



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS INGENIERÍA QUÍMICA



TESIS

**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA OBRA MEJORAMIENTO DE LA
CARRETERA AZANGARO - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA,
PROVINCIA DE AZANGARO – PUNO**

PRESENTADA POR:

BRENDA RAMOS ZAPANA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS

CON MENCIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

PUNO, PERÚ

2023

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA O
BRA MEJORAMIENTO DE LA CARRETER
A AZANGARO - SAN JUAN DE SALINAS -
CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PU
NO**

AUTOR

BRENDA RAMOS ZAPANA

RECUENTO DE PALABRAS

21007 Words

RECUENTO DE CARACTERES

113468 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

175 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.8MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 4, 2024 12:42 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 4, 2024 12:45 PM GMT-5

● 16% de similitud general

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

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% 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 12 palabras)

Dr. Sr. Germán Quille Chisacaya
INGENIERO QUÍMICO
CIP. 55475



[Handwritten signature]
Dr. Salomón Tito Lema



Resumen



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS INGENIERÍA QUÍMICA

TESIS

**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA OBRA MEJORAMIENTO DE LA
CARRETERA AZANGARO - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA,
PROVINCIA DE AZANGARO – PUNO**



PRESENTADA POR:

BRENDA RAMOS ZAPANA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS

CON MENCIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE


.....
Ph.D. WALTHER BENIGNO APARICIO ARAGÓN

PRIMER MIEMBRO


.....
D.Sc. TEOFILO DONAIRES FLORES

SEGUNDO MIEMBRO


.....
M.Sc. VICTOR ATILIO BARREDA DEL ARROYO

ASESOR DE TESIS


.....
D.Sc. GERMAN QUILLE CALIZAYA

Puno, 14 de abril de 2023

ÁREA: Investigación
TEMA Seguridad industrial y ambiental
LÍNEA: Seguridad industrial y ambiental



DEDICATORIA

A Dios por concederme la dicha de vivir y acompañarme esta etapa de mi vida. A mis queridos padres Evaristo y Elena por enseñarme que con actitud y perseverancia se logra las metas. A mis hermanos Melvin y Diana por su cariño, comprensión y creer en mí siempre. A mi princesa Brittany por ser mi motivación más grande para seguir adelante. A mis estimados amigos Carlos, Micaela, Lorena y Nestor por su amistad, compartir sus conocimientos y ser maravillosas personas.



AGRADECIMIENTOS

Gracias Dios por protegerme siempre en el camino de la vida y darme la fuerza para superar los obstáculos de mi vida. Agradezco a la Universidad Nacional del Altiplano, especialmente a la Escuela de Ingeniería Química, por acogerme en mi formación académica profesional. Quisiera expresar mi agradecimiento a mi director de tesis el Dr. Germán Quille Calizaya, quien me brindó apoyo incondicional y asesoramiento con el mayor entusiasmo e interés basándose en su valiosa experiencia. Quisiera agradecer a mis jurados, Dr. Walther Benigno Aparicio Aragón, Dr. Teófilo Donaires Flores y M. Sc. Víctor Atilio Barreda del Arroyo, por sus críticas y reconocimiento que me permitieron completar mi trabajo. Agradezco al Dr. Eugenio Alfredo Camac Torres, que Dios tenga en paz su alma, por sus orientaciones y consejos que contribuyeron a mi trabajo. Gracias a todos aquellos que me han apoyado directa o indirectamente en la realización de este trabajo.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Contexto y marco teórico	3
1.1.1 Infraestructura vial en el Perú y el mundo	3
1.1.2 Caminos y carreteras	3
1.1.3 Clasificación de carreteras	4
1.1.4 Medio ambiente	5
1.1.5 Dimensión ambiental	6
1.1.6 Diagnóstico ambiental	7
1.1.7 Estudio de impacto ambiental (EIA)	7
1.1.8 Componentes básicos del EIA	9
1.1.9 Impacto	9
1.1.10 Impacto ambiental	9
1.1.11 Tipología de impactos.	10
1.1.12 Metodología para la evaluación del impacto ambiental	12
1.1.13 Declaración de impacto ambiental	12
1.1.14 Gestión ambiental	12
1.1.15 Marco Normativo Ambiental General	13
1.2 Antecedentes	14



CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	22
2.2	Definición del problema	22
2.2.1	Problema general	22
2.2.2	Problemas específicos	23
2.3	Intención de la investigación	23
2.4	Justificación	23
2.5	Objetivos	24
2.5.1	Objetivo general	24
2.5.2	Objetivos específicos	24

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1	Acceso al campo	25
3.1.1	Ubicación	25
3.1.2	Clima y vegetación	27
3.1.3	Fisiografía y topografía	27
3.1.4	Litoestratigrafía local	28
3.1.5	Geomorfología	32
3.2	Selección de informantes y situaciones observadas	38
3.2.1	Población y muestra	38
3.2.2	Diseño de la investigación	39
3.3	Estrategias de recogida y registro de datos	39
3.3.1	Línea base de la zona de influencia	40
3.4	Análisis de datos y categorías	53
3.4.1	Tipo y nivel de investigación	53
3.4.2	Método de evaluación por Criterios Relevantes Integrados	53

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Identificación de actividades de la obra que originan impactos ambientales	58
4.2	Identificación de los componentes ambientales susceptibles a ser impactados	59



4.3	Identificación de impactos ambientales del proyecto con el método de Criterios Relevantes Integrados	60
4.4	Evaluación de impactos ambientales con el método de Criterios Relevantes Integrados	62
4.5	Valoración del índice ambiental del proyecto	68
4.6	Análisis e interpretación de los resultados	69
4.6.1	Por componente ambiental	69
4.6.2	Por actividades del proyecto	72
4.7	Gestión ambiental de impactos potenciales	76
4.8	Plan de gestión ambiental	76
	CONCLUSIONES	77
	RECOMENDACIONES	78
	BIBLIOGRAFIA	79
	ANEXOS	84



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Unidades geomorfológicas	34
2. Programa para la prevención, mitigación y control de impactos ambientales	41
3. Escala de valoración de la intensidad del impacto	54
4. Escala de valoración de la extensión del tiempo	54
5. Escala de valoración de la duración del impacto	55
6. Escala de valoración de la reversibilidad de los impactos	60
7. Escala de valoración de la intensidad del impacto	60
8. Escala de significatividad de los impactos evaluados	57
9. Actividades de la obra	58
10. Componentes ambientales del proyecto	59
11. Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto	61
12. Matriz numérica de calificación y valoración de impactos ambientales etapa de operación del proyecto	62
13. Matriz descriptiva de calificación y valoración de impactos ambientales etapa de operación del proyecto	65
14. Matriz de valoración del índice ambiental del proyecto	68
15. Número de impactos por componente ambiental	69
16. Componentes ambientales en porcentajes	70
17. Número de impactos (interacciones) por componente ambiental	70
18. Impactos generados por las actividades de la obra	73
19. Efecto por actividades	75

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Integración de sistemas físicos, biológicos y humanos en la dimensión ambiental	5
2. Condición actual de los sistemas ambientales	6
3. Características del medio ambiente y criterios de protección	7
4. EIA y procesos de transformación del medio ambiente	8
5. Mapa de ubicación política del Distrito de Chupa	27
6. Mapa geológico	28
7. Columna estratigráfica generalizada del área de estudio	29
8. Unidad litoestratigráfica de la formación Mitu	30
9. Depósitos aluviales en la obra	31
10. Mapa geomorfológico	32
11. Cordillera oriental	33
12. Sistema antrópico	34
13. Sistema fluvial	35
14. Sistema montañoso	35
15. Colinas Medias (C-m)	36
16. Lomadas	36
17. Pie del monte	37
18. Planicies y pampas	37
19. Valles interandinos	38
20. Metodología de desarrollo del EIA	39
21. Impacto por componente ambiental	71
22. Significatividad del impacto por componente ambiental	72
23. Impactos producidos por las actividades de la obra	74
24. Significatividad de los impactos por actividades de la obra	75
25. Carretera Azángaro - San Juan de Salinas - Chupa, Provincia de Azángaro – Puno	88
26. Campamento de la obra	88
27. Ambiente biológico	89
28. Flora terrestre	89
29. Capacitación al personal de la obra	90
30. Topografía: Control, planimétrico para conformación de la sub base granular	90
31. Pavimentos: imprimación	91



32. Pruebas de control de calidad: ensayo de densidad de campo

91



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Cuadro de matriz de consistencia	85
2. Plano de ubicación	87
3. Registro fotográfico	88
4. Informe de elaboración de sistema de gestión ambiental	92
5. Plan de gestión ambiental	93

RESUMEN

La presente tesis aporta criterios y herramientas para elaborar un plan de manejo ambiental que permita identificar, prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales del proyecto "Mejoramiento de la Carretera Azángaro (EMP. PU - 113) - San Juan de Salinas - Chupa, tramo III: km 17+000 (Curayllo) - km 32+700 (Distrito de Chupa)", que afectan al medio ambiente. En la primera etapa se identificó las 15 actividades que generan impactos al ambiente debido al mejoramiento de la carretera, mediante una línea base de la zona de influencia, se encontró un 71.76% de componentes impactando con carácter negativo; la técnica de estudio fue observación participante, con un diseño de investigación longitudinal, donde se empleó una guía de observaciones y matriz de análisis para identificar los impactos tanto negativos y positivos producidos en la obra; luego se procedió a evaluarlos con el método de criterios relevantes integrados, dando con mayor afectación negativa la calidad del aire y suelos en actividades de movimiento de tierras. Posteriormente, para la segunda etapa fue proponer la integración de las medidas y acciones correctivas, con la propuesta de la implementación de un Plan de gestión ambiental desarrollado con una estructura de programas y subprogramas orientadas a la protección del medio ambiente en sus distintas etapas (trabajos preliminares, movimiento de tierras, pruebas de control de calidad, transporte, cunetas, alcantarillas y pontones), en donde se logró cumplir en su etapa de ejecución los compromisos del plan y la política de la empresa garantizando la protección del medio ambiente.

Palabras clave: Criterios relevantes integrados, impacto ambiental, línea base, mitigación y plan de gestión ambiental.



Dr. LUIS ALBERTO SUÑO QUISPE
INGENIERO QUÍMICO
CIP. 169015

ABSTRACT

This thesis provides criteria and tools for the development of an Environmental Management Plan, to identify, prevent, mitigate and control the environmental impacts of the work "Improvement of the Azángaro Highway (EMP. PU - 113) - San Juan de Salinas - Chupa, section III: km 17+000 (Curayllo) - km 32+700 (Chupa District)", which affect the environment. In the first stage, the 15 activities that generate impacts on the environment due to the improvement of the road were identified, through a baseline of the area of influence, 71.76% of the components were found having a negative impact; The research technique was participant observation, with a longitudinal research design, where an observation guide and analysis matrix were used to identify both negative and positive impacts produced in the work; Then they were evaluated with the Integrated Relevant criteria method, giving the most negative impact to the quality of air and soil in earthmoving activities. Subsequently, for the second stage was to propose the integration of corrective measures and actions, with the proposal of the implementation of an Environmental Management Plan developed with a structure of programs and subprograms oriented to the protection of the environmental in its different stages (work preliminaries, earthworks, quality control tests, transportation, ditches, culverts and pontoons), where the commitments of the plan and the company policy were achieved in the execution stage, guaranteeing the protection of the environmental.

Keywords: Integrated relevant criteria, environmental impact, baseline, mitigation and environmental management plan.




Dr. LUIS ALBERTO SUO QUISPE
INGENIERO QUÍMICO
CIP. 169815

INTRODUCCIÓN

Este estudio se realizó para identificar y evaluar los impactos ambientales derivados del mejoramiento del área de influencia del Proyecto Carretera Azángaro (EMP. PU – 113) - San Juan de Salinas - Chupa - Puno, tramo III: Km 17+000 - Km 32+700, implementó el Plan de Manejo Ambiental, logró medidas de Control y esta vía involucra la protección del medio ambiente.

La importancia de la identificación y evaluación del impacto ambiental es que forman la base de la Planificación; donde es una herramienta estratégica que me permite proponer acciones para prevenir y minimizar el impacto negativo de un proyecto en el medio ambiente.

Estudio de impacto ambiental es un requisito obligatorio para cualquier actividad que determine cambios en el medio físico y humano, por ello la gestión ambiental se define como un conjunto de metas o actividades relacionadas con la gestión integrada de los recursos ambientales para mejorar la calidad de vida de la sociedad, previniendo o minimizando diversos impactos ambientales (Paquette y Yescas, 2009).

El impacto ambiental de un proyecto es la diferencia entre la situación en el entorno futuro modificado (con el proyecto ejecutado) y la situación en el entorno futuro que evolucionaría sin la ejecución del proyecto, conocido como cambio neto (Conesa, 2006).

El enfoque actual hacia el medio ambiente ha llevado a las empresas a centrarse en desarrollar la conciencia y la cultura ambiental en sus organizaciones, donde proponen nuevas iniciativas para lograr el equilibrio con el medio ambiente.

Un aspecto crítico de la gestión medioambiental es el desarrollo de una mentalidad preventiva, que permita detectar a tiempo los impactos medioambientales negativos y actuar con prontitud para eliminarlos o reducirlos a niveles aceptables (Acosta, 2009).

Además, la importancia del presente proyecto radica en prestar especial atención al estudio de los impactos ambientales relacionados con los trabajos de preparación, movimientos de terreno, firmes, pruebas de control de calidad, transporte, cunetas, alcantarillas y pontones; donde se puedan identificar impactos operacionales tanto positivos como negativos que afectan al entorno ambiental, para implementar un plan de manejo ambiental (Distrito de Chupa).



El nivel de detalle de los objetivos específicos alcanzados en la implementación de este Plan incluye la identificación y descripción de las actividades humanas que afectan el medio ambiente y los componentes ambientales afectados por las actividades. Para ello se desarrolló una línea base del área de impacto, utilizando los Criterios Relevantes Integrados, proponiendo así la integración de medidas y acciones correctivas mediante la implementación del Plan de Manejo Ambiental de estos proyectos.

La estructura del presente informe incluye los antecedentes, el contexto y el marco teórico en el primer capítulo, la formulación del problema, la justificación, los objetivos y la hipótesis en el segundo capítulo, la descripción del área de estudio, la metodología y la línea base de influencia en el tercer capítulo, y los resultados y la discusión en el cuarto capítulo.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Contexto y marco teórico

1.1.1 Infraestructura vial en el Perú y el mundo

A medida que la economía local, regional y nacional sigue creciendo, se requiere una inversión sostenida en infraestructuras de transporte. Este desarrollo permitirá la conexión eficiente de los centros de fabricación del país. Además, la calidad de la infraestructura de transporte aumentará la eficiencia, incrementando el bienestar de las personas, brindando mayor seguridad en las carreteras y, como resultado, socializando los costos de transporte y haciendo al país más competitivo. En este sentido, según el Plan Nacional de Infraestructura 2016-2025 (Figuroa *et al.*, 2017).

1.1.2 Caminos y carreteras

Caminos se denominan a las vías rurales, mientras que el nombre de carreteras aplica a los caminos de características modernas destinadas al movimiento de un mayor número de vehículos.

Carretera se define como el ajuste de la faja sobre la superficie terrestre para perfeccionar las condiciones de anclaje, nivelación y retraso que aseguren la adecuada movilidad de los vehículos para los que está diseñada (Castelán, 2014).

Según la Resolución Ministerial N°660-2008-MTC/02, indica el término camino a la vía por donde pueden circular unidades vehiculares motorizadas y no motorizadas, peatones y animales, excepto vías de ferrocarril; y el término "carretera" significa una vía para vehículos automotores que tenga al menos dos ejes, sus características

geométricas como pendiente longitudinal, pendiente horizontal, sección transversal, superficie de rodadura y otros elementos deberán cumplir con las normas aplicables, método del Ministerio de Transporte.

1.1.3 Clasificación de carreteras

Según, Cárdenas (2002) menciona la clasificación de las carreteras son:

SEGÚN SU COMPETENCIA:

- Carreteras Nacionales
- Carreteras Departamentales
- Carreteras veredales o vecinales
- Carreteras Distritales y Municipales

SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS:

- Autopistas
- Carreteras multicarriles
- Carreteras de dos carriles

SEGUN EL TIPO DE TERRENO

- Carreteras en terreno plano
- Carreteras en terreno ondulado
- Carreteras en terreno montañoso
- Carreteras en terreno escarpado

SEGÚN SU FUNCION:

- Carreteras principales o de primer orden
- Carreteras secundarias o de segundo orden
- Carreteras terciarias o de tercer orden

SEGÚN VELOCIDAD DE DISEÑO

- Carretera principal de dos calzadas
- Carretera principal de una calzada
- Carretera secundaria
- Carretera terciaria

Según, Manual de carreteras Diseño Geométrico DG – MTC (2018) menciona la clasificación de las carreteras son:

CLASIFICACIÓN POR DEMANDA

- Autopistas de primera clase

- Autopistas de segunda clase
- Carreteras de primera clase
- Carreteras de segunda clase
- Carreteras de tercera clase
- Trochas Carrozables

CLASIFICACIÓN POR OROGRAFÍA

- Terreno plano (tipo 1)
- Terreno ondulado (tipo 2)
- Terreno accidentado (tipo 3)
- Terreno escarpado (tipo 4)

1.1.4 Medio ambiente

Es el conjunto de factores físicos, químicos, biológicos, sociales, culturales, estéticos y económicos capaces de crear interacciones entre sí, individuos y comunidades, que determinan la forma, el carácter y sus modos, relaciones y existencia. Entorno natural o físico: Sistema que incluye los elementos y procesos del entorno natural que existen hoy en día y su interacción con los humanos. El proyecto se divide en tres subsistemas:

- El aire, la tierra y el agua son los tres elementos de la inercia o energía cinética.
- La flora y la fauna son ejemplos de medios biológicos.
- Medio perceptivo: Unidades de paisaje (cuencas visuales, valles y vistas) (Cruz *et al.*, 2009).

El medio ambiente incluye tanto sistemas naturales como sistemas transformados por actividades humanas (Espinoza, 2007).

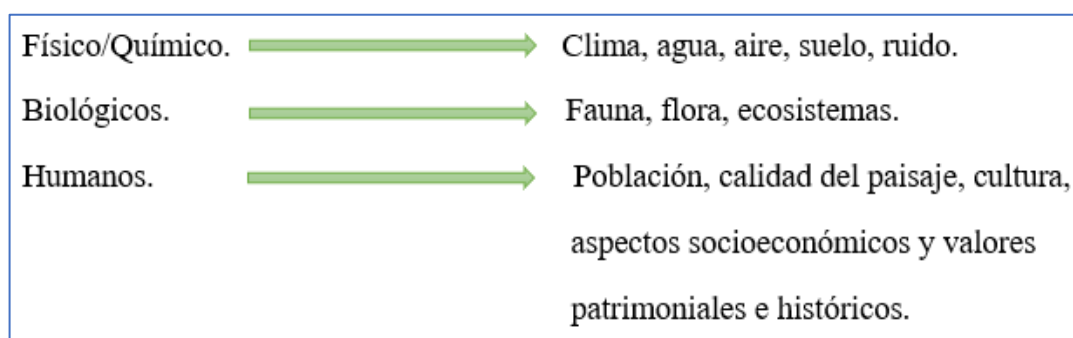


Figura 1. Integración de sistemas físicos, biológicos y humanos en la dimensión ambiental

Fuente: Espinoza (2007)

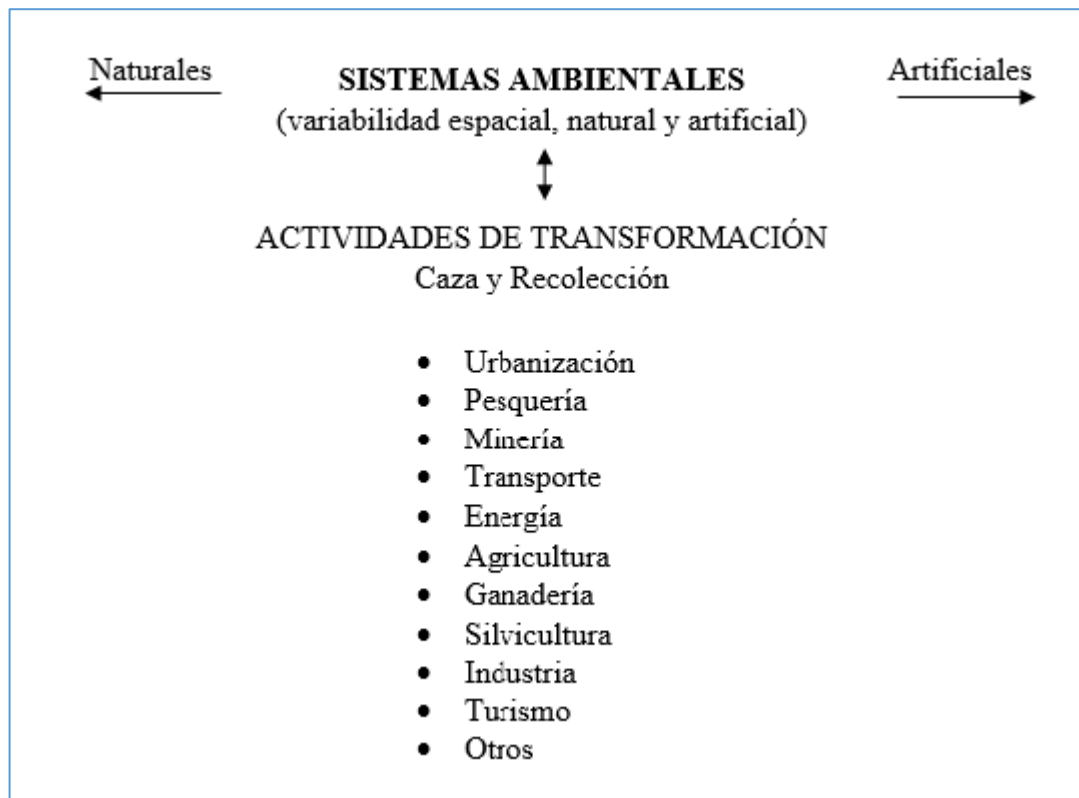


Figura 2. Condición actual de los sistemas ambientales

Fuente: Espinoza (2007)

1.1.5 Dimensión ambiental

Los aspectos ambientales deben considerarse en un sentido amplio, incluidos los aspectos naturales (suelo, flora, fauna), así como la contaminación (aire, agua, suelo y desechos), el valor monetario, el cambio cultural y el impacto en la salud de las personas. Por último, suscitan preocupación todas las características del entorno en el que vive una persona, cuyas consecuencias pueden afectar directa o indirectamente a la calidad de su vida (Espinoza, 2007).

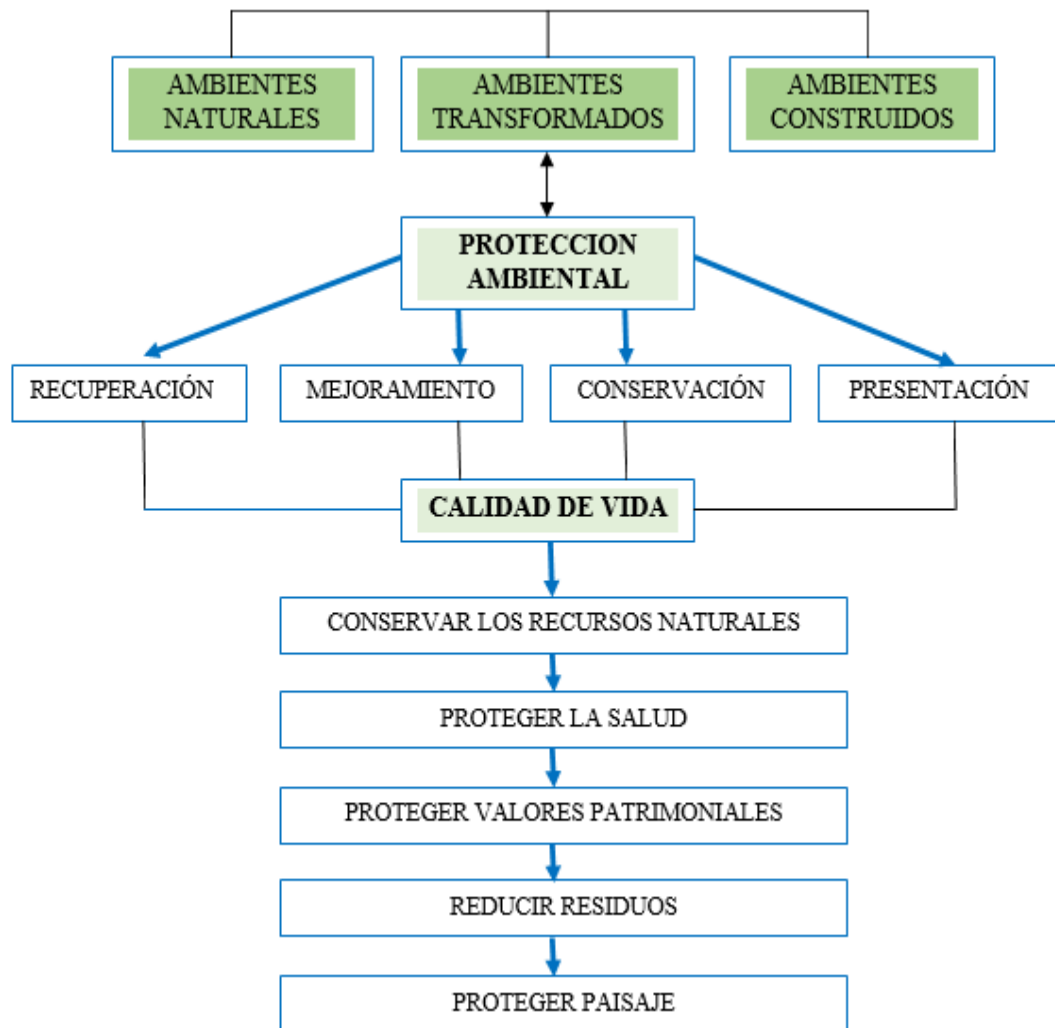


Figura 3. Características del medio ambiente y criterios de protección

Fuente: Espinoza (2007)

1.1.6 Diagnóstico ambiental

Esto también se conoce como descripción del entorno. Para realizar una EIA, es necesario predecir el estado ambiental futuro en el sitio seleccionado para el proyecto, así como determinar las condiciones ambientales existentes antes de la implementación del proyecto, es decir, el estado “cero” o “actual” (Torres, 2013).

1.1.7 Estudio de impacto ambiental (EIA)

Conocido como instrumento de gestión ambiental, una documentación técnica de un proceso oportuno que verifica el cumplimiento de las políticas ambientales. Es una herramienta preventiva para evaluar los impactos negativos y positivos de políticas, planes, programas y proyectos en el medio ambiente y proponer medidas para llevar ese impacto a un nivel aceptable (Espinoza, 2001).

EIA, proceso definido como un conjunto de requisitos, pasos y etapas que se deben realizar para que un análisis ambiental preventivo sea completo, según lo definen las normas internacionales (Espinoza, 2007).

Los estudios de impacto ambiental son necesarios para cualquier actividad que identifique cambios en el medio físico y humano, relacionados con la gestión ambiental como un conjunto de tareas o actividades relacionadas con el manejo integral de los recursos ambientales, teniendo como objetivo mejorar la calidad de vida de la comunidad mediante la prevención o minimizando diversos impactos sobre el medio ambiente (Paquette y Yescas, 2009).

El Sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA) se define como la organización de recursos y capacidades que permiten aplicar el proceso de EIA de manera ordenada, sistemática e integrada dentro de la estructura administrativa del gobierno. Esto incluye definir los roles del sector privado, los ciudadanos y los servicios públicos responsables del medio ambiente. El SEIA se define como un método de organización y gestión del proceso de EIA, basado en la realidad y capacidades de sus usuarios.

Una evaluación de impacto ambiental se define como un documento(s) que respalda un análisis proactivo del medio ambiente y proporciona elementos de evaluación que permiten tomar decisiones informadas sobre los impactos de las actividades humanas hacia el medio ambiente (Espinoza, 2007).

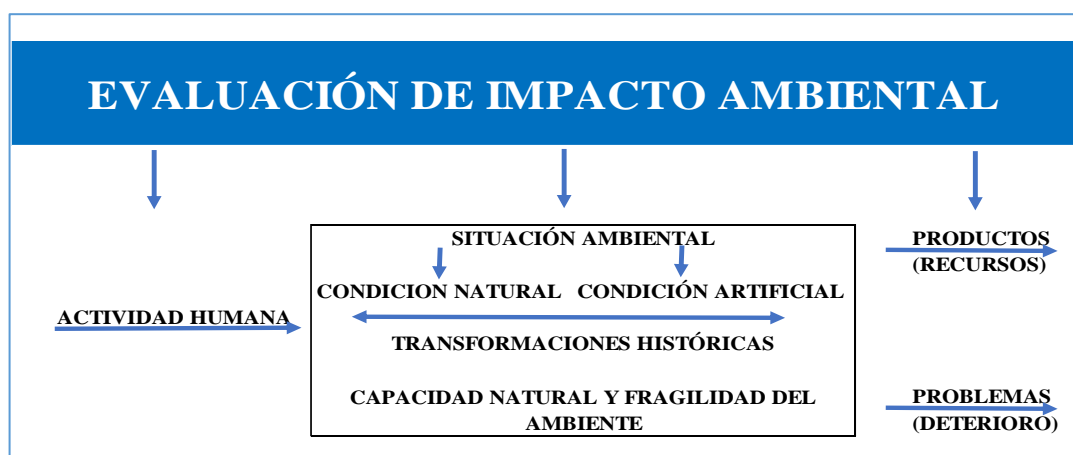


Figura 4. EIA y procesos de transformación del medio ambiente

Fuente: Espinoza (2007)

1.1.8 Componentes básicos del EIA

Un sistema básico de EIA que opere el proceso requiere de las características antes mencionadas para un funcionamiento eficiente y el logro de los objetivos de protección ambiental. Algunos de los componentes fundamentales para el funcionamiento de la evaluación de impacto ambiental son las políticas, los roles y las funciones institucionales, entre otros.

- Desarrollar prioridades para el establecimiento de una política ecológica estatal de largo plazo en el campo de la protección ambiental.
- Identificar los requisitos legales, incluidos los requisitos de la EIA.
- Desarrollar políticas y requisitos para implementar las leyes de manera sistemática, estricta y práctica.
- Establecer un procedimiento administrativo para preparar, coordinar, dirigir y clasificar los estudios de impacto ambiental.
- Identificar y explicar las funciones y responsabilidades de la organización dentro del contexto legal actual.
- Coordinar la preparación y revisión de informes y procesos de toma de decisiones entre agencias gubernamentales, agencias privadas, consultores y el público.
- El éxito del programa y de sus líderes se evalúa continuamente.
- Fomentar la participación ciudadana en cada etapa (Espinoza, 2007).

1.1.9 Impacto

El término "impacto" se refiere al cambio que una actividad humana provoca en el medio ambiente; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que se ve afectada por la actividad o, más ampliamente, que interactúa con ella. El término "impacto" rara vez se utiliza para describir los cambios medioambientales causados por fenómenos naturales como tormentas, terremotos y huracanes, entre otros (Cruz *et al.*, 2009).

1.1.10 Impacto ambiental

El impacto ambiental es el cambio en la calidad ambiental causado por las actividades humanas. Cabe recordar que no todos los cambios medibles en un factor ambiental pueden considerarse un impacto ambiental debido al riesgo de convertir la definición

de impacto en un concepto completamente inútil de evaluación del impacto ambiental, debido a los cambios naturales provocados por las estaciones. o cualquier clima. Se deben tener en cuenta las perturbaciones (incendios, terremotos, etc.) (Garmendia *et al.*, 2005).

Es importante señalar aquí la diferencia entre efecto e impacto. El primero se refiere a cualquier cambio o modificación de los factores ambientales causados por las actividades del proyecto. El segundo implica evaluar la importancia de la calidad ambiental (Espinoza, 2007).

Cabe señalar que además de los impactos directos identificados en la EIA, existe otro tipo de impacto: los impactos indirectos.

- Impactos indirectos: Impactos secundarios o adicionales que pueden ocurrir en el medio ambiente debido a las actividades humanas.
- Impacto acumulativo: el impacto de las acciones propuestas aumenta por la agregación de los impactos colectivos o individuales causados por otras acciones;
- Efectos sinérgicos: efectos resultantes de varias actividades cuya frecuencia eventualmente excede la suma de los eventos de modificación parcial provocados por cada una de las actividades que los provocaron.

1.1.11 Tipología de impactos.

Según, Fernández (2015) muestra la clasificación de tipos de impactos ambientales que ocurren con frecuencia:

Debido al desarrollo de la calidad ambiental.

- Impacto positivo.
- Impacto negativo.

Según intensidad (nivel de destrucción)

- Impacto significativo o muy fuerte.
- Impacto mínimo o insignificante.
- Impactos moderados y severos.

Por la magnitud del impacto.

- Impacto puntual
- Impacto parcial.
- Impacto total.

Por su persistencia o duración.

- Impacto temporal.
- Impacto permanente

Por el momento en que se manifiesta.

- Impacto latente
- Impacto inmediato
- Impacto de momento crítico

Por su capacidad regenerativa.

- Irrecuperable
- Irreversible
- Reversible
- Mitigable
- Recuperable

Porque hay una relación

- Influencia directa
- Efectos indirectos o secundarios

Por la interacción de acciones y/o efectos (acumulativos y sinérgicos).

- influencia simple
- Impacto acumulativo
- Efecto sinérgico

Por su carácter regular.

- Continua\interrupción\periódico
- apariencia descuidada

Por la necesidad de aplicación de medidas correctoras.

- Crítico
- Severo
- Moderado
- Compatible

1.1.12 Metodología para la evaluación del impacto ambiental

Método de matrices causa-efecto

Las matrices de causa y efecto son métodos para determinar y evaluar los impactos ambientales, adaptados a diferentes etapas de los ensayos de impacto ambiental, con el objetivo de examinar la relación de causa y efecto entre una actividad determinada y su impacto potencial en el medio ambiente. Estas matrices incluyen una lista de actividades humanas y otros indicadores ambientales vinculados en un diagrama matricial. Una de sus ventajas es que es muy útil para determinar el origen de determinados efectos, pero tiene limitaciones a la hora de establecer interacciones, identificar efectos secundarios y realizar cálculos en el tiempo o el espacio (Rivera y Senna, 2017).

1.1.13 Declaración de impacto ambiental

Instrumento de gestión diseñada para prevenir y minimizar la degradación ambiental dentro de un proyecto, evitando así que ocurran peligros ambientales menores. Esta es la decisión del organismo de protección ambiental correspondiente, con base en la evaluación de impacto ambiental, consentimientos, objeciones y comunicaciones recibidas a través del proceso de participación y consulta pública de las instituciones, decidir si se debe tomar la acción propuesta y, de ser así, bajo qué condiciones. Deben crearse mecanismos para garantizar una protección ambiental adecuada (Vallejos, 2016).

1.1.14 Gestión ambiental

La Ley General del Ambiente 28611, Artículo 13 Define gestión ambiental como proceso que incluye una colección de principios estructurados, estándares técnicos, procesos y operaciones para fines de gestión física, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de las políticas ecológicas y tales logros como mejorar la salud pública, el desarrollo económico y el desarrollo ambiental sostenible. Uno

de los aspectos más importantes de la gestión ambiental es desarrollar el pensamiento preventivo, lo que permite la detección temprana de impactos ambientales negativos de proyectos, proyectos, planes y políticas de desarrollo, lo que le permite eliminarlos rápidamente hasta el punto de aceptación (Acosta, 2009).

A partir de determinar el impacto de las actividades productivas en el medio ambiente y con el objetivo de minimizar ese impacto, se implementa un plan de manejo ambiental, esta es una herramienta importante para prevenir, minimizar y controlar, compensar y superar los impactos negativos al medio ambiente, impactar y optimizar y mejorar los impactos ambientales positivos. En otras palabras, PGA proporciona herramientas de planificación para asesorar a los gobiernos locales sobre los recursos necesarios para proteger, conservar y mejorar las condiciones ambientales en sus áreas a través de políticas, programas y proyectos (Rivera y Senna, 2017).

1.1.15 Marco Normativo Ambiental General

La Ley General de Protección al Ambiente (Ley 28611) establece principios y normas básicas para un ambiente sano y sustentable y prevé el logro de una mejor calidad de vida, el desarrollo económico sustentable y la mejora ambiental en las zonas urbanas y rurales. En consecuencia, según el art. 24 parte 1, todas las actividades humanas relacionadas con la construcción, el trabajo o la prestación de servicios están dentro del alcance del SEIA. Según el art. 4 de la Ley N° 27446 del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Disposiciones (DS 019-2009-MINAN), cada actividad que requiera certificación ambiental debe clasificarse en una de tres categorías. Categoría: I, Declaración de impacto ambiental, si el proyecto no tiene un impacto negativo significativo en el medio ambiente; II, Estudio de impacto ambiental semidetallado en el que el impacto ambiental sea de nivel moderado; y III, Estudio detallado de impacto ambiental sobre los posibles impactos ambientales adversos ocurridos. A tal efecto, el art. El artículo 55 del Reglamento del SEIA establece que la certificación ambiental obliga al propietario a cumplir con medidas encaminadas a prevenir, controlar, minimizar, remediar y compensar los impactos ambientales; Asimismo, los instrumentos de impacto ambiental están controlados por la OEFA (Kahatt y Azerrad, 2013).

La Ley N° 26632 (1966) regula el procedimiento para presentar denuncias formales contra violaciones a las leyes de protección ambiental. Según el art. 1 de la Ley, para

presentar una denuncia relacionada con los delitos especificados en el artículo dos del Código Penal, es necesario obtener la opinión escrita de las organizaciones industriales pertinentes sobre la constatación de violaciones de las normas de protección ambiental.

En el contexto de la gestión social y ambiental - Programa de Infraestructura vial para la competitividad PROREGION 2 (PE-L1279) (2023) DGAAM MTC se define como un organismo nacional con tareas ambientales en el ámbito del transporte y es responsable de verificar el cumplimiento de regulaciones sociales - estándares ambientales y responsable de evaluar este programa de estándares.

1.2 Antecedentes

Antecedentes internacionales

Según, Cruz *et al.* (2015) estrategias ambientales que contribuyan a la reducción de los impactos ambientales de obras de ingeniería civil; su objetivo es analizar las actividades que se desarrollan durante un proyecto de construcción civil para identificar las principales fuentes de contaminación y finalmente proponer soluciones y alternativas para que la industria implemente durante las actividades, actividades diarias utilizando una variedad de herramientas ayudan a que esto sea posible. Los resultados permitieron concluir que cierta contaminación y consecuencias negativas eran inevitables. Los resultados permitieron a los investigadores concluir que ciertos contaminantes y efectos negativos son inevitables. La evaluación ambiental llevada a cabo en la investigación identificó que la actividad con mayor impacto negativo sobre el medio ambiente es la contaminación atmosférica, el consumo de energía, la generación de ruido y la contaminación del suelo.

Martínez (2014) tras realizar una evaluación del impacto ambiental de la construcción de autopistas, se publicó una revista científica con el objetivo de aportar elementos técnicos que ayuden a los equipos multidisciplinares a valorar objetivamente los impactos ambientales causados por la construcción de autopistas y generar interés público y profesional en el tema. Para ello se contó con la experiencia acumulada en instituciones gubernamentales y del sector privado, así como con experiencia profesional en construcción civil. El contenido tiene en cuenta diversos criterios de expertos en la materia y los recursos disponibles; con etiqueta y rigor técnico. El propósito de la

evaluación de impacto ambiental es tomar decisiones sobre recursos y entornos alternativos actuales y futuros; Convencidos de que la protección del medio ambiente puede generar cooperación entre todas las partes y conducir a un futuro sostenible; para satisfacer las necesidades actuales sin comprometer recursos futuros.

Rivera & Senna (2017) realizó un análisis del paisaje y una evaluación del impacto ambiental como herramientas para la gestión ambiental municipal. Municipio de Tona, España. En este artículo presento una propuesta metodológica para desarrollar la formulación de un plan de gestión ambiental municipal, utilizando herramientas de identificación y diagnóstico de problemas territoriales locales, análisis de unidades de paisaje y evaluación de impacto ambiental. Empleo el método de la matriz causa-efecto para destacar su facilidad de aplicación. Finalmente, se desarrollan una serie de programas y acciones de gestión ambiental para esta comunidad con el fin de prevenir, controlar, mitigar y corregir los efectos de su urbanización y de los diversos usos del suelo.

Torres (2003) realizó observaciones sobre el impacto ambiental generado por la construcción de vías terrestres (región de Coahuila, sureste de México); La Universidad Autónoma Agropecuaria “Antonio Narro” realizó muestreos cualitativos a lo largo de los recorridos en zonas con vegetación natural ubicadas en el súper. El impacto ambiental se evalúa mediante métodos cuantitativos. El primer paso es determinar el impacto general de la implementación del proyecto (técnica de yuxtaposición simple) y el segundo paso es evaluar las posibles interacciones entre las actividades de investigación y otros factores ambientales entre sí (matriz de Leopold). En la matriz de interacción diseño-ambiente, identifiqué 228 posibles interacciones, de las cuales 38 resultaron en impactos potenciales. De todos los impactos, 5 (14%) fueron positivos y 33 (86%) fueron negativos. Los elementos ambientales más afectados son el aire, el suelo, la flora y la fauna, y los componentes más afectados son los niveles de ruido, la calidad del aire, las propiedades fisicoquímicas y la meteorización rica en vida silvestre. La evaluación global de los métodos utilizados reveló 33 eventos adversos, de los cuales 14 (36,48%) fueron permanentes e irreversibles; Sin embargo, considerando la escala del proyecto, no son muy importantes; por otro lado, 5 (13,03%) fueron efectos a largo plazo y reversibles, y 14 (36,48%) fueron efectos a corto plazo y reversibles.

Antecedentes nacionales

Acobo (2015) proporciona criterios y herramientas para desarrollar un plan de gestión ambiental para una empresa constructora de carreteras, teniendo en cuenta la normativa ambiental vigente en Perú; También utilizó como referencia la norma ISO 14001, una norma medioambiental internacional. Primero, evaluó la situación actual de la empresa e identificó los aspectos e influencias ambientales que surgieron durante el desarrollo de la empresa. Luego implementó este Plan de Gestión Ambiental dentro de su organización, lo que permitió un seguimiento y actualizaciones continuos, lo que le permitió realizar un seguimiento de los impactos ambientales significativos a medida que surgían. Disponer de este plan de gestión medioambiental permitió a la organización comprender mejor su situación medioambiental actual y proponer medidas correctoras y preventivas para mejorar su situación medioambiental.

Chavez (2014) realizó un estudio sobre gestión ambiental para la prevención de impactos y seguimiento de proyectos de construcción en Lima, el cual generó datos que apoyaron en la identificación de los aspectos ambientales que afectan el proyecto de construcción, lo que llevó a la conclusión de que el primer paso es identificar las etapas del proceso de construcción. El ciclo de vida de un activo: preparación, construcción, uso/operación y fase de servicio o vida útil. Esto le permite comprender qué actividades tienen mayor impacto en el medio ambiente: contaminación y ruido, generación de residuos de construcción y demolición, cambios en el flujo de tráfico, daños a viviendas y edificios, procesos vecinos, así como daños ambientales. Se establecieron medidas de gestión basadas en la incorporación de programas y directrices que incluían estrategias de prevención, así como medidas de control y mitigación de los impactos ambientales generados en torno a la construcción. Una vez identificados estos aspectos, concluyó que las actividades y procesos constructivos tienen un impacto no sólo en las etapas de producción de materiales, construcción, uso/habitabilidad y mantenimiento, sino también a lo largo de su ciclo de vida, es decir, hasta que las obras son demolidas y sus residuos se disponen en vertederos.

Cuentas (2009) realizó una evaluación cualitativa del impacto ambiental de las actividades mineras en Rinconada Puno, donde Corporación Minera Ananea S.A. y Mineros Artesanales, realiza operación manual y parcialmente mecanizada, que utiliza

tres tipos de métodos de evaluación, de los cuales los mayores impactos negativos son sobre la topografía, la calidad del suelo y el agua superficial.

Cusi (2012) ha realizado un estudio de impacto ambiental en la carretera Pumamarca - Abra San Martín en el distrito de San Sebastián, cuyo objetivo es identificar y evaluar los impactos positivos, negativos, directos e indirectos de la construcción y elaborar un plan de manejo ambiental utilizando El método matricial de causa y efecto de Leopold con dos listas de verificación; provocando impactos negativos en la excavación de suelos, construcción de aceras, drenaje vial e impactos positivos en los factores sociales, lo que enfatiza su importancia y configura acciones de mitigación en el programa de gestión ambiental del Programa.

Fernández (2015) realizó la evaluación del plan de gestión ambiental y prevención de riesgos del Proyecto de Mejoramiento y Rehabilitación de la Autopista Quinua-San Francisco km 78+500 al km 172+420 – 2012, propuso las mejoras correspondientes reflejadas en el Plan Integrado de Gestión Ambiental y Prevención de Riesgos para Proyectos Viales, tiene como objetivo describir los principales elementos de un sistema integrado de gestión y prevención de riesgos ambientales y sus interconexiones, y cómo implementarlos efectivamente en los proyectos, trabajos y operaciones de la empresa para mantener el cumplimiento de la Política de Gestión Ambiental y Prevención de Riesgos.

Flores (2017) se evaluó el impacto ambiental debido a la restauración y mejoramiento de la carretera Yanacocha-Bambamarca: tramo III, El Empalme, km 64+500 m - Hualgayoc km 85+982 m, de acuerdo al contenido del estudio de impacto ambiental contenido en los documentos técnicos, se realizó Se realizó un estudio evaluativo descriptivo, las fuentes de datos se tomaron en campo y en oficina, la recolección de datos se realizó mediante observación directa mediante lista de cotejo, diario de campo y fotografías. Se determinó la escala y la importancia de los efectos y se desarrolló una matriz de identificación; Luego clasificar y analizar los datos a nivel cuantitativo mediante el método Delphi, importancia, matriz cromática y convergencia. Los impactos negativos varían en 11,12% respecto al estudio de soluciones de ingeniería ambiental, siendo las actividades más afectadas las operaciones de canteras, la calidad del aire y la geomorfología, pues 7.158 kilómetros aún se encuentran sin pavimentar, al igual que la carretera. transporte por carretera, siendo el empleo y la calidad de vida los factores más afectados por el aumento del tráfico de transporte público en las carreteras. La investigación concluyó que se han

implementado medidas de cumplimiento con respecto a los impactos ambientales identificados en el estudio de factibilidad técnica.

Gil (2022) propuso medidas correctivas a los impactos ambientales en la carretera Cusco Quillabamba: tramo Abra de Málaga – Alfamayo, un tramo de 29 km que atraviesa hábitats biológicos y áreas de terrenos degradados, un lugar crítico y vulnerable por su deficiente implementación de planes de gestión ambiental a nivel administrativo pueden causar problemas sociales, ambientales y económicos. El estudio se desarrolló mediante métodos exploratorio, evaluó efectos ambientales durante la ejecución y encontró que la altura máxima no se ajusta al 100% a la normativa nacional. Las pendientes de los tramos son mayores a 70°, provocando deslizamientos y separación de rocas y sedimentos. Consideró implementar medidas correctivas a los impactos ambientales locales, como revegetación de especies nativas y construcción de senderos para conservación de la biodiversidad.

Montalva & Salazar (2013) desarrolló un modelo de gestión socioambiental para proyectos viales. Pontificia Universidad Católica de Perú. El documento pretende ser una herramienta de trabajo que oriente el desarrollo de un Sistema de Gestión Socio-Ambiental dirigido a empresas que se dediquen a la ejecución de pequeños y medianos proyectos y que, como resultado, cumplan con los estándares de responsabilidad social y ambiental del mercado nacional e internacional. Han desarrollado ejemplos basados en la información presentada en la investigación sobre el impacto socioambiental para la rehabilitación y mejoramiento de la interconexión vial Iñapari. Preparado por la consulta, Walsh Perú concesionaria Interoceánica Sur CONIIRSA, aprobado por el estado peruano a través de la R.D. 015-2006-MTC/16, utilizó una matriz lineal de doble entrada, y como resultado fue identificar herramientas de trabajo que permitan el análisis y la evaluación de evaluaciones cuantitativas basadas en criterios. La cualitativa es creada por estas tablas de muestra que pueden usarse directamente para evaluar el éxito o el fracaso de la gestión ambiental.

Rivadeneira (2019) implementó un sistema de gestión ambiental para la conservación vial de la carretera Santiago de Chuco a Quiruvilca, La Libertad, recopilando los aspectos ambientales de los trabajos de mantenimiento regular y periódico correspondientes a la clasificación del Manual del Ministerio de Transportes; Utilizando el método de la matriz de importancia, es posible evaluar los aspectos y parámetros ambientales más sensibles:

la calidad del aire debido a las emisiones de partículas y gases debido a los fuertes vientos en una zona determinada, así como el nivel de ruido debido a la construcción de carreteras. Aspectos ambientales igualmente importantes fueron la limpieza de alcantarillas, la limpieza de desprendimiento de tierra, la limpieza de caminos y acequias, pavimentaciones y el uso de maquinaria y vehículos. Los efectos analizados en la investigación llevan a desarrollar programas de gestión ambiental mediante programas de manejo de residuos sólidos, manejo de partículas, ruido y residuos líquidos. Proponer un sistema de gestión ambiental para la protección vial de la carretera de Santiago de Chuco a Quiruvilca, donde le permitió el uso efectivo de los recursos y el monitoreo sistemático de las actividades relacionadas con la protección regular y rutinaria de la carretera a través de programas de gestión ambiental según estructura del marco legal.

Ruiz (2013) analizó el impacto ambiental de la construcción de la carretera vecinal Cullanmayo-Nudillo; distrito de Cutervo, provincia de Cutervo, Cajamarca. La recolección de datos se realizó entre diciembre de 2012 y febrero de 2013. La técnica empleada fue la observación directa, en la cual utilizó listas de chequeo, preguntas y matrices causa-efecto para identificar los efectos ambientales causados por la construcción de la carretera vecinal; luego los evaluó utilizando la matriz de Leopold, clasificándolos en: muy significativos o severos, regular significación o moderados y menor significación o leves. Según la matriz de significación, se identificaron 82 impactos, de los cuales el 80,49% eran negativos y el 19,51% positivos.

Verán (2017) realizó un estudio de impacto ambiental de un tramo específico de la carretera Panamericana Sur utilizando el método de análisis de ciclo de vida; Universidad Católica del Perú, en el marco de un estudio de impacto ambiental aplicado a través de una herramienta de análisis de ciclo de vida para determinar los impactos ambientales asociados a un tramo de la Panamericana Sur de Lima, evaluó Costos de construcción, uso y mantenimiento etapas, a partir de una unidad funcional de 1km de vía para 1 año de operación. Para aplicar el ACV se ha utilizado el método ISO para evaluar indicadores de impacto ambiental como el cambio climático, el agotamiento de los combustibles fósiles y otras materias primas, las emisiones de partículas y otros indicadores. Para el cambio climático se utilizó el método de cálculo del IPCC de 2013 y para el resto de ítems examinados se utilizó el método ReCiPe. Según los resultados, la fase de uso representó el 99% de la exposición total en todos los tipos de exposición. En cuanto al cambio climático, el tráfico rodado intenso en esta ruta hacia la capital emite 8.302 toneladas de

CO₂ equivalente por kilómetro de carretera. El 1% restante se destina a la construcción y mantenimiento de carreteras. Además, la generación de partículas es una fuente importante de exposición a las emisiones de vehículos de carretera, materiales suspendidos y desechos.

Antecedentes locales

Callapani (2008) hizo un diagnóstico y manejo ambiental de la autopista Huancané - Putina, 0+000 km para progresiva 37+700; el lago Titicaca enfrenta innumerables daños, inundando principalmente pérdidas de eventos de lluvia pesada, por lo que declaró que ha identificado características geológicas, geotécnicas, biológicas, paisajes, ecosistemas y aspectos culturales en la vía. Diagnóstico de factores ambientales dedicados para determinar el proyecto. El diagnóstico le permite crear un plan de gestión para identificar e implementar medidas adecuadas para prevenir y minimizar el impacto ambiental de futuros proyectos. Utilizo el método descriptivo de Leopold para sus elementos, actividades y matrices; Planificó por etapas: primero reviso y analizo bibliografías, mapas y fotografías; en la segunda parte cubrió factores naturales que son sensibles al medio ambiente y la geología.

Deza (2019) ha desarrollado un Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa Ingeniería Ambiental S.A.C. Basado en ISO 14001 - 2015; Universidad Nacional Altiplano, el proyecto se lleva a cabo para proporcionar servicios en el campo de los residuos sólidos, alquilando baños químicos portátiles, saneamiento ambiental y en el campo de la industria y la producción. Sistema de gestión ambiental, introducido en la empresa para que mejore sus indicadores ambientales y se han hecho para ayudar a reducir y controlar los aspectos y los impactos ambientales que surgen debido al desarrollo de sus acciones y servicios; El diagnóstico e identificación de los aspectos ambientales son indispensables que incluyen una empresa en el desarrollo de sus actividades y se ha considerado para la política y los objetivos.

Salazar (2015) evaluó el estudio de impacto ambiental y mitigación del proyecto de mejoramiento de infraestructura vial del circuito turístico Lago Sagrado de Los Incas; Capachica - Llachón, se examinan los potenciales impactos físicos, biológicos y socioeconómicos del proyecto en el medio ambiente dentro del área de influencia de la carretera, especialmente en la operación de canteras, caminos de acceso, maquinaria, rellenos sanitarios e impactos en las aguas afectadas. ; Se basa en un proceso de previsión

desarrollado por etapas: Fase preliminar (recopilación, procesamiento, evaluación y análisis de información básica y temas preliminares de estudios existentes relacionados con el dominio de influencia), fase de campo (evaluación del ecosistema) y fase de gabinete (elaboración de informes y preparación de mapas temáticos), obteniendo como resultado del análisis geofísico y geomorfológico, el efecto de este componente sobre el ecosistema causado por el movimiento de tierras.

Sucari *et al.* (2021) evaluó la significancia del impacto ambiental generados por la explotación en la cantera de San Luis de Alba de Puno, Perú; donde aplicó un método criterios relevantes integrados, gracias al cual se obtiene fauna y flora terrestre como impacto total igual a -36, 16 y -27, 94 y los componentes físicos suelos y topografía tienen impactos negativos -23.29 y -23.26 y para los componentes socioeconómicos la creación de empleo positivo 25.18; Se concluyó que la cantera de San Luis de Alba tuvo un impacto significativo.

Velásquez (2019) realizó la evaluación de impacto ambiental de residuos sólidos obtenidos en el cementerio del distrito de Paucarcolla -Puno; de la Universidad Nacional Altiplano, la investigación ha sido descriptiva observacional; El método de evaluación es consistente con los criterios de integración relacionados con el "CRI", sus resultados de investigación indican que tiene efectos ambientales con un total de 71 impactos; en ambiente físico 35, en 49.30%: suelo, aire y agua con contaminantes y microorganismos patógeno que pueden pasar a través de la tierra y el agua subterránea; En el medio ambiente biológico 05, afectado por el 7.04%: composición biológica del suelo y el agua; En el medio ambiente socioeconómico 31, afectado por el 43.66%: paisaje, conciencia del impacto ambiental y el comercio local. Se concluye que existe un impacto ambiental sobre el suelo, el aire y el agua; hundimientos del suelo, presencia de desperdicios y aguas servidas, sedimentación causada por erosión.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

En grandes proyectos de ingeniería como puentes, autopistas, canales, túneles e incluso ríos artificiales, provocan grandes perturbaciones en el equilibrio ambiental. Las construcciones hechas por el hombre están destruyendo plantas y animales, alterando los patrones naturales de drenaje del terreno, desviando el agua, elevando los niveles de ruido a niveles altos, contaminando el aire y obligando a las personas a abandonar sus hogares. Pero al mismo tiempo, siempre luchan por el desarrollo, la felicidad humana, el alivio de la pobreza y la mejora del medio ambiente (Martínez, 2014).

2.2 Definición del problema

La obra Mejoramiento de la carretera Azángaro (EMP. PU – 113) – San Juan de Salinas – Chupa, Azángaro, San Juan de Salinas y los distritos de Chupa, Azángaro – provincia de Puno, tramo III: km 17+000 (Curayllo) – km 32+700 (distrito de Chupa), es una de las actividades que tienen el potencial de causar daño al ambiente como en áreas delicadas y vulnerables. Por esta razón, el gobierno peruano exige que todo proyecto vial cuente con soluciones técnicas, una de las cuales es un estudio de impacto ambiental. Sin embargo, estos estudios han recibido poca atención debido a su impacto práctico en el desempeño estructural, durante el proceso de construcción se observó una aplicación inadecuada de métodos de análisis de impacto ambiental.

2.2.1 Problema general

¿Con la implementación del Plan de Gestión Ambiental se podrá minimizar el impacto de las siguientes obras: Mejoramiento de la Autopista Azángaro (EMP PU - 113) - San Juan de Salinas - Chupa, Azángaro, San Distritos Juan de Salinas y Chupa,

Azángaro - Provincia de Puno, Tramo III: 17+000 km (Curayllo) – 32+700 km (distrito de Chupa), afecta el medio ambiente?

2.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son las actividades humanas que causan impacto ambiental y los componentes ambientales susceptibles a ser impactados por la obra?
- ¿La elaboración de línea de base me permite conocer los aspectos ambientales de la zona de influencia?
- ¿Es posible utilizar el método de criterios relevantes integrados en la evaluación ambiental en la obra?
- ¿Será posible adoptar medidas y acciones correctivas en la obra tras la elaboración de un plan de gestión ambiental?

2.3 Intención de la investigación

La investigación tiene como intención mitigar impactos ambientales negativos ambientales provocados por la obra por el mejoramiento de la carretera mediante un plan de gestión ambiental que permita tomar medidas y acciones correctivas. En primer lugar, describiendo las actividades y sus componentes para posterior trazar la línea base de la zona de influencia.

2.4 Justificación

Luchar contra el cambio climático y el calentamiento global es importante para la mayoría de los países del mundo. Como resultado, en los últimos años se han firmado diversos acuerdos y tratados para abordar este problema global. Perú actualmente firmo el tratado de París, que fue ratificado en abril del 2016. Las propuestas del tratado para mitigar el cambio climático incluyen secciones específicas relacionadas con el sector del transporte (INDC, 2015).

El objetivo del estudio de impacto ambiental en curso es identificar y cuantificar los impactos ambientales potenciales de las actividades viales asociadas con el proyecto. Este enfoque pretende cumplir dos requisitos esenciales: primero, recopilar conocimiento sobre el entorno por donde discurre la ruta y segundo, integrar la protección ambiental y el desarrollo socioeconómico con el concepto de desarrollo sostenible.

A partir de estos hallazgos se investiga la posibilidad de desarrollar nuevas alternativas ambientalmente sustentables para mejorar el mantenimiento de las carreteras. Estas soluciones contribuirán a la construcción de nuevas carreteras mediante su despliegue a nivel nacional, así como a un mejor y más eficiente mantenimiento de las carreteras mediante el uso de nuevas tecnologías, técnicas y métodos.

2.5 Objetivos

2.5.1 Objetivo general

Implementar el “Plan de Gestión Ambiental”, que permita identificar, prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales en la obra Mejoramiento de la Carretera Azángaro (EMP PU - 113) - San Juan de Salinas - Chupa, Azángaro, San Distritos Juan de Salinas y Chupa, Azángaro - Provincia de Puno, Tramo III: 17+000 km (Curayllo) – 32+700 km (distrito de Chupa), que afectan al medio ambiente.

2.5.2 Objetivos específicos

- Identificar y describir las actividades humanas que causan impacto ambiental y componentes ambientales a ser impactados en la obra.
- Elaborar línea de base de la zona de influencia
- Utilizar el método criterios relevantes integrados para la evaluación ambiental en la obra.
- Adoptar la integración de las medidas y acciones correctivas, mediante la implementación de un Plan de Gestión Ambiental para la obra.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Los métodos y técnicas generalmente aceptados están destinados a medir los efectos directos asociados con la pérdida parcial o total de recursos o la degradación de los componentes ambientales, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de otros potenciales (Espinoza, 2001).

Según el autor Supo (2020) cada investigación debe de cumplir con cuatro clasificaciones operativas, las cuales en el presente estudio se desarrolló sin la intervención del investigador frente a evolución natural de la obra que llega ser solo observacional, recopilando propios datos primarios para el estudio que vendría a ser prospectivo y según el número de variables que se mide es longitudinal por sus múltiples medidas y comparaciones de muestra que se tiene en el estudio de impacto ambiental y como análisis estadístico por que se estima la población de estudio para una sola muestra que indica que es descriptivo.

El resumen en forma adecuada, panorámica de la metodología utilizada se presenta en la matriz de consistencia (ver Anexo 1).

3.1 Acceso al campo

Geográficamente, la zona que ocupamos se encuentra en el extremo sureste del territorio peruano, y su dominio se encuentra en departamento de Puno, provincia de Azángaro y sus distritos de Arapa y Chupa.

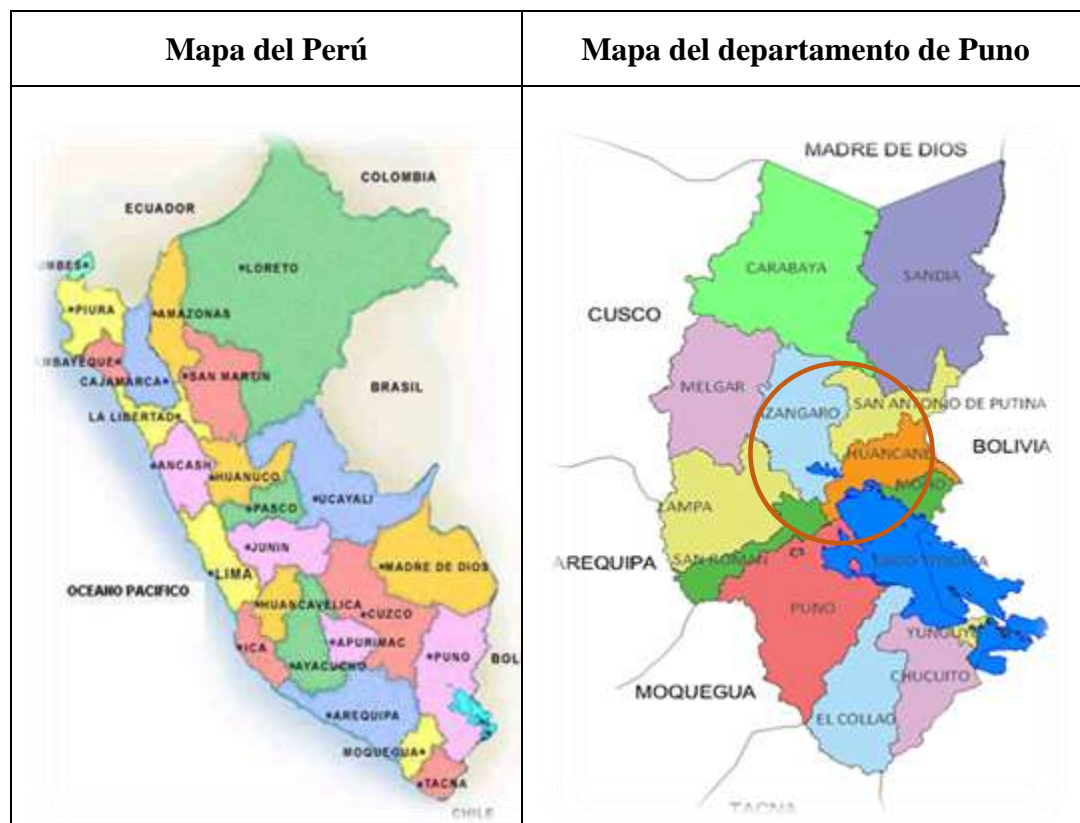
3.1.1 Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado en la Provincia de Azángaro. El territorio provincial presenta una configuración topográfica accidentado y plano.

El estudio definitivo del Proyecto de Mejoramiento de Azángaro (PU-113), comprendida en la provincia de Azángaro, Distritos de Arapa y Chupa de la Región Puno, inicia desde CP Curayllo km 17+000 y termina en Chupa km 32+700, con una longitud de 15.7 km.

Los puntos geodésicos de inicio y fin del Tramo III son las siguientes coordenadas y altitudes:

Inicio del tramo III	:	C.P. Curayllo
Progresiva	:	km. 17+000
Longitud Este	:	385742.908
Latitud Norte	:	8336914.458
Altitud	:	3976.01m.s.n.m.
Fin del tramo III	:	Distrito Chupa
Progresiva	:	km. 32+700
Longitud Este	:	394860.923
Latitud Norte	:	8329577.562
Altitud	:	3814.31m.s.n.m.



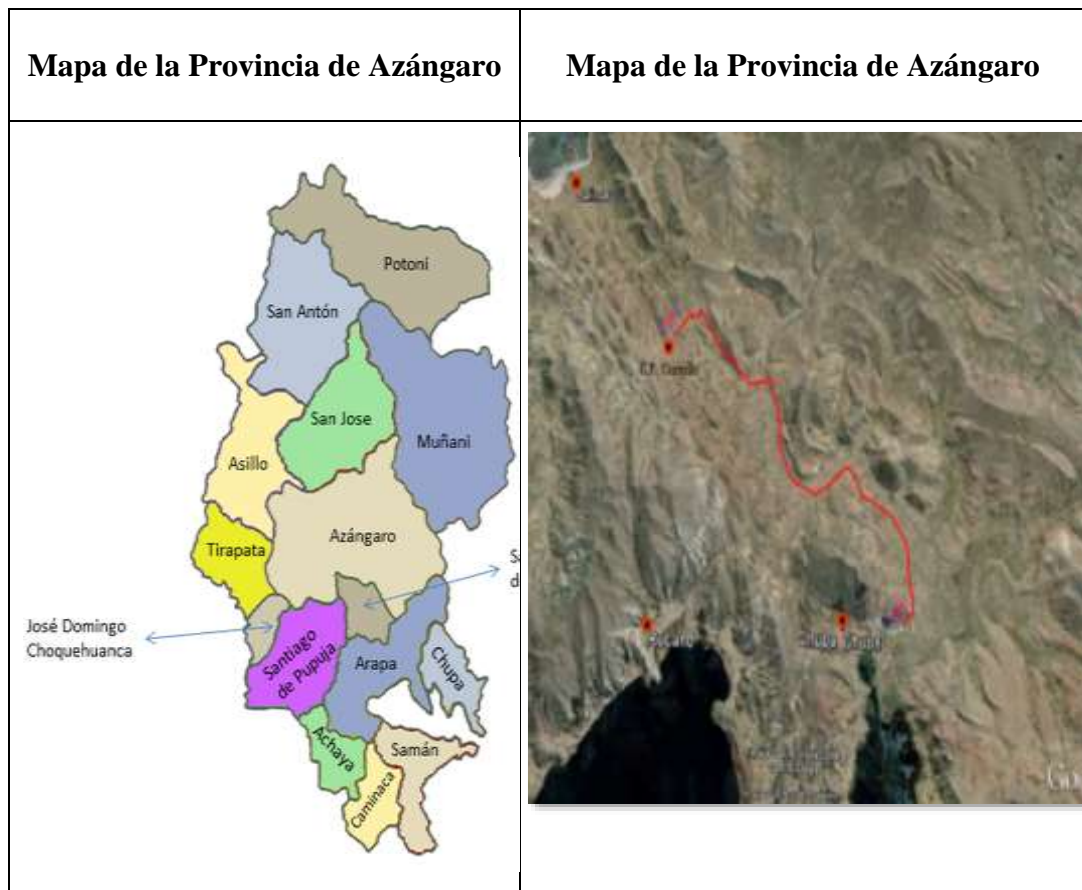


Figura 5. Mapa de ubicación política del Distrito de Chupa

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e hidrología - SENAMHI (2010)

3.1.2 Clima y vegetación

En Azángaro y sus comarcas circundantes, los veranos son cortos, helados y nubosos, mientras que los inviernos son cortos, helados, secos y parcialmente nubosos. A lo largo del año, la temperatura oscila generalmente entre $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $18\text{ }^{\circ}\text{C}$, y rara vez desciende por debajo de $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ o supera los $21\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Según las estadísticas turísticas, las mejores épocas del año para visitar Azángaro en verano son durante el mes de mayo y desde mediados de julio hasta principios de diciembre.

3.1.3 Fisiografía y topografía

Las coordenadas geográficas de Azángaro son latitud: $-14,908^{\circ}$, longitud: $-70,196^{\circ}$, y altitud: 3,868 m.

La topografía de una estación de radio a tres kilómetros de Azángaro presenta cambios de elevación significativos, con un cambio de elevación máximo de 240 metros y una elevación media sobre el nivel del mar de 3.872 metros. Un radio de 16 kilómetros contiene variaciones de elevación significativas (816 metros). Un radio de 80 kilómetros contiene variaciones extremas de elevación (1.646 metros)

El área en un radio de 3 kilómetros de Azángaro está cubierta por superficies artificiales (30%), arbustos (29%), y tierra cultivable cultivable (29%), en un radio de 16 kilómetros por arbustos (43%), y tierra cultivable (22%), y en un radio de 80 kilómetros por arbustos (37%) y pradera (30%).

3.1.4 Litoestratigrafía local

La secuencia litoestratigráfica local, que cubre gran parte de la cordillera oriental, está formada por una extensa y densa flora de rocas sedimentarias paleozoicas, parcialmente cubiertas por secuencias volcánicas posteriores. La Cordillera de los Andes ciertamente influyó en la topografía de toda la región, alterando estructuras como la litoestratigráfica y la geomorfología; como resultado de estas perturbaciones se pueden descubrir extensos depósitos de suelos con características heterogéneas, litología y granulometría.

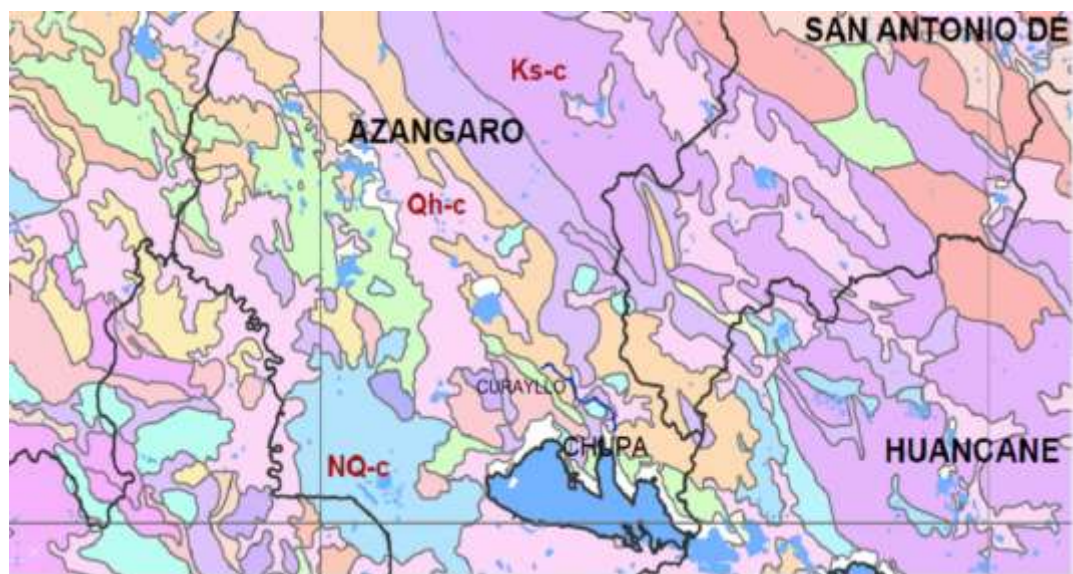


Figura 6. Mapa geológico

Fuente: Ingemmet

COLUMNA ESTRATIGRAFICA GENERALIZADA DEL AREA DE ESTUDIO						
ERA	SISTEMA	SERIE	PISO	UNIDAD	GRÁFICO	DESCRIPCIÓN
CENOZOICO	CUATERNARIO	holoceno		Dep. bofedales Dep. aluviales Dep. coluviales Dep. coluviales Dep. aluviales a		- Gravas con matriz arenosa limo arcillitas lenticulares polimicticos sub redondeados limo arenosa, y mantos - Arcillitas y turbas saturados con agua. - Bloques de grava entre si al pie de escarpas. - Gravas arenas limo arcillitas moderadamente sueltos sin estratificación clastos y bloques por una matriz limo arcillosa
			SUPERIOR			
		pleistoceno		Dep. morrenico Fm. azangaro Fm. Taraco		- Arcillitas y turbas saturados con agua. - Arena gris pardo intercalados con limo arcillitas de color belga bioturbadas - conglomerados polimicticos areniscas limosas de color gris.
			SUPERIOR	Gp. Barroso		Toba andesitica basaltica microporfiritica con cristales de plagioclasa
MESOZOICO	Neogeno	Mioceno		Gp. sillapaca Gp. palca		- toba lapilli de color blanco amarillento con cristales de cuarzo y con fragmentos de pomez andesitoporfiritico - brecha polimictico y fragmentos de pomez de color blanco amarillento.
				Gp - ta		- brecha volcanica , liticos volcanicos subangulosos a subredondidos con matriz areno tobacio de color gris verdoso y algunos facies de lavas porfiriticas.
	Paleogeno	Oligoceno		Pn-ta/a-bx Pn-ta/ap		- volcano sedimentario arena volcanica, brechas lavas afaniticas y flujos de bloque cenizas
				Gp. ambo		- Areniscas cuarzosas blanco amarillento de grano medio a grueso en estrato de mayores de 0.60cm.
	carbonifero					
paleozoico	Devonico		Fm. Cabanillas	D-c/m D-c/m1 D-c/m2 D-c/m3		- Lutitas de gris oscura con laminacion paralela intercalado con areniscas cuarzosas de grano fino a medio.

Figura 7. Columna estratigráfica generalizada del área de estudio

Fuente: Expediente Técnico

PALEOZOICO (SELURICO-DEVONICO)

a) FORMACION CHAGRAPI (SD – ch_s)

El nombre de esta formación proviene de Hacienda Chagrapi, ubicada en el cuadrángulo de Juliaca y designada como zona estratégica. Esta formación también fue descubierta en el poblado de Lagunillas en el Valle de Chaclata. Esta formación se puede encontrar en muchos lugares al norte del lago Arapa, incluidos de cuadrángulos de Juliaca y Huancane. La litología se compone principalmente de grandes láminas de mica Limolita con finas laminaciones de Limolita areniscas y rocas fangolíticas.

b) FORMACION MITU (PS – m)

El nombre de Mitú, secuencia de capas rojas del permiano, que Newell luego agrupó capas rojas a los volcánicos suprayacentes; el grupo Mitu en la zona altiplánica fue descrito por B. Klinck en el cuadrángulo de Juliaca para secuencias sedimentarias. Los

afloramientos pérmicos, tanto sedimentarias como volcánicas, ocurren esporádicamente y tienen secuencias incompletas en toda el área de estudio.



Figura 8. Unidad litoestratigráfica de la formación Mitu

MESOZOICO (JURASICO - CRETASICO)

a) FORMACION HUANCANE (Ki-hn)

Según Newell estableció la Formación Huancané (1949). Los afloramientos de esta formación se encuentran en todo el Altiplano, tanto al este como al oeste del lago Titicaca. Los afloramientos de la vertiente occidental tienen una larga historia, habiendo sido reconocidos en numerosos trabajos que se remontan al Cusco. La dolomía de Huatasane ha sido identificada en base a similitudes litológicas con afloramientos de los Cuadrángulos de Huancané y Moho. Cretáceo Inferior - edad asignada por Newell en 1949. Esta es la forma más baja de Cretáceo; sólo crece al sur del anticlinal; Está elaborado a base de cuarcita y lechoso cuarzo. El punto de contacto inferior de estos conglomerados es la superficie de erosión. Ocasionalmente se intercalan finas capas de lutitas mineralizadas de color marrón y rojo, que no aparecen en ninguna de las secciones examinadas en el proyecto.

b) FORMACION MUNI (Ki-mu)

El término fue añadido por Newell (1945-1949) para describir la sucesión de desarrollos, alrededor de la hacienda Muni y se extendieron desde el Altiplano hasta

Putina. Se cree que es de edad Cretáceo inferior con una posible transición al Jurásico medio y superior (Newell, 1949; Sampere et al. otros, 2000). Litológicamente, la formación consta de limolitas rojas, cuya superficie son depósitos de llanura aluvial alejados de la llanura costera y contiene horizontes de roca caliza marina orientados hacia el fondo conocidos como Miembro Sipin. Una serie de estratos de color gris rojizo, probablemente de la Formación Huancané, Esta relación se puede ver en inicios de tramo de la carretera Dv. Huancané a Chupa y al final de tramo en el Distrito Chupa.

CENOZOICO (PALEOGENO - CUATERNARIO)

a) DEPOSITOS FLUVIOGLACIARES (Qpl-glf)

En el área de estudio los depósitos glaciofluviales pleistocenos, ocupa en todo el trayecto del proyecto, estos depósitos son producto de la consecuencia de la destrucción de morrenas por la acción fluvial. Están constituidos por arcillas expansivos y en algunos casos por gravas arcillosa angulares con bloque de rocas angulosas por esta razón se recomienda su tratamiento respectivo en corte de taludes que no están bien consolidadas.

b) DEPOSITOS ALUVIALES (Qr-al 1)

Este nombre se aplica a todos los depósitos recientes, cuyos materiales han sido dispuestos y transportados por el agua y depositados a gran distancia de su ubicación original. En el trayecto del proyecto estos depósitos se observan con claridad en los lechos de los ríos y a una profundidad de 1.00 a 3.0 m en el trayecto del tramo del proyecto. Están formados por grava y arena, rellenando el lecho del río y creando terrazas, conos aluviales y planicies.



Figura 9. Depósitos aluviales en la obra

3.1.5 Geomorfología

El área del tramo CP Curayllo-distrito de Chupa forman geológicas relevantes para el modelo debido a los efectos erosivos de la escorrentía superficial y los procesos de sedimentación; Se ha desarrollado un sistema de drenaje dendrítico a rectangular para drenar los ríos Carimayo 01 y 02. La evolución geomórfica ha creado una topografía de depresiones profundas, limitadas por pendientes suaves a fuertes con morfología irregular o muy rugosa. Esta geomorfología está asociada a formas geológicas regionales, que se describen a continuación:



Figura 10. Mapa geomorfológico

UNIDADES GEOMORFOLOGICAS REGIONALES

a) CORDILLERA ORIENTAL

Es la unidad más significativa por su abrupta topografía y longitud; hacia el este, el relieve es fuerte, dando lugar a escarpadas ocupadas por una vegetación de bosques y plantas, típica de zonas agresivas; y el relieve de esta unidad geomorfológica no se extiende más allá de la zona de estudio.



Figura 11. Cordillera oriental

b) FAJA SUB ANDINA

Se llama Precordillera y está formada por rocas sedimentarias mesozoicas y paleozoicas de basamento, en gran parte cubiertas por aluviones cuaternarios. La vegetación típica de la selva es alta y prospera en terrenos de moderados a empinados. Esta faja subandina se encuentra entre las montañas orientales y topográficamente representa las estribaciones más distantes de las montañas orientales. Este bloque es una estrecha franja de cerros con terreno moderado; Canales con flujo constante y régimen de lodo que se inicia en la cuenca alta y luego transfiere gradualmente el flujo a ríos más grandes. Durante cada ciclo hidrológico se desarrollan claramente los procesos de erosión y sedimentación de materiales aluviales, los componentes rocosos tienen un tamaño promedio de 0,30 m. diámetro. Esta unidad geomórfica se encuentra extendida en los distritos de Curayllo y Chupa.

UNIDADES GEOMORFOLOGICAS LOCALES

Durante el trabajo de campo en la zona de estudio, se identificaron tres sistemas (Antrópico, Fluvial y Volcánico - Montañoso), cada uno con ocho unidades geomorfológicas.

Tabla 1

Unidades geomorfológicas

Unidades geomorfológicas			
Sistema	Unidad	Símbolo	Descripción
Antrópico	Área rural	A - urb	Formada por, los asentamientos humanos, y la ciudad
	Vía de acceso	A - va	Red vial distrital y vecinal, trochas que están dentro del área de estudio.
Montañosos	Llanura de inundación	Ll - A	Zona de deposición de material transportado por el río.

Fuente: Expediente Técnico

a) SISTEMA ATROPICO

Las unidades geomorfológicas consideradas en este sistema incluyen todas las zonas en las que ha intervenido la mano del hombre en relación con la modificación original, como la ubicación de casas, carreteras de acceso, etc.



Figura 12. Sistema antrópico

b) SISTEMA FLUVIAL

Este sistema contiene bloques directamente relacionados con la evaporación de la superficie del agua; Los siguientes componentes son importantes para el éxito del proyecto:



Figura 13. Sistema fluvial

c) SISTEMA MONTAÑOSO

Incluye formas geológicas formadas a partir de movimientos tectónicos, volcánicos y sedimentarios, así como procesos de denudación, los cuales están estrechamente relacionados con la composición litológica del área del proyecto. Se pueden distinguir.



Figura 14. Sistema montañoso

❖ COLINAS MEDIAS (C-m)

- Se trata de tierras altas ubicadas a altitudes que van desde los 3985 a los 2500 m.s.n.m. y tiene un terreno suave debido a la erosión de las rocas sedimentarias puneñas. Estas geoformas tienen laderas bajas y altas.



Figura 15. Colinas Medias (C-m)

❖ LOMADAS

- Las rocas redondas, alargadas y lisas con ondulaciones y pendientes suaves, como las crestas de las colinas, representan terreno y pendientes.



Figura 16. Lomadas

❖ PIE DEL MONTE

Fisiológicamente, difieren en su ubicación en las crestas; Litológicamente incluyen materiales cuaternarios, glaciares, materiales depositados juntos por procesos fluviales y glaciares; y estas laderas son las siguientes.



Figura 17. Pie del monte

❖ PLANICIES Y PAMPAS

- Son llanuras sedimentarias de arenisca originadas a partir de sedimentos aluviales del cuaternario.



Figura 18. Planicies y pampas

❖ VALLES INTERANDINOS.

- Se exponen como depresiones en el terreno verticalmente, formando un paisaje formado por pendientes pronunciadas o sistemas de pendientes convergentes, que pueden ser valles jóvenes, valles glaciares formando una V abierta, estas formas geológicas se presentan a continuación.



Figura 19. Valles interandinos

❖ TERRAZAS ALUVIALES

- Se caracteriza por una pendiente moderada, con una superficie más o menos horizontal o ligeramente inclinada, a menudo limitada por dos pendientes distintas; Estas terrazas se formaron por la erosión glacial y de colinas que ocurrió durante el flujo del río que luego formó la superficie de la terraza.
- Las condiciones geomorfológicas de la zona donde se ubica el proyecto se caracterizan por el desarrollo de áreas planificadas de sedimentos aluviales, las llanuras aluviales están formadas por depósitos aluviales planos, esta llanura aluvial se caracteriza por una composición de gravas y arenas. y los guijarros tienen una base arcillosa, no tienen estructura en capas, son de color gris y marrón rojizo y, a menudo, son permeables y quebradizos. El valle es amplio y se encuentra en un alto estado de desarrollo geomorfológico.

3.2 Selección de informantes y situaciones observadas

3.2.1 Población y muestra

En la presente investigación el conjunto poblacional fue conformada por los Distritos de Azángaro, San Juan de Salinas y Chupa en la carretera del tramo III: km 17+000 - km 32+700, por los elementos observables de las actividades humanas de la obra que causan impacto ambiental y los componentes ambientales susceptibles que fueron impactados negativamente, fue considerada como fuente de muestras con una línea base de investigación.

3.2.2 Diseño de la investigación

El nivel de investigación es de carácter descriptivo y corresponde a la línea de investigación, el análisis estadístico y los objetivos estadísticos (Supo, 2020).

La técnica que se utilizó en la investigación es la observación participante, con esta técnica se observó e identificó las actividades y los tipos de contaminantes que han generado en cada área de la obra, también se pudo observar su fuente generadora, su caracterización, y sus impactos significativos.

Utilizando el enfoque de evaluación de criterios integrados del CRI, se creó VIA para cada impacto relacionado con el trabajo identificado en la matriz de relevancia. Este método se puede aplicar a proyectos con una participación interdisciplinaria intensiva (ingenieros, constructores, químicos, topógrafos y otros expertos ambientales). Para determinar las relaciones de causa y efecto se completa una matriz estilo Leopold entre actividades, fuentes de impacto ambiental y consecuencias ambientales. El índice VIA se calcula como una suma ponderada de los valores de los siguientes indicadores: naturaleza, magnitud, extensión, duración, intensidad, reversibilidad y riesgo o probabilidad de impacto. Una vez obtenida una VIA, se clasificará el nivel de exposición según el riesgo involucrado (Cuentas, 2009).

3.3 Estrategias de recogida y registro de datos

Seguidamente se resumen de la estrategia y los pasos dados para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental:

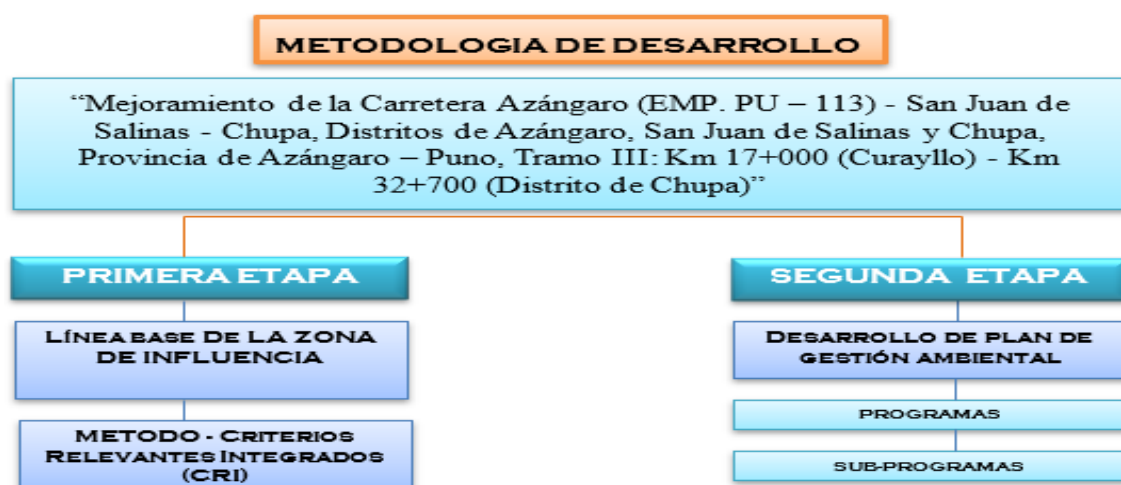


Figura 20. Metodología de desarrollo del EIA

3.3.1 Línea base de la zona de influencia

La identificación de aspectos ambientales se realiza a partir de la información recopilada en el mapeo de procesos a través de la observación participante; Luego, esta lista se analiza, se refina y se prueba en la práctica para crear la lista final de aspectos ambientales. El resultado es una lista de los tipos de contaminantes generados en cada área de trabajo, junto con sus fuentes, clasificación e impactos potenciales.

Los trabajos a realizar consisten en actividades de trabajos previos como movilización y desmovilización de las maquinarias y equipos, Topografía (trazo y replanteo durante la construcción), acondicionar los accesos provisionales a canteras; en movimiento de tierras el desbrozado y la limpieza en zonas no boscosas, excavación en roca suelta y fija, perfilado, nivelado y compactado de sub-rasante; en pavimentos la imprimación; en pruebas de control de calidad las pruebas y ensayos de control de pavimentos; en transporte se tiene el transporte de material seleccionado (terraplén, sub-base y base), transporte de material excedente; en alcantarillas y pontones la excavación manual para estructuras en material suelto, el encofrado y desencofrado, limpieza de cauce de alcantarillas y pontones, mampostería de piedra en alcantarilla MTC; y por último en cunetas la construcción de cunetas triangular y rectangular revestida de concreto.

Se realizará actividades de explotación de canteras con maquinaria pesada, acumulando y seleccionando material, transportados para los diferentes requerimientos de la estructura del pavimento, como son la conformación de la sub base y base, cuyos espesores son de 20 cm.

Sobre la base imprimada se aplicará un riego de liga, para luego esparcir y compactar la carpeta asfáltica en caliente en un ancho de 6.60 m. cuyo espesor de diseño es de 2" haciendo un área total de 110,637.60 m².

La construcción de cunetas para evacuación de aguas pluviales y aguas superficiales se tiene proyectado con revestimiento de concreto en una longitud de 6,708.24 metros lineales.

El proyecto contempla el reemplazo y/o construcción de 29 alcantarillas tipo TMC de 36", con cabezales y aleros de concreto armado.



Se tienen proyectados 07 alcantarillas tipo marco de concreto armado con luces variables y ubicaciones de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Se contempla la construcción de 04 pontones de concreto armado de distintas luces.

El proyecto contempla la recuperación ambiental de áreas afectadas en distintos tramos del proyecto.

Tabla 2

Programa para la prevención, mitigación y control de impactos ambientales

Etapas del servicio	Actividades	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas de control y mitigación
		Consumo de combustible	Agotamiento de los recursos naturales.	Uso eficiente del combustible y concientización.
		Gases emanados de los vehículos de transporte personal y carga SO ₂ , CO.	Contaminación del aire.	Llevar un programa de mantenimiento de los vehículos a fin de evitar la mala combustión.
		Ruido.	Contaminación sonora.	Usar orejeras y tapones auditivos para disminución de decibeles.
	Movilización y desmovilización de maquinaria y equipo.	Generación de polvo.	Contaminación del aire.	Reducir la velocidad y respetar los límites de velocidad establecidos para minimizar la generación de material particulado.
		Generación de residuos peligrosos: Trapos industriales	Contaminación del suelo y sobrepresión del almacén temporal de RRSS.	Programa de riego permanente. Segregar los residuos en los contenedores de residuos peligrosos y luego llevar almacenamiento temporal.
		Generación de residuos no peligrosos, neumáticos, metales.	Contaminación del suelo y sobrepresión del almacén temporal de RRSS	Almacenar los residuos en los contenedores y luego llevar almacenamiento temporal. También se pueden reciclar y reutilizar.

**TRABAJOS
PRELIMINARES**

Topografía (trazo y replanteo durante la construcción)	Alteración de la calidad del suelo	Buena segregación de RRSS, almacenamiento temporal en el área de trabajo, capacitación al personal en la segregación correcta de RRSS.
Generación de residuos No peligrosos (yeso)	Alteración de calidad del suelo.	Buena disposición de topsoil y desmonte, almacenados temporalmente ubicados en el área de trabajo, capacitación al personal.
Generación de desmonte y topsoil.	Agotamiento de los recursos naturales.	Uso eficiente del combustible y concientización.
Consumo de combustible	Contaminación del aire.	Llevar un programa de mantenimiento de los vehículos a fin de evitar la mala combustión.
Gases emanados por maquinaria pesada (cargador frontal).	Contaminación sonora.	Evitar el uso de los equipos durante más de 4 horas al día y el personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.
Ruido.	Contaminación del aire.	Programa de riego permanente para minimizar la generación de material particulado.
Generación de polvo.	Alteración de calidad del suelo.	Almacenamiento temporal de material desmonte con señalización y capacitación al personal.
Desbroce y limpieza en zonas no boscosas.		
Generación de vegetación en bordes laterales del derecho de vía.		

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Generación de polvo.	Contaminación del aire.	Programa de riego permanente para minimizar la generación de material particulado.
Gases emanados por maquinaria pesada.	Contaminación del aire.	Llevar un programa de mantenimiento de los vehículos a fin de evitar la mala combustión.
Consumo de combustible	Agotamiento de los recursos naturales.	Uso eficiente del combustible y concientización.
Ruido.	Contaminación sonora.	Personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.
Generación de polvo.	Contaminación del aire.	Programa de riego permanente para minimizar la generación de material particulado.
Consumo de combustible	Agotamiento de los recursos naturales.	Uso eficiente del combustible y concientización.
Gases emanados por maquinaria pesada.	Contaminación del aire.	Llevar un programa de mantenimiento de los vehículos a fin de evitar la mala combustión.
Excavación en roca suelta y fija.	Contaminación sonora.	Personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.
Generación de vegetación típica en la zona afectada.	Alteración de calidad del suelo.	Remoción de especies vegetales.
Desplazamiento de fauna.	Alteración de las poblaciones de fauna terrestre.	Concientización en la reubicación de la fauna.

Alteración de cauces.	Perdida de la biota acuática y calidad del agua.	Redireccionamiento de cauces.
Consumo de combustible	Agotamiento de los recursos naturales.	Uso eficiente del combustible y concientización.
Gases emanados por maquinaria pesada.	Contaminación del aire.	Llevar un programa de mantenimiento de los vehículos a fin de evitar la mala combustión.
Ruido.	Contaminación sonora.	Evitar el uso de los equipos durante más de 4 horas al día y el personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.
Generación de polvo.	Contaminación del aire.	Programa de riego permanente para minimizar la generación de material particulado.
Perfilado, nivelado y compactado de sub-rasante.	Generación de residuos peligrosos.	Segregar los residuos en los contenedores de residuos peligrosos y luego llevar almacenamiento temporal.
	Generación de residuos no peligrosos.	Almacenar los residuos en los contenedores y luego llevar almacenamiento temporal. También se pueden reciclar y reutilizar.
Consumo de combustible	Agotamiento de los recursos naturales.	Uso eficiente del combustible y concientización.

Gases emanados por maquinaria pesada.	Contaminación del aire.	Llevar un programa de mantenimiento de los vehículos a fin de evitar la mala combustión.
Ruido.	Contaminación sonora.	Personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.
Generación de polvo.	Contaminación del aire.	Programa de riego permanente para minimizar la generación de material particulado.
Generación de residuos sólidos no peligrosos.	Alteración de calidad del suelo	Buena segregación de RRSS en almacenamiento temporal de residuos sólidos ubicados en el área de trabajo, capacitación al personal en correcta Segregación de RRSS.
Generación de residuos peligrosos: Trapos industriales.	Contaminación del suelo y sobrepresión del almacén temporal de RRSS.	Segregar los residuos en los contenedores de residuos peligrosos y luego llevar almacenamiento temporal.
Ruido.	Contaminación sonora.	Evitar el manejo del camión imprimador durante más de 4 horas al día y el personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.
Consumo de combustible	Agotamiento de los recursos naturales.	Uso eficiente del combustible y concientización.

PAVIMENTOS

Imprimación	Gases emanados por maquinaria pesada (camión imprimador).	Contaminación del aire.	Llevar un programa de mantenimiento de los vehículos a fin de evitar la mala combustión.
	Generación y derrame de hidrocarburos usados	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos	Segregar los residuos en los contenedores de residuos peligrosos y luego llevar almacenamiento temporal. Uso de kit antiderrames.
PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD	Generación de residuos no peligrosos.	Contaminación del suelo y sobrepresión del almacén temporal de RRSS	Almacenar los residuos en los contenedores y luego llevar almacenamiento temporal.
	Generación de RRSS peligrosos (Bolsas de cemento)	Alteración de la calidad del suelo.	Buena disposición de los RRSS peligrosos, en contenedor de color rojo.
	Pruebas y ensayos de control de pavimentos.	Alteración de la calidad del suelo.	Almacenamiento de cemento sobre mantas y en parihuela.
	Potencia de derrame de concreto.	Alteración de la calidad del suelo.	Usos de bandejas de contención.
	Generación madera.	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos.	Concientizar, reciclar y reutilizar.
	Generación de Epps usados	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos.	Almacenamiento temporal de Epps usados, Concientizar uso de EPPs de mayor tiempo de duración.

Consumo de agua	Disminución de la disponibilidad del agua.	Sensibilización en el ahorro del agua. Uso de agua industrial. Usar solo lo necesario
Consumo de combustible	Agotamiento de los recursos naturales.	Uso eficiente del combustible y concientización.
Gases emanados por maquinaria pesada.	Contaminación del aire.	Llevar un programa de mantenimiento de los vehículos a fin de evitar la mala combustión.
Transporte de material seleccionado (terraplen, sub-base y base).	Ruido.	Personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.
	Contaminación sonora.	Programa de riego permanente para minimizar la generación de material particulado.
Generación de polvo.	Contaminación del aire.	Segregar los residuos en los contenedores de residuos peligrosos y luego llevar almacenamiento temporal. Uso de kit antiderrames.
Generación y derrame de hidrocarburos usados	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos solidos	Uso eficiente del combustible y concientización.
Consumo de combustible	Agotamiento de los recursos naturales.	
Gases emanados por maquinaria pesada.	Contaminación del aire.	Llevar un programa de mantenimiento de los vehículos a fin de evitar la mala combustión.

TRANSPORTE

Transporte de material excedente.	Ruido.	Contaminación sonora.	Personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones.
Generación de polvo.	Contaminación del aire.	Programa de riego permanente para minimizar la generación de material particulado.	
Generación de residuos no peligrosos.	Contaminación del suelo y sobrepresión del almacén temporal de RRSS	Almacenar los residuos en los contenedores y luego llevar almacenamiento temporal. También se pueden reciclar y reutilizar.	
Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo y sobrepresión del almacén temporal de RRSS.	Segregar los residuos en los contenedores de residuos peligrosos y luego llevar almacenamiento temporal.	
Generación de desmonte.	Alteración de la calidad del suelo.	Restitución de material excavado en áreas aledañas sin afectar áreas verdes, nivelación de terreno desnivel.	
Generación de Epps usados	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos.	Almacenamiento temporal de Epps usados, Concientizar uso de EPPs de mayor tiempo de duración.	
Excavación manual para estructuras en	Generación de residuos metálicos	Alteración de la calidad del suelo	Retiro de material metálico directamente a las trincheras.

material suelto	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo y sobrepresión del almacén temporal de RRSS.	Segregar los residuos en los contenedores de residuos peligrosos y luego llevar almacenamiento temporal. Almacenar los residuos en los contenedores y luego llevar almacenamiento temporal. También se pueden reciclar y reutilizar.
	Generación de residuos no peligrosos.	Contaminación del suelo y sobrepresión del almacén temporal de RRSS	
	Generación de Epps usados	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos.	Almacenamiento temporal de Epps usados, Concientizar uso de EPPs de mayor tiempo de duración.
	Alteración de cauces.	Perdida de la biota acuática y calidad del agua.	Redireccionamiento de cauces.
	Generación madera.	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos.	Concientizar, reciclar y reutilizar.
Encofrado y desencofrado.	Generación de Clavos, alambres	Alteración de la calidad del suelo	Buena disposición de RR.SS en los almacenes temporales de RR.SS. Capacitación en manejo de RR.SS. no peligrosos
	Consumo de agua.	Disminución de la disponibilidad del agua.	Sensibilización en el ahorro del agua. Uso de agua industrial. Usar solo lo necesario

ALCANTARILLAS Y PONTONES

Generación de RRSS peligrosos (Bolsas de cemento)	Alteración de la calidad del suelo.	Buena disposición de los RRSS peligrosos, en contenedor de color rojo. Almacenamiento de cemento sobre mantas y en parihuela.
Generación de Epps usados	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos.	Almacenamiento temporal de Epps usados, Concientizar uso de EPPs de mayor tiempo de duración.
Generación de plásticos.	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos.	Concientizar, reciclar y reutilizar.
RRSS bio-contaminados.	Contaminación al suelo y/o áreas de trabajo.	Segregar en recipientes para residuos COVID 19.
Generación de Clavos, alambres	Alteración de la calidad del suelo	Buena disposición de RR.SS en los almacenes temporales de RR.SS. Capacitación en manejo de RR.SS. no peligrosos
Generación de RRSS peligrosos (Bolsas de cemento)	Alteración de la calidad del suelo.	Buena disposición de los RRSS peligrosos, en contenedor de color rojo. Almacenamiento de cemento sobre mantas y en parihuela.
Potencia de derrame de concreto.	Alteración de la calidad del suelo.	Usos de bandejas de contención.
Generación madera.	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos.	Concientizar, reciclar y reutilizar.
Limpieza de cauce de alcantarillas y pontones.		
Mamostería de piedra en alcantarilla MTC.		

Generación de Epps usados	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos.	Almacenamiento temporal de Epps usados, Concientizar uso de EPPs de mayor tiempo de duración.
Consumo de agua	Disminución de la disponibilidad del agua.	Sensibilización en el ahorro del agua. Uso de agua industrial. Usar solo lo necesario
Generación de RRSS peligrosos (Bolsas de cemento)	Alteración de la calidad del suelo.	Buena disposición de los RRSS peligrosos, en contenedor de color rojo
Potencia de derrame de concreto	Alteración de la calidad del suelo	Usos de bandejas de contención
Construcción de cunetas triangular y rectangular revestida de concreto.	Contaminación al suelo y sobrepresión del almacén temporal de residuos sólidos.	Almacenamiento temporal de Epps usados, Concientizar uso de EPPs de mayor tiempo de duración.
CUNETAS	Disminución de la disponibilidad del agua.	Sensibilización en el ahorro del agua. Uso de agua industrial. Usar solo lo necesario

3.4 Análisis de datos y categorías

3.4.1 Tipo y nivel de investigación

El tipo de investigación es observacional (se refiere al método de análisis de carácter cualitativo), con nivel de investigación descriptivo en el que se describe el estado actual del problema ambiental en la obra; mediante el método CRI, con datos reales plasmados en la línea base.

3.4.2 Método de evaluación por Criterios Relevantes Integrados

El método implica preparar un indicador VIA (Valor de Impacto Ambiental) para cada impacto que generará el proyecto e identificarlo en una matriz adecuada. Este método se puede aplicar a proyectos con una participación interdisciplinaria intensiva (ingenieros, químicos, biólogos, arqueólogos, sociólogos, economistas y expertos ambientales). Para determinar las relaciones de causa y efecto entre las actividades del proyecto, las fuentes de impacto ambiental y las posibles consecuencias ambientales, se completan matrices tipo Leopold. El índice VIA se calcula como una suma ponderada de los valores de los siguientes indicadores: carácter, intensidad, extensión, duración, magnitud, reversibilidad y riesgo o probabilidad de impacto. Una vez obtenida una VIA, se clasificará el nivel de exposición según el riesgo involucrado. Cada uno de estos indicadores se evalúa por separado y aproximadamente según los criterios que se detallan a continuación:

Carácter del impacto o signo (+/-)

Esta evaluación determina si el impacto de cada proyecto es favorable (signo positivo) o adverso (signo negativo). Si una acción no causa ningún impacto o no es perceptible, el impacto no se evalúa.

La intensidad del impacto (I)

La intensidad tiene en cuenta la gravedad del impacto de las actividades del proyecto en el componente ambiental que se analiza. Esta calificación proporciona un valor de intensidad numérico del 1 al 10, dependiendo de la gravedad de la exposición que se analiza. En la Tabla 3 se muestra la escala de valores sugerida para evaluar esta variable:

Tabla 3

Escala de valoración de la intensidad del impacto

Intensidad	Detalle	Valor
Baja	Cuando el grado de cambio es pequeño y básicamente se conserva la condición original de la pieza.	Uno
Media	Cuando el grado de cambio muestra un cambio notable respecto al estado inicial pero dentro de límites aceptables.	Cinco
Alta	Cuando el grado de cambio en el estado inicial es significativo.	Diez

Fuente: Cuentas (2009)

Extensión o influencia espacial del impacto (E)

Esta variable tiene en cuenta el impacto en la delimitación espacial del componente ambiental. En otras palabras, calcula el impacto de las actividades del proyecto en la escala o magnitud de su impacto, directa e indirectamente. La escala para esta variable se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4

Escala de valoración de la extensión del tiempo

Extensión	Detalle	Valor
Puntual	Cuando su efecto se detecta dentro de la zona donde se encuentra la fuente del impacto.	Uno
Local	Cuando su efecto se detecta fuera de la zona donde se encuentra la fuente del impacto, pero dentro del territorio administrativo del proyecto.	Cinco
Extenso	Cuando su efecto abarca un territorio fuera del proyecto.	Diez

FUENTE: Cuentas (2009)

Duración del impacto (D)

Esta variable tiene en cuenta la duración de la operación de la obra sobre el componente medioambiental estudiado. La tabla 5 muestra la escala de valores sugerida para calcular la variable.

Tabla 5

Escala de valoración de la duración del impacto

Duración	Plazo	Valor
+ de diez años.	Largo	Diez
5 a 10 años	Mediano	Cinco
Inferior de 5 años	Corto	Uno

Fuente: Cuentas (2009)

Magnitud del impacto ambiental (M)

Esta variable no necesita calibración porque su valor se toma de las tres variables anteriores (signo, intensidad, extensión y duración). Sin embargo, cada variable tiene un impacto diferente en la puntuación de tamaño final, que se calcula de la siguiente manera:

$$A = \pm [(I_i * W_I) + (E_i * W_E) + (D_i * W_D)]$$

Donde;

I = Intensidad

E = Extensión

D = Duración

M = Magnitud del impacto ambiental.

W_I , W_E y W_D son factores adimensionales en la referida ecuación que representan el peso de la variable considerada sobre la magnitud del impacto, y cuyo valor numérico individual es inferior a 1. La suma de los tres coeficientes de peso, al sumarse, debe ser siempre igual a la unidad. Los valores de los coeficientes de ponderación se asignarán en función del criterio del grupo evaluador. En caso de duda, se asignará un valor de 1/3 a cada coeficiente de ponderación.

Se han asignado los siguientes valores a la presente evaluación ambiental:

 W_I : 0.4 W_E : 0.4 W_D : 0.2

Reversibilidad del impacto (RV)

Esta variable tiene en cuenta la capacidad del sistema para volver a sus condiciones originales tras el cese de la actividad generadora de impacto. La escala de valores asignados a esta variable se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6

Escala de valoración de la reversibilidad de los impactos

Categoría	Técnica de reversible	Valor
Irreversible	Baja o irreparable.	Diez
	El impacto puede recuperarse en un largo periodo de tiempo (> 30 años) y a un coste elevado.	Ocho
Parcialmente Reversible	Media: Impacto reversible a largo y medio plazo.	Cinco
Reversible	Alta: Reversibilidad inmediata o a corto plazo del impacto.	Uno

Fuente: Cuentas (2009)

Riesgo o probabilidad del suceso (RG)

Por último, se calcula la probabilidad del impacto sobre el componente medioambiental estudiado. La séptima tabla muestra la escala de valores asignada a esta variable:

Tabla 7

Escala de valoración de la intensidad del impacto

Probabilidad	Rango de ocurrencia	Valor
Alta	Si la probabilidad de exposición supera el 50%.	Diez
Media	Si la probabilidad de exposición está entre el 10% y el 50%.	Cinco
Baja	Si la probabilidad de exposición es inferior al 10%	Uno

FUENTE: Cuentas (2009)

Una vez calculadas las seis variables de valoración ambiental, se calculará el valor del índice ambiental (VIA). Este valor tiene en cuenta la relación magnitud (M), reversibilidad (RV) y riesgo (RG), expresada matemáticamente:

$$VIA = RV^{WRV} * RG^{WRG} * |M|^{WM}$$

Donde;

RV : Reversibilidad

RG : Riesgo

M : Magnitud

VIA : Valor de índice ambiental

En esta ecuación, WRV, WRG y WM son coeficientes dimensionales que representan el grado de reversión, riesgo y magnitud, respectivamente. Estos coeficientes son menores que uno y deben sumar los mismos, y dar la unidad. En la evaluación ambiental se asignan los siguientes valores:

- WRV a 0.3
- WRG a 0.3
- WM a 0.4

Una vez obtenido el valor del índice ambiental (VIA) de cada impacto evaluado, los resultados serán procesados y analizados. Este procedimiento implica sumar algebraicamente las filas y columnas correspondientes. Además, también se calculan los impactos negativos y positivos del proyecto.

Significancia de los impactos ambientales evaluados

Los impactos se han cuantificado para apoyar la toma de decisiones sobre las medidas de mitigación más importantes a tomar. Para ello se crea una matriz de significación del impacto para detallar cualitativamente sus características. Según la tabla 8, la importancia del impacto viene determinada por el Valor de índice Ambiental (VIA).

Tabla 8

Escala de significatividad de los impactos evaluados

VIA	Significancia del impacto.
Menor a 2.0	No relevante
Rangos de 2.0 a 4.0	Poco relevante
Rangos de 4.0 a 6.0	Medianamente relevante
Rangos de 6.0 a 8.0	Relevante
Mayor a 8.0	Muy relevante

Fuente: Cuentas (2009)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Identificación de actividades de la obra que originan impactos ambientales

Para obtener los resultados mediante el uso de la metodología de criterios relevantes integrados, se identificaron y describieron las siguientes actividades humanas en la zona de influencia de la obra. Anexo 2. Plano de Ubicación de la Planta.

Tabla 9

Actividades de la obra

Actividades de la obra	Ai
Trabajos preliminares	
Desplazamiento y desarme de maquinaria y equipo	A1
Topografía (trazo y replanteo durante la construcción)	A2
Acondicionamiento de accesos provisionales a canteras	A3
Movimiento de tierras	
Desbrozado y limpiado en zonas no boscosas	A4
Desatado en roca suelta y fija.	A5
Perfilado, nivelado y compactado de sub-rasante.	A6
Pavimentos	
Imprimación	A7
Pruebas de control de calidad	
Ensayo y evaluación de control de pavimentos.	A8
Transporte	
Transporte de material seleccionado (terraplén, sub-base y base).	A9
Transporte de material excedente.	A10
Alcantarillas y pontones	
Excavación manual para estructuras de hormigón armado.	A11

Encofrado y desencofrado.	A12
Limpieza de cauce de alcantarillas y pontones	A13
Mampostería de piedra en alcantarilla MTC.	A14
Cunetas	
Construcción de cunetas triangular y rectangular revestida de concreto.	A15

En la tabla 9, se presenta las principales actividades humanas que involucra en el proyecto por etapas del servicio.

4.2 Identificación de los componentes ambientales susceptibles a ser impactados

Se han identificado los componentes medioambientales más representativos en el entorno de evaluación donde se desarrolla el proyecto.

Tabla 10

Componentes ambientales del proyecto

Ambiente físico	C_i
Topografía	C ₁
Calidad de aire	C ₂
Suelos	C ₃
Agua superficial	C ₄
Agua subterránea	C ₅
Ambiente biológico	
Flora terrestre	C ₆
Fauna terrestre	C ₇
Flora acuática	C ₈
Fauna acuática	C ₉
Ambiente socioeconómico	
Social	
Paisaje	C ₁₀
Percepción de potenciales impactos ambientales negativos	C ₁₁
Percepción política	C ₁₂
Económico	
Empleo	C ₁₃
Dinamización del comercio local	C ₁₄

Los componentes medioambientales se detallan en la tabla 10, basado en la clasificación propuesta por Domingo Gómez Orea, uno de los autores más influyentes en el campo de



la EIA. Esta clasificación divide el medio ambiente en tres partes: física, biológica y socioeconómica.

4.3 Identificación de impactos ambientales del proyecto con el método de Criterios Relevantes Integrados

La evaluación de impacto se desglosa según factores ambientales y actividades humanas en la zona de estudio. Los impactos ambientales se determinan utilizando una matriz dual de causa y efecto en la que los componentes ambientales seleccionados se enumeran en columnas y se vinculan en el eje horizontal a cada actividad del proyecto. Estas relaciones se pueden ver en la tabla 11.

Tabla 11

Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto

Componentes Ambientales		Actividades de la obra																
		Trabajos preliminares					Movimiento de tierras			Pavimentos		Pruebas de control de calidad		Transporte				Alcantarillas y pontones
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15		
Ambiente físico	Topografía	*		*	*												2	
	Calidad de Aire	*		*	*	*			*				*				8	
	Suelos		*	*	*	*		*				*				*	10	
	Agua Superficial			*		*			*				*				4	
Ambiente Biológico	Agua Subterránea					*											1	
	Flora Terrestre			*	*	*					*	*					4	
Ambiente socioeconómico	Fauna Terrestre			*	*	*											2	
	Flora acuática			*	*	*											1	
Ambiente socioeconómico	Fauna acuática			*	*	*											1	
	Social			*	*	*						*				*	4	
Económico				*	*	*					*						3	
		*		*	*	*			*		*				*	*	2	
		*		*	*	*			*		*				*	*	6	
		3	1	11	5	7	3	1	2	2	1	6	3	1	3	2	51	

4.4 Evaluación de impactos ambientales con el método de criterios relevantes integrados

Tabla 12

Matriz numérica de calificación y valoración de impactos ambientales etapa de operación del proyecto

Matriz de calificación y valoración de impactos ambientales etapa de operación del proyecto									
Componentes ambientales	Carácter	Intensidad	Extensión	Duración	Magnitud	Reversibilidad	Riesgo	VIA	Significancia del impacto
Topografía	C1	Topografía							Calificación
	A3	5	1	1	-2.6	5	1	-2.38	Poco relevante
	A4	10	1	1	-4.6	5	1	-2.98	Poco relevante
Aire	C2								
	A1	10	5	1	-6.2	1	10	-4.14	Medianamente relevante
	A3	5	10	1	-6.2	1	5	-3.36	Poco relevante
	A4	10	1	1	-4.6	1	5	-2.98	Poco relevante
	A5	10	5	1	-6.2	1	5	-3.36	Poco relevante
	A6	10	5	1	-6.2	1	5	-3.36	Poco relevante
	A9	10	5	1	-6.2	1	5	-3.36	Poco relevante
	A10	10	10	1	-8.2	1	10	-4.63	Medianamente relevante
	A12	1	1	1	-1.0	1	1	-1.00	No relevante
Suelo	C3								
	A2	1	1	1	-1.0	1	1	-1.00	No relevante
	A3	5	5	1	-4.2	5	10	-5.74	Medianamente relevante
	A4	10	5	1	-6.2	5	10	-6.71	Relevante
	A5	10	5	1	-6.2	5	10	-6.71	Relevante
	A6	5	1	1	-2.6	1	5	-2.38	Poco relevante

Agua	A7	-	1	1	1	-1.0	1	-1.00	No relevante
	A8	-	1	1	1	-1.0	1	-1.00	No relevante
	A11	-	5	1	1	-2.6	5	-2.38	Poco relevante
	A13	-	1	1	1	-1.0	10	-2.00	No relevante
	A14	-	5	1	1	-2.6	10	-4.74	Medianamente relevante
	A15	-	1	1	1	-1.0	5	-2.63	Poco relevante
	C4	Calidad de agua superficial							
	A3	-	1	1	1	-1.0	1	-1.62	No relevante
	A5	-	5	1	1	-2.6	1	-2.38	Poco relevante
	A11	-	1	1	1	-1.0	1	-1.00	No relevante
	A12	-	1	1	1	-1.0	1	-1.00	No relevante
Agua	C5	Calidad de agua subterránea							
	A5	-	1	1	1	-1.0	1	-1.62	No relevante
Flora	C6	Flora terrestre							
	A3	-	5	1	1	-2.6	10	-4.74	Medianamente relevante
	A4	-	10	1	1	-4.6	10	-5.95	Medianamente relevante
	A5	-	1	1	1	-1.0	5	-2.63	Poco relevante
	A11	-	1	1	1	-1.0	5	-2.63	Poco relevante
Fauna	C7	Fauna terrestre							
	A3	-	1	1	1	-1.0	1	-1.00	No relevante
	A11	-	1	1	1	-1.0	1	-1.00	No relevante
Flora	C8	Flora acuática							
	A3	-	1	1	1	-1.0	1	-1.62	No relevante
Fauna	C9	Fauna acuática							
	A3	-	1	1	1	-1.0	1	-1.00	No relevante
Social	C10	Paisaje							
	A3	-	5	5	1	-4.2	10	-5.74	Medianamente relevante
	A4	-	5	5	1	-4.2	5	-4.66	Medianamente relevante
	A5	-	5	1	1	-2.6	5	-2.38	Poco relevante
	A14	-	1	1	1	-1.0	5	-1.62	No relevante
Social	C11	Percepción de potenciales impactos negativos							

Económico	A5	-	5	1	1	-2.6	5	1	-2.38	Poco relevante
	A6	-	1	1	1	-1.0	5	1	-1.62	No relevante
	A11	-	1	1	1	-1.0	1	1	-1.00	No relevante
Económico	C12	Percepción política								
	A1	-	1	1	1	-1.0	1	1	-1.00	No relevante
	A3	-	1	1	1	-1.0	1	1	-1.00	No relevante
Económico	C13	Empleo								
	A8	+	10	1	1	4.6	10	5	5.95	Medianamente relevante
	A11	+	10	1	1	4.6	10	5	5.95	Medianamente relevante
	A12	+	10	1	1	4.6	10	1	3.67	Poco relevante
	A13	+	10	1	1	4.6	10	5	5.95	Medianamente relevante
	A14	+	10	1	1	4.6	10	5	5.95	Medianamente relevante
	A15	+	10	1	1	4.6	10	1	3.67	Poco relevante
Económico	C14	Dinamización del comercio local								
	A1	+	5	1	1	2.6	10	10	5.83	Medianamente relevante
	A3	+	5	1	1	2.6	10	5	4.74	Medianamente relevante
	A9	+	5	1	1	2.6	10	10	5.83	Medianamente relevante

Tabla 13

Matriz descriptiva de calificación y valoración de impactos ambientales etapa de operación del proyecto

Matriz de calificación y valoración de impactos ambientales en la etapa de operación del proyecto									
Componentes ambientales	Carácter	Intensidad	Extensión	Duración	Magnitud	Reversibilidad	Riesgo	VIA	Significancia del impacto Calificación
Topografía	C1	Topografía							
A3	-	Media	Puntual	Corto	-2.6	Parcialmente Reversible	Baja	-2.38	Poco relevante
A4	-	Alta	Puntual	Corto	-4.6	Parcialmente Reversible	Baja	-2.98	Poco relevante
Aire	C2	Calidad de aire							
A1	-	Alta	Local	Corto	-6.2	Reversible	Alta	-4.14	Medianamente relevante
A3	-	Media	Extenso	Corto	-6.2	Reversible	Media	-3.36	Poco relevante
A4	-	Alta	Puntual	Corto	-4.6	Reversible	Media	-2.98	Poco relevante
A5	-	Alta	Local	Corto	-6.2	Reversible	Media	-3.36	Poco relevante
A6	-	Alta	Local	Corto	-6.2	Reversible	Media	-3.36	Poco relevante
A9	-	Alta	Local	Corto	-6.2	Reversible	Media	-3.36	Poco relevante
A10	-	Alta	Extenso	Corto	-8.2	Reversible	Alta	-4.63	Medianamente relevante
A12	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
Suelo	C3	Suelo							
A2	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
A3	-	Alta	Local	Corto	-4.2	Parcialmente Reversible	Alta	-5.74	Medianamente relevante
A4	-	Baja	Local	Corto	-6.2	Parcialmente Reversible	Alta	-6.71	Relevante
A5	-	Baja	Local	Corto	-6.2	Parcialmente Reversible	Alta	-6.71	Relevante
A6	-	Alta	Puntual	Corto	-2.6	Reversible	Media	-2.38	Poco relevante
A7	-	Alta	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
A8	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
A11	-	Baja	Puntual	Corto	-2.6	Reversible	Media	-2.38	Poco relevante
A13	-	Alta	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Alta	-2.00	No relevante

	A14	-	Alta	Puntual	Corto	-2.6	Parcialmente Reversible	Alta	-4.74	Medianamente relevante
	A15	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Parcialmente Reversible	Media	-2.63	Poco relevante
Agua	C4	Calidad de agua superficial								
	A3	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Parcialmente Reversible	Baja	-1.62	No relevante
	A5	-	Media	Puntual	Corto	-2.6	Parcialmente Reversible	Baja	-2.38	Poco relevante
	A11	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
	A12	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
Agua	C5	Calidad de agua subterránea								
	A5	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Parcialmente Reversible	Baja	-1.62	No relevante
Flora	C6	Flora terrestre								
	A3	-	Media	Puntual	Corto	-2.6	Parcialmente Reversible	Alta	-4.74	Medianamente relevante
	A4	-	Alta	Puntual	Corto	-4.6	Parcialmente Reversible	Alta	-5.95	Medianamente relevante
	A5	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Parcialmente Reversible	Media	-2.63	Poco relevante
	A11	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Parcialmente Reversible	Media	-2.63	Poco relevante
Fauna	C7	Fauna terrestre								
	A5	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
	A11	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
Flora	C8	Flora acuática								
	A3	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Parcialmente Reversible	Baja	-1.62	No relevante
Fauna	C9	Fauna acuática								
	A3	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
Social	C10	Paisaje								
	A3	-	Media	Local	Corto	-4.2	Parcialmente Reversible	Alta	-5.74	Medianamente relevante
	A4	-	Media	Local	Corto	-4.2	Parcialmente Reversible	Media	-4.66	Medianamente relevante
	A5	-	Media	Puntual	Corto	-2.6	Reversible	Media	-2.38	Poco relevante
	A14	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Media	-1.62	No relevante
Social	C11	Percepción de potenciales impactos negativos								
	A5	-	Media	Puntual	Corto	-2.6	Parcialmente Reversible	Baja	-2.38	Poco relevante
	A6	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Parcialmente Reversible	Baja	-1.62	No relevante
	A11	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
Económico	C12	Percepción política								

	A1	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
	A3	-	Baja	Puntual	Corto	-1.0	Reversible	Baja	-1.00	No relevante
Económico	C13	Empleo								
	A8	+	Alta	Puntual	Corto	4.6	Irreversible	Media	5.95	Medianamente relevante
	A11	+	Alta	Puntual	Corto	4.6	Irreversible	Media	5.95	Medianamente relevante
	A12	+	Alta	Puntual	Corto	4.6	Irreversible	Baja	3.67	Poco relevante
	A13	+	Alta	Puntual	Corto	4.6	Irreversible	Media	5.95	Medianamente relevante
	A14	+	Alta	Puntual	Corto	4.6	Irreversible	Media	5.95	Medianamente relevante
	A15	+	Alta	Puntual	Corto	4.6	Irreversible	Baja	3.67	Poco relevante
Económico	C14	Dinamización del comercio local								
	A1	+	Media	Puntual	Corto	2.6	Irreversible	Alta	5.83	Medianamente relevante
	A3	+	Media	Puntual	Corto	2.6	Irreversible	Media	4.74	Medianamente relevante
	A9	+	Media	Puntual	Corto	2.6	Irreversible	Alta	5.83	Medianamente relevante

4.5 Valoración del índice ambiental del proyecto

Tabla 14

Matriz de valoración del índice ambiental del proyecto

		Actividades del proyecto																					
		Trabajos preliminares				Movimiento de tierras				Pavimentos				Pruebas de control de calidad				Transporte		Alcantarillas y pontones		Cunetas	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	VIA						
Componentes Ambientales	Ambiente Biológico	C1																					
		C2	-4.14		-2.38	-2.98																	
		C3		-1.00	-5.74	-6.71	-6.71	-2.38	-1.00	-1.00													
		C4					-2.38																
		C5					-1.62																
Ambiente Biológico		C6			-4.74	-5.95	-2.63																
		C7					-1.00																
		C8						-1.62															
Ambiente socioeconómico		C9			-1.00																		
		C10			-5.74	-4.66	-4.66	-2.38															
		C11						-2.38	-1.62														
		C12	-1.00																				
Ambiente Económico		C13							5.95														
		C14	5.83		4.74					5.83													
Total absoluto		0.69	-1.00	-22.46	-23.28	-22.46	-7.36	-1.00	4.95	2.47	-4.63	-5.42	1.67	3.95	-0.41	1.04	-73.25						

4.6 Análisis e interpretación de los resultados

Realizada la fase de identificación, análisis y evaluación de impactos ambientales utilizando el método “criterios relevantes integrados”; En este apartado se presenta la descripción, análisis e interpretación de los resultados.

4.6.1 Por componente ambiental

El número de impactos evaluados por componente ambiental con el método de criterios relevantes integrados se presenta en la tabla 15; de acuerdo con los criterios expuestos en el apartado 3.4.2.

Tabla 15

Número de impactos por componente ambiental

Componentes ambientales		Impactos
Ambiente físico	Topografía	C1 2
	Calidad de Aire	C2 8
	Suelos	C3 10
	Agua Superficial	C4 4
	Agua Subterránea	C5 1
TOTAL, AMBIENTE FISICO		25
Ambiente Biológico	Flora Terrestre	C6 4
	Fauna Terrestre	C7 2
	Flora acuática	C8 1
	Fauna acuática	C9 1
TOTAL, AMBIENTE BIOLOGICO		8
Ambiente socioeconómico		C10 4
	Social	C11 3
		C12 2
	Económico	C13 6
		C14 3
TOTAL, AMBIENTE SOCIOECONOMICO		18
TOTAL		51

El número total de impactos por componente ambiental, el impacto negativo máximo sobre el medio ambiente causado por las actividades del proyecto es de -510 unidades

(-10 unidades x 51 impactos) cuando todos los impactos tienen las características más adversas; como resultado, el valor total para el proyecto es de -73,25 unidades, lo que representa un impacto negativo total del -14,36%.

Tabla 16

Componentes ambientales en porcentajes

Componentes ambientales del proyecto		Efecto total	Componentes analizados	Magnitud efecto total	% magnitud
Topografía	C ₁	-5.36		5.36	3.18%
Calidad de aire	C ₂	-29.55		29.55	17.55%
Suelos	C ₃	-36.29		36.29	21.57%
Agua superficial	C ₄	-6.00		6.00	3.56%
Agua subterránea	C ₅	-1.62		1.62	0.96%
Flora terrestre	C ₆	-15.95		15.95	9.48%
Fauna terrestre	C ₇	-2.00	71.76%	2.00	1.19%
Flora acuática	C ₈	-1.62		1.62	0.96%
Fauna acuática	C ₉	-1.00		1.00	0.60%
Paisaje	C ₁₀	-14.4		14.4	8.55%
Percepción de potenciales impactos ambientales negativos	C ₁₁	-5.00		5.00	2.97%
Percepción política	C ₁₂	-2.00		2.00	1.19%
Empleo	C ₁₃	31.14	28.24%	31.14	18.50%
Dinamización del comercio local	C ₁₄	16.40		16.40	9.74%
TOTAL		-73.25	100.00%	168.33	100.00%

Los componentes ambientales analizados el 71.76% presentan impactos de carácter negativo y 28.24% refleja impactos positivos; los componentes ambientales como calidad del aire, suelos, flora terrestre, paisaje, empleo y dinamización del comercio local, que recepcionan el 85.39% de los impactos sufridos.

Tabla 17

Número de impactos (interacciones) por componente ambiental

Componentes ambientales		Impactos	% impacto	
Ambiente físico	Topografía	C1	2	3.18%
	Calidad de Aire	C2	8	17.55%
	Suelos	C3	10	21.57%

	Agua Superficial	C4	4	3.56%
	Agua Subterránea	C5	1	0.96%
	TOTAL, AMBIENTE FISICO		25	46.82%
	Flora Terrestre	C6	4	9.48%
Ambiente Biológico	Fauna Terrestre	C7	2	1.19%
	Flora acuática	C8	1	0.96%
	Fauna acuática	C9	1	0.60%
	TOTAL, AMBIENTE BIOLOGICO		8	12.23%
		C10	4	8.55%
	Social	C11	3	2.97%
Ambiente socioeconómico		C12	2	1.19%
		C13	6	18.50%
	Económico	C14	3	9.74%
	TOTAL, AMBIENTE SOCIOECONOMICO		18	40.95%
	TOTAL		51	100.00%

Los impactos ambientales se distribuyen de la siguiente manera: 25 en el medio físico, 08 en el biológico y 18 en el socioeconómico.

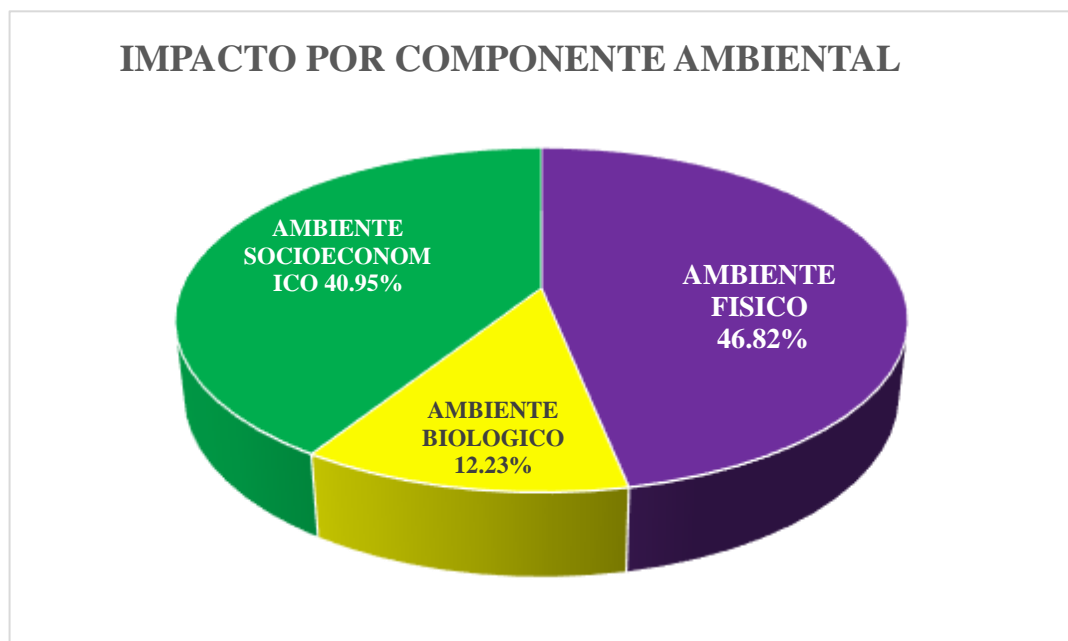


Figura 21. Impacto por componente ambiental

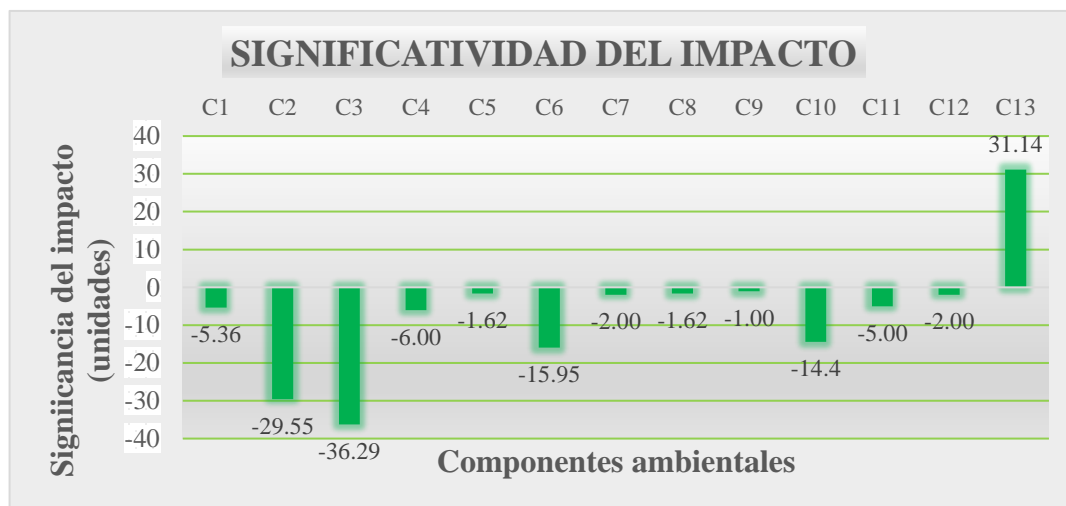


Figura 22. Significatividad del impacto por componente ambiental

Los resultados muestran que los componentes ambientales (tabla 16) más impactados negativamente por las actividades del proyecto son los suelos (-36,29 unidades con 10 impactos); la calidad del aire (-29,55 unidades con 8 impactos); la flora terrestre (-15,95 unidades con 4 impactos); y el paisaje (-14,4 unidades con 4 impactos). Los factores medioambientales que tienen un impacto positivo son el empleo (+31,14 unidades con 6 impactos) y el desarrollo económico local (+16,40 unidades con 3 impactos).

4.6.2 Por actividades del proyecto

Las actividades del proyecto se han clasificadas en siete categorías: trabajos preliminares, movimiento de tierras, pavimentos, pruebas de control de calidad, transporte, alcantarillas y pontones y cunetas.

Tabla 18

Impactos generados por las actividades de la obra

Actividades de la obra	Físico	Biológico	Socio económico	Total	%
Trabajos preliminares	6	4	5	15	29.41%
A1 Desplazamiento y desarme de maquinaria y equipo.	1	0	2	3	5.88%
A2 Topografía (trazo y replanteo durante la construcción)	1	0	0	1	1.96%
A3 Acondicionamiento de accesos provisionales a canteras.	4	4	3	11	21.57%
Movimiento de tierras	9	2	4	15	29.41%
A4 Desbrozado y limpieza en zonas no boscosas.	3	1	1	5	9.80%
A5 desatado de roca suelta y fija.	4	1	2	7	13.73%
A6 Perfilado, nivelado y compactado de sub-rasante.	2	0	1	3	5.88%
Pavimentos	1	0	0	1	1.96%
A7 Imprimación	1	0	0	1	1.96%
Pruebas de control de calidad	1	0	1	2	3.92%
A8 Ensayos y evaluación de control de pavimentos.	1	0	1	2	3.92%
Transporte	2	0	1	3	5.88%
A9 Transporte de material seleccionado (terraplén, subbase y base).	1	0	1	2	3.92%
A1 0 Transporte de material excedente.	1	0	0	1	1.96%
Alcantarillas y pontones	5	2	6	13	25.49%
A1 1 Excavación manual para estructuras en material suelto.	2	2	2	6	11.76%
A1 2 Encofrado y desencofrado.	2	0	1	3	5.88%
A1 3 Limpieza de cauce de alcantarillas y pontones.	0	0	1	1	1.96%
A1 4 Mampostería de piedra en alcantarilla MTC.	1	0	2	3	5.88%
Cunetas	1	0	1	2	3.92%
A1 5 Construcción de cunetas triangular y rectangular revestida de concreto.	1	0	1	2	3.92%
TOTAL	25	8	18	51	100.00%

El grupo de actividades con mayor impacto en el medio ambiente es el movimiento de tierras y el trabajo preliminar, cada uno de los cuales tiene 15 impactos.

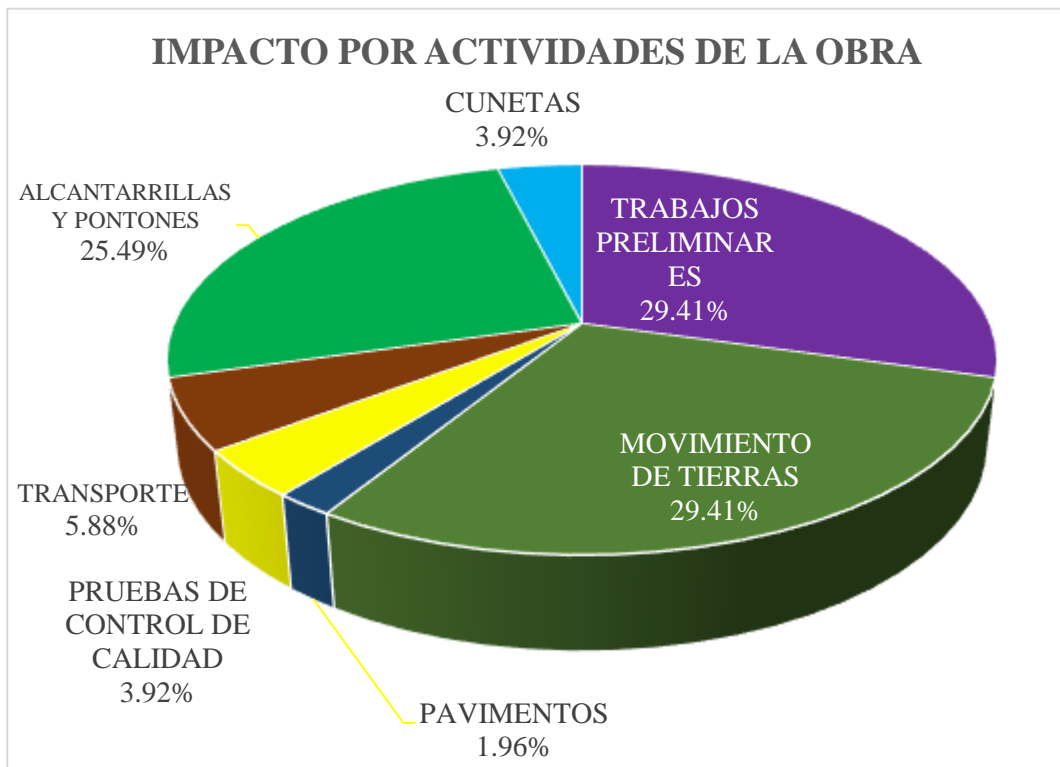


Figura 23. Impactos producidos por las actividades de la obra

Tabla 19

Efecto por actividades

Actividades del proyecto																					
Trabajos preliminares		Movimiento de tierras					Pavimentos			Pruebas de control de calidad			Transporte			Alcantarillas y pontones			Cunetas		
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	VIA						
0.69	-1.00	-22.46	-23.28	-22.46	-7.36	-1.00	4.95	2.47	-4.63	-5.42	1.67	3.95	-0.41	1.04	-73.25						
Total absoluto																					

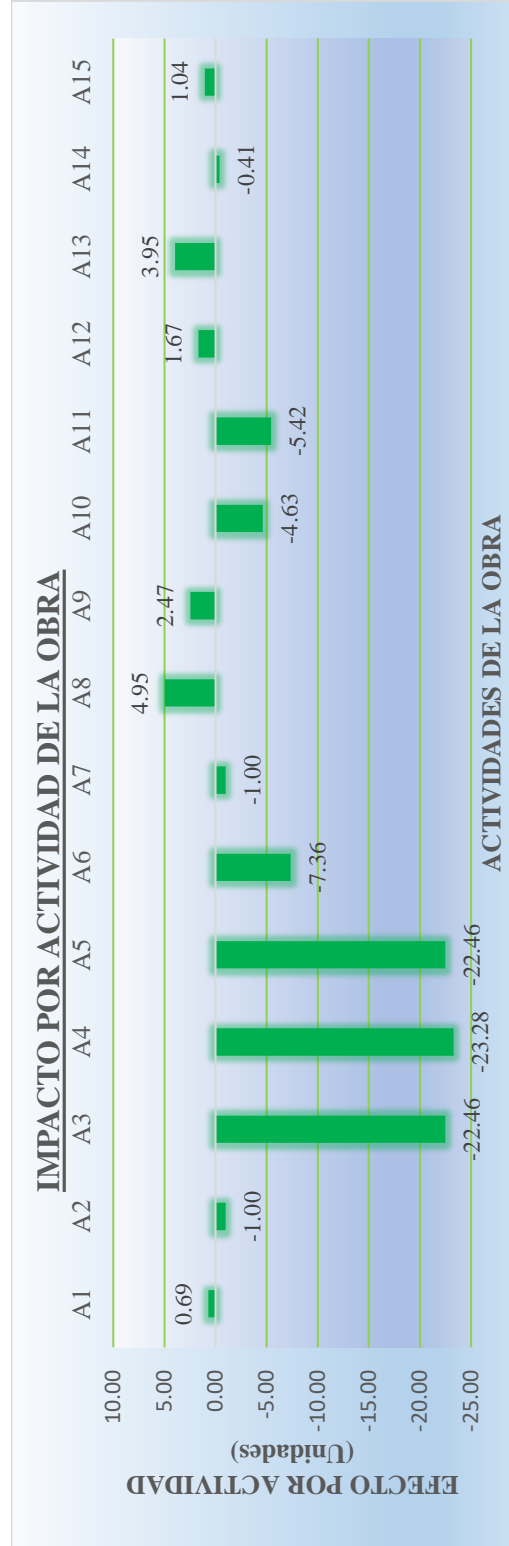


Figura 24. Significatividad de los impactos por actividades de la obra

Las actividades que ocasionan mayor impacto negativo son de acuerdo a las tablas 18 y 19.

- Movimiento de tierras

A4: Desbrozado y limpiado en zonas no boscosas (-23.28 unidades y 5 impactos).

A5: Excavación en roca suelta y fija (-22.46 unidades y 7 impactos).

- Trabajos preliminares

A3: Acondicionamiento de accesos provisionales a canteras (-22.46 unidades y 11 impactos).

4.7 Gestión ambiental de impactos potenciales

Según los resultados de la evaluación de impactos ambientales potenciales en el área de influencia del proyecto carretera Azángaro (EMP. PU - 113) - San Juan de Salinas - Chupa, Distritos de Azángaro, San Juan de Salinas y Chupa, Provincia de Azángaro - Puno, Tramo III: km 17+000 (Curayllo) - km 32+700 (Distrito de Chupa). El proyecto no cuenta con impactos potenciales significativos. Por ello, se hace un Plan de Gestión Ambiental para prevenir y minimizar los efectos ambientales negativos de la mejora de la carretera.

4.8 Plan de gestión ambiental

El Plan de gestión medioambiental se elaboró teniendo en cuenta metas y objetivos específicos, basados en la identificación de los problemas medioambientales detectados, y se divide en programas para medir, mitigar y corregir los efectos negativos de estos problemas medio ambientales. Estos programas incluyen programas de supervisión social, capacitación y educación, prevención y cierre (Ver Anexo 5).

CONCLUSIONES

En el proyecto se implementó un plan de gestión ambiental en la obra Mejoramiento Carretera Azángaro (EMP. PU - 113) - San Juan de Salinas - Chupa, Distrito de Azángaro, Provincia de Azángaro - Puno III tramo: 17+000 km (Curayllo) – 32+700 km (Distrito de Chupa), permitiendo identificar, prevenir, controlar y minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente.

- Se identificó las 15 actividades humanas por las 7 etapas de servicio que se realizó y que causan impacto ambiental y 14 componentes ambientales del proyecto en ambiente físico, biológico y socioeconómico.
- Una vez que se desarrolló una línea de base, permitió comprender cada uno de los aspectos ambientales producidos por las actividades de la obra e identificar los impactos que generaban, en donde el grupo de actividades con mayor impacto ambiental son los trabajos preliminares y movimiento de tierras, cada actividad tiene 15 impactos; Entre los componentes ambientales relevados, el 71,76% tiene impactos negativos y el 28,24% tiene impactos positivos; los componentes ambientales como calidad del aire, suelos, flora terrestre, paisaje, empleo y dinamización del comercio local, que reciben el 85.39% de los impactos sufridos.
- El método de criterios relevantes integrados (CRI) para la evaluación ambiental en la obra, conforme a lo desarrollado se puede apreciar que por componente ambiental esta suelos y calidad del aire con mayor afectación negativa y en actividades este movimiento de tierras.
- El plan de gestión ambiental cuenta con una estructura de programas y subprogramas orientados a la protección del medio ambiente (incluyendo al público) durante las diferentes etapas del proyecto (trabajos preliminares, movimiento de tierras, pruebas de control de calidad, transporte, cunetas, alcantarillas y pontones) con el fin de prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos significativos en el área de influencia de la obra.



RECOMENDACIONES

- Se recomienda el control y seguimiento de los aspectos ambientales potencialmente significativos identificados y evaluados en la obra, como se detalla en el presente proyecto, para evitar la generación de impactos ambientales significativos.
- Que exista un compromiso real por parte de las autoridades de adoptar una metodología de gestión e implementarla en todas las etapas del proceso de mejora de la obra, con el objetivo de mitigar los impactos y la gestión ineficiente de los recursos.
- Realizar adecuadas capacitaciones sobre temas de gestión ambiental periódicamente de esta forma los trabajadores mostraran resultados en cuanto a identificación de impactos generados y así realizar las buenas prácticas y cumplimiento los objetivos del plan de gestión.

BIBLIOGRAFIA

- Acobo Sarmiento, A. J. (2015). *Propuesta e implementación de un plan de manejo ambiental, basado en la norma iso 14001, Para una empresa de construcción de obras civiles: proyecto de carreteras, para la optimización de recursos*. Universidad Nacional del San Agustín. Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3321/IIacsaaj.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Acosta, D. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles: Conceptos, Problemas y Estrategias. *Dearq*, (4), 14–23. <https://doi.org/10.18389/dearq4.2009.02>
- Banco Interamericano de desarrollo INF.00002-EAMSC1-BID-2023. Marco de Gestión Ambiental y Social, Programa de Infraestructura Vial para la Competitividad Regional (PROREGION 2) - PE-L1279. Recuperado de: <https://www.proviasdes.gob.pe/PROREGION2/archivos/ppi/PPPI.pdf>
- Callapani Condori, D. P. (2008). *Diagnóstico y manejo ambiental de la carretera Huancané - Putina*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Cárdenas Grisales, J. (2002). *Diseño Geométrico de Carreteras*. (J. Cárdenas, Ed.) (Primera Ed). Bogotá DC Colombia: Ecoediciones.
- Castelan Sayago, E. (2020). Manual de Carreteras. Retrieved November 27, 2022, from <https://civilgeeks.com/2009/09/11/proyecto-completo-de-carreteras/>
- Chavez Vargas, G. P. (2014). *Estudio de la Gestión Ambiental para la prevención de impactos y monitoreo de las obras de construcción de Lima Metropolitana*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5629/chavez_vargas_giovanna_estudio_preencion.pdf?sequence=1
- Conesa, V. (2006). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. FI – UNNE (Segunda ed, Vol. 3). España: Ediciones Mundi-Prensa. Recuperado de: <http://www.sinab.unal.edu.co/?q=node/46>
- Cruz, A. F., Beltrán, D. A., & Africano, N. (2015). *Desarrollo de estrategias ambientales*

- que contribuyan a la reducción de los impactos ambientales en la ejecución de obras de ingeniería civil.* Universidad del Rosario. Recuperado de: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Cruz, V., Gallego, E., & González, L. (2009). *Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.* Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/9445/1/MemoriaEIA09.pdf>
- Cuentas, M. (2009). *Evaluación cualitativa del impacto ambiental generado por la actividad minera en la rinconada puno.* Universidad de Piura. Universidad de Piura. Recuperado de: <http://goo.gl/Z7irA8>
- Cusi, D. (2012). *Estudio de Impacto Ambiental de la carretera Pumamarca - Abra San Martín del distrito de San Sebastian. Tesis de maestría en Gestión y Auditorías Ambientales.* Universidad de Piura. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/11042/1851>
- Deza Ramos, T. (2019). *Diseño de un sistema de gestión ambiental para la empresa ingeniería ambiental S.A.C. basada en la norma ISO 14001 - 2015.* Universidad Nacional del Altiplano. Recuperado de: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12400>
- Espinoza, G. (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental.* (G. Espinoza & V. Alzina, Eds.), *Banco Interamericano de Desarrollo.* Santiago Chile: Centro de Estudios para el Desarrollo (CED) de Chile.
- Espinoza, G. (2007). *Gestión y fundamentos de evaluación de impactos ambientales. Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental* (Vol. 0). Santiago Chile: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Fernández Málaga, A. (2015). *Evaluación Del Plan De Prevención de Riesgos Y Gestión Ambiental Del Proyecto "Rehabilitación Y Mejoramiento De La Carretera Quinua – San Francisco, Tramo: Km. 78+500 Al Km. 172+420" - Año 2012 Y Propuesta De Mejora Para Futuros Proyectos De Carretera.* Universidad Católica De Santa María.
- Figuroa Salvador, H. F., Crovetto Villacorta, J. E., Ortiz Escobedo, J. E., & Pérez Smith,

- C. G. (2017). *Plan estratégico del subsector infraestructura vial en el Perú 2016-2020*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/9604/FIGUEROA_CROVETTO_PLAN_VIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/9604
- Flores Bautista, C. A. (2017). *Impactos ambientales producidos en la rehabilitación y mejoramiento de la carretera Yanacocha-Bambamarca: Tramo III, el empalme Km 64+500-Hualgayoc Km 85+982, respecto a lo declarado en el estudio de impacto ambiental*. Universidad Nacional de Cajamarca. Universidad de Cajamarca. Recuperado de: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1009>
- Garmendia Salvador, A., Alcaide Salvador, A., Crespo Sánchez, C., & Garmendia Salvador, L. (2005). *Evaluación de impacto ambiental*. (M. Martín-Romo, Ed.) (Primera Ed). Madrid España: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Gil Mora, J. E. (2022). Medidas Correctivas a los Impactos Ambientales en la Carretera Cusco Quillabamba: Tramo Abra de Málaga-Alfamayo, Ambiente, Comportamiento y Sociedad, 4(2), 32-74. <https://doi.org/10.51343/racs.v4i2.831>
- INDC. (2015). Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de la Republica de Peru. Perú. Recuperado de: http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf
- Kahatta, K., & Azerrat, C. (2013). Del criterio cuantitativo al criterio cuanlitativo en la evaluacion de del impacto ambiental. *Redalyc.Com, num.70, diciembre-junio, 2023, pp.83-104*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=533656139006>
- Martínez, W. (2014). Evaluacion del impacto ambiental en obras viales. *Negotium, 10(29)*, 5–21. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/782/78232555002.pdf>
- Montalva Talledo, C. A., & Salazar Campos, D. T. (2013). *Modelo de gestion socio-ambiental en proyectos viales*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de: <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/147296>
- Paquette Vassalli, C., & Yescas Sánchez, M. (2009). Tema central. *Redalyc.Com*,

- XXXII(6), 15–26. Retrieved from <http://www.scielo.cl/pdf/eure/v31n93/art04.pdf>
- Rivadeneira, C. (2019). *Sistema de gestión ambiental para la conservación vial de la carretera Santiago de Chuco a Quiruvilca - La Libertad*. Universidad Nacional Federico Villarreal. Recuperado de: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3882>
- Rivera-Pabón, J. A., & Senna, D. C. (2017). Analisis de unidades de paisaje y evaluación de impacto ambiental como herramientas para la gestión ambiental municipal. caso de aplicación: Municipio de Tona, España. *Revista Luna Azul*, 45, 171–200. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.45.10>
- Ruiz Llamoctanta, E. N. (2013). *Impacto ambiental generado por la construcción del camino vecinal Cullunmayo -Nudillo*. Universidad Nacional de Cajamarca. Recuperado de: https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/469/T_625.7_R934_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Salazar Gonzales, J. H. (2015). *Impacto ambiental y mitigación, en la explotación de canteras en la construcción de la carretera Capachica-Llachón: tramo I*. Universidad Privada San Carlos. Recuperado de: http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC/4399/Ronald_Baroni_CHEC_ALLA_CARBAJAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sucari-León, A., Chambi-Condori, N. & Llanque-Maquera, O.E., *Evaluación del impacto ambiental en la cantera de roca San Luis de Alba, Puno Perú.. DYNA*, 89(220), pp. 195-202, January - March, 2022.
- Supo, J. (2020). *Metodología de investigación científica*. Arequipa: Bioestadístico EEDU EIRI
- Torres Asqui, T. G. (2013). *Estudio de impacto ambiental por la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita de la Parroquia la Unión Quinindé*, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; from %22estudio de impacto ambiental por la plantación de palma%0aaceitera santa clara y santa anita de la parroquia la%0aunión-cantòn quinindé, primer semestre del año 2013%22
- Torres Galarza, A. P. (2003). *Observaciones sobre el Impacto Ambiental Generado por*



- la Construcción de Vías Terrestres (región sureste de Coahuila, México).* Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro.” Recuperado de:
<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/6323>
- Vallejos Salazar, K. S. (2016). *Evaluación de impacto ambiental del proyecto vial “Carretera Satipo - Mazamari - desvío Pangoa - Puerto Ocopa.”* Pontificia Universidad Católica Del Perú. Recuperado de:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6097/acosta_carlos_diseño_maquina_rebanadora.pdf?sequence=1
- Velásquez Viza, O. A. (2019). *Evaluación del impacto ambiental de los residuos sólidos generados en el cementerio del Distrito de Paucarcolla.* Tesis. Universidad Nacional Del Altiplano. Recuperado de:
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Verán Leigh, D. (2017). *Evaluación ambiental de un tramo específico de la autopista Panamericana Sur, usando la metodología de análisis de ciclo de vida.* Pontificia Universidad Católica del Perú. Pontificia Universidad Católica Del Perú. Recuperado de:
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8641#.XkSoQ4K0tBs.mendeley>



ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de matriz de consistencia

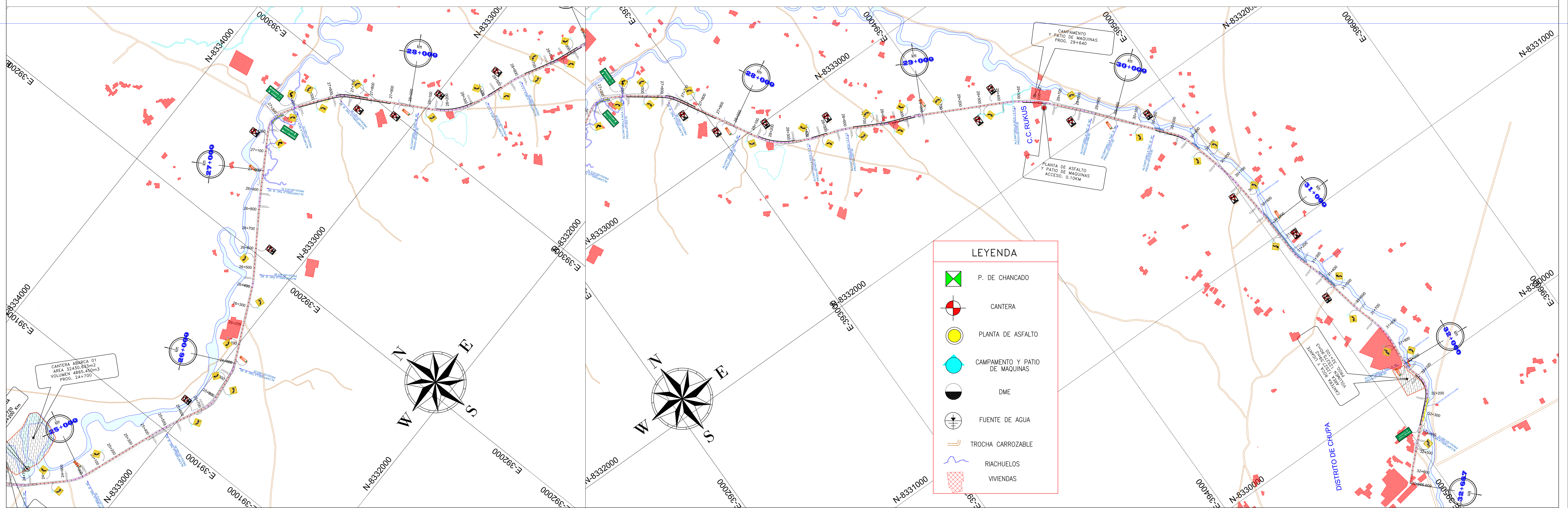
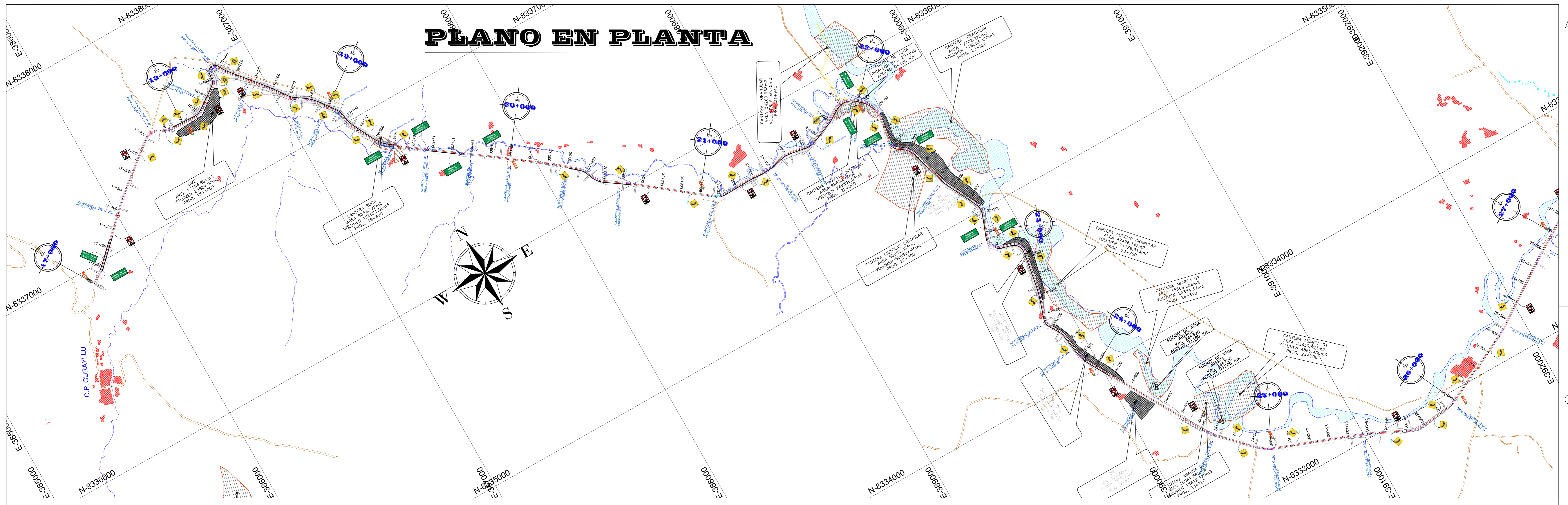
Título:

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA OBRA MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO – PUNO.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS DE INVESTIGACION	HIPÓTESIS ESTADÍSTICA	VARIABLES DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL:</p> <p>¿Con la implementación de un Plan de Gestión Ambiental, entonces se logrará mitigar los impactos generados por la obra: Mejoramiento de la Carretera Azángaro (EMP. PU – 113) - San Salinas - Chupa, Distritos de Azángaro, San Juan de Salinas y Chupa, Provincia de Azángaro – Puno, Tramo III: km 17+000 (Curayllo) - km 32+700 (Distrito de Chupa), que afectan al medio ambiente?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Implementar el “Plan de Gestión Ambiental”, que permita identificar, prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales en la obra por la obra: Mejoramiento de la Carretera Azángaro (EMP. PU – 113) - San Juan de Salinas - Chupa, Provincia de Azángaro – Puno, Tramo III: km 17+000 (Curayllo) - km 32+700 (Distrito de Chupa), que afectan al medio ambiente.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL:</p> <p>Con el Plan de Gestión Ambiental se logra mitigar los impactos ambientales generados por la obra: Mejoramiento de la Carretera Azángaro (EMP. PU – 113) - San Juan de Salinas - Chupa, Distritos de Azángaro, San Juan de Salinas y Chupa, Provincia de Azángaro – Puno, Tramo III: km 17+000 (Curayllo) - km 32+700 (Distrito de Chupa).</p>	<p>HIPÓTESIS NULA (H₀):</p> <p>Con el Plan de Gestión Ambiental NO se logra mitigar los impactos ambientales negativos generados por la obra: Mejoramiento de la Carretera Azángaro (EMP. PU – 113) - San Juan de Salinas - Chupa, Distritos de Azángaro, San Juan de Salinas y Chupa, Provincia de Azángaro – Puno, Tramo III: km 17+000 (Curayllo) - km 32+700 (Distrito de Chupa).</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE (VI):</p> <p>Plan de Gestión ambiental</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Mitigación que afecta al medio ambiente.</p> <p>Indicadores</p> <p>-Identificación -Prevención - Mitigación</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observacional (con referencia al método de análisis de carácter cuantitativo). <p>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Carácter descriptivo. <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Longitudinal.</p> <p>POBLACIÓN: Carretera de los Distritos de Azángaro, San Juan de Salinas y Chupa</p>

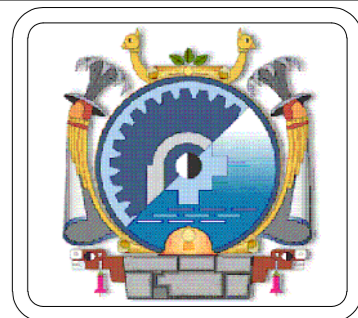
PROBLEMAS ESPECÍFICOS:	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:	HIPÓTESIS ALTERNAS	Instrumento	MUESTRA:
<p>- ¿Cuáles son las actividades humanas que causan impacto ambiental y los componentes ambientales susceptibles a ser impactados en la obra?</p> <p>- ¿La elaboración de línea de base me permite conocer los aspectos ambientales de la zona de influencia?</p> <p>- ¿Es posible utilizar el método de Criterios Relevantes Integrados en la evaluación ambiental en la obra?</p> <p>- ¿La elaboración de un Plan de Gestión Ambiental será posible tomar medidas y acciones correctivas en la obra?</p>	<p>- Identificar y describir las actividades humanas que causan impacto ambiental y los componentes ambientales susceptibles a ser impactados en la obra.</p> <p>- Elaborar línea de base de la zona de influencia</p> <p>- Utilizar el método de Criterios Relevantes Integrados para la evaluación ambiental en la obra.</p> <p>- Proponer la integración de las medidas y acciones correctivas, mediante la implementación de un Plan de Gestión Ambiental para la obra.</p>	<p>- Se identifica y describe las actividades humanas que causan impacto ambiental y los componentes ambientales susceptibles a ser impactados en la obra.</p> <p>- La elaboración de línea de base permite conocer los aspectos ambientales de la zona de influencia.</p> <p>- El método de Criterios Relevantes Integrados es adecuado para realizar la evaluación del impacto ambiental de la obra.</p> <p>- La elaboración de un Plan de Gestión Ambiental permite tomar medidas y acciones correctivas en la obra.</p>	<p>H₁: Con el Plan de Gestión Ambiental SI se logra mitigar los impactos ambientales negativos generados por la obra: Mejoramiento de la Carretera Azángaro (EMP. PU – 113) - San Juan de Salinas - Chupa, Distritos de Azángaro, San Juan de Salinas y Chupa, Provincia de Azángaro – Puno, Tramo III: km 17+000 (Curayllo) - km 32+700 (Distrito de Chupa).</p>	<p>- Guía de Observación</p> <p>- Libreta de notas</p> <p>- Juicio de experto</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE (VD)</p> <p>(VD): Impactos ambientales generados por la obra.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Impacto Negativo</p> <p>Indicadores</p> <p>-Contaminación del medio ambiental.</p> <p>-Disminución en niveles de contaminación.</p> <p>Instrumento</p> <p>Matriz - Criterios Relevantes Integrados.</p>	<p>Actividades humanas que causan impacto ambiental y los componentes ambientales susceptibles a ser impactados.</p> <p>Tamaño: 15.71 km correspondiente al trazo vial definitivo del tramo III comprendido entre el km. 17+000 Curayllo al Km 32+700 distrito de Chupa.</p> <p>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</p> <p>Técnica: Observación participante.</p> <p>Instrumento: Guía de observación, lista de chequeo y matriz de análisis.</p> <p>TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS</p> <p>De campo: Medidas descriptivas, tablas y gráficos, propios de la estadística descriptiva que se procesaran con el programa de Excel.</p>

PLANO EN PLANTA



LEYENDA	
	P. DE CHANCADO
	CANTERA
	PLANTA DE ASFALTO
	CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS
	DME
	FUENTE DE AGUA
	TROCHA CARROZABLE
	RIACHUELOS
	VIVIENDAS

GOBIERNO REGIONAL PUNO GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA SUB GERENCIA DE OBRAS	OBRA :MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU-113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO TRAMO III: KM 17+000 CURAYLLO - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)* CODIGO SNIP: 284650	Supervisor: ING. Ruben A. COAQUIRA CUEVA Residente: ING. H. Rene BUSTINCIO SUPO Estudio y Diseño: Topografía y Diseño Vial Proceso y Ploteo: yyaqmm@hotmail.es	UBICACIÓN: DISTRITOS : ARAPA y CHUPA PROVINCIA : AZANGARO REGION : PUNO	FECHA: SETIEMBRE 2021 ESCALA: INDICADA	PLANO: UBICACION EN PLANTA FUENTES DE AGUAS Y CANTERAS	CODIGO : PCU-01
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	--------------------



Anexo 3. Registro fotográfico



Figura 25. Carretera Azángaro - San Juan de Salinas - Chupa, Provincia de Azángaro – Puno.



Figura 26. Campamento de la obra



Figura 27. Ambiente biológico



Figura 28. Flora terrestre



Figura 29. Capacitación al personal de la obra



Figura 30. Topografía: Control, planimétrico para conformación de la sub base granular



Figura 31. Pavimentos: imprimación



Figura 32. Pruebas de control de calidad: ensayo de densidad de campo

Anexo 4. Informe de elaboración de sistema de gestión ambiental

	GOBIERNO REGIONAL PUNO	"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
<u>INFORME N° 001 – 2022/GRP/ESSOMA-BRZ</u>		
PARA	:	ING. MARCO ANTONIO ALIAGA ARPASI <i>Residente de Obra</i>
CC	:	ING. ALEJANDRO SERAFIN LLAZA JUANITO <i>Supervisor de Obra</i>
DEL	:	ING. BRENDA RAMOS ZAPANA <i>Ingeniero Químico – Implementador de Sistema de Gestión Ambiental</i>
ASUNTO	:	INFORME DE ELABORACION E IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL
FEF.	:	CARRETERA AZANGARO (EMP. PU-113) - SAN JUAN DE SALINAS – CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO – PUNO – TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) A KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA),
FECHA	:	Rukus, 20 De Abril del 2022.

Mediante el presente me dirijo a usted, con la finalidad de remitir a su despacho para hacer el alcance de la elaboración del Sistema de Gestión Ambiental de la Obra en el mes de abril del 2022, de la obra. **CARRETERA AZANGARO (EMP. PU-113) - SAN JUAN DE SALINAS – CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO – PUNO – TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) A KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)**, se adjunta.

ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

- > Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas.
- > Programa de Monitoreo Socioambiental
- > Programa de Asuntos Sociales
- > Programa de Capacitación y Educación
- > Programa de Prevención de Pérdidas y Contingencias
- > Programa de Cierre de Obra

En cuanto remito e informo a usted, para su conocimiento y dar el seguimiento correspondiente del Plan de Gestión Ambiental e inicio del Programa de cierre de la Obra.

Sin otro en particular aprovecho la oportunidad para expresarle a usted, las consideraciones de mi mayor estima personal.

Atentamente,

BRENDA RAMOS ZAPANA
INGENIERO QUÍMICO
RBO, CIP: 253533

GOBIERNO REGIONAL PUNO
Residente Ing. Marco Antonio Aliaga Arpasi
RBO, CIP 69123
RESIDENTE DE OBRA

GOBIERNO REGIONAL PUNO
Residente Alejandro Serafin Llaza Juanito
INGENIERO CIVIL
REG-CIP 87398
SUPERVISOR DE OBRA

MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD EN OBRA

Anexo 5. Plan de gestión ambiental

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 01 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

GOBIERNO REGIONAL PUNO

“MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU – 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO – PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)”.



PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Ejecución : Gobierno Regional de Puno
 Supervisión : Gobierno Regional de Puno
 Ubicación : Campamento Rukus
 Región : Puno
 Provincia : Azángaro
 Distrito : Chupa – Arapa (Curayllu)

CHUPA – PERU

2022

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Marcos Antonio Alago Arpaal Reg. CIP 69127 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Barojim Lampa Juvenito INGENIERO CIVIL REG. CIP. 61200 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		"Los 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01		
SSOMA		PAGINA 2 de 70		
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:		
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022		

GOBIERNO REGIONAL PUNO



PLAN DE GESTION AMBIENTAL

OBRA:

"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA).

CHUPA - PERU
2022

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP. 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Miguel Antonio Alaga Aposol Ing. CIP 49120 RESPONSABLE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sotillo Liza Jaenira INGENIERO CIVIL REG. CIP 87300 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17-000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01		
SSOMA		PÁGINA 03 de 70		
FECHA DE EMISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE REVISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

INDICE

INDICE	3
EVALUACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	5
1. INTRODUCCIÓN	5
2. GENERALIDADES.....	5
3. ALCANCE.....	6
4. OBJETIVOS GENERALES	6
4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICO	7
5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	7
5.1. MARCO LEGAL.....	7
5.2. MARCO INSTITUCIONAL.....	11
6. LIDERAZGO	11
6.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO	11
6.2. POLITICA AMBIENTAL	12
7. METODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	14
7.1. Diagnóstico de la Línea de Base.	14
7.2. Análisis de la Construcción y Operación.	14
7.3. Identificación y Análisis de los Impactos Ambientales.	14
7.4. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental.....	17
7.5. Ámbito y Nivel de Estudio.....	17
8. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	18
8.1. PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS	19
8.1.1. SUB PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDO Y EFLUENTES	19
8.1.2. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES.....	34
8.1.3. SUBPROGRAMA DE SALUD LOCAL.....	38
8.1.4. SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL.....	42
8.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	43
8.2.1. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	43
8.2.2. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL	46
8.2.3. CALIDAD DE AGUA	48
8.3. PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES	50

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Wilmar Alaga Arce INGENIERO CIVIL REG. CIP: 69130 RESPONSABLE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Estrella Loza Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA-01	
SSOMA		PAGINA 04 de 70	
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

8.3.1.	SUBPROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	51
8.3.2.	SUBPROGRAMA DE CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL.....	52
8.3.3.	SUBPROGRAMA DE PARTICIPACION CIUDADANA.....	53
8.3.4.	SUBPROGRAMA DE DEUDAS LOCALES.....	54
8.4.	PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL.....	55
8.4.1.	SUBPROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL.....	55
8.4.2.	SUBPROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL.....	56
8.5.	PROGRAMA DE PREVENCION DE PERDIDAS Y CONTINGENCIAS.....	59
8.6.	PROGRAMA DE PLAN DE CIERRE.....	64
8.6.1.	PLAN DE CIERRE DEL COMPONENTE AMBIENTAL.....	64
8.6.2.	PLAN DE CIERRE DEL COMPONENTE SOCIAL.....	70

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Alajero Arpaiz Reg. CIP 69120 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Alajero Arpaiz SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"				MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III KM 17+000 (CURAVILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA-01		
SSOMA		PAGINA 01 de 70		
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:		
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022		

EVALUACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

1. INTRODUCCIÓN

El presente plan de gestión ambiental constituye una herramienta dinámica que permite, luego de identificar los posibles aspectos e impactos de una actividad, planificar un programa que permita minimizar los impactos negativos y maximiza los beneficios de un proyecto, para lo cual perfila las medidas de mitigación, monitoreo, relaciones sociales y de contingencia al ser implementadas durante las actividades de preparación, operación y cierre.

La población debe tener acceso a servicio de transporte de pasajeros en el distrito de Chupa, San Juan de Salinas y distrito de Azángaro - provincia de Azángaro y Región Puno. En condiciones adecuadas de calidad y precio, a través de prestadores de servicios eficientes regulados por el Estado a base de políticas de desarrollo sectorial ordenadas y ambientalmente sostenibles.

Estos principios son los que se vienen aplicando paulatinamente en los distintos países como una forma de asegurar la sostenibilidad de las inversiones y la continuidad del servicio en el tiempo.

2. GENERALIDADES

El presente programa de mitigación ambiental, prevé la consideración de los posibles impactos al medio ambiente como producto de los procesos constructivos de la infraestructura vial de pasajeros en el distrito de Chupa y San Juan de Salinas.

Se analizan las implicancias de los impactos posibles en los diferentes aspectos ambientales, como el medio físico biótico, agua y tierra para finalmente proponer un plan de gestión socio ambiental para el proyecto.

Las etapas de la implementación, se lleva a cabo desde los inicios de ejecución de la obra prolongándose hasta su funcionamiento; así tenemos las siguientes etapas identificadas en el estudio de impacto ambiental:

- Etapa preliminar.
- Etapa de mejoramiento y rehabilitación.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: Karen Niaga Arpa REG. CIP: 88120 RESPONSABLE DE OBRA	APROBADO POR: Alejandro Sergio Lloza Juamito INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87900 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 06 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- Etapa de cierre y abandono.
- Etapa de operación y mantenimiento.

Las actividades causantes de los impactos más significativos corresponden a la construcción y operación que son actividades de movimiento de tierras, apertura de caminos de acceso, extracción y transporte de material de las canteras, y la misma construcción de las infraestructuras hidráulicas y en la fase de operación se tiene la ocupación física del área de embalse.

Frente a esta situación se plantea el presente Plan de Manejo Ambiental ó Plan de Gestión Ambiental, comprende un conjunto de medidas destinada a prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos durante las etapas de construcción, operación y cierre de las obras proyectadas.

La implementación de las medidas de mitigación se debe realizar desde el inicio, durante y después de la construcción del Proyecto, y deberá hacerse durante un tiempo prudencial, tiempo durante el cual se observarán los cambios más severos en el medio ambiente generados por la ejecución de la obra vial.

3. ALCANCE

El ámbito de aplicación del presente Plan comprende medidas de protección ambiental, conservación y preservación ambiental, para cada una de las actividades desarrolladas por la Obra "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)", quienes por la naturaleza del tipo de trabajo están expuestos a diversas fuentes ambientales; y así para lograr una gestión sanitaria y ambiental adecuada en las diferentes etapas que comprende el proyecto, asimismo optimizar las condiciones actuales de la etapa de ejecución de obra.

4. OBJETIVOS GENERALES.

El objetivo general del Plan de Manejo Ambiental, está orientado a prevenir, controlar y mitigar los probables impactos ambientales ocasionados por las actividades que se desarrollan en la obra "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: Amel Ivarez Argos REG. CAP 00120 RESERVA DE OBRA	APROBADO POR: Afanador Seron Dora Juvenilo REG. CIP 67300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

"Los 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"				MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01		
ISSOMA		PAGINA 01 de 30		
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA).

4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICO

- ✓ Establecer las medidas de mitigación para mejorar o mantener la calidad ambiental del área de influencia de la obra, de tal forma que se minimicen lo más posible los impactos ambientales negativos.
- ✓ Proponer un manejo adecuado mediante programas y sub-programas de la gestión ambiental, con la finalidad de orientar a la línea de supervisión y trabajadores de la obra con respecto a la manera correcta de cumplir con los lineamientos y requisito del sistema ambiental establecido.

5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El presente programa de prevención y mitigación ambiental para la implementación de las actividades de obra "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)", está desarrollado teniendo en cuenta como Marco Jurídico, las normas legales de protección y conservación del medio ambiente. En este capítulo, se revisa y se hace un breve análisis y comentarios de las normas de ordenamiento dentro del marco de la conservación ambiental y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

A continuación, se detalla el marco normativo de los dispositivos legales que rige los alcances del presente estudio:

5.1. MARCO LEGAL

El Estudio de Impacto Ambiental se sustenta en los siguientes dispositivos legales:

- Constitución Política del Perú. 29-12-1993.
- Ley General del Ambiente. Ley N° 28611. 13-10-2005.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Mario Antonio Alaga Arpaiz REG.-CIP 09130 PRESIDENTE DE CERA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sotoza Lazo Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP: 27330 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (ENF. PU - 112) - SAN JUAN DE GALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE GALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO I: KM 17+000 (CURAYILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 08 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- Modificatoria de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente (Decreto Legislativo N° 1055). 26-06-2008.
- Código Penal – Delitos contra la Ecología, D. Leg. N° 635. 08-04-1991.
- Ley que modifica diversos artículos del Código Penal y de la Ley General del Ambiente, Ley N° 29263. 01-10-2008.
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades. Ley N° 26786. 13-05-1997.
- Ley que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública. Ley N° 27293. 27-06-2002.
- Reglamento del Sistema Nacional de Inversión Pública. D.S. N° 102-2007-EF.
- Ley de Recursos Hídricos. Ley N° 29338. 31-03-2009.
- Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos. D.S. N° 001-2010-AG (24-03-2010).
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Ley N° 27446. 23-04-2001.
- Modificatoria de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Decreto Legislativo N° 1078. 27-06-2008.
- Reglamento de la Ley N° 27446. Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. D.S. N° 019-2009. 25-09-2009.
- Aprueban Reglamento para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes del Ministerio. RD N°063-2007 -M TC/16. 06-07-2007.
- Aprueban Lineamientos para la Elaboración de los Términos de Referencia de los Estudios de Impacto Ambiental para Proyectos de Infraestructura Vial. Resolución Vice Ministerial N° 1079-2007-MTC/02. 28-12-2007.
- Identificación y Desarrollo de Indicadores Socio Ambientales para la Infraestructura vial en la Identificación, Clasificación y Medición de los Impactos socio-ambientales. Este documento fue aprobado mediante Resolución Directoral N° 029-2006-MTC/16. 21-04-2006.
- Ley General de Residuos Sólidos. Ley N° 27314. 21-07-2000.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Antonio Niaga Arpa REG. CIP: 09120 PRESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sotelo Yáñez REG. CIP: 67900 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MUNICIPIO DE LA CABecera AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO B: KM 17+000 (CURAYILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 09 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos D.S. N° 057-2004-PCM. 24-07-2004.
- Modificatoria de la Ley General de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo N° 1065. 28-06-08.
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Ley N° 28256. 18-06-2004.
- Aprueban el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos Decreto Supremo N° 021-2008-MTC. 10-06-2008.
- Modificatoria del Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, D.S. N° 030-2008-MTC. 02-10-08.
- Estándares de Calidad Ambiental de Aire. D.S. N° 074-2001-PCM. 24-06-2001.
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire. D.S. N° 003-2008-MINAM. 22-08-2008.
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. DS N° 002-2008-MINAM. 30-07-08.
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido. D.S. N° 085-2003-PCM. 30-10-2003.
- Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de uso mayor, DS N° 017-2009-AG. 01-09-09.
- Aprobación de Límites Máximos Permisibles para emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulan en la red vial. D.S. N° 047-2001-MTC.
- Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA. 22-03-2010.
- Reglamento de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor, DS N° 017-2009-AG. 01-09-09.
- Ley Orgánica de aprovechamiento de los Recursos Naturales. Ley N° 26821, 26-06-97.
- Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica. D.S. N° 102-2001-PCM. 05-09-2001.
- Ley de la Conservación de la Diversidad Biológica. Ley N° 26839. 16-07-1997.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alvaro Arpaiz REG. CIP 09120 PRESIDENTE DE OGIPI	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Juan Luis Juvenito REG. CIVIL 10.8234
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURVILLO) - KM 33+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 10 de 70	
FECHA DE EMISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE REVISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- Prohíben caza, extracción, transporte y/o exportación con fines comerciales de especies de fauna silvestre no autorizados por el INRENA, a partir del año 2000. D.S. N° 013-99-AG. 19-05-1999.
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre. La Ley N° 27308. 16-07-2000.
- Reglamento de la Ley N° 27308. Ley Forestal y de Fauna Silvestre. D.S. N° 014-2001-AG. 06-04-2001.
- Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre. Decreto Supremo N° 034-2004-AG. 22-09-2004.
- Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre. D.S. 043-2006-AG. 06-07-2006.
- Ley de Áreas Naturales Protegidas. La Ley N° 26834. 30-06-1997.
- Aprueban el Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas D.S. N° 038-2001-AG.
- Declaran que las canteras de minerales no metálicos de materiales de construcción ubicadas al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectas a estas. D.S. N° 011-93-TCC. 16-04-1993.
- Aprovechamiento de canteras de materiales de construcción que se utilizan en obras de infraestructura que desarrolla el Estado. D.S. N° 037-96-EM. 25-11-1996.
- Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades. Ley N° 28221. 11-05-2004.
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (19-08-2011).
- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación. Ley N° 28296 (21-07- 2004).
- Modificatoria de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación. D.L. N° 1003 (02-05- 2008).
- Reglamento de Investigaciones Arqueológicas. R.S. N° 004-2000-ED (25-01-2000).
- Delitos contra el Patrimonio Cultural. D. Leg. N° 635.
- Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO REGISTRADO: Sr. Sr. Antonio Alaya Apasi CIP: 88120 PRESIDENTE DE GARA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO REGISTRADO: Sr. Sr. Antonio Sotillo Luna CIP: 88120 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EM. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO. TRAMO I: KM 17+000 (CURVILLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 11 de 20	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- Ley que Facilita la Ejecución de Obras Públicas Viales. Ley N° 27628 (09.01.2002).
- Aprueban Lineamientos para la Elaboración de los Términos de Referencia de los Estudios de Impacto Ambiental para Proyectos de Infraestructura Vial. R.V.M. N° 1079-2007-MTC/02 (28-12-2007).
- Identificación y Desarrollo de Indicadores Socio Ambientales para la Infraestructura vial en la Identificación, Clasificación y Medición de los Impactos Socio ambientales. R.D. N° 029-2006-MTC/16 (21-04-2006).
- Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Ley N° 27791 (25-07-2002).

5.2. MARCO INSTITUCIONAL

- ✓ El Ministerio del Ambiente.
- ✓ Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- ✓ Autoridad Nacional del Agua.
- ✓ Administración Local del Agua
- ✓ Ministerio de Salud.
- ✓ Organismo de Formalización de la Propiedad Informal – COFOPRI.
- ✓ Ministerio de Cultura.
- ✓ Gobierno Regional de Puno
- ✓ Gobiernos Locales


6. LIDERAZGO

6.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO

LIDERAZGO

La Obra, prevé mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable con su Política de Seguridad de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, con el objetivo de cumplir y hacer cumplir las normas legales vigentes en lo referido a la protección del medio ambiente.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP. 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Antonio Alaga Arpasi REG. CP 69120 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sotillo Liza Juamito INGENIERO CIVIL REG. CP 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+000 (DISTRITO DE CHUPA)
		PLAN DE GESTION AMBIENTAL		
SSOMA		PAGINA 12 de 70		
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

COMPROMISO

Asumimos nuestro compromiso con el medio ambiente a través de nuestra Política de Seguridad y Medio Ambiente detallada a continuación.

- Prevenir y/o mitigar los impactos ambientales relacionado a nuestras actividades, gestionando de manera eficiente los recursos, insumos y residuos.
- Aplicar el principio básico de prevención de la contaminación desde el inicio de nuestras operaciones.
- Asumir la mejora continua como herramienta básica de nuestro sistema de gestión ambiental.

6.2. POLITICA AMBIENTAL

La obra, cuenta con una Política Ambiental integrada aprobada por el área de residencia y del área de supervisión. La política es difundida a todo personal de la Organización en la inducción d hombre nuevo.

ELABORADO POR:  BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR:  GOBIERNO REGIONAL PUNO  Oficina Asesora Regional REG. CIP: 89123 SUPERVISOR DE OBRA	APROBADO POR:  GOBIERNO REGIONAL PUNO  Alejandro Sotillo Liza Justino INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 CURAYLLO - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 13 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

POLITICA INTEGRADA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

El proyecto: **MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU -113) – SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO – PUNO – TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) A KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)** somos una organización comprometida con llevar a cabo nuestras actividades de manera segura y eficaz frente a la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente de nuestros colaboradores, contratistas, subcontratistas y visitantes, que el Gobierno Regional de Puno desarrolla.

Nuestra gente es el recurso más importante. Consideramos que el Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) es parte integral del proyecto.

Nos comprometemos a mejorar continuamente hasta alcanzar un alto nivel de desempeño y para ello, identificamos los riesgos de SSOMA que se originan en nuestras operaciones y los reducimos a los niveles más bajos posibles.

Garantizamos la participación y consulta de los trabajadores y sus representantes en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a través de prácticas de comunicación interna.

Cumplimos con la normativa legal pertinente en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente y otros requisitos.

Capacitamos y entrenar apropiadamente a nuestro personal en temas relacionados a la Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente,

Somos comprometidos con la protección del Medio Ambiente realizando nuestros procesos y actividades de calidad.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLCO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 14 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

7. METODOS Y PROCEDIMIENTOS.

En esta sección se describen los métodos y procedimientos empleados para el desarrollo de programa de prevención y mitigación ambiental.

7.1. Diagnóstico de la Línea de Base.

El diagnóstico de línea base ambiental del ámbito de influencia de las acciones previstas, tuvo como objetivo prevenir la ocurrencia de impactos o efectos negativos sobre el medio ambiente a través de la transferencia de conocimientos básicos para desarrollar competencias de prevención de riesgos ambientales para caracterizar de manera general las condiciones del medio físico, biológico y social antes del inicio de las actividades constructivas y de operación del proyecto.

7.2. Análisis de la Construcción y Operación.

Utilizando la información del expediente técnico, se identificaron los componentes o aspectos del proceso que originaran efectos ambientales significativos.

7.3. Identificación y Análisis de los Impactos Ambientales.

Los impactos ambientales se determinaron empleando listas de verificación y redes de interacción, la calificación de los impactos ambientales requirió la implementación de la serie de programas y sub-programas en la Obra.

7.3.1. Impactos Positivos

- ✓ La generación de empleo local temporal no calificado durante el tiempo que dure la obra.
- ✓ El incremento de la actividad económica en los distritos de San Juan de Salinas y Chupa, distrito de Azángaro, etc.

7.3.2. Impactos Negativos

- ✓ Emisión material particulado y polvo.
- ✓ Generación de Residuos Sólidos y Peligrosos.
- ✓ Incremento de los niveles de ruido.
- ✓ Cambios en la estructura del suelo (propiedades físico-químicas).
- ✓ Remoción y afectación de la cobertura vegetal.
- ✓ Incremento en los niveles de accidentes.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO TITO ALAGA ARPAIZ RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serrano Lloza Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP 67300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO. TRAMO II: KM 17+000 (C/RAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL			CODIGO: GORE-PMA-01
	SSOMA			PAGINA 11 de 20
	FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:		FECHA DE APROBACION:
	13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

- ✓ Alteración de las costumbres y cultura de centro poblado.
- ✓ Dificultades del tránsito provocado por el cierre de las calles.
- ✓ Corte temporal del abastecimiento de agua.

7.3.3. Medidas De Mitigación

Las medidas de mitigación necesarias a implantar para reducir los efectos ambientales durante el proceso de construcción son los siguientes:

Cuadro 7-1 Medidas de Mitigación

Componente	Impacto	Medidas de Mitigación
Emisiones a la Atmósfera	Emisión de material particulado y polvo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Humedecer periódicamente el patio de maniobras en el campamento. ✓ Humedecer periódicamente las vías de acceso de la obra.
Ruidos y/o vibraciones	Incremento de los niveles de	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Horario de funcionamiento maquinaria y equipos. ✓ Mantener los vehículos en las mejores condiciones mecánicas.
Residuos Sólidos	Generación de residuos sólidos (domésticos e industriales)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener contenedores de residuos para un adecuado almacenamiento temporal. ✓ Recuperar y reutilizar la mayor cantidad de residuos de excavaciones ✓ Retirar, transportar y disponer los residuos sobrantes, en lugares autorizados.
Efluentes líquidos	Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponer de baños químicos para personal en la obra.
Recursos Hídricos	Alteración y utilización agua superficial.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Que la obra no perjudique ni entorpezca el aprovechamiento de agua para otros fines (riego, recreación).

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533 PRESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHILPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHILPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHILPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		COODIGO: GORE- PMA- 01	
SSCIMA			
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

Componente	Impacto	Medidas de Mitigación
Recursos Hídricos	Contaminación de cursos de agua o cauces por sedimentos y residuos líquidos o sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No almacenar temporalmente, en cauces o lechos de río o en sectores que desemboquen en ellos, material de excavación. ✓ No disponer efluentes en cauces o cursos de agua que sirven para abastecimiento. ✓ Remover inmediatamente los derrames accidentales de combustible con materiales adecuados.
Suelo	Cambios en la estructura del suelo (propiedades físicas químicas)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No realizar directamente en el suelo las mezclas para obras de concreto. ✓ Remover inmediatamente el suelo, en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.
Vegetación y Fauna	Remoción y afectación de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar la infraestructura existente para la instalación de los trabajadores. ✓ Separar la capa de material orgánico de la del material inerte. Disponer adecuadamente el material orgánico para su posible reutilización. ✓ Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra.
Población	Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades cercanas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar el consumo de bebidas alcohólicas por parte del personal de obra. Minimizar la interferencia entre el tráfico peatonal y/o vehicular y los frentes de trabajo.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	APROBADO POR: Supervisor de Obra SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

		"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 22+000 (DISTRITO DE CHUPA)"
		PLAN DE GESTION AMBIENTAL		
SSOMA		PAGINA 17 de 70		
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:		
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022		

Componente	Impacto	Medidas de Mitigación
Vehículos	Incremento en los niveles de accidentes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transportar el material sin superar la capacidad del vehículo de carga. ✓ Mantener una adecuada señalización en el área de obra en etapa ejecución y operación. ✓ Controlar la velocidad de los vehículos y que estos cuenten con alarma reversa.
Paisaje	Impacto visual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la obra, retirando todos los materiales y residuos provenientes de las actividades
Patrimonio Cultural	Daño al patrimonio cultural	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Suspender la obra, delimitar el área e informar a quién corresponda para una correcta evaluación, en la eventualidad de encontrar hallazgos arqueológicos. ✓ Una vez realizadas estas actividades se puede continuar con el trabajo.

Fuente: Elaboración Propia

7.4. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental.

Para cada aspecto significativo, calificado como impacto ambiental, se determinaron las medidas para su prevención, corrección o mitigación. Estas medidas se presentan agrupadas por líneas de acción. Las líneas de acción constituyen los elementos para materializar los objetivos del Plan de Manejo, que incluye las acciones preventivas, correctivas y mitigadoras de impactos.

7.5. Ámbito y Nivel de Estudio

Para efectos de ubicar espacialmente los impactos ambientales directos e indirectos se delimitará un ámbito de estudio. Para delimitar el ámbito de influencia se consideró la superficie donde se realizarán las actividades de construcción de las obras proyectadas y que comprende el área que está sujeta a impactos directos o inmediatos y los procesos de la operación en la vía.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Brenda Ramos Zapana INGENIERA QUÍMICA REG. CIP: 253533	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Supervisor de OSM
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CAMINETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO DE KM 17+000 (CURAYILLO) - KM 52+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 78 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

8. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental se compone de una serie de programas y sub-programas, los que se indican a continuación:

- **Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas.**
 - Subprograma de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes.
 - Subprograma de protección de recursos naturales
 - Subprograma de salud local
 - Subprograma de Seguridad Vial
- **Programa de Monitoreo Socioambiental**
 - Monitoreo de calidad de aire
 - Monitoreo de Ruido Ambiental
 - Monitoreo de Calidad de agua
- **Programa de Asuntos Sociales**
 - Subprograma de relaciones comunitarias
 - Subprograma de contratación de mano de obra local
 - Subprograma de participación ciudadana
 - Subprograma de deudas locales
- **Programa de Capacitación y Educación**
 - Subprograma de educación ambiental
 - Subprograma de capacitación ambiental
- **Programa de Prevención de Pérdidas y Contingencias**
 - Subprograma de salud ocupacional
 - Subprograma de prevención y control de riesgos laborales
 - Subprograma de contingencia
- **Programa de Cierre de Obra**

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Antonio Pineda Arguedas REG. CIP 69135 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Antonio Pineda Arguedas INGENIERO CIVIL REG. CIP 81200 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"				MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO. TRAMO III KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA-01		
SSCOMA		PAGINA 19 de 40		
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:		
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022		

8.1. PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS

Este programa tiene como objetivo proporcionar un conjunto de medidas orientadas a la protección del medio ambiente (incluyendo la población involucrada) durante la ejecución del proyecto en sus distintas etapas (trabajos preliminares, construcción, cierre, operación y mantenimiento), a fin de prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales negativos significativos que podrían darse sobre el área de influencia de la obra.

8.1.1. SUB PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDO Y EFLUENTES

A. Manejo y Control de Vertimientos de Efluentes

a.1. Objetivo

El presente ítem tiene como finalidad proporcionar los lineamientos para el manejo adecuado de líquidos y efluentes a generarse como parte de las actividades proyectadas y operación de las plantas industriales; lo que permitirá evitar la contaminación de los suelos, flora, cuerpos de agua, así como la afectación de la fauna silvestre o doméstica y de la población en general.

La empresa ejecutora de las obras deberá disponer de servicios higiénicos portátiles (baños químicos) en obra, cuyo manejo deberá estar a cargo de una empresa especializada.

a.2. Manejo de Efluentes Proveniente del Patio de Maquinarias

Teniendo en consideración de las actividades a desarrollarse: mantenimiento de unidades operativas, reparaciones, lavados y engrase, etc., se ha visto por conveniente que los efluentes sean colectados a través de cunetas y derivados a una poza de sedimentación y trampas de grasa. Este tratamiento tiene la finalidad de reducir el contenido de sólidos en suspensión, así como las grasas, aceites e hidrocarburos en general que puedan generarse en el área de lavado de equipos y de los

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533 EN JEFE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sepúlveda Lloza INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87302 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 112) - SAN JUAN DE GALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE GALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO DE KM 17-000 (CURAYLLO) - KM 22-700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA			
PAGINA 20 de 70			
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

trabajos propios de mantenimiento de los equipos. Las grasas y grasas captadas en la trampa respectiva serán almacenadas en contenedores y dispuestas a través de una EPS-RS como residuo peligroso.

Una vez que los efluentes han sido tratados, se verterán al ambiente, debiéndose llevar a cabo el monitoreo periódico de la calidad de los cuerpos de agua receptores.

a.3. Manejo de Efluentes Provenientes de los Baños

Todas las instalaciones auxiliares - además de los frentes de trabajo a lo largo de la vía - deberán contar con baños químicos portátiles los que deberán ser provistos por una empresa especializada, además de los trabajos de mantenimiento (limpieza de baños, retiro y disposición final de excretas). El mantenimiento deberá realizarse como mínimo de forma semanalmente o antes si se considera necesario.

B. Manejo de Residuos Solidos

b.1 Objetivo

Este conjunto de medidas busca prevenir, mitigar o eliminar los potenciales impactos que se producirían por el manejo inadecuado de residuos sólidos (generación, segregación, almacenamiento temporal, recolección selectiva, transporte y disposición final) en las diferentes actividades del proyecto. Para su implementación se consideran los siguientes lineamientos:

- Identificación de las áreas generadoras de residuos.
- Caracterización de residuos (tipo municipal, no municipal o peligroso) y darles una adecuada disposición o re-uso.
- Minimización de la producción de residuos.
- Definición de las alternativas para el tratamiento, eliminación y disposición final de los residuos.
- Para la implementación de este subprograma se deberán considerar

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO María Antonia Villegas Apaza REG. CIP: 99120 RESERVISTA DE OSMA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Zúñiga Curi INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 133) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO. TRAMO DE KM 17+000 (CURVA) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 21 de 20	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

los lineamientos dispuestos en la Ley 27314 (Ley General de Residuos Sólidos) y en el D.S. N° 057-2004-PCM (Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos) así como la Ley N° 28256 (Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos) con reglamento aprobado en el D.S. N° 021-2008-MTC.

- Cumplimiento de las Normas Técnicas para la Gestión de Aceites Usados – INDECOPI (NTP 900.050-2001, NTP 900.051-2001 y NTP900.052-2002).

b.2 Caracterización de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos que serán generados durante las etapas de construcción del proyecto, han sido separados en dos categorías, Residuos de gestión municipal y no municipal, tomando en cuenta las características de peligrosidad a la salud y al medio ambiente, según lo establecido en el Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos – D.S. N° 057-04-PCM.

- Residuos de Gestión Municipal.
- Residuos de Gestión No Municipal.

Residuos Sólidos de Gestión Municipal

Los residuos sólidos de gestión municipal durante las diferentes etapas constructivas son generados básicamente por actividades paralelas a los trabajos realizados, estos se detallan en el cuadro 8-1 indicando su fuente generadora,

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR PUNO: BRENDA RAMOS ZAPANA REG. CIP: 253533 RESPONSABLE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Supervisor de Obra REG. CIP: 253533 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE BAJUNAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 33+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 22 de 20	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

Cuadro 8-1 Residuos Sólidos Identificados

Área Generadora	Residuos Sólidos Generados
• Oficinas, almacenes	<ul style="list-style-type: none"> • Papeles • Cartones • Plásticos • Vidrios
• Zona dispuesta como Comedores	<ul style="list-style-type: none"> • Restos de alimentos. • Botellas de plástico de bebidas. • Latas metálicas de productos alimenticios. • Papeles.
• Baños químicos portátiles	<ul style="list-style-type: none"> • Papeles usados.

Fuente: Elaboración propia

Residuos Sólidos de Gestión No Municipal

Los residuos del ámbito de gestión no municipal son aquellos de carácter peligroso y no peligroso, generados en las actividades de producción y mantenimiento (Patio de Maquinarias, planta chancadora, planta de Asfalto).

Consideraciones:

- No comprenden aquellos residuos similares a los domiciliarios y comerciales generados por dichas actividades.
- Estos residuos son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos reguladores correspondientes.

Los residuos posiblemente generados por estas actividades de construcción se clasifican según el cuadro 8-2.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Marco Antonio Aljaga Argasi REG. CIP: 69130 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serrano Lizaso Juanillo ING. EN INGENIERIA CIVIL REG. CIP: 67300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE BALSAS - CHURPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE BALSAS Y CHURPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO B: KM 17+000 (CURVA VILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHURPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA-01	
SSOMA		PAGINA 25 de 30	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

Cuadro 8-2 Caracterización de Residuos Sólidos de Gestión No Municipal

Residuo	Tipo	
	Peligroso	No Peligroso
Envases metálicos de pintura, disolventes.	X	
Restos de madera (estacas, estructuras de soporte, entre otros) y triplay		X
Plásticos de accesorios, envases, cubiertas, empaques, entre otros (PVC, Policileno de alta y baja densidad, polipropileno, etc.)		X
Restos de cuerdas (desgastadas)		X
Desmontes y material excedente		X
Chatarra (planchas, cables, varillas de fierro corrugado, varillas de soldaduras, clavos pernos, alambres y otros)		X
Residuos de concreto		X
Llantas usadas		X
Residuos de brea y selladores	X	
Residuos de soldaduras	X	
Residuos de asfalto	X	
Restos de cables eléctricos		X
Aceites y lubricantes usados	X	
Aditivos de asfalto	X	
Desengrasantes	X	
Baterías usadas	X	
Luminarias usadas	X	

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Antonio Alago Arpasi REG. CIP: 04120 RESIDENTE DE OBRAS	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Lazo Juanto REG. CIP: 13 0241 SUPERVISOR DE OBRAS
-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CUNAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA-01		
	SSOMA				PAGINA 24 de 70
	FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:		
	13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022		

Residuo	Tipo	
	Peligroso	No Peligroso
Cartucho y tóner de tinta (oficina)	X	
Llantas, plásticos, trapos, maderas, chatarras y otros impregnados con hidrocarburos, aceites o grasas.	X	
Residuos de tópicos o puestos de atención de primeros auxilios.	X	
Residuos de pintura	X	

Fuente: Elaboración propia

b.3. Plan Operativa para el Manejo de Residuos Solidos

En este ítem se describen los procedimientos para el manejo de los residuos sólidos que se deberá seguir durante la ejecución de la Obra; además de las recomendaciones para la aplicación de buenas prácticas como técnicas de segregación, minimización, reaprovechamiento, inspección e inventario.

Segregación

La segregación de los residuos propuesta por el presente plan operativo se ha diseñado en base a la codificación por colores de los tipos de residuos, método que permite el reconocimiento visual e inmediato de los diferentes contenedores para la separación de los residuos generados durante la ejecución de obra.

- Contenedores

En las diferentes frentes de trabajo, así como en las instalaciones auxiliares, se deberá disponer de contenedores (cilindros metálicos de 55 gal, con tapa) los que tendrán diferentes colores de acuerdo al tipo residuo; de igual forma, se deberán emplear bolsas con los colores respectivos, a fin de facilitar la segregación de los mismos, siguiendo para ello los criterios establecidos en la en la NTP 900.058 (2005) según se muestra en el cuadro 8-3.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alvaro Alajaloa CIP: 09120 COORDINADOR DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alvaro Alajaloa INGENIERO CIVIL REG. I.P. 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEDICAMENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 153) - SAN JUAN DE GALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE GALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO (E) KM 17+000 (SURAYLLU) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA-01	
	SSOMA		PAGINA 27 de 70	
	FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

Cuadro 8-3 Codificación de Colores para la Segregación en Obra

Color de Recipiente	Tipos de Residuos
Amarillo	Residuos Metálicos (Latas limpias, alambres, piezas metálicas, clavos, pernos, fierros de construcción, hojalatas, retazos, virutas de metal, chatarra en general)
Blanco	Residuos plásticos. (Botellas PETS, tapas de plástico sin sustancias químicas).
Azul	Residuos Papel y cartón (Papel y cartón limpios (sin sustancias peligrosas, grasa o comidas).
Verde	Residuos vidrios. (Botellas de vidrio, envases, frascos y artículos de vidrio en general vacías sin sustancias peligrosas).
Rojo	Residuos peligrosos (Envases y materiales impregnados con reactivos o sustancias químicas, trapos, waypes, latas de pintura, spray, etc.)
Marrón	Residuos orgánicos (Residuos de comida, cascara de frutas, verduras, plantas, maleza, restos de vegetación, restos de huesos y carnes).
Negro	Residuos Generales (Generalmente no aprovechados, lo que no sea peligroso; trapos de limpieza, bolsas de plástico, bolsas de golosina, papel higiénico, usado entre otros).

Fuente: Expediente de Ingeniería

Estos cilindros serán colocados en grupos (baterías, un cilindro por cada tipo de residuos generado) y dispuestos en las áreas de trabajo. Estas baterías deberán colocarse sobre entablados y deberán contar con la señalización respectiva que cuente con indicaciones a los trabajadores para la correcta segregación de los residuos.

Recomendaciones complementarias para mejorar la segregación:

- Supervisar el estado óptimo de los contenedores de residuos sólidos y la adecuada segregación en éstos.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP. 853533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Miguel Artaza REG. CIP 98120 PRESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alcedo Yesselin SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA GARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYULLO) - KM 32+100 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 26 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- Cada contenedor deberá contar con bolsas plásticas - del mismo color - que faciliten las labores de recojo y segregación de los residuos.
- Realización de inspecciones planeadas en las instalaciones del proyecto con la finalidad de verificar la correcta segregación de los residuos sólidos y brindar medidas correctivas, si fuera el caso.
- Sensibilizar a los trabajadores, que desarrollan actividades en las distintas áreas, a través de:
 - ✓ Charlas específicas de segregación de residuos sólidos en cada área.
 - ✓ Talleres de segregación de residuos.
 - ✓ Elaboración de afiches, carteles y cartillas informativas.

Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos

La empresa Contratista deberá implementar en las instalaciones auxiliares un área para el almacenamiento de residuos (zona de acopio de residuos).

Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La ubicación del almacén deberá estar distante de cualquier lugar donde se desarrollen las actividades constructivas; además de ubicarse en lugares donde no se encuentren expuestos a atmósferas explosivas o inflamables.
- El área destinada para el almacenamiento temporal tendrá que estar debidamente delimitada y cercada, de tal manera que solo tenga acceso el personal encargado del manejo de los residuos.
- El piso del área de almacenamiento deberá ser liso y de material impermeable (losa de concreto/parihuelas)
- El almacén deberá contar con un techo con el fin de tratar de no exponer los residuos a la intemperie u fenómenos climatológicos.
- Los pasillos o áreas de tránsito deberán ser amplias para facilitar el paso de equipos y personal.
- Deberá tener buena ventilación.
- Se contarán con contenedores necesarios para el acopio temporal, diferenciando los residuos peligrosos de los no peligrosos.
- El personal que manipule los residuos deberá contar con el equipo de

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO RBG. CIP: 253533	REVISADO POR: Alvaro Alaga Arpaiz CIP: 09120 RESIDENTE DE OGRA	APROBADO POR: Alejandro Serrano Lazo Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP. 87300 SUPERVISOR DE OGRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA GARRETERA AZANGARO (RMP-PU-113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYULLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA-01	
SSOMA		PAGINA 27 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

protección personal adecuado (guantes, mascarillas, lentes, cascos, botas de seguridad, entre otros)

- El área deberá contar con equipos contra incendios.
- Se deberá contar con la señalización informativa y preventiva correspondiente (tipo de residuos, otros). Deberá indicar que medidas de precaución se tienen que tomar dentro de la zona de almacenamiento.

Para el caso de los residuos sólidos peligrosos, estos dispondrán de un área de almacenamiento alternativo al de los residuos no peligrosos, para lo cual se tendrá en cuenta las características antes mencionadas.

- En el caso de que los residuos sean aceites, hidrocarburos, baterías de ácido, plomo u otros residuos que generen lixiviados o sean semi líquidos que puedan ocasionar daños al medio ambiente, seguridad y salud de los trabajadores debido a las consecuencias del derrame o liberación de los mismos, deberán contar con una plataforma impermeable y con una cornisa que permita retener los contaminantes en posibles derrames (110% de la capacidad de almacenamiento del residuo).
- En cuanto al etiquetado de los contenedores de residuos sólidos estos deberán contener información sobre el tipo de residuo que se está segregando y las características de peligrosidad.
- Los residuos serán almacenados en sus respectivos recipientes (peligrosos y no peligrosos), teniendo en cuenta la incompatibilidad para el almacenamiento de residuos peligrosos.
- Además, dentro del espacio de almacenamiento se deberá tener en cuenta las consideraciones de incompatibilidades entre los residuos de acuerdo a sus características fisicoquímicas, las cuales deberán ser evaluadas de acuerdo a las hojas o fichas de seguridad de los insumos (MSDS o FDS). Al respecto la contratista deberá solicitar a sus proveedores las hojas MSDS respectivas de los insumos a emplear a fin de conocer el correcto manejo de las mismas y las medidas preventivas y correctivas necesarias.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Antonio Alaga Arpaes REG. CIP 69129 PRESIDENTE DE ODRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Juan José Juarez SUBDIRECCION DE OBRAS
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II KM 17+000 (CURAVILLO - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 23 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

b.4 Aplicación de buenas prácticas en manejo de residuos

Minimización de residuos sólidos

Debe entenderse por minimización a la acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, métodos o técnicas utilizada en la actividad generadora las cuales se mencionan en el cuadro 8-4.

Cuadro 8-4 Técnicas de minimización Residuos Sólidos

Residuos Sólidos Generados	Técnicas de Minimización
<ul style="list-style-type: none"> • Restos de estacas de madera • Residuos plásticos de PVC y otros • Restos de cuerdas (desgastadas) • Recipientes metálicos con trazas de concreto. • Restos de alambres de hierro • Restos de cables eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá optimizar los materiales disponibles que permitan la realización de los trabajos; así mismo no se podrán desechar aquello que se muestren en condiciones de volver a ser reutilizados.
Desmante	<ul style="list-style-type: none"> • Durante las actividades de excavación, demolición y demás trabajos que impliquen sacar material existente sea suelo o estructuras semi construidas para realizar las actividades se deberán realizar de acuerdo a los requerimientos del jefe de obra, no se deberán afectar áreas no planificadas en el proyecto.
Material excedente	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá tomar todas las precauciones del caso que impidan la pérdida de materiales durante el transporte o manejo dentro de la obra.
<ul style="list-style-type: none"> • Restos de concreto • Restos de material asfáltico • Restos de cemento 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar las mermas en los vaciados de grava, concreto, asfalto, entre otros durante la construcción.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA ING. EN INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Antonio Noguea Arpaqui REG. CIP: 68130 PRESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sanchez Llanos Juvenito ING. EN INGENIERO CIVIL REG. CP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (IMP. PU - 112) - SAN JUAN DE SALINAS - CHURA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHURA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 COURAYLLO - KM 22+700 (DISTRITO DE CHERAY)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 27 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

Residuos Sólidos Generados	Técnicas de Minimización
	<ul style="list-style-type: none"> Los residuos de asfalto se pueden reducir recojiéndolos, transportándolos y usándolos en la preparación de nuevas mezclas asfálticas para usos secundarios (bermas, accesos, etc.).
Todo tipo de residuo	<ul style="list-style-type: none"> Brindar charlas sobre el cuidado de materiales, enfocados a la minimización de residuos sólidos Establecer acciones para retener en el punto de generación (fuente), aquellos residuos que sean susceptibles de controlarse. Adquisición de productos con un mínimo de embalajes y en volturas, p.e. productos comestibles y papel.
<ul style="list-style-type: none"> Residuos de hidrocarburos y aquellos que sean contaminados con hidrocarburos (suelo, materiales, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a los vehículos y maquinarias que se operarán en obra, teniendo en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> Sistema de abastecimiento de combustible. Zonas de engrase, removiendo los excesos de lubricantes que podrían caer al suelo durante las operaciones.

Fuente: Elaboración propia

Reaprovechamiento de Residuos Sólidos

La aplicación de estas prácticas tiene como finalidad obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

En el cuadro 8-5 se proporcionan recomendaciones para la aplicación de las prácticas ambientales indicadas.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Antonio Alegre Arpaiz ING. CIVIL REG. CIP: 87290 RESPONSABLE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sotelo Liza Jusaito INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87290 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 112) - SAN JUAN DE SALINAS - CHILPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHILPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II KM 17+666 (CURAVILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHILPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA-01	
SSOMA		PAGINA 50 de 70	
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

Cuadro 8-5 Descripción de Buenas Prácticas

Residuos	Buenas prácticas			Comercialización, devolución al proveedor o Donación	Descripción de la buena práctica
	Reducir	Re-Usar	Reciclar		
• Material excedente	X				• Los trabajos de corte deberán ser autorizados por el jefe del proyecto, asimismo se realizará un levantamiento topográfico para determinar y delimitar el volumen de corte.
• Cartones y papeles		X		X	• Los cartones generados como residuos podrán ser reutilizados como depósito de materiales secos. • De no proceder a la comercialización se podrá optar por la donación a ONGs involucradas al reciclado de papelería.
• Recipientes metálicos con trazas de concreto.		X			• Podrán ser limpiados y reutilizados para la misma función de depósito o contenedor.
• Chatarra				X	• Se podrá comercializar con EC-RS o fundiciones.

ELABORADO POR: MARÍA RAMOS ZAPANA INGENIERA QUÍMICA RUC: CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alexander Arce INGENIERO CIVIL RUC: CIP: 05123 PRESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sotofin Eliza Juanto INGENIERO CIVIL RUC: CIP: 82487 SUPERVISOR DE OBRA
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 110) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17-600 (CURAYILLO) - KM 32-700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 31 de 70	
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

Residuos	Buenas prácticas			Comercialización , devolución al proveedor o Donación	Descripción de la buena práctica
	Reducir	Re- Usar	Reciclar		
• Material de relleno con material orgánico.		X			• Se almacenará en un área determinada, será regada y mantenida hasta su posterior reinsertión.
• Latas metálicas contaminadas con pinturas		X			<ul style="list-style-type: none"> • Se podrán remover los restos de pinturas y volver a ser utilizados como recipientes o depósitos • También se podrán comercializar con fundiciones.
• Frascos contaminados con aceites lubricantes		X			• Se procederá a la limpieza de los mismos para reutilizarlos como recipientes


Fuente: Elaboración propia

Inspección e inventario

Los aspectos que deben considerarse en las inspecciones a realizar son los siguientes:

- Los contenedores deben ser codificados por colores y contar con rotulación clara y legible conteniendo la información del tipo de residuo a segregarse con el fin de ser fácilmente reconocibles.
- Se deberá llevar a cabo un inventario de todos los contenedores ubicados en los frentes de obra y Patio de Maquinarias.
- Verificar el estado de los contenedores y determinar el grado de deterioro de

ELABORADO POR: EREND RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO REPRESENTANTE GOBIERNO REGIONAL PUNO REPRESENTANTE GOBIERNO REGIONAL PUNO REPRESENTANTE GOBIERNO REGIONAL PUNO	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO SUPERVISOR DE OBRAS SUPERVISOR DE OBRAS SUPERVISOR DE OBRAS
------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 133) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
		PLAN DE GESTION AMBIENTAL		
SSOMA		PAGINA 32 de 70		
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

los mismos.

- Los contenedores deben permanecer correctamente cerrados para evitar la emisión de malos olores y la proliferación de plagas (moscas, ratones, etc.), para esto se evitará y controlará la acumulación de residuos orgánicos que no son originados por las actividades de la obra.
- Identificar la ocurrencia de derrames.
- Toda inspección será debidamente registrada, señalando la fecha y hora de la inspección, el área de almacenamiento inspeccionada, los comentarios, las medidas a tomarse, el nombre y firma del inspector.
- Se llevarán a cabo informes de gestión de cambio, en donde se indicarán las acciones tomadas para levantar las observaciones derivadas de las inspecciones.
- Deberá existir un registro del tipo y cantidad de residuos sólidos entregados al servicio municipal de la localidad correspondiente.
- En caso de solicitar el servicio de transporte y disposición final de residuos sólidos, se deberá realizar los manifiestos de disposición anexando los registros de comprobantes de los servicios como el peso o volumen transportado y el peso de residuos dispuestos en el relleno de seguridad.

C. Material Excedente

Para la disposición del material excedente proveniente de las excavaciones, cortes de taludes, demoliciones, excedentes de la cantera de roca y otros, se tomarán en cuenta las siguientes medidas durante la disposición:

Se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones al elegir las áreas a emplear:

- Deberán estar lo suficientemente alejados de los cuerpos de agua, de manera que, durante la ocurrencia de crecientes, no se sobrepase el nivel más bajo de los materiales colocados en él.
- No deberá colocarse los materiales sobrantes sobre el lecho de los ríos ni en quebradas, ni a una distancia menor de 30 m a cada lado de las orillas de los mismos. Se debe evitar la contaminación de cualquier fuente y

ELABORADO POR:  BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO  Ing. María Inés Villegas Apaza REG. CIP: 49129 PRESIDENTE DE GORRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO  Alejandro García Liza Juanito REG. INGENIERO CIVIL REG. CIP: 57304 SUPERVISOR DE GORRA
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Rutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CIRIPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CIRIPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II. KM 17+000 (CIRAYLLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CIRIPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PÁGINA 33 de 70	
FECHA DE EMISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE REVISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE APROBACIÓN: 13/04/2022	

corriente de agua por los materiales excedentes.

- De tener que emplearse un área cerca de un curso de agua, se preverá la colocación de enrocados u otro tipo de protección en la base del DME a fin de evitar la socavación del talud, previa evaluación de los eventos máximos que puedan presentarse.
- El lugar elegido no deberá perjudicar las condiciones ambientales o paisajísticas de la zona o donde la población aledaña pueda quedar expuesta a algún tipo de riesgo sanitario o ambiental.

El material excedente será dispuesto en los depósitos de material excedente (DME's), de la siguiente forma:

- Delimitación de las áreas a ser ocupadas y colocación de señalización.
- Retiro de la vegetación y topsoil y colocación en un lugar próximo al DME.
- Conformación de capas de material excedente de un metro de espesor, las que luego de ser extendidas y niveladas (evitando dejar hondonadas) deberán ser compactadas con 04 a 05 pasadas del tractor, retirando las rocas de mayor tamaño y que no permitan el proceso de compactación.
- En ningún caso, deberá procederse a verter el material excedente por volteo, ya que esta acción no permite la compactación adecuada del material que contribuya a su estabilidad física.
- Los DMEs deberán conformarse en banquetas de 03 m de altura, hasta alcanzar la altura total del mismo, con un talud no mayor a 2 H : 1 V.
- Las banquetas y el nivel superior del DMEs, deberán tener una gradiente de 1% hacia aguas arriba, a fin de evitar que las aguas de escorrentía fluyan hacia los taludes.
- Cada banqueta al pie, deberá contar con una cuneta de derivación de las aguas de escorrentía.
- El DME deberá contar con una zanja de coronación, que en el caso de encontrarse el DME al pie de la carreteo vendrá a ser la cuneta de la vía.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Lidia Arpa CIP: 91120 INTE. DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sotillo Liza Juñito INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 3y de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- La última capa de material excedente, deberá compactarse con 08 a 10 pasadas de tractor, a fin de reducir la infiltración de aguas de lluvia al cuerpo del DME y afectar su estabilidad física.
- Se deberá conforma el material excedente de tal forma que se guarde armonía con la morfología existente del área y a un nivel que no interfiera con los trabajos de restauración y recuperación ambiental de dichas áreas.

Los daños ambientales que origine el Contratista, deberán ser subsanados bajo su responsabilidad, asumiendo todos los costos correspondientes.

8.1.2. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

El presente subprograma tiene como finalidad proporcionar medidas destinadas a la protección de los recursos naturales colindantes a la vía y a las instalaciones auxiliares, así mismo se deberá planificar las actividades a fin de reducir, de acuerdo a las necesidades de la construcción, las áreas afectadas.

A. Medidas de Conservación de las Especies de Flora y Fauna Silvestre y Domestica.

- En las áreas donde se emplazarán las instalaciones auxiliares, se realizará una inspección previa al inicio de las actividades de construcción, con el objeto de verificar la ausencia de individuos de fauna silvestre de escasa movilidad, en caso de encontrar, deberá realizar su traslado correspondiente a un área cercana.
- Se procederá a la capacitación ambiental al personal de obra, a fin de dar a conocer la importancia de la protección de los recursos naturales.
- No se deberá hacer fuego abierto en ninguna de las instalaciones del proyecto, pues podría propagarse las llamas a las zonas aledañas y provocar que los pastos circundantes se incendien con el consecuente daño del hábitat terrestre.
- Todos los residuos deberán disponerse adecuadamente, a fin de evitar la contaminación de suelos y aguas que dañen la vegetación, o evitar que los animales silvestres las ingieran (residuos domésticos, otros)

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: Alvaro Arpaiz INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300	APROBADO POR: Alejandro Sotelo Lloza Juanita INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUVA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUVA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURVA LLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUVA)"
	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
	SSOMA		PAGINA 35 de 70	
	FECHA DE EMISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE REVISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE APROBACIÓN: 13/04/2022	

- Se deberá utilizar los caminos de acceso autorizados a las instalaciones a fin de restringir el tránsito de camiones y maquinarias, y evitar la alteración de los hábitats de las especies de fauna silvestre.

B. Descripción de las Medidas ambientales para la Conservación de los cursos de Agua.

- Se brindarán charlas al personal de obra para la concientización del personal de la obra sobre la conservación ambiental.
- Se prohibirá estrictamente el vertido de cualquier tipo de residuos a los cursos de agua presentes a lo largo de la vía.
- Se prohibirá lavar las maquinarias o proceder a su mantenimiento sobre los cauces de los ríos aledaños a la vía.
- En el caso de los ojos de agua o manantiales, que se ubican a lo largo de la vía., y que serían afectados por la conformación de los derrames de la vía, se procederá a excavar una zanja desde el ojo de agua hacia el lado opuesto de la vía.

C. Medidas ambientales para la conservación del suelo orgánico

- El Top Soil de las áreas a ser ocupadas por las instalaciones (DMEs, canteras de cerro, campamentos, patios de maquinarias y accesos) y lados de la vía donde se harán trabajos de ensanchamiento, deberán ser almacenados adecuadamente y en zonas aledañas a los mismos, evitando que se mezcle con cualquier tipo de material o desmonte, a fin de conservar sus características edáficas, tal que permita su uso durante los trabajos de cierre.
- El topsoil será cubierto con la vegetación retirada a fin de evitar la pérdida de suelos por efecto de las lluvias o arrastre de los mismos por acción de los vientos.
- Si el topsoil es almacenado en laderas o superficies inclinadas, se procederá a hacer una cuneta o zanja de coronación a fin de derivar las aguas de escorrentía.
 - La altura de las pilas de suelos no deberá ser mayores a 2 m y no se compactarán, ya que esto daría lugar a que en las capas inferiores se inhiba la

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO MARÍA ARPAIZ INGENIERA QUÍMICA REG. CIP: 253533	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO ALEJANDRO SERRANO LAZO JUAMITO INGENIERO CIVIL REG. CIP: 253533 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 112) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURVA LLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 36 de 70	
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

capacidad de intercambio gaseoso y la posibilidad de conservar la micro-fauna, necesaria para el enriquecimiento orgánico.

- Se reducirá en lo posible la manipulación de los suelos almacenados, a fin de evitar su contacto con combustible o aceites provenientes de fugas de los equipos utilizados para la aeración de los mismos.
- Se requiere que la maquinaria a emplear tenga un adecuado mantenimiento de las mangueras hidráulicas (aceites) y de combustible para evitar la ocurrencia de derrames o fugas.
- Se restringirá el acceso a las pilas de almacenamiento de suelos y se señalizará, indicando que se trata de suelo recuperado para actividades de restauración.

D. Procedimientos adecuados para trabajar la cantera, que eviten el exceso y/o deterioro de las áreas a explorar y restauración final de las áreas utilizadas

- Se tendrá que delimitar el área de la cantera, a fin de evitar afectaciones y/o deterioro ambiental de las zonas aledañas.
- Se procederá a realizar el desbroce y retirar el top Soil (de ser el caso) y apilarlo en una zona contigua a la cantera, para su posterior uso durante la etapa de cierre de la obra.
- La explotación se realizará de forma paulatina y uniforme, evitando sobre explotar una zona puntual de la cantera.
- El desplazamiento de las maquinarias sólo se debe realizar por áreas de operaciones autorizadas. Considerar así también el uso de los caminos de accesos que se utilizarán durante la explotación de la cantera, a fin de no usar otros caminos y reducir la compactación de suelos en esos.
- Evitar dejar residuos en el área de la cantera y zonas aledañas.
- Proveer de baños químicos portátiles.

En el caso de la cantera fluvial se deberán tomar las siguientes medidas durante el proceso extractivo:

- El área estará claramente señalizada y delimitada, a fin de no sobrepasar los linderos establecidos en el proyecto.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Gerardo Alaga Arpa INGENIERO CIVIL REG. CIP: 0120 DIRECTOR DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serafin Linza Juarez INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"				MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMR- PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO. TRAMO R. KM 17+000 (CURAYILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01		
SSOMA		PAGINA 37 de 70		
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

- Se restringirá el ingreso a personas no autorizadas.
- Se deberá utilizar los caminos de acceso autorizados a la cantera a fin de restringir el tránsito de camiones y maquinarias, a los sectores estrictamente necesarios, para evitar en lo posible la alteración de los hábitats de las especies de fauna silvestre.
- Durante la explotación de la cantera se deberá evitar los derrames de combustibles, aceites y/o grasas. Ante la ocurrencia accidental de algún derrame de material contaminante, se realizará la remoción y disposición final de los suelos contaminados (10 cm por debajo del nivel alcanzado por el contaminante).
- La extracción de los materiales deberá realizarse de forma uniforme, sin generar hondonadas o acumulamientos de material que puedan causar la desviación del cauce del río.
- El material no seleccionado deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área.
- La extracción del material se realizará exclusivamente sobre las playas del lecho.
- Dentro del cauce del río, la explotación no debe tener más de un 1.5 metros de profundidad, o en su defecto deberá pararse una vez que se alcance el nivel freático.
- La extracción de los materiales debe realizar durante los periodos de bajo caudal, para evitar cualquier peligro en los horarios de trabajo.
- Las unidades vehiculares (camionetas, cargadores frontales, tractores, otros) a emplearse durante la extracción de los agregados, deberán transitar en lo posible sin entrar en contacto con las aguas.
- Se debe realizar el mantenimiento adecuado de la maquinaria a emplear fuera del cauce del río, o en su defecto utilizar bandejas a fin de contener posibles derrames de lubricantes u otros. Se deberá proceder al chequeo diario de las condiciones de los equipos y maquinarias por parte del operador (mangueras de suministro de combustibles, lubricantes y otras a fin de eliminar o prevenir fugas).

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Erika Arpañá INGENIERA DE CARERA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sotelo Lloze Juanito INGENIERO CIVIL REG. MSP: 07300 SUPERVISOR DE OBRA
--------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA-01	
	SSOMA		PAGINA 33 de 70	
	FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- Se deben realizar capacitaciones al personal a fin de concientizarlos acerca del cuidado de los cursos de agua.
- Todo residuo, producto del mantenimiento de los equipos, ingesta de alimentos y otros deberán ser colocados en bolsas o recipientes para su disposición adecuada.
- Se dotará de servicios higiénicos al personal operario (baños químicos portátiles).

8.1.3. SUBPROGRAMA DE SALUD LOCAL

La implementación de este subprograma tiene por objetivo prevenir, mitigar y reducir los posibles daños a la salud de las poblaciones influenciadas por el desarrollo de las actividades de la obra, como consecuencia de la generación de emisiones gaseosas, material particulado y ruido, considerando medidas de control que se deberán tener en cuenta durante la ejecución de los procedimientos de las actividades realizadas en obra.

A. Control de emisiones Gaseosas

La generación de emisiones gaseosas es producida por los equipos y maquinarias que se emplean en las diferentes actividades del proyecto, para su control se deberá tener en cuenta las siguientes medidas:

- Todos los vehículos y equipos utilizados en obra (vehículos como camionetas, volquetes, cargadores frontales, grupos electrógenos, compresoras, equipamiento de la planta de asfalto, etc.) deben ser sometidos a un programa de mantenimiento mecánico preventivo, a fin de verificar la eficiencia de la combustión, con el objetivo de mantener las emisiones dentro de los límites máximos permisibles.
- Optimizar y controlar los tiempos de operación de las maquinarias, se prohibirá a los operadores mantener los equipos encendidos si es que no se van a utilizar.
- Evitar la quema de todo tipo de material (maleza o vegetación desbrozada, residuos como papeles, maderas, waypes y otros).
- El combustible suministrado a las maquinarias no deberá ser alterado con ningún tipo de sustancias, debido a que éstas alterarían la combustión,

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253833	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Marco Antonio Azaga Apoll REG. CIP 69121 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serrano Lazo Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP. 117301 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (ESP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITO DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
	SSOMA		PAGINA 39 de 70	
	FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

generando excesivas emisiones de gases y la aparición de otras sustancias gaseosas contaminantes.

B. Control de Material Particulado

La generación de material particulado se producirá durante el movimiento de tierras (explanaciones, explotación de canteras y conformación de DMEs) y tránsito de vehículos; para su control se deberá tener en cuenta las siguientes medidas:

- Cuando se realice el transporte del material (agregados como arena, gravas y otros) se deberá humedecer la superficie del mismo o en su defecto se cubrirá con una manta húmeda para impedir la dispersión del material particulado.
- Se deberá impartir charlas de inducción a choferes y operadores de equipos pesados sobre el cumplimiento de las normas de tránsito y las consecuencias de manejar a velocidades excesivas, las cuales no solo podrían producir accidentes sino también darían lugar a la formación de polvaredas afectando a la población, flora y fauna aledaña. Complementariamente se colocará señales restrictivas de velocidad de vehículos.
- Minimizar el manipuleo de materiales como agregados, desmontes material excedente, topsoil, etc., disminuyendo los puntos intermedios de carga o descarga para lo cual se deberá controlar que los volquetes deberán ubicarse lo más cercano posible a las áreas de carguo y descargar los materiales en los lugares previstos.
- Deberá efectuarse el riego de la vía cercana a las poblaciones (aproximadamente 100 m antes y después de cada localidad, así como a lo largo de la vía que atraviesa el centro poblado) de 02 veces a 03 veces por día en tiempos de sequía con una racionalización de agua de 01 lt / m², cuando las actividades a realizar impliquen el paso frecuente de dichas unidades. El contratista tendrá la obligación de cumplir esta medida, la que forma parte de la actividad "Mantenimiento de Tránsito Temporal y Seguridad Vial" durante la ejecución de la obra, esto deberá estar incluido dentro de los procedimientos de obra indicando que "la dispersión de agua mediante riego sobre plataformas

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Mg. Yvanna Arce / Págs. Arce REG. CIP 09120 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serrán Lizasoain INGENIERO CIVIL REG. CIP 87300 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II KM 17+000 (CURAYLLU) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 40 de 70	
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

sin pavimentar será aplicada en todo momento en que se produzca polvo, incluyendo las noches, feriados, domingos y períodos de paralización".

- El humedecimiento de superficies deberá ser realizada únicamente con agua proveniente de fuentes sin contaminación, se deberá prohibir cualesquiera otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente o causar daño a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Debe realizarse el cierre progresivo de DMEs y demás instalaciones auxiliares, revegetándolas conforme avancen las actividades, a fin de reducir la magnitud de áreas expuestas a la acción de los vientos.

C. Control de Ruido

La generación de ruidos se producirá principalmente en las actividades de desbroce de vegetación, remoción del suelo, movimientos de tierras, demoliciones, explotación de canteras; en las que se requerirá el uso de maquinarias como volquetes, cargadores frontales, tractores, motoniveladoras, unidades de transporte de personal, vehículos livianos, y otros), voladuras de roca, así como en otras actividades del proyecto. Si bien es cierto que la generación de ruido será inevitable, la perturbación quedará limitada a las áreas donde estos se generen y a los tiempos programados de las tareas a ejecutar. Se aplicarán las siguientes medidas:

- Todos los equipos y maquinarias deberán someterse a una inspección pre-uso (antes de ser utilizadas en la obra), así como a un mantenimiento correctivo y preventivo a fin de verificar sus condiciones operativas (tubo de escape, ejes, engranajes, el sistema de motor, el estado óptimo de los silenciadores, entre otros).
- Deberá limitarse el uso de las bocinas a las situaciones de prevención de accidentes y no hacer uso indiscriminado de las mismas.
- Deberán mantenerse apagados los motores de vehículos que no estén siendo utilizados.
- Los trabajos deberán realizarse solo en horario diurno.
- La velocidad de los vehículos deberá limitarse a fin de no generar ruidos ni

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	GOBIERNO REGIONAL PUNO Ing. María Elena Arpañi REG. CIP 68125 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serrafin Escro Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO - (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - ORELLA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y ORELLA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PÁGINA 41 de 75	
FECHA DE EMISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE REVISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

vibraciones excesivas.

- Las voladuras requeridas durante la explotación de la cantera de roca y cortes en roca fija se realizarán en horario diurno, notificando antes a los pobladores de las áreas cercanas (centros poblados, viviendas dispersas, otros), procediéndose a tomar todas las medidas de seguridad del caso, como mantener alejada a personas, interrumpir el tránsito de vehículos, entre otros.
- De igual manera, se implementará técnicas de voladura controlada tales que permitan reducir las vibraciones y ruidos, y reducir el lanzamiento de rocas (fly rock). De esta manera, las medidas a ser consideradas son:
 - Cálculo de la malla de perforación adecuada, en función del diámetro de taladro, tipo y potencia del explosivo y condiciones geomecánicas del macizo rocoso a romper.
 - Calculo de factor de carga mínimo necesario (cantidad de explosivo por taladro).
 - Uso de tacos de arcilla o arena (para sellar el taladro después de su carguio)
 - Determinación de la secuencia de encendido y uso de retardos, otros.

D. Medidas Generales de Seguridad orientadas a la población para la prevención de daños a la salud por la generación de gases, material particulado y ruido.

- Se deberán usar señalización ambiental provisional en áreas donde se realicen operaciones críticas donde se generen de manera significativa gases, material particulado y ruidos.
- Se deberán impartir charlas y reuniones con la población, conforme el subprograma de educación ambiental e integrarse con los programas de participación ciudadana. Los temas a considerar serán los siguientes:
 - Identificación de zonas de trabajo peligrosas, que puedan afectar a la salud de la población.
 - Identificación de la señalización ambiental y de seguridad.
 - Mecanismos de comunicación con el área de medio ambiente en caso de evidenciarse un descontrol sobre la generación de gases, material particulado y ruido.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: Ingrid María Muñoz REG. CIP: 89125 RESIDENTE DE OGRA	APROBADO POR: Juanita GOBIERNO REGIONAL PUNO REG. CIP: 21309 SUPLENTE DE OGRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITO DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II- KM 17+000 (CURAYLLO) - RM 329700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 42 de 70	
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

8.1.4. SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL

Este subprograma tiene por objetivo sensibilizar a la población sobre las medidas de prevención en seguridad vial. El contenido de las charlas será el siguiente:

- Conceptos básicos de seguridad vial
- Normas de tránsito y Señalización
- Lugares de mayor incidencia de accidentes por actividades de la obra.

De igual manera, los operarios de las maquinarias, así como los conductores de vehículos a ser utilizados durante la ejecución del Proyecto, recibirán la capacitación respectiva para el manejo adecuado de las maquinarias, con la finalidad de evitar accidentes que pudiesen dañar o afectar a terceros.

El dictado de las charlas estará a cargo del Asistente Social, pudiendo ser asistido de ser necesario por personal policial.

A. Acciones de Coordinación con las Autoridades Locales

Se coordinará con las autoridades locales (Policía Nacional del Perú, Centros de Salud, Bomberos) la realización de simulacros de evacuación en caso de emergencias, atención de primeros auxilios, entre otros.

B. Medidas de Respuesta ante Accidentes Viales

El mecanismo de puesta en alerta y acción, contiene una serie de lineamientos para una pronta atención en caso de ocurrencia de algún accidente, tales como:

Comunicación Inmediata

Toda emergencia será comunicada al supervisor inmediato de las labores realizadas en todo frente de trabajo. Éste a su vez se comunicará con la Unidad de contingencias, reportando los siguientes datos:

- Nombre del informante.
- Lugar de la emergencia.
- Fecha y hora aproximada en que se produjo la emergencia.
- Características de la emergencia.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Ricardo Antonio Nivaga Agosti REG. CIP: 69125 RESIDENTE DE USRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Almirante Estrofin Lizaso Jumbao INGENIERO CIVIL REG. CIP: 17000 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 110) - SAN JUAN DE SALINAS - CHLPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHLPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II- KM 17+000 (CURAYILLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHLPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA			
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

- Tipo de emergencia.
- Magnitud.
- Extensión.
- Circunstancias en que se produjo.
- Posibles causas.

La unidad de emergencias comunicará a las autoridades correspondientes (PNP, centro de salud más cercano, bomberos), indicándole la situación actual de la emergencia, asimismo a través de sus brigadistas prestará apoyo de primeros auxilios, evacuación y traslado, según sea el caso.

La unidad de contingencias brindará toda la información recabada del accidente, asimismo elaborará un reporte que será entregado a la Policía Nacional del Perú, contribuyendo de este modo con la investigación del accidente.

8.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Este programa está orientado a verificar la eficiencia y efectividad de las medidas de mitigación y/o correcciones formuladas por el estudio mediante el control de parámetros que afectan a la calidad del aire, ruido, calidad de agua.

Consiste en los análisis sobre los parámetros meteorológicos, de calidad de aire, ruido ambiental y calidad de agua, que permitirá realizar la evaluación de las condiciones del medio, determinando el grado de alteración originado por las actividades a desarrollarse por el proyecto.

8.2.1. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

a. Parámetros de Monitoreo

Los parámetros y ECAs considerados para el monitoreo de calidad de aire se presentan en el cuadro 8-6.

Cuadro 8-6 Parámetros y ECA para Calidad de Aire

Parámetros	Unidades	ECA	Normas de referencia
SO ₂ (24 horas)	ug/m ³	80	D.S N° 003-2008-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para aire.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Ingrid Apaza INGENIERA QUIMICA REG. CIP: 69120 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandra Serpin Liza Juamita INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		MEJORAMIENTO DE LA CARRIQUERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO I: KM 17-005 (OURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
		PLAN DE GESTION AMBIENTAL		
SSOMA		PAGINA 44 de 70		
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

NO ₂ (1 hora)	ug/m ³	200	D.S. N° 074 – 2001 – PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.
CO (1 hora)	ug/m ³	30 000	
PM – 10 (24 horas)	ug/m ³	150	

Fuente: Elaboración propia.

b. Metodología de Muestreo

La metodología de muestreo a emplear para la realización del monitoreo de calidad de aire se establecerá tomando como referencia el "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos" de DIGESA. En el cuadro 8-7. Se detallan los equipos y el tipo de análisis requerido para cada parámetro establecido.

Cuadro 8-7 Metodología y Equipos para el Análisis de Calidad de Aire

Parámetro	Equipos Utilizado	Especificaciones de Equipo	Material Empleado	Análisis Requerido	Norma Aplicable para Análisis
PM – 10	Muestreador de Alto o Bajo volumen	Flujo: 1,03 – 1,02 m ³ /min	Filtro de Fibra de Vidrio	Peso de Filtros	EPA-40 CFR Part 50 Ap J
SO ₂	Tren de Muestreo	Flujo: 0,2 L/min	Soluciones Absorbentes	Método Modificado de Gaeke West	EPA-40 CFR Part 50 Ap A
NO ₂		Flujo: 0,3 L/min		Método colorimétrico	ASTM D-1607-91
CO		Flujo: 1,5 L/min		Absorción atómica	43101-02-71T (1972)

Fuente: Elaboración propia.

c. Ubicación de las Estaciones de Monitoreo

La ubicación de los puntos de monitoreo estará relacionada a las actividades de movimiento de tierras, depósitos de materiales excedentes y explotación de canteras (plantas de chancado) y a la presencia de centros poblados que se

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: RESIDENTE DE OBRA REG. CIP: 61120	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO ALVARO SERROFIN LAZO JUVENIO INGENIERO CIVIL REG. CIP: 57301 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEDICAMENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CORAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA-01	
SSOMA			
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

encuentran a lo largo de la vía en estudio, debido a que se presume que habrá en ellas una mayor afectación por la generación de material particulado y la emisión de gases.

Cuadro 8-8 Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Punto	Progresivas	Localidad	Coordenadas UTM WGS 84	
			Este	Norte
CA-1	Km. 0+000	Juan Velasco Alvarado	430199	8211776
CA-2	Km. 09+000	San Juan de Salinas	430918	8181916
CA-3	Km. 17+000	Corayllo Central	424239	8162270
CA-4	Km. 19+360	Alto Cututuni	387011	8337311
CA-5	Km. 27+380	Puncachupa	391328	8332905
CA-6	Km. 32+033	Barrio Tupac Amaru	391446	8335046

Fuente: Elaboración propia.

d. Frecuencia del monitoreo

Se realizará un muestreo previamente al inicio de las obras, cuyos resultados serán tomados como referencia para los siguientes monitoreos que deberán hacerse de forma trimestral, hasta concluir los trabajos.

e. Evaluación de resultados

Los resultados de los monitoreos deberán compararse con los ECAs respectivos (D.S. N° 074 – 2001 – PCM y D.S N° 003-2008-MINAM).

De igual forma, se deberá llevar un control o registro de los monitoreos realizados viendo la variabilidad de los resultados obtenidos e identificar el requerimiento de medidas ambientales adicionales.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Inés María Amparo Murga Apaza REG. CIP: 50120 RESIDENTE EN OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO ALEJANDRO SOTOMAYOR LIZAOLO INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHLPA. DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHLPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO. TRAMO III: KM 17-000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHILIPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 46 de 70	
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

8.2.2. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

a. Parámetros de Monitoreo

Los parámetros seleccionados para el muestreo se detallan en el cuadro 8-9, donde también se presentan los ECAs considerados para Ruido Ambiental.

Cuadro 8-9 ECA y LMP para el Nivel de Ruido

Parámetro	Unidad	Hora	ECA	Norma de Referencia
Ruido Ambiental	Expresado en LAeqT	07:01 - 22:00	60 (*)	D.S. 085-2003-PCM "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido"
		22:01 - 07:00	50 (*)	

Fuente: Elaboración Propia

(*) Zona de Aplicación: Residencial

b. Metodología de Muestreo

El monitoreo de ruido se realizará tomando en consideración los criterios establecidos en la ISO 1996-1:1982.

- El micrófono se colocará sobre el trípode de sujeción a 1,5 m sobre el piso, formando un ángulo de 75° con respecto a este.
- El Sonómetro se colocará separado del cuerpo del operador a más de una distancia de 1,5 m para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación).
- Antes y después de cada medición se registrará la calibración in situ.
- Se dirigirá el sonómetro hacia la fuente emisora.
- Se colocará al micrófono una pantalla antiviento; así mismo se tendrá en cuenta que no se realizará este cuando exista condiciones meteorológicas extremas (vientos mayores a 5 m/s, humedad relativa > a 90%, lluvia).
- Para las mediciones de ruido, se utilizarán a escala de ponderación (A) del sonómetro y la respuesta lenta (SLOW).
- Descripción del Instrumento de Medición: para el monitoreo de ruido ambiental y de fuentes de generación se debe utilizar el sonómetro digital preferentemente del tipo 1 o al menos del tipo 2 (NCh2500).

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERA QUIMICA REG. CIP: 49120 REPRESENTANTE DE OBRA	APROBADO POR: Alejandro Serafin Lloza Juanto INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHLPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHLPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO 01: KM 17+000 (CORAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHLPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GCRE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 47 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

En el cuadro 8-10 se presentan algunas características que se deben tener presentes al momento de elegir un equipo de medición ruido.

La calibración de los equipos deberá ser realizada por una entidad debidamente autorizada y certificada por el INDECOPI (Artículo 15° D.S. N° 085-2003-PCM).

Cuadro 8-10 Características del Equipo de Medición de Ruido

Características	Unidades
Rango de medición	40 – 120 dB
Resolución	1 dB
Velocidad de respuesta	Slow/Fast

Fuente: Elaboración propia.

c. Ubicación de las Estaciones de Monitoreo

Las estaciones de monitoreo de ruido ambiental se muestran en el cuadro 8-11.

Cuadro 8-11 Estaciones de Monitoreo para Ruido Ambiental

Punto	Progresivas	Localidad	Coordenadas UTM WGS 84	
			Este	Norte
RA-1	Km. 0+000	Juan Velasco Alvarado	430199	8211776
RA-2	Km. 09+000	San Juan de Salinas	430918	8181916
RA-3	Km. 17+000	Corayllo Central	424239	8162270
RA-4	Km. 19+360	Alto Cututuni	387011	8337311
RA-5	Km. 27+380	Puncachupa	391328	8332905
RA-6	Km. 32+033	Barrio Tupac Amaru	391446	8335046

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 8-12 se presenta la frecuencia de monitoreo para cada tipo de componente ambiental identificado en el presente estudio.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: Alicia Arpa INGENIERA DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Gerardo Liza Juanito SUPERVISOR DE OBRA
--------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURVILLO) - KM 33+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 48 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

Cuadro 8-12 Frecuencia de Monitoreo

Componente Ambiental	Frecuencia	Descripción
Calidad de Aire	Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> Los monitoreos serán realizados durante la construcción y montaje de las instalaciones auxiliares y durante las actividades de ejecución de obra, dentro de los horarios de trabajo.
Nivel de Ruido		

Fuente: Elaboración propia.

d. Frecuencia del monitoreo

Se realizará un muestreo previamente al inicio de las obras, cuyos resultados serán tomados como referencia para los siguientes monitoreos que deberán hacerse de forma trimestral, hasta concluir los trabajos.

e. Evaluación de resultados

Los resultados de los monitoreos deberán compararse con los ECAs respectivos (D.S. 085-2003-PCM).

De igual forma, se deberá llevar un control o registro de los monitoreos realizados viendo la variabilidad de los resultados obtenidos e identificar el requerimiento de medidas ambientales adicionales.

8.2.3. CALIDAD DE AGUA

a. Parámetros de Monitoreo

Los parámetros a monitorear corresponden a los ECA's categoría A-1: poblacional y recreacional y Categoría A-3: Riego de vegetales y bebidas de animales, para el monitoreo de calidad de agua se presentan en el cuadro 8-13.

Cuadro 8-13 Parámetros, ECAs y LMP para Calidad de Agua

Parámetros	Unidad	ECA (A1)	ECA (A3)	Norma de Referencia
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	D.S. N° 002-2008-MINAM (Estándares nacionales de calidad ambiental para agua)- Categoría (Poblacional y recreacional)- A1 aguas que pueden ser potabilizadas con
Aceites y Grasas	mg/l	1	1	
D.B.O ₅	mg/l	3	15	
Oxígeno disuelto	mg/l	≥ 6	≥ 4	
Sólidos disueltos totales	mg/l	1 000	(*)	

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Mg. María Nilda Alaga Apóstol REG. CIP: 89128 PRESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serafin Lima Juamito INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURVILLO) - NM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01		
	SSOMA				PAGINA 49 de 70
	FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

Parámetros	Unidad	ECA (A1)	ECA (A3)	Norma de Referencia
Hidrocarburos de petróleo	mg/l	0,05	(*)	desinfección y A3- (Riego de vegetales y Bebidas de animales,
Sólidos suspendidos totales	mg/l	75	150	Normas Ambientales Sobre la Calidad del Agua y Control de Descargas AG –CC-01, República Dominicana.-Clase A y B
Temperatura	° C	35	(**)	
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	400	1 000	

(*) Para el caso de los parámetros que no presentan normas de comparación se utilizara la categoría A1 (poblacional y recreacional) como referencia.

(**) Para el caso de los parámetros que no presentan normas de comparación se utilizara la categoría A (Aguas para consumo humano).

b. Metodología y/o Protocolo de Monitoreo de Muestreo

En el cuadro 8-14 se presentan los criterios de recolección, preservación y almacenamiento para cada parámetro seleccionado para el presente estudio.

El muestreo se realizará de forma trimestral.

Cuadro 8-14 Recolectión, Preservación y Almacenamiento de Muestras

Parámetros Físico-Químicos	Volumen Mínimo (ml)	Recipiente	Preservación	Tiempo de Almacenamiento
pH	--	P o V (*)	-	Inmediato
Aceites y Grasas	500	V (*)	Refrigerar / H ₂ SO ₄ , pH<2	28 días
DBO ₅	1000	P o V (*)	Refrigerar	48 horas
Oxígeno disuelto	300	V (*)	Refrigerar	Inmediato
Sólidos disueltos totales	100	P o V (*)	Refrigerar	2-7 días
Hidrocarburos de petróleo	500	V ámbar	Refrigerar / H ₂ SO ₄ , pH<2	28 días
Sólidos suspendidos totales	100	P o V (*)	Refrigerar	2 – 7 días
Temperatura	25	P o V (*)	-	Inmediato
Coliformes Fecales	500	P o V (*)	Na ₂ S ₂ O ₃ , Refrigerar	24 horas

Fuente: Elaboración Propia

(*) Polietileno o vidrio

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Marco Antonio Alago Arpaiz REG. CIP 69120 PRESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sotillo Llanos REG. CIP 12202 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17-600 (CURAYLLO) - KM 52+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 50 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

c. Ubicación de las Estaciones de Monitoreo

Las estaciones de monitoreo se ubicarán 100 m aguas arriba y aguas debajo de las canteras fluviales que se emplearán en la obra.

Cuadro 8-15. Estaciones de Monitoreo para Calidad de Agua

Punto	Instalación Auxiliar	Progresiva (km)	Referencia
W-01	Cantera N°1	00+000	100 mts. al Oeste de Cantera-Re
W-02	Cantera N°2	00+360	600 mts. al Nor-Este de Misky Hunu
W-03	Cantera N°3	04+980	5600 mts. Al Nor-Oeste de Chucu Pata
W-04	Cantera N°4	12+880	380 mts. Al Oeste de Ccacara

Fuente: Elaboración Propia

d. Frecuencia del monitoreo

Se realizará un muestreo previamente al inicio de las obras, cuyos resultados serán tomados como referencia para los siguientes monitoreos que deberán hacerse de forma trimestral, hasta concluir los trabajos.

e. Evaluación de resultados

Los resultados de los monitoreos deberán compararse con los ECAs respectivos (D.S. N° 002-2008-MINAM).

De igual forma, se deberá llevar un control o registro de los monitoreos realizados viendo la variabilidad de los resultados obtenidos e identificar el requerimiento de medidas ambientales adicionales.

8.3. PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES

Este programa está dirigido a facilitar la relación entre el Contratista a cargo de la obra y la población dentro del área de influencia. Tiene como fin, buscar los mecanismos adecuados de participación por parte de la población, así como los de vigilancia y supervisión en las etapas de construcción y funcionamiento, para el buen uso de la Azángaro, San Juan de Salinas, Arapa y Chupa del mismo modo, contribuye a que una obra involucre de manera directa a los beneficiarios,

ELABORADO POR: RENADA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Inga María Alicia Arpaiz REG. CIP-59120 RESIDENTE DE CIUDA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serafin Llaza Juanito DIFUSIONERO CIVIL REG. C.P. 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
		PLAN DE GESTION AMBIENTAL		
SSOMA		PAGINA 27 de 70		
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

haciéndolos participe de su propio desarrollo, con lo que la obra pueda ser percibida como de interés común.

8.3.1. SUBPROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

Este sub programa está enfocado a la elaboración de un código de conducta para los trabajadores y subcontratistas de la obra. En ese sentido, se recomienda establecer reglas con sus respectivas sanciones si alguien las vulnera. Las reglas deben primar el respeto de las costumbres y hábitos de la población local, sancionando todo acto discriminatorio. Del mismo modo, se deben establecer horarios de entrada y salida en los cuales los trabajadores deben permanecer en los campamentos o áreas de trabajo.

Así mismo, se debe establecer tareas de capacitación y espacios de entretenimiento para evitar el consumo alto de bebidas alcohólicas.

A continuación, se presenta el modelo del código de conducta que la empresa deberá de dar a conocer a los trabajadores de obra, esto deberá ser firmado por los trabajadores como aceptación de los términos, cuyo cumplimiento será de carácter obligatorio y sujeto a sanciones.

Este código de conducta tendrá como medidas principales:

- Respeto y conducta apropiada entre los trabajadores y los miembros de la comunidad (ello supone principalmente, el respeto de las costumbres y hábitos locales).
- Prohibición de bebidas alcohólicas (dentro de los campamentos o patio de máquinas).
- Horarios establecidos de entrada y salida (campamento, patio de máquinas).
- Prohibición de subcontratar a otras personas, para el desempeño de las labores que les han sido asignadas.
- Disponer adecuadamente los desperdicios que se produzcan o utilicen.
- Prohibición de portar armas de fuego.
- Sanciones tipificadas y grado: llamadas de atención, suspensión temporal sin goce de haber, suspensión con recorte de honorarios, despido.

ELABORADO POR:  FND RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO R.C.G. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO  Ricardo Antonio Alajaja Arpesil REG. CIP 69120 DIRECTOR DE DBSA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO  Saúl Lloza Juancito REG. CIP 10048 SUPERVISOR DE OBRA
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"				MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO DE KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01		
SSOMA		PAGINA 52 de 70		
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

Así mismo este sub programa debe establecer canales adecuados de comunicación e información entre la empresa encargada de la obra y los pobladores, para ello deberá involucrar a las autoridades locales y a los representantes de la sociedad civil, con el fin que la cadena de comunicación logre el mayor número de población local. En el área de influencia directa es de suma importancia que se involucre a las autoridades locales, en especial a los alcaldes de los distritos involucrados.

Por otro lado, se deberá establecer mecanismos de prevención y resolución de posibles conflictos entre la empresa encargada de la obra y la población local, para ello se plantea la elaboración de un organigrama donde se establezca funciones y grado de tomas de decisión por parte de la empresa, para que de ocurrir un conflicto determinado en cualquier aspecto se sepa quiénes son las personas que tendrían que tener una opinión.

Así mismo este subprograma involucra la comunicación con las diferentes gerencias del gobierno regional de Puno, para mantener la coordinación y avance sobre la obra.

8.3.2. SUBPROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL

La empresa debe establecer el número y responsabilidades del personal a emplear en la obra, tratando de involucrar en lo posible a la población del área de influencia directa. Del mismo modo, se debe aclarar la calificación y tipo de labor que se desarrollara como el tiempo establecido del trabajo. Ello contribuirá a que la población local pueda mejorar sus ingresos familiares. Este sub programa comprende toda una tarea de convocatoria, selección y establecimiento de honorarios acordes.

Para la convocatoria se recomienda utilizar los canales formales y transparentes, en especial anuncios colocados en paneles. En esta etapa también se recomienda que se especifique el tipo de contratación de personal que se necesita, especificando los términos de referencia para ocupar cada tipo de puesto, como la cantidad que se necesita, y el tiempo determinado de las labores.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Marco Antonio Higuera Arpaes Reg. CP 98120 PRESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serran Llanos Juanite INGENIERO CIVIL REG. CP 87300 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Los 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01
SSOMA		PAGINA 23 de 40
FECHA DE EMISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE REVISIÓN: 13/04/2022	FECHA DE APROBACIÓN: 13/04/2022

"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO I: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"

Durante este proceso se tendrá que informar a través de estos medios que los nexos entre la Contratista y la población son las autoridades locales dentro del área de influencia directa, a quienes se les deberá informar el número de trabajadores solicitados y las condiciones laborales (honorarios, horarios, tipo de trabajo u ocupación, etc.), recalcando su carácter de eventuales y rotativas (para que un mayor número de personas pueda verse beneficiada). La inclusión de las autoridades implica, a su vez, un medio transparente de coordinación y supervisión por parte de los pobladores locales, quienes podrán exigir que todo este proceso cumpla con la transparencia debida.

8.3.3. SUBPROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Este sub programa tendrá como objetivo facilitar la participación de la población local en la gestión socio ambiental, en la vigilancia del desarrollo del proyecto, previendo la integridad de la vida y de la propiedad de los pobladores, y el medio ambiente del área de influencia directa. Este subprograma además, posibilitará espacios de coordinación para la participación de la población en la elaboración de mecanismos de vigilancia ciudadana en las etapas de construcción y funcionamiento de la vía.

Se deberá crear un comité de vigilancia, el cual deberá estar conformado por los representantes de las organizaciones que conforman los grupos de interés del proyecto, ya que ellos tienen una participación directa en el proyecto en mención. Este comité deberá conformarse después que se adjudique a la Contratista la buena pro a la ejecución de la obra, por tanto, deberá conformarse en ese momento, ya que dentro de sus funciones es velar por la correcta construcción de la obra, y vigilar posibles irregularidades y mantener una comunicación permanente con la Contratista; además de informar a la población, mediante mecanismos adecuados. Al momento del funcionamiento de la obra este Comité deberá desintegrarse.

La directiva del comité de vigilancia estará conformada por:

- Un presidente
- Un vicepresidente
- Un secretario y
- Dos vocales.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	 Antonio Muga Arpaia REG. CIP 89120 REGENTE DE OBRA	 Alejandro Serafin Lloza Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP 87300 SUPERVISOR DE OBRA

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"				MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO. TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01		
SSOMA				
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	PAGINA 19 de 20		
		FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

Del mismo modo, este subprograma implica la ejecución de determinadas charlas informativas con el fin de informar el avance de las obras en tiempos y costos a la población. Para ello se debe establecer mecanismos adecuados de comunicación como: anuncios en radios locales, siendo este el más oportuno en el AID, estos anuncios se realizarán con una semana de anterioridad al inicio de las obras y con una frecuencia de anuncios de cinco veces al día por lo menos.

Otro mecanismo apropiado es el uso de papelógrafos en las vitrinas de las municipalidades distritales con una anticipación de por lo menos una semana.

8.3.4. SUB PROGRAMA DE DEUDAS LOCALES

Este sub programa tendrá como objetivo monitorear y supervisar las deudas que puedan asumir los trabajadores durante las etapas del proyecto en los establecimientos comerciales del lugar.

Este sub programa implica charlas a los trabajadores de la empresa contratista, encargada de la construcción del proyecto, sobre mecanismos para administrar los ingresos que puedan obtener por su trabajo, generando mecanismos de ahorro; a fin de evitar que puedan asumir deudas en los establecimientos o locales comerciales que después no puedan cubrir, para que la población local no se vea perjudicada.

Este sub programa también incluye charlas e información a los dueños de establecimientos de locales de servicios y productos sobre donde recabar información sobre el personal que labora, de manera temporal o no, en la construcción de la obra.

Del mismo modo, este subprograma implica la supervisión de posibles deudas que los trabajadores puedan estar asumiendo en los establecimientos del lugar. De existir deudas asumidas por los trabajadores se procederá a buscar mecanismos para que las personas afectadas puedan ser retribuidas (como por ejemplo descuento de sueldo para el pago de deuda contraída). De existir, éstas deberán ser subsanadas antes de finalizar el vínculo laboral del trabajador con la contratista. Así mismo, se recomienda al Contratista consignar en un periódico mural o vitrina informativa (situada en la parte externa de los campamentos) la información actualizada (de preferencia cada quince días) de los trabajadores para

ELABORADO POR: NILDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Ina María Antonia Aaraga Arpasi REG. CIP 88122 REPRESENTANTE DE OBRERA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serafin Erazo Juantito INGENIERO CIVIL REG. CIP 87300 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO I (E: KM 17+500 (CURAYLLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUPA))
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA			
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

que la población local, en especial de los establecimientos comerciales, pueda verificar la situación laboral de los mismos. Esto contribuirá a dar mayor transparencia al proyecto de construcción de la vía y reducirá la probabilidad de posibles engaños a la población local.

El Contratista es la última instancia de supervisión de dicho subprograma y la encargada de velar que los establecimientos del lugar no se vean afectadas por deudas asumidas por sus trabajadores.

8.4. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

8.4.1. SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El presente programa tiene como objetivo sensibilizar y brindar a la población local los conocimientos sobre el cuidado del ambiente, manejo sostenible de los recursos naturales.

La empresa contratista, deberá llevar a cabo un programa de charlas dirigido a la población del área de influencia directa del proyecto vial en estudio.

A. Público Objetivo

El público está compuesto principalmente por representantes de servicios de salud, docentes de las distintas instituciones educativas, quienes podrán replicar todo lo aprendido a la población; así mismo se considera a las autoridades locales (especialmente en lugares en donde no se cuenta con centros educativos), representantes de vaso de leche, madres de familia, y a la población en general.

B. Actividades a realizar

Las actividades de educación ambiental, contemplarán lo siguiente:

- ✓ Coordinación con las autoridades locales a fin de lograr la mayor convocatoria de la población durante las charlas a realizar.
- ✓ Las charlas se realizarán en las principales localidades a lo largo de la vía.
- ✓ Elaboración de los materiales educativos: folletos, volantes y afiches que permitan una adecuada visualización y entendimiento de los temas a ser tratados.
- ✓ Empleo de ayudas audiovisuales (diapositivas, videos, otros).

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Mito Astivia REG. CIP: 09161 PRESIDENTE DE CSRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Juanita REG. CIP: 09161
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

	"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01		
	SSOMA				PAGINA 36 de 70
	FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

✓ Seguimiento de las buenas prácticas de la población, a través de la interrelación social y comunicación con los trabajadores de la obra.

C. Temas a dictar

Los temas que formarán parte de las charlas se indican a continuación:

- ✓ Normativa Ambiental
- ✓ Descripción del proyecto vial y sus impactos
- ✓ Aspectos de seguridad vial (normas y señalización de tránsito)
- ✓ Medidas de mitigación a aplicarse durante la ejecución del Proyecto
- ✓ Contaminación ambiental
- ✓ Manejo de residuos (generación, segregación, almacenamiento, transporte, disposición final).
- ✓ Manejo y protección de los recursos naturales.
- ✓ Salud poblacional

D. Frecuencia

Las charlas a la población se realizarán trimestralmente.

E. Lugar

Las charlas a la población se dictarán en los distintos locales existentes a lo largo de la vía, como son colegios, auditorios de municipalidades, locales comunales, otros.

F. Responsable

Las charlas estarán a cargo del especialista de impacto ambiental y sus asistentes.

8.4.2. SUBPROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Por su parte, las actividades de capacitación estarán dirigidas a concientizar al personal de obra (obreros, técnicos y profesionales), sobre cómo llevar a cabo los trabajos y tareas diarias, procurando la conservación de los recursos naturales colindantes al proyecto.

Este subprograma comprende las siguientes actividades:

- ✓ Charla inicial. Los trabajadores recibirán una charla luego de ser contratados, la cual tendrá una duración aproximada de dos horas. En ella se tratarán los

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Miroslava Alvaro Arpaiz REG. CIP: 61110 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alvaro S. Lugo Juvenito REG. CIVIL N.º: 2 87 910 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRIETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 57 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

temas de salud ocupacional, cuidado y preservación del medio ambiente, naturaleza de las actividades a realizar, uso del equipo de protección personal. Además se dará a conocer – y se entregará a cada trabajador - el Reglamento Interno de la empresa y el Código de Conducta. Al culminar la charla el trabajador firmará un acta, en donde se señale su conformidad con todo lo indicado en la charla y acate de igual manera las sanciones establecidas en caso de incumplimiento del código.

- ✓ Charlas diarias. Los trabajadores recibirán una charla diaria de acuerdo a las actividades en las que participarán. Estas charlas incluirán temas ambientales, temas específicos de las labores a desarrollar en el día (procedimientos de trabajo seguro), los peligros vinculados a las mismas, así como las medidas preventivas y acciones de respuesta o correctivas que deberán tomarse. Además, se tratarán temas sobre relaciones comunitarias, respeto a las costumbres locales, entre otros. Dichas charlas tendrán una duración de 10 a 15 minutos y todos los trabajadores deberán asistir de manera obligatoria. Estas charlas serán realizadas por los supervisores de obra y/o los capataces.
- ✓ Charlas mensuales. Esta será realizada por los Especialistas Ambiental y sus asistentes, o en su defecto por algún profesional externo, en caso se traten de temas especializados. Se llevará un registro de los participantes, indicando: hora y fecha de dictado, lugar, nombres y apellidos de los asistentes, cargo y firma; dichos registros deberán estar suscritos por quien efectúa la charla indicando su cargo.

Los temas que deberán exponerse en las charlas son los siguientes:

- Política ambiental y de salud ocupacional de la Empresa. Responsabilidad social y ambiental.
- Estándares de calidad ambiental
- Manejo de residuos sólidos
- Manejo de efluentes
- Prevención de derrames y medidas de respuesta ante su ocurrencia.
- Manejo y uso adecuado de aguas y suelos.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Ingrid Ramos REG. CIP: 89120 RESIDENTE DE OBRAS	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serafin Elaza Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO. TRAMO II: KM 17+000 (CURAYLLQI - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA))"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMIA		PAGINA 53 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- Manejo ambiental en Instalaciones auxiliares
- Señalización Ambiental (temporal y permanente)
- Manejo de Emisiones Gaseosas y Material Particulado. Manejo de Ruido
- Responsabilidad Social
- Actitud y conducta del personal en obra (Código de Conducta).
- Salud ocupacional e higiene personal.
- Limpieza de las áreas de trabajo y mantenimiento de las instalaciones.

Procedimientos ante emergencias

Se tratarán temas sobre procedimientos ante la ocurrencia de incendios, accidentes de personal, derrames de combustible, sismos, entre otros. Se capacitará a un grupo de trabajadores (brigadas de contingencias) por cada frente de trabajo sobre labores de rescate, primeros auxilios y procedimientos ante la ocurrencia de emergencias.

La capacitación del personal perteneciente a las brigadas se dictará cada quince días y tendrán una duración de 45 minutos. Los temas a dictar son los siguientes:

- Uso adecuado de aparatos de comunicación
- Capacitación para el manejo de vehiculos para asistir una emergencia
- Primeros auxilios
- Entrenamiento a los participantes ante una emergencia:
 - Posible ocurrencia de sismos.
 - Posible ocurrencia de incendios.
 - Posible ocurrencia de derrumbes.
 - Posible ocurrencia de derrames de combustibles, lubricantes y/o elementos nocivos.
 - Posible ocurrencia de problemas técnicos (Contingencias Técnicas).
 - Posible ocurrencia de accidentes laborales.
 - Posible ocurrencia de problemas sociales

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Ing. José Antonio Alcaza Apaza REG. CIP: 69120 RESIDENTE DE OBRAS	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III, KM 17+000 (CURVILLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUPA)
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 59 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

Faltas Laborales

Luego de dar a conocer el Reglamento Interno de Trabajo, Código de Conducta y los procedimientos adecuados de trabajo, se procederá exponer a aquellas acciones que pueden derivar en amonestaciones o sanciones al trabajador, pudiendo estas ser faltas leves y graves.

Se consideran faltas leves aquellas que generen potenciales situaciones de riesgo, es decir que entorpezcan el normal desarrollo de las labores, pero sin llegar a causar daños personales, como por ejemplo no portar identificación, dejar áreas de trabajo fuera de horario, no tratar respetuosamente a los pobladores, no disponer los residuos adecuadamente.

Se consideran faltas graves aquellas que generen potenciales situaciones de riesgo, que puedan derivar en lesiones personales y daños a la salud de los trabajadores o a la población, como, por ejemplo: portar armas de cualquier tipo, consumir bebidas alcohólicas o drogas (durante el trabajo o estar bajo los efectos de ellas), conducir vehículos por encima del límite de seguridad, mal manejo de residuos peligrosos, entre otros.

8.5. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y CONTINGENCIAS

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO ING. Marcos Antonio Allaga Aupsal REG. CIP 68130 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Sebastián Llaza Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP 97308 SUPERVISOR DE OBRA
------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"	
		PLAN DE GESTION AMBIENTAL	CODIGO: GORE- PIMA- 01
SSOMA		PAGINA 60 de 70	
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

MEMORANDO DE LA CARRETERA AZANGARO (RMP. PU - 113) - SAN ALAN DE SALINAS - CHUPA. DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, (CURAYLLO) - KM 32-700 (DISTRITO DE CHUPA).

Cuadro 7-16 Procedimientos ante la Ocurrencia de Contingencias

Fase del Proyecto	Posibles Eventos	Medida de Contingencia	Momento de Aplicación de la Medida
Construcción y Mantenimiento de la carretera	Ocurrencia de sismos	<ul style="list-style-type: none"> Las construcciones provisionales, deberán estar diseñadas y construidas, de acuerdo a las normas de diseño y construcción. Las rutas de evacuación deben estar libres de objetos y maquinarias con la finalidad de que no retarden o dificulten la pronta salida del personal. La disposición de las puertas y ventanas de toda construcción, preferentemente deben abrirse hacia fuera de los ambientes, a fin de facilitar una pronta evacuación del personal de obra en caso de sismos. Se deberá realizar la identificación y señalización de áreas seguras dentro y fuera de las obras, instalaciones auxiliares y almacén de materiales, etc.; así como, de las rutas de evacuación directas y seguras. Se dictará charlas al personal de obra sobre las acciones a realizar en caso de sismo. Se programará la realización de simulacros Paralizar las maniobras de uso de maquinarias y equipos, a fin de evitar accidentes en las actividades de mejoramiento de la carretera. El personal de obra deberá mantener la calma y la evacuar de forma ordenada. Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberán utilizar linternas para evacuar las instalaciones. No utilizar fósforos, velas ni encendedores. Atención inmediata de las personas accidentadas. Retiro de toda maquinaria y equipo de la zona de trabajo, que pudiera haber sido averiada o afectada. Ordenar y disponer que el personal de obra, mantenga la calma, por las posibles réplicas del movimiento telúrico. Mantener al personal de obra, en las zonas de seguridad previamente establecidas, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas del movimiento sísmico. 	Antes del evento
			Durante el evento
			Después del evento

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO R.B.G. CIP- 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alvaro Apaza R.B.G. CIP 58720 PRESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alvaro Apaza R.B.G. CIP 58720 SUPERVISOR DE OBRA
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reciclar y Reciclar"	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL
SSOMA	CODIGO: GORE- PIMA- 01
PAGINA 67 de 70	FECHA DE APROBACION:
13/04/2022	13/04/2022
<small>MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARDO (SRP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARDO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARDO - PUNO. TRAMO II KM 17-000 (CURAYLLO) - KM 32-700 (DISTRITO DE CHUPA)</small>	

Fase del Proyecto	Posibles Eventos	Medida de Contingencia	Momento de Aplicación de la Medida
Construcción y Mantenimiento de la carretera	Ocurrencia de incendios	<p>El personal de la obra debe recibir capacitaciones sobre las medidas de respuesta ante la ocurrencia de incendios.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se deberá tener publicado un plano de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores), en las instalaciones auxiliares, las que serán de conocimiento de todo el personal que labora en el lugar, además debe contar con una señalización clara. Se capacitará al personal en primeros auxilios. Debe contarse con extintores de agua, polvo químico seco y espuma. Deben realizarse los controles regulares de los extintores para determinar su operatividad. Se programarán y realizarán simulacros con la participación de todo el personal trabajador. Paralización de las actividades en la zona del incendio. Comunicación inmediata con el jefe de la unidad de contingencias. En función del tipo de incendio deberán aplicarse las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> Incendio de material común, se debe usar extintores o rociar con agua en la base del fuego o llama. Incendio de líquidos o gases inflamables, se debe cortar el suministro del producto y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono. Incendio eléctrico, se debe de inmediato cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, dióxido de carbono, arena seca o tierra. De resultar una o más personas afectadas por el incendio, se les suministrará los primeros auxilios y luego serán llevadas al establecimiento de salud más cercano. El personal que haya resultado con quemaduras o accidentes por causa del siniestro, deberán ser trasladados a los centros de salud más cercanos. Se contará con el personal debidamente calificado que avisará 30 minutos después del incendio, a fin de sofocar cual rebrote del incendio. Se procederá a la limpieza del área afectada. Los extintores usados serán remitidos al proveedor para su llenado. Se procederá a la investigación de las causas del incendio y se establecerán las medidas preventivas y correctivas necesarias. Se elaborará el reporte respectivo. 	Antes del evento
			Durante el evento
			Después del evento

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alvaro Sotofin Llaín Juamilo INGENIERO CIVIL REG. CIP: 81700 SUPERVISOR DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alvaro Sotofin Llaín Juamilo INGENIERO CIVIL REG. CIP: 81700 SUPERVISOR DE OBRA
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"	
	PLAN DE GESTION AMBIENTAL
SSOMA	CODIGO: OORE-PMA-01
PÁGINA 02 de 02	FECHA DE APROBACION:
13/04/2022	13/04/2022

MELJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (SUP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA. DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO. TRAMO III: KM 17-000 (CURVA) LLO - KM 20-700 (DISTRITO DE CHUPA)

Fase del Proyecto	Posibles Eventos	Medida de Contingencia	Momento de Aplicación de la Medida
Construcción y Mantenimiento de la carretera	<ul style="list-style-type: none"> Localizar los saludes o zonas a lo largo de la vía que presenten problemas de inestabilidad. Dar a saber a los trabajadores las áreas más críticas y susceptibles de deslizamiento y/o derrumbes. Se dispondrá de equipos de auxilio rápido y rescate. Capacitación del personal de obra en evaluación de riesgos. Los trabajadores paralizarán sus actividades y se pondrán a buen resguardo. Se le dará aviso a la unidad de contingencia. En caso el deslizamiento es atribuible a sismos, el personal estará preparado para posibles réplicas. Se atenderá o trasladará a posibles personas de obra afectadas. Efectuar la limpieza de materiales de escombros que pudiesen estar interrumpiendo o poniendo en riesgo áreas de trabajo o desplazamiento. Efectuar una inspección completa y detallada de las instalaciones que pudiesen haberse visto afectadas. Elaborar el informe correspondiente. Se brindarán capacitaciones al personal responsable de trabajar con dichos insumos para que cuenten con las debidas precauciones en su manipulación. A la vez tendrán conocimiento de las acciones a realizar ante la ocurrencia de derrames. 	Antes del evento	
	<ul style="list-style-type: none"> Cada frente de trabajo, instalación auxiliar y las unidades vehiculares contarán con un kit para atención de derrames de combustibles y/o lubricantes: paños absorbentes, contenedores para material contaminado con petróleo, guantes de trabajo, etc. Se comunicará de forma inmediata a la unidad de contingencia la ocurrencia de algún derrame. Se procederá a contener la fuente del derrame empleando el kit respectivo. Evitar que el derrame extienda sobre el suelo y/o cursos de agua, haciendo uso de los paños o materiales absorbentes (barreras). El suelo afectado será removido hasta 10 cm por debajo del nivel visible de contaminación, almacenándolo en contenedores para su posterior disposición final. El material usado será depositado en contenedores para su posterior disposición final. Delimitar el área afectada para su posterior restauración. Se revisarán las acciones tomadas durante el derrame y se elaborará un reporte de incidentes. 	<p>Durante el evento</p> <p>Después del evento</p> <p>Antes del evento</p> <p>Durante el evento</p> <p>Después del evento</p>	

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP. 253533	REVISADO POR: JUAN CARLOS ALVARADO INGENIERO QUÍMICO REG. CIP. 181722 RESPONSABLE DE OBRAS	APROBADO POR: JUAN LINAO JARAMILLA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP. 87300 SUPERVISOR DE OBRAS
--------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fase del Proyecto	Posibles Eventos	Medida de Contingencia	Momento de Aplicación de la Medida
<p>CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CARRETERA</p>	<p>Ocurriencia de accidentes laborales</p>	<p>Medida de Contingencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá realizar el análisis de riesgos de cada turno a realizar durante la ejecución de la obra. • Se deberá implementar Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro. • Todos los trabajadores de la obra recibirán charlas de seguridad laboral. • Efectuar simulacros a fin de poner en práctica la capacitación brindada. • Coordinar al inicio de las obras con los establecimientos de salud de las poblaciones cercanas a la vía, a fin de que estos se encuentren preparados para atender cualquier emergencia. • Debe brindarse todos los implementos de seguridad al personal propios de cada actividad, como: cascos, botas, guantes, arneses, protectores visuales, etc. • Se comunicará al Jefe de Brigada, acerca del accidente, señalando su localización y tipo de accidente, nivel de gravedad. Esta comunicación será a través de teléfono, radio o de manera personal. • La Brigada de Contingencia se trasladará al lugar de accidente, con los implementos y/o equipos que permitan atender al herido. • Los trabajadores de la contratista de acuerdo a lo que indica los cursos de inducción de seguridad actuarán de manera calmada, seriedad y rapidez, dando tranquilidad y confianza a los afectados. • Se evaluará la situación antes de actuar, realizando una rápida inspección del accidente y su entorno. • Dependiendo de la situación y magnitud del accidente del trabajador, se darán los primeros auxilios y se evacuará al establecimiento de salud más cercano. - Cuando se actúe en una situación de emergencia por accidentes de los trabajadores, se tendrá en consideración lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Proteger al accidentado asegurando que tanto él como la persona que lo socorre estén fuera de peligro. Esto es especialmente importante cuando la atmósfera no es respirable, se ha producido un incendio, existe contacto eléctrico o una máquina está en marcha. - Dar aviso inmediato a la Unidad de Contingencias para que acudan al lugar del accidente a prestar su ayuda especializada. - Se dará socorro a la persona o personas accidentadas comenzando por realizar una evaluación primaria. ¿Está consciente? ¿Respira? ¿Tiene pulso? - No mover de manera brusca al accidentado. - No dar de beber ni medicar al accidentado. - Se realizará el traslado del personal afectado a los centros asistenciales más cercanos, de acuerdo al frente de trabajo donde sucedió el incidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido. • Se limpiará el área del accidente de ser necesario. • Se registrará el incidente en un formulario en donde se incluya: lugar de accidente, fecha, hora, actividad que realizaba el accidentado, causa del accidente, gravedad, entre otros. Asimismo, se mantendrá informado al Organismo Regulador sobre los casos de accidentes. 	<p>Antes del evento</p> <p>Durante el evento</p> <p>Después del evento</p>

		<p>"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"</p>	
<p>PLAN DE GESTION AMBIENTAL</p>		<p>CODIGO: GORE-PMA-01</p>	
<p>SSOMA</p>		<p>PAGINA 23 de 70</p>	
<p>FECHA DE EMISION:</p> <p>13/04/2022</p>	<p>FECHA DE REVISION:</p> <p>13/04/2022</p>	<p>FECHA DE APROBACION:</p> <p>13/04/2022</p>	

<p>ELABORADO POR:</p> <p></p> <p>BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533</p>	<p>REVISADO POR:</p> <p></p> <p>Marco Antonio Alaga Apaza REG. CIP 59120 PRESIDENTE DE OBRA</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p></p> <p>Alejandro Serrón Lora Juanto INGENIERO CIVIL REG. CIP 87300 SUPERVISOR DE OBRA</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAVILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"	
	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL			CODIGO: GORE- PMA- 01
	SSOMA			PAGINA 67 de 70
FECHA DE EMISIÓN:	FECHA DE REVISIÓN:	FECHA DE APROBACION:		
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022		

8.6. PROGRAMA DE PLAN DE CIERRE

8.6.1. PLAN DE CIERRE DEL COMPONENTE AMBIENTAL

A. Reacondicionamiento de áreas afectadas

Se aplicarán las siguientes medidas para el reacondicionamiento de las áreas afectadas por la ejecución del proyecto vial.

Patios de Maquinarias y Campamentos

El proceso de conformación de las zonas afectadas por la instalación del patio de maquinarias y campamento, así como sus accesos realizará de la siguiente manera:

- Retiro de todas las maquinarias y equipos.
- Desmontaje de las instalaciones (casetas de vigilancia, oficinas, talleres, almacenes, cercos, señalización, otros).
- Recojo y disposición final de los residuos sólidos; estas actividades también estarán sujetas al subprograma de residuos sólidos y efluentes por lo que se deberá seguir los procedimientos en dicho subprograma. En caso de tratarse de residuos sólidos no peligrosos deberán ser dispuestos a través de una EC-RS o a un relleno sanitario
- Remoción y disposición de suelos contaminados, estos se dispondrán en los contenedores propuestos (plomo y/o rojo) para luego ser trasladados a un relleno de seguridad como se indica en el subprograma de manejo de residuos sólidos.
- Los residuos generados como chatarras, clavos, cilindros (contenedores de residuos no peligrosos), cables eléctricos, señalización temporal de obra, llantas, vidrios, insumos no utilizados de construcción y otros, deber ser dispuestos a través de una EC-RS.
- Los baños químicos serán devueltos al proveedor o en su defecto dispuestos como residuos.
- Escarificado de suelos compactados.
- Reposición del topsoil en capas de 20 cm sobre el área.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUÍMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Antonio Alfonso Arpaiz REG. CIP: 09924 INSTITUCIÓN DE CERA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Eliza Juanito REG. CIP: 09924 SUPERVISOR DE CERA
------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 153) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+200 (CURAYILLO) - KM 22+700 (DISTRITO DE CHUPA)*
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE-PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 65 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- Revegetación del área afectada.

Campamentos

Se llevarán a cabo las siguientes medidas para la reconfiguración de las áreas afectadas por los campamentos y sus accesos:

- Desmontaje de las instalaciones (casetas de vigilancia, oficinas, cercos, señalización, otros).
- Recojo y disposición final de los residuos sólidos, estas actividades también estarán sujetas al subprograma de residuos sólidos por lo que se deberá seguir los procedimientos en dicho subprograma y finalmente serán trasladados a un relleno de seguridad (BEFESA-Lima).
- Remoción y disposición de suelos contaminados, estos se dispondrán en los contenedores propuestos (rojo) para luego ser trasladados a un relleno de seguridad como lo dispone el subprograma de manejo de residuos sólidos.
- Escarificado de suelos compactados.
- Reposición del top-soil en capas de 20 cm sobre el área.
- Revegetación del área afectada.

Depósitos de Material Excedente

El cierre de los depósitos de material excedente y sus accesos debe considerar lo siguiente:

- Se perfilará el talud de los DME a fin de que se garantice su estabilidad física. Los taludes deberán tener una pendiente igual a 1 V: 2.5 H.
- La última capa de disposición del material excedente deberá compactarse mediante 10 pasadas de tractor.
- Remoción y disposición de suelos contaminados, se localizarán los posibles suelos que hayan tenido contacto con hidrocarburos para disponerlos en contenedores que serán trasladados a un relleno de seguridad.
- Reposición del top-soil en capas de 15 cm sobre el área del DME.
- Conformación de la superficie externa del DME de acuerdo al relieve de entorno, en la cual el material no represente riesgos de estabilidad ni paisajístico en el área

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: Marco Antonio Alaga Acosta REG. CIP: 29120 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serafin Lazo Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP: 87300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III - KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
		PLAN DE GESTION AMBIENTAL	CODIGO: GORE - PMA - 01	
SSOMA		PAGINA 66 de 70		
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

de intervención y circundante, evitando la compactación del suelo adyacente, a fin de favorecer el proceso de revegetación.

- Se realizarán las actividades de revegetación con plantas nativas típicas del lugar, para integrarla nuevamente al paisaje natural.

Canteras

La reconfiguración de las canteras coluviales se realizará de la siguiente manera:

- Se perfilarán los taludes (o terráceo) para prevenir los riesgos de deslizamientos y así garantizar su estabilidad física.
- Remoción y disposición en un relleno de seguridad de suelos contaminados y residuos.
- Escarificado de suelos compactados.
- Deberá reponerse la capa superficial de suelo (20 cm) así como también proceder a la revegetación de las superficies de las canteras de cerro.

En las canteras fluviales se procederá de la siguiente manera:

- Se retirará los residuos y removerán los suelos que hayan sido contaminados para ser dispuestos adecuadamente.
- Reconfigurar las áreas evitando alterar la ribera y que este modifique su cauce durante temporadas de lluvia permitiendo la recuperación progresiva hasta alcanzar su nivel natural.
- Nivelar el área explotadas, esparciendo las rumas y rellenando las hondonadas.
- Evitar que se produzcan desviación del curso de las aguas y posibles inundaciones en las zonas aledañas.
- Se hará entrega del área de la cantera al propietario, a la culminación de los trabajos, procediendo a firmarse el acta de conformidad correspondiente.

En el caso de la cantera de roca y sus accesos deberá procederse a aplicar las siguientes medidas.

- Recojo de rocas y finos, producto del proceso de explotación de la cantera, que no fueron utilizados en la obra, y su disposición en el depósito de material excedente más cercano.

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO RESOLUCION ING. Miguel Antonio Alagon Arpaes REG. CIP 69123 PRESIDENTE DE CSRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO RESOLUCION AL. Juanita REG. CIP 11111 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO. TRAMO II: KM 17+000 (CURVILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 62 de 70	
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022	

- Remoción y disposición en un relleno de seguridad de suelos contaminados y residuos.
- Escarificado de suelos compactados.
- De ser necesario, se repondrá la capa superficial de suelo (20 cm), y se procederá a la revegetación de las superficies afectadas.

Plantas de Asfalto y de Chancado

El proceso de reconfiguración de las áreas afectadas por las plantas de asfalto y chancado será el siguiente:

- Desmontaje de las instalaciones, cercos y señalizaciones.
- Retiro de los tanques de almacenamiento de asfalto y combustibles.
- Recolección y disposición final de los residuos sólidos; estas actividades también estarán sujetas al subprograma de residuos sólidos y efluentes por lo que se deberá seguir los procedimientos en dicho subprograma. En caso de tratarse de residuos sólidos no peligrosos deberán ser dispuestos a través de una EC-RS o a un relleno sanitario. Los residuos sólidos peligrosos serán trasladados a un relleno de seguridad (BEFESA-Lima).
- Las losas de concretos deberán ser removidas y dispuestas en los DMEs, en caso de no estar impregnadas con hidrocarburos u otras sustancias tóxicas, debiendo previamente ser estas reducidas de tamaño. En caso contrario, se deberá retirar la zona impregnada con hidrocarburos, para ser luego dispuestos en un relleno de seguridad autorizado.
- Remoción y disposición de suelos contaminados; estos se dispondrán en los contenedores para luego ser trasladados a un relleno de seguridad como lo dispone el subprograma de manejo de residuos sólidos y efluentes.
- Escarificado de suelos compactados.
- Reposición del topsoil en capas de 20 cm sobre el área y colocación de abono.
- Revegetación del área afectada.

B. Revegetación

La revegetación se aplicará en aquellas áreas en las que se realicen actividades que puedan derivar en procesos de inestabilidad (cortes de taludes para acceso),

ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA ING. QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Ing. Marco Antonio Aliso Arpeal REG. CIP: 68120 PRESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serafin Llaza Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP: 57300 SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO II: KM 17+000 (CURAYILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 05 de 00	
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

así como accesos temporales de las instalaciones auxiliares en general, como son campamento y patio de maquinarias, plantas de chancado, planta de asfalto, planta de concreto, zonas de acopio, canteras de cerro, así como los taludes generados como parte del mejoramiento de la vía (ensanchamientos y otros).

Disponibilidad de suelos

Se emplearán en los trabajos de revegetación los suelos retirados previamente al uso de las áreas ocupadas por las instalaciones auxiliares y de los cortes o ensanchamientos de la vía.

Especies vegetales a utilizar

Las especies vegetales deben de cumplir con las siguientes características:

- Especies nativas.
- Especies rizomatosas o con sistemas radicales superficiales y extendidos.
- Especies de rápido desarrollo de cobertura y sistema radical.
- Especies resistentes a plagas y/o enfermedades.
- Especies capaces de propagarse fácilmente por semilla.
- Especies que proporcionen buenas condiciones a las especies de vida silvestre.

La selección de especies se realizará en función a la predominancia del estrato vegetal en el área a revegetar, que para el presente caso son pastos naturales e ichu, o en función a las especies pactadas en los acuerdos tomados con los propietarios.

Preparación del terreno

La preparación del terreno es fundamental en el éxito de la revegetación. Se efectuarán las siguientes acciones:

- Se escarificará las superficies compactadas a una profundidad mínima de 20 cm.
- Se incorporará material orgánico (top-soil) en una capa no menor de 20 cm.
- Se colocará abono natural a fin de proporcionar los nutrientes necesarios al suelo que permitan el prendimiento de los pastos plantados (esquejes).

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 IRENIA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	 GOBIERNO REGIONAL PUNO Ing. Marco Antonio Alago Argast REG. CIP 69120 RESOLVENTE DE OBRA	 GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serajin Cieza Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP 87300 SUPERVISOR DE OBRA

		"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"		"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 123) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO (E: KM 17+050 (CURAYILLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA))"
		PLAN DE GESTION AMBIENTAL		
SSOMA		PAGINA 09 de 70		
FECHA DE EMISION: 13/04/2022	FECHA DE REVISION: 13/04/2022	FECHA DE APROBACION: 13/04/2022		

- Se removerá manualmente, con la ayuda de los rastrillos, el sustrato con la finalidad de homogenizar la mezcla (topsoil+abono natural) y presentarla mullida y nivelada.

Instalación de especies herbáceas

Para la colocación de las especies herbáceas se considera su plantación por esquejes.

Riego

Los trabajos de cierre, principalmente los referidos a las acciones de revegetación (colocación de topsoil y cobertura vegetal) deberán concluirse antes del periodo de inicio de lluvias (mes de Noviembre). Deberá considerarse el riego del área revegetada durante las primeras semanas, a fin procurar el prendimiento de la cobertura vegetal y proporcionar así la protección contra la erosión al comienzo de la siguiente época de lluvias.

Resiembra

Se procederá a la resiembra de pastos, en aquellos puntos que lo requiera. También se reemplazará los pastos que se hallan secado o se encuentren dañados por factores climáticos, por el paso de animales y personas.

C. Monitoreo Post Cierre

Se procederá a realizar el control y seguimiento de las zonas que han sido reconformadas y revegetadas, llámense vías de acceso y instalaciones auxiliares. Este es un proceso de largo plazo, el cual debe ser sistemático y periódico, debiéndose realizar cada 06 meses.

Se cuantificará y evaluará el porcentaje del área revegetada y así se determinará el grado de recuperación de la zona, determinando de esta manera los requerimientos de trabajos complementarios de recalce.

También se evaluará la estabilidad de los taludes generados por los cortes (cantera de roca y acceso).

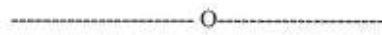
ELABORADO POR: BRENDA RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO REG. CIP: 253533	REVISADO POR: Ing. Marco Antonio Alloga Alpasi REG. CIP 99120 RESIDENTE DE OBRA	APROBADO POR: Alejandro Bermejo Llanos SUPERVISOR DE OBRA
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

"Las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar"			"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)"
PLAN DE GESTION AMBIENTAL		CODIGO: GORE- PMA- 01	
SSOMA		PAGINA 70 de 70	
FECHA DE EMISION:	FECHA DE REVISION:	FECHA DE APROBACION:	
13/04/2022	13/04/2022	13/04/2022	

8.6.2. PLAN DE CIERRE DEL COMPONENTE SOCIAL

El objetivo de este plan es establecer mecanismos de cierre, enfocados en el componente social, los cuales permitan que, al momento de abandono de la Contratista por la finalización de la obra, no existan inconvenientes en la población. Por tanto, para conseguir lo anterior se deberá:

- Contar con documentos o constancias que indiquen la entrega adecuada de las áreas auxiliares
- Contar con documentos que indiquen que las adquisiciones de bienes y servicios locales fueron canceladas por parte de la empresa a los proveedores. Contar con documentos de no adeudo.
- Contar con documentos o constancias de cancelación de salarios a los trabajadores contratados.



PLAN DE GESTION AMBIENTAL, elaborado por el equipo de SSOMA para su utilización en la obra "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA AZANGARO (EMP. PU - 113) - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, DISTRITOS DE AZANGARO, SAN JUAN DE SALINAS Y CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - PUNO, TRAMO III: KM 17+000 (CURAYLLO) - KM 32+700 (DISTRITO DE CHUPA)".

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 RAMOS ZAPANA INGENIERO QUIMICO CIP: 253533	 GOBIERNO REGIONAL PUNO Ing. Mario Antonio Abaga Arpaiz RESIDENTE DE OBRA	 GOBIERNO REGIONAL PUNO Alejandro Serranjo Diaz Juanito INGENIERO CIVIL REG. CIP. 87300 SUPERVISOR DE OBRA



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Brenda Ramos Zapana,
identificado con DNI 70320987 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ciencias Ingeniería Química con Mención en Seguridad Industrial y Ambiental

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA OBRA MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA
AZANGARO - SAN JUAN DE SALINAS - CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - 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 05 de Enero del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Brenda Ramos Zapana,
identificado con DNI 70320987 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ciencias Ingeniería Química con Mención en Seguridad Industrial y Ambiental,
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA OBRA MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA
AZANGARO - SAN JUAN DE SALINAS- CHUPA, PROVINCIA DE AZANGARO - 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 determinen, 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 05 de Enero del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella