GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO

HUAMANGA - AYACUCHO

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - DIA



"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"

AYACUCHO – HUAMANGA

2023

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"

ÍNDICE

1.0 RESUMEN EJECUTIVO 11
2.0 OBJETIVOS 25
2.1 Objetivo general 25
2.2 Objetivos específicos 25
3.0 MARCO LEGAL E INSTITUCIONALIDAD DE LA DIA 27
3.1 Marco legal 27
3.2 Marco institucional 32
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 35
4.1 Antecedentes del proyecto 35
4.2 Definición del proyecto 35
4.3 Ubicación del proyecto 36
4.4 Características del proyecto 37
4.4.1 Características de la vía existente 37
4.4.2 Características de la vía proyectada 39
4.5 Descripción de las actividades del proyecto 45
4.5.1 Etapa de planificación 45
4.5.2 Etapa de construcción 46
4.5.3 Etapa de cierre de obra 71
4.5.4 Etapa de operación y mantenimiento 72
4.5.5 Aspectos y recursos del proyecto 74
4.5.6 Componentes auxiliares 83
4.5.7 Requerimiento de mano de obra 87
4.5.8 Análisis de alternativas 89
4.5.9 Cronograma de ejecución 89
4.5.10 Tiempo de vida útil y monto de inversión del proyecto 89
4.6 Área de estudio y Área de Influencia del Proyecto 89
4.6.1 Área de Influencia Directa (AID) 90
4.6.2 Área de Influencia Indirecta (AII) 91
5.0 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL 93
5.1 Caracterización del Medio Físico 93
5.1.1 Metodología aplicable al Medio Físico 93
5.1.2 Clima 93
5.1.3 Calidad del aire y ruido 95
5.1.4 Fisiografía 98
5.1.5 Geología 99
5.1.6 Geomorfología 99
5.1.7 Sismicidad 100
5.1.8 Suelo 101
5.1.9 Hidrología e hidrografía 102
5.1.10 Calidad del Agua 102
5.1.11 Síntesis y análisis de la caracterización del medio físico 107
5.2 Caracterización del Medio Biológico 107
5.2.1 Metodología aplicable al medio biológico 107
5.2.2 Formación ecológica 107
5.2.3 Flora silvestre 109
5.2.4 Fauna silvestre 114
5.2.5 Ecosistemas acuáticos 121

5.2.6 Servicios ecosistémicos 121
5.2.7 Áreas naturales protegidas 121
5.2.8 Identificación de ecosistemas frágiles 121
5.2.9 Hábitats críticos 122
5.2.10 Amenazas a la biodiversidad en el Área de Influencia del Proyecto 122
5.2.11 Síntesis de la caracterización del medio biológico: 122
5.3 Caracterización del Paisaje 122
5.4 Caracterización del Medio Socioeconómico y Cultural 123
5.4.1 Metodología de estudio 123
5.4.2 Demografía 124
5.4.3 Caracterización social 124
5.4.4 Salud y educación 125
5.4.5 Vivienda y servicios básicos 126
5.4.6 Economía y pobreza 128
5.4.7 Uso de recursos naturales 129
5.4.8 Transporte y comunicación 130
5.4.9 Institucionalidad local 131
5.4.10 Análisis de grupos de interés 131
5.4.11 Problemática local 132
5.4.12 Diagnóstico arqueológico 132
5.5 Gestión de Afectaciones Prediales 132
5.6 Identificación y evaluación de Pasivos Ambientales 132
6.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 134
6.1 Metodología 134
7.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 163
7.1 Programa de manejo ambiental 165
7.2 Programa de minimización y manejo de residuos sólidos 174
7.3 Programa de control de erosión, estabilidad de taludes y sedimentos 179
7.4 Programa de control de emisiones, ruido y vibraciones 180
7.5 Programa de manejo de recursos naturales 182
7.6 Programa de seguridad vial y señalización ambiental 188
7.7 Programa de cierres de Áreas Auxiliares del Proyecto 192
7.8 Plan de gestión social 193
7.8.1 Programa de relaciones comunitarias 193
7.8.2 Programa de atención de quejas y reclamos 196
7.8.3 Programa de participación ciudadana y comunicaciones 197
7.9 Plan de contingencias 199
7.10 Plan de vigilancia ambiental 207
7.11 Plan de cierre de obras 213
8.0 PLAN DE INVERSIONES 218
9.0 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMA 221
10.0 RESUMEN DE LOS COMPROMISOS AMBIENTALES 224
11.0 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA 228
12.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA 235
13.0 ANEXOS DE LA DIA 237
13.1 Mapas 237
13.1.1 Mapa del área de influencia del proyecto 237
13.1.2 Mapas temáticos 237
13.2 Planos 237
13.2.1 Plano topográfico 237
13.3 Plan de participación ciudadana 237
13.3.1 Evidencias del PPC 237
13.4 Acerca de la entidad autorizada para la elaboración de la DIA 237
13.4.1 Habilitación de profesionales 237

13.4.2 Registro de la empresa consultora 237
13.5 Documentaciones 237
13.6 Acerca del titular 237
13.7 Componentes auxiliares 237

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1-1.- *Nombre del titular del proyecto.*....12
Cuadro 1-2.- *Representante legal.*....12
Cuadro 1-3.- *Nombre de la empresa consultora.*....12
Cuadro 1-4.- *Cuadro de profesionales.*....12
Cuadro 1-5.- *Ubicación del camino vecinal a mejorar.*....13
Cuadro 1-6.- *Características existentes y proyectadas de la vía.*....13
Cuadro 1-7.- *Datos de fuentes de agua.*....14
Cuadro 1-8.-*Requerimiento de mano de obra por etapas del proyecto.*....14
Cuadro 1-9.- *Monto de inversión del proyecto por etapas.*....15
Cuadro 1-10.- Población total según sexo del Área de Influencia Directa.....16
Cuadro 1-11.- Posibles impactos ambientales que el proyecto generará.....17
Cuadro 1-12.- *Identificación de eventos que podrían generar emergencias en las diferentes etapas del proyecto.*....21
Cuadro 1-13.- *Resumen de Plan de Inversión del PMA.*....23
Cuadro 3-1.- *Marco legal de la DIA.*....27
Cuadro 3-2.- *Marco institucional de la DIA.*....32
Cuadro 4-1.- *Nombre del titular del proyecto.*....36
Cuadro 4-2.- *Representante legal.*....36
Cuadro 4-3.- *Nombre de la empresa consultora.*....36
Cuadro 4-4.- *Cuadro de profesionales.*....36
Cuadro 4-5.- *Ubicación del camino vecinal a mejorar.*....37
Cuadro 4-6.- *Acceso desde la ciudad de Lima – Pampa Cangallo*....37
Cuadro 4-7.- *Clasificación de la carretera actual.*....37
Cuadro 4-8.- *Clasificación de la vía proyectada.*....39
Cuadro 4-9.- *Anchos mínimos de calzada en tangente.*....39
Cuadro 4-10.- *Ancho de bermas.*....40
Cuadro 4-11.- *Pendientes máxima (%).*....40
Cuadro 4-12.- *Rango de velocidad de diseño.*....41
Cuadro 4-13.- *Radios mínimos.*....41
Cuadro 4-14.- *Valores de peralte máximo.*....42
Cuadro 4-15.- *Valores de bombeo de calzada.*....42
Cuadro 4-16.- *Anchos mínimos de Derecho de Vía.*....42
Cuadro 4-17.- *Listado de puentes proyectado en el camino vecinal.*....43
Cuadro 4-18.- *Listado de alcantarillas Tipo I-A; proyectadas.*....43
Cuadro 4-19.- *Listado de badenes proyectado en el camino vecinal.*....44
Cuadro 4-20.- *Listado de muro de contención en el camino vecinal.*....44
Cuadro 4-21.- *Comparativo de las Características Técnicas Actuales y Proyectadas del Proyecto.*....44
Cuadro 4-22.- *Requisitos de los materiales.*....47
Cuadro 4-23.- *Descripción del requerimiento de maquinarias y materiales para la ejecución del proyecto, en la etapa de construcción.*....69
Cuadro 4-24.- *Uso de recursos naturales, materias primas e insumos químicos.*....74
Cuadro 4-25.- *Fuentes de agua.*....75
Cuadro 4-26.- *Número de trabajadores por etapa.*....76
Cuadro 4-27.- *Duración del proyecto.*....76
Cuadro 4-28.- *Estimación de agua para consumo humano del proyecto.*....76
Cuadro 4-29.- *Requerimiento de combustible.*....76
Cuadro 4-30.- *Número de trabajadores por etapa.*....77
Cuadro 4-31.- *Duración del proyecto.*....78

Cuadro 4-32.- *Estimación de generación de efluentes.* 78
Cuadro 4-33.- *Resumen de Caracterización de efluentes generados* 78
Cuadro 4-34.- *Relación de principales fuentes de contaminación atmosférica.* 79
Cuadro 4-35.- *Niveles estimados de emisión.* 79
Cuadro 4-36.- *Generación de residuos peligrosos y no peligrosos, según la etapa del proyecto.* 80
Cuadro 4-37.- *Número de trabajadores por etapa* 81
Cuadro 4-38.- *Duración del proyecto.* 81
Cuadro 4-39.- *Estimación de generación de residuos no peligrosos.* 81
Cuadro 4-40.- *Estimación de generación de residuos peligrosos.* 81
Cuadro 4-41.- *Código de colores.* 82
Cuadro 4-42.- *Niveles de ruido producido por los equipos.* 82
Cuadro 4-43.- *Niveles de vibración generado por equipos* 83
Cuadro 4-44.- *Ubicación de las fuentes de agua.* 84
Cuadro 4-45.- *Descripción y caracterización del Campamento y Patio de Maquinas* 84
Cuadro 4-46.- *Descripción y caracterización de las Canteras* 84
Cuadro 4-47.- *Descripción y caracterización de los DMEs* 85
Cuadro 4-48.- *Personal en la etapa de planificación.* 87
Cuadro 4-49.- *Personal en la etapa de construcción.* 88
Cuadro 4-50.- *Personal en la etapa de cierre.* 88
Cuadro 4-51.- *Personal en la etapa de operación y mantenimiento.* 89
Cuadro 4-52.- *Monto del Proyecto.* 89
Cuadro 5-1.- *Ubicación de la Estación – Pampa Cangallo.* 93
Cuadro 5-2.- *Temperatura en °C - Estación La Quinua.* 94
Cuadro 5-3.- *Precipitación en mm - Estación Pampas.* 94
Cuadro 5-4.- *Humedad Relativa en %* 95
Cuadro 5-5.- *Clasificación climática del área de influencia del proyecto* 95
Cuadro 5-6.- *Ubicación de la estación de muestreo.* 96
Cuadro 5-7.- *Metodología de Análisis.* 96
Cuadro 5-8.- *Resultados del análisis.* 97
Cuadro 5-9.- *Ubicación de la estación de muestreo.* 98
Cuadro 5-10.- *Resultados reportados.* 98
Cuadro 5-11.- *Clasificación taxonómica del suelo en el Área de Influencia del Proyecto.* 101
Cuadro 5-12.- *Ubicación hidrográfica.* 102
Cuadro 5-13.- *Distancia de la Estación de Monitoreo con respecto al Área de Influencia del Proyecto.* 103
Cuadro 5-14.- *Altitud de las Estaciones de Monitoreo al Área de Influencia del Proyecto.* 103
Cuadro 5-15.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades Fisiográficas.* 103
Cuadro 5-16.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades de Uso Actual de Tierras* 103
Cuadro 5-17.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades Hidrográficas* 104
Cuadro 5-18.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades de Cobertura Vegetal.* 104
Cuadro 5-19.- *Parámetros a monitorear de la calidad del agua superficial.* 104
Cuadro 5-20.- *Metodología de Análisis.* 105
Cuadro 5-21.- *Ubicación de las estaciones de muestreo.* 106
Cuadro 5-22.- *Resultados emitidos por el laboratorio.* 106
Cuadro 5-23.- *Distancia de las Estaciones de Monitoreo al Área de Influencia del Proyecto.* 110

Cuadro 5-24.- *Altitud de las Estaciones de Monitoreo al Área de Influencia del Proyecto.* 110
Cuadro 5-25.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades de Uso Actual de Tierras*.....110
Cuadro 5-26.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades de Zonas de Vida.* 111
Cuadro 5-27.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades de Cobertura Vegetal.* 111
Cuadro 5-28.- *Estaciones de evaluación.*.....112
Cuadro 5-29.- *Composición florística y estado de conservación de la flora silvestre – Época Húmeda.* 112
Cuadro 5-30.- *Composición florística y estado de conservación de la flora silvestre – época Seca.* 113
Cuadro 5-31.- *Estaciones de evaluación.*.....116
Cuadro 5-32.- *Composición Ornitofauna y estado de conservación– Época Húmeda.*.....117
Cuadro 5-33.- *Composición Ornitofauna y estado de conservación– Época Seca*.....117
Cuadro 5-34.- *Composición de mamíferos y estado de conservación– Época Húmeda.* 118
Cuadro 5-35.- *Composición mamíferos y estado de conservación– Época Seca.*.....118
Cuadro 5-36.- *Composición de anfibios y reptiles y estado de conservación– Época Húmeda.*.....118
Cuadro 5-37.- *Composición de anfibios y reptiles y estado de conservación– Época Seca*.....119
Cuadro 5-38.- *Composición de insectos y estado de conservación– Época Húmeda.* 119
Cuadro 5-39.- *Descripción de las unidades de paisaje.*.....123
Cuadro 5-40.- Localidades en el Área de Influencia del Proyecto. 124
Cuadro 5-41.- Población total según sexo a nivel distrital.....124
Cuadro 5-42.- Población total según sexo, a nivel provincial. 124
Cuadro 5-43.- Población total según sexo del Área de Influencia Directa. 124
Cuadro 5-44.- *Instituciones educativas en el área de influencia del proyecto.*.....125
Cuadro 5-45.- *Establecimientos de salud en el Distrito de Los Morochucos*.....126
Cuadro 5-46.- *Morbilidad en el Distrito de Los Morochucos.*.....126
Cuadro 5-47.- *Viviendas ocupadas en el Área de Influencia del Proyecto*.....126
Cuadro 5-48.- *Condición de las viviendas a nivel de distrito de Los Morochucos.* 126
Cuadro 5-49.- *Material de construcción de paredes de viviendas del distrito de Los Morochucos.* 127
Cuadro 5-50.- *Abastecimiento de agua en la vivienda.* 127
Cuadro 5-51.- *Servicio higiénico que tiene la vivienda.* 128
Cuadro 5-52.- *Vivienda con alumbrado eléctrico por red pública.* 128
Cuadro 5-53.- *Población en edad de trabajar ocupada y desocupada por sexo.*.....128
Cuadro 5-54.- *Transportes.* 130
Cuadro 5-55.- *Servicios de transportes.*.....130
Cuadro 5-56.- *Tarifa de transporte de pasajeros.*.....130
Cuadro 5-57.- *Localidades del Área de Influencia Directa que cuentan con medios de comunicación.* 131
Cuadro 5-58.- *Instituciones presentes en el AID del Proyecto.* 131
Cuadro 5-59.- Grupos de Intereses en el AID. 131
Cuadro 6-1.- *Actividades del proyecto.* 134
Cuadro 6-2.- *Aspectos ambientales del proyecto.* 135
Cuadro 6-3.- *Componentes ambientales.* 138
Cuadro 6-4.- *Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.* 140
Cuadro 6-5.- *Leyenda de Codificación de Impactos Ambientales.* 145
Cuadro 6-6.- *Nivel de importancia.*.....146
Cuadro 6-7.- *Valores de los atributos.* 146
Cuadro 6-8.- *Intensidad del atributo.* 146
Cuadro 6-9.- *Extensión del atributo*.....147

Cuadro 6-10.- *Momento del atributo.*.....147
Cuadro 6-11.- *Persistencia del atributo.*.....147
Cuadro 6-12.- *Reversibilidad del atributo.*.....148
Cuadro 6-13.- *Sinergia del atributo.* 148
Cuadro 6-14.- *Acumulación del atributo.* 148
Cuadro 6-15.- *Efecto del atributo.*.....148
Cuadro 6-16.- *Periodicidad del atributo.*.....149
Cuadro 6-17.- *Recuperabilidad del atributo.* 149
Cuadro 6-18.-*Matriz de Evaluación en la Etapa de Planificación.* 150
Cuadro 7-1.- *Medidas de Prevención, Control y/o Mitigación en la etapa de Planificación, Construcción, Cierre y Operación y Mantenimiento.* 167
Cuadro 7-2.- *Generación de residuos sólidos por etapas del proyecto.*.....175
Cuadro 7-3.- *Código de colores.* 176
Cuadro 7-4.- *Especies nativas a emplear en la revegetación de las áreas auxiliares.*.....186
Cuadro 7-5.- *Colores de seguridad.*.....189
Cuadro 7-6.- *Señales temporales de obligación, prohibición, etc.*.....189
Cuadro 7-7.- *Señales permanentes de prohibición e información.* 191
Cuadro 7-8.- *Formato de registro de reclamos.* 196
Cuadro 7-9.- *Identificación de eventos que podrían generar emergencias en las diferentes etapas del proyecto.*.....200
Cuadro 7-10.- *Medidas de Implementación frente a emergencias en las etapas de Planificación, Construcción, Cierre y Operación y Mantenimiento.* 203
Cuadro 7-11.- *Parámetros a priorizar en función a las fuentes vinculadas.*.....208
Cuadro 7-12.- *Parámetros a monitorear para la calidad del aire.*.....208
Cuadro 7-13.- *Ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad del aire.*.....208
Cuadro 7-14.- *Ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad de ruido ambiental.* 210
Cuadro 7-15.- *Parámetros a monitorear, considerando suelo agrícola.*.....211
Cuadro 7-16.- *Ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad del suelo.* 211
Cuadro 7-17.- *Parámetros a monitorear de la calidad del agua superficial.* 212
Cuadro 7-18.- *Ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad del agua superficial* 213
Cuadro 7-19.- *Metodología de muestreo.*.....213
Cuadro 7-20.- *Formato de ficha de conformidad.*.....215
Cuadro 7-21.- *Acta de conformidad de áreas auxiliares.* 216
Cuadro 7-22.- *Acta de conformidad de contratos y convenios con proveedores.*.....216
Cuadro 7-23.- *Acta de conformidad de áreas auxiliares.* 217
Cuadro 8-1.- *Plan de Inversiones del Plan de Manejo Ambiental por Etapas del Proyecto.* 218
Cuadro 8-2.- *Resumen de Plan de Inversión del PMA.*.....219
Cuadro 9-1.- *Cronograma de actividades para la implementación del PMA por etapas del Proyecto.*..221
Cuadro 10-1.- *Resumen de los Compromisos Ambientales.*.....224
Cuadro 11-1.- Ubicación geográfica del Proyecto.....229
Cuadro 11-2.- Grupos de Intereses en el AID.....229
Cuadro 11-3.- *Lugar de participación ciudadana.*.....231
Cuadro 11-4.- *Actividades para implementación del Taller Participativo.* 232

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.-*Etapas y actividades del proyecto.*.....14
Figura 1-2.- *Organigrama de medio ambiente.*.....17
Figura 1-3.- *Componentes del PMA.* 18
Figura 4-1.- *Diagrama de flujo de la etapa de planificación.*.....46
Figura 4-2.- *Diagrama de flujo de la etapa de construcción.*.....70
Figura 4-3.- *Diagrama de flujo de la etapa de cierre.* 71
Figura 4-4.- *Diagrama de flujo de la etapa de operación y mantenimiento.*.....73
Figura 5-1.- Zonificación sísmica del Perú. 100
Figura 7-1.- *Organigrama de medio ambiente.*.....164
Figura 7-2.- *Componentes del PMA.* 164
Figura 11-1.- *Esquema del proceso de participación ciudadana.*.....230

1.0 RESUMEN EJECUTIVO

1.0 RESUMEN EJECUTIVO

La presente Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, tiene por finalidad que los integrantes del Área de Influencia del Proyecto y demás interesados, tengan una idea clara, integral y exacta del proyecto que se va ejecutar. Al respecto, este resumen ejecutivo contempla los objetivos de la DIA, marcos legales e institucionales, la descripción del proyecto; donde se hará énfasis en las características del proyecto, así como la descripción de las actividades del proyecto, la caracterización ambiental del medio físico, biológico y socioeconómico; la identificación y evaluación de los impactos ambientales, plan de manejo ambiental, y demás capítulos de envergadura.

1. **Objetivos del proyecto**
   - » **General**

     Adecuadas condiciones de transitabilidad vial del servicio de transitabilidad vial interurbana en los tramos Emp. Pe-32a (Minascucho) - Llachoccmayo - Allpachaca – Munaypata – Emp. AY-106 (Rosaspata) de los distritos de Chiara, Los Morochucos y Vinchos con asfalto económico.
   - » **Específicos**
     - ⋆ Brindar un adecuado acceso de la población afectada a los servicios básicos.
     - ⋆ Mejoramiento de la calidad d vida de la población de las comunidades beneficiadas de los distritos de Chiara, Los Morochucos y Vinchos.
     - ⋆ Accesibilidad a las comunidades en toda época del año permitiendo importar y exportar sus productos a los diferentes mercados de la región.
     - ⋆ Disminuir los costos de transporte de la población entre dichas comunidades.
2. **Marco legal e institucional**
   - » **Legal**

     El marco legal aplicable a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) hace referencia a la legislación y reglamentación nacional, municipal y sectorial, que en materia ambiental rige en el territorio peruano.
   - » **Institucional**

     El marco institucional de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) hace referencia al conjunto de políticas y leyes nacionales, estatales y locales que determinan el marco en el que las instituciones del estado y otras organizaciones ejercen sus funciones.
3. **Descripción del proyecto**
   - » **Antecedentes del proyecto**

     Para hacer frente los problemas sociales y económicos del País, y en particular para incrementar la calidad de vida de la población rural, así como para restablecer la comunicación entre el área rural y urbano, propiciando el retorno de los pobladores a sus comunidades de origen, el gobierno se ha fijado metas concretas, para lo cual ha adoptado políticas que incluyen objetivos a corto, mediano y largo plazo, dentro del marco de la descentralización. Una de estas políticas consiste en incrementar la inversión prioritaria en la rehabilitación de la infraestructura Rural de Transporte que haga posible la reactivación económica.

     En ese contexto, la Gerencia Municipal ha encargado a la Subgerencia de Proyectos de Infraestructura, la elaboración del Expediente Técnico del Proyecto **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, con CUI **2524224.**

     Este proyecto, contribuirá con el fortalecimiento de la actividad socio económico del Distrito de Los Morochucos. Es importante indicar que este proyecto está enmarcado en los planes de desarrollo concertado de las Municipalidades locales, de la provincia y el Plan de Desarrollo Concertado.
   - » **Datos generales del titular del proyecto**

✓ **Nombre del titular**

En el cuadro siguiente, se presenta el nombre correspondiente del titular.

Cuadro 1-1.- Nombre del titular del proyecto.

RAZÓN SOCIAL	:	Gobierno Regional de Ayacucho
NÚMERO DE RUC	:	20452393493
DOMICILIO LEGAL	:	Jirón Callao N" 122
DISTRITO	:	Ayacucho
PROVINCIA	:	Huamanga
DEPARTAMENTO	:	Ayacucho
TELÉFONO	:	932081591
CORREO ELECTRÓNICO	:	mesadepartes@regionayacucho.gob.pe

***Fuente**. – Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Representante legal**

En el cuadro siguiente, se presenta datos del representante legal.

Cuadro 1-2.- Representante legal.

NOMBRES Y APELLIDOS	:	Oscorima Núñez, Wilfredo
NÚMERO DE DNI	:	06825885
DOMICILIO LEGAL	:	Pza. Principal Nro. S/N.
DISTRITO	:	Ayacucho
PROVINCIA	:	Huamanga
DEPARTAMENTO	:	Ayacucho

***Fuente**. – Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Datos generales de la empresa consultora**

✓ **Persona jurídica**

En el siguiente cuadro, se presenta los datos generales:

Cuadro 1-3.- Nombre de la empresa consultora.

RAZÓN SOCIAL	:	Klee E.I.R.L.
NUMERO DE RUC	:	20494317321
DOMICILIO LEGAL	:	Jr. Primero de Mayo N° 270.
DISTRITO	:	Andrés Avelino Cáceres
PROVINCIA	:	Huamanga
DEPARTAMENTO	:	Ayacucho
TELÉFONO	:	966719398
CORREO ELECTRÓNICO	:	kleeconsultora@gmail.com

***Fuente**. – Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Profesionales**

En el siguiente cuadro, se presenta los profesionales:

Cuadro 1-4.- Cuadro de profesionales.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	CARRERA PROFESIONAL	N° DE COLEGIATURA
01	Jorge C., Loayza Camargo	Antropología	671
02	Víctor, Carrasco Avilés	Ing. Civil	45405
03	Luis Hernán, Vargas Avilés	Biología	4928

***Fuente**. – Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Ubicación política**

- ⋆ **Departamento** : Ayacucho
- ⋆ **Provincia** : Cangallo y Huamanga
- ⋆ **Distritos** : Los Morochucos, Chiara y Vinchos
- ⋆ **Localidades** : Minascucho, Llachoccmayo, Allpachaca, Munaypata y Rosaspata.

» **Ubicación geográfica**

El punto inicial del camino se encuentra ubicado geográficamente en la provincia de Cangallo y Huamanga, distrito de Los Morochucos, Chiara y Vinchos, ubicada en la sierra de la región de Ayacucho, siendo las coordenadas UTM del punto de inicio y final las siguientes:

Cuadro 1-5.- Ubicación del camino vecinal a mejorar.

COORDENADAS UTM WGS – 84; ZONA 18 S/ ALTITUD	MINASCUCHO (INICIO: KM 0+000	ROSASPATA (FINAL: KM 23+253)
ESTE	586116	572188
NORTE	8516709	8522608
COTA (m.s.n.m.)	3773	3353

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Características del proyecto**

En este apartado, se tratará acerca de las características actuales de la vía y las características de la vía proyectada.

A continuación, se muestra el siguiente cuadro, en donde se observa las características existentes y proyectadas del proyecto de mejoramiento del camino vecinal. Es necesario mencionar, que, este apartado se detallará en la descripción del proyecto, capítulo 4.

Cuadro 1-6.- Características existentes y proyectadas de la vía.

TIPO DE CARACTERÍSTICA TÉCNICA	CARACTERÍSTICAS ACTUALES DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA	CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA
Clasificación de Vía Según su Función	Sistema vecinal	Sistema vecinal
Clasificación de Vía Según su Demanda	Tercera carrozable	Trocha carrozable
Clasificación según Cond. Orográfica	Carretera tipo 3	Carretera tipo 3
Longitud	23+253 Km	23+253 Km
Número de vía	01	01
Tipos de pavimento	Sin pavimento	Asfaltado e=5.0cm
Ancho de calzada	3.50 m	6.60 m
Ancho de la plataforma	Sin especificación	4.5 m
Bermas	Sin bermas	0.50 m a cada lado
Bombeo	Sin bombeo	2.5 %
Peralte máximo en curvas	Sin peralte	12 %
Velocidad directriz	Sin diseño	30 km/h
Pendiente máximo	Ningún diseño	11.6 %
Pendiente mínimo	Ningún diseño	0.50 %
Radio mínimo curva	Ningún diseño	10.5m
Radio mínimo excepcional	Ningún diseño	9.0m
Obras de arte y drenaje	31 alcantarillas 1 Baden	38 alcantarillas tipo TMC, 2 badenes, 3 puentes, 3 muros de contención
Cunetas (L x A)	Cuentas de forma irregular a lo largo del tramo.	0.50 m x 0.30 m

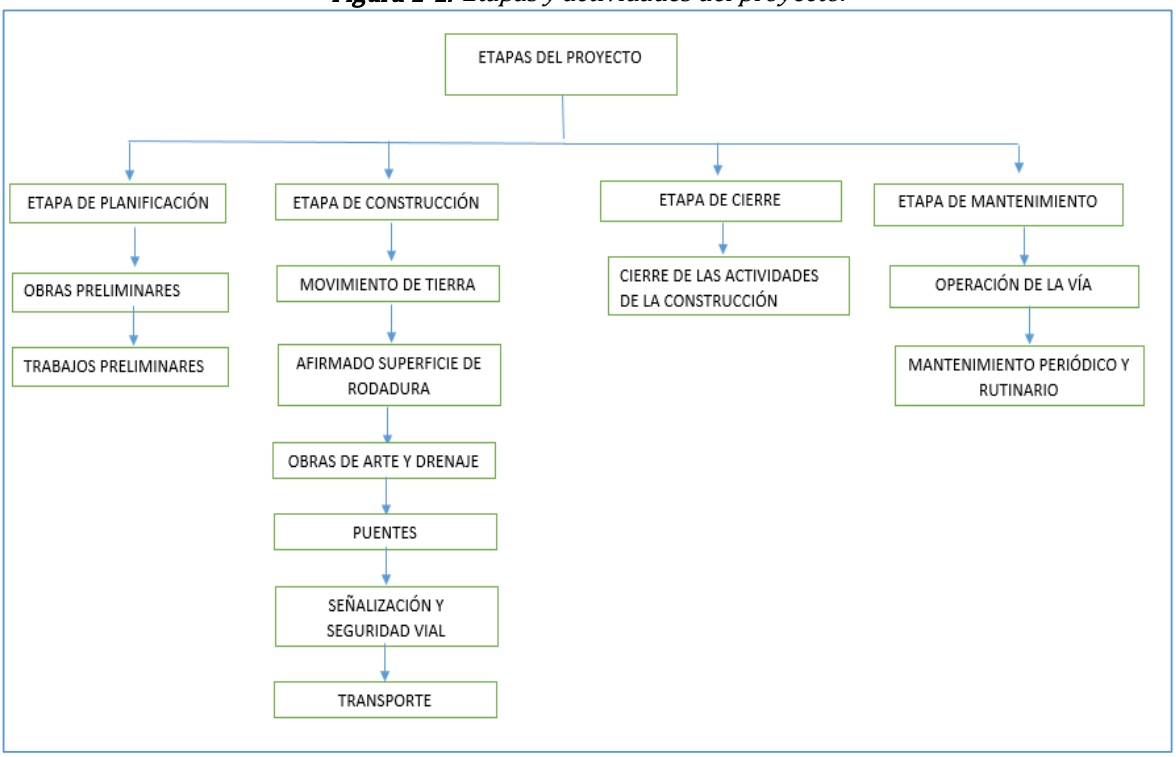
Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Descripción de las actividades del proyecto**

✓ **Etapas del proyecto**

En la siguiente figura, se muestran las etapas y actividades a realizar en el proyecto.

Figura 1-1.-*Etapas y actividades del proyecto.*



Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

- ✓ **Aspectos y recursos del proyecto**

En cuanto al uso de recursos, este proyecto demandará de agua para las diferentes etapas del proyecto. Para ello, se identificó dos fuentes de agua con sus respectivos caudales y progresivas, tal como se muestra en el cuadro 1-4. Se detallará a profundidad en el apartado de 4.5.5, aspectos y recursos del proyecto, donde, además se describirá el abastecimiento de agua para consumo humano, abastecimiento de energía, generación de efluentes, emisiones atmosféricas, generación de residuos, emisiones de ruido y generación de vibraciones.

Cuadro 1-7.- *Datos de fuentes de agua.*

NOMBRE	USO ACTUAL	PROG. (KM)	CAUDAL (m3/mes)	TIPO DE USO SEGÚN ACTIVIDAD
Fuente de agua N° 01	Ninguna	10+760	-	Se usará en la etapa preliminar, construcción y cierre del proyecto.
Fuente de agua N° 02	Ninguna	13+030	-	Se usará en la etapa preliminar, construcción y cierre del proyecto.
Fuente de agua N° 03	Ninguna	22+930	-	Se usará en la etapa preliminar, construcción y cierre del proyecto.

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

- ✓ **Componentes auxiliares**

El siguiente proyecto en estudio, hará uso de cinco (05) fuentes de agua, cuarenta (40) DMEs, siete (07) canteras y un (01) campamento y patio de máquinas.

- ✓ **Requerimiento de mano de obra**

Para la ejecución del proyecto se contratará mano de obra por cada etapa, se muestra el cuadro con la cantidad de personal requerida. Se detallará en el apartado 4.5.7 requerimiento de mano de obra.

Cuadro 1-8.-*Requerimiento de mano de obra por etapas del proyecto.*

ETAPA DEL PROYECTO	NÚMEROS DE TRABAJADORES
PLANIFICACIÓN	40

CONSTRUCCIÓN	65
CIERRE	45
MANTENIMIENTO	20

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Tiempo de vida útil del proyecto y monto de inversión**

El tiempo de vida útil del proyecto es de diez (10) años. Y el monto de inversión de la misma asciende a los **S/. 86,465,464.80** (***OCHENTA Y SEÍS MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CUATROSCIENTOS SESENTA Y CUATRO Y 80/100 NUEVOS SOLES***), la cual se detalla en el cuadro siguiente.

Cuadro 1-9.- *Monto de inversión del proyecto por etapas.*

DESCRIPCIÓN	MONTO S/.
COSTO DIRECTO(CD)	74'808,598.35
GASTOS GENERALES (7.46 % CD)	5'578,565.20
SUB TOTAL(CD+GG+U)	**80'387,163.55**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE OBRA	80'387,163.55
GASTOS DE SUPERVISIÓN (3.30 %)	2'655,099.88
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO	663,000.00
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO	120,000.00
PACRI	1,784,107.66
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO	**85'609,371.09**
CONTROL CONCURRENTE (1.00 %)	**856,093.71**
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN	**86,465,464.80**

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L, en base al Expediente Técnico.*

» **Área de estudio y Área de Influencia del Proyecto**

✓ **Área de Influencia Directa (AID)**

Para este proyecto, se consideró, tanto el criterio ambiental y social, empleando así, una franja de **50 m** a cada lado del eje de la vía. Obteniendo, el AID una extensión de **292.10** Ha**.** (Ver el mapa en el anexo 13.2.)

✓ **Etapa de Influencia Indirecta (AII)**

Para este proyecto, se consideró, tanto criterio ambiental y social, emplear una franja de **100 m** a cada lado del área de influencia indirecta. Entonces, el AII abarca una extensión de **349.70** Ha**.** (Ver el mapa en el anexo 13.2.).

4. Caracterización ambiental

» **Caracterización del medio físico**

A modo de síntesis y análisis de la caracterización física, vamos a desarrollar:

⋆ En este tramo de la vía en estudio, según la caracterización climática, presenta, veranos lluviosos e inviernos secos con fuertes heladas, donde se encuentran los centros poblados de minascucho, Llachoccmayo, Allpachaca, Munaypata y Rosaspata; además, fisiográficamente predomina las unidades de gran paisaje montañoso y piedemonte; geológicamente, predomina la formación Ayacucho y el grupo Yura.

⋆ En cuanto a la sismicidad, el tramo se localiza en la zona 3, cuya sismicidad es alta. El orden del suelo más predominante en el área de estudio, es el Andisols, cuyo sub grupo de Lithic Cryopsamments, Lithic Haplocryands cuyo sub orden de Cryands y orden Andisols.

⋆ Además, en este tramo, según la Capacidad de Uso Mayor, predomina las Tierras aptas para pastos de calidad agrológica baja, limitada por suelo y suelo, erosión y clima. Y según su Uso actual de Tierras, el tramo en estudio es predominante las áreas de uso pecuario y agrícola.

» **Caracterización del medio biológico**

En el Área de Influencia del Proyecto, teniendo en consideración la caracterización del medio biológico, se puede mencionar lo siguiente:

♣ Las formaciones ecológicas presentes en el AID, comprenden las zonas de vida, cuyas unidades son: Estepa montano subtropical, páramo húmedo subalpino subtropical y páramo muy

húmedo subalpino subtropical. En cuanto a la ecorregión, el Área de Influencia del Proyecto comprende las unidades de Puna y Serranía esteparia. Y, además, presenta cobertura vegetal de predominancia en casi todo el tramo el de pajonal andino.

- ♣ La flora y fauna presentes en el AID, no son consideras especies en peligro crítico o en peligro de extinción.
- ♣ Los servicios ecosistémicos presentes en el AID, son de regulación, provisión y soporte.
- ♣ En la vía en mejoramiento, en todo su tramo en estudio, no se evidenciaron la presencia de las siguientes unidades de caracterización biológica: Áreas Naturales Protegidas, Ecosistemas Frágiles, Hábitats crítico y Amenaza a la Biodiversidad.

» **Paisaje**

El Paisaje es una síntesis de los elementos de territorio, resultado de la interacción de los componentes físicos, biológicos y de las actividades antrópicas.

El proyecto se encuentra ubicado en el departamento de Ayacucho, provincia de Cangallo y Huamanga, distritos de Los Morochucos, Chiara y Vinchos en las localidades de Minascucho, Llachoccmayo, Allpachaca, Munaypata y Rosaspata. Estas localidades constituyen Unidades Paisajísticas de Paisaje de Montañas Altoandinas y Paisaje de quebradas Montañosas Altoandinas junto con los componentes físicos y biológico en el Área de Influencia del Proyecto

» **Caracterización del medio socioeconómico y cultural**

La descripción y análisis del medio socioeconómico y cultural está enfocado en los centros poblados beneficiados por el proyecto **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, como Área de Influencia Directa (AID), y el Área de Influencia Indirecta (AII); para así identificar las condiciones sociales, económicas y culturales de la población y evaluar impactos socio-ambientales vinculados con el Proyecto. Se presenta los cuadros siguientes, donde se indican la demografía.

Cuadro 1-10.- *Población total según sexo del Área de Influencia Directa.*

ANEXO/COMUNIDAD	POBLACIÓN POR SEXO		POBLACIÓN TOTAL
	HOMBRES	MUJERES	
Minascucho	23	26	49
Llachoccmayo	58	66	124
Alpachacha	252	268	520
Munaypata	163	171	334
Rosaspata	124	129	253
Total	**153**	**157**	**1,280**

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L, Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades – Sistema de Consultas de Centros Poblados.*

» **Gestión de afectaciones prediales**

En cuanto a la gestión de afectaciones prediales, se precisa que **NO** implicará afectaciones prediales el proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**.

» **Identificación y evaluación de pasivos ambientales**

En el proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, no se identificaron pasivos ambientales.

5. Identificación y evaluación de impactos ambientales

En el siguiente cuadro, se muestran el medio (físico, biológico y social), los componentes ambientales, factores ambientales y los impactos ambientales que generarán las diferentes actividades del proyecto. Esto se detalla en el capítulo 6.0.

Cuadro 1-11.- *Posibles impactos ambientales que el proyecto generará.*

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	CODIFICACIÓN	IMPACTO AMBIENTAL
FÍSICO	AIRE	CALIDAD	CA-01	Alteración de la calidad del aire por material particulado
			CA-03	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas
		RUIDO	CA-02	Incremento de los niveles de ruido
		VIBRACIONES	VIB-01	Incremento de los niveles de vibración
	SUELO	CAMBIO DE USO	SU-01	Cambio de uso de suelo
		CALIDAD	SU-02	Alteración de la calidad del suelo
			SU-03	Mejora de la calidad del suelo
	FISIOGRAFÍA	RELIEVE	FIS-01	Alteración del relieve
	AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD	AS-01	Alteración de la calidad del agua por incremento de sedimentos
MEDIO	**COMPONENTES AMBIENTALES**	**FACTORES AMBIENTALES**	**CODIFICACIÓN**	**IMPACTO AMBIENTAL**
BIOLÓGICO	FLORA	COBERTURA VEGETAL	FLO-01	Pérdida de cobertura vegetal
			FLO-02	Recuperación de cobertura vegetal
	FAUNA TERRESTRE	DIVERSIDAD	FA-01	Perturbación de la fauna silvestre
MEDIO	**COMPONENTES AMBIENTALES**	**FACTORES AMBIENTALES**	**CODIFICACIÓN**	**IMPACTO AMBIENTAL**
SOCIAL	ECONÓMICO	EMPLEO	SOC-01	Oportunidad de generación de empleo
		INGRESOS	SOC-02	Incremento del ingreso familiar
	SOCIAL	EXPECTATIVAS DE LA COMUNIDAD	SOC-03	Expectativas de mayor inversión
			SOC-04	Temores de contaminación ambiental
	SOCIOAMBIENTAL	PAISAJE	PA-01	Alteración de la calidad visual del paisaje

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

6. Plan de manejo ambiental

El Plan de Manejo Ambiental constituirá un instrumento básico de gestión del Proyecto, con el cual se establecerán medidas destinadas a prevenir, corregir y/o mitigar los impactos negativos, así como potenciar los impactos positivos.

» **Objetivos**

Prevenir, corregir o mitigar, los impactos ambientales negativos, y potenciar los impactos ambientales positivos, generados por la ejecución de las diferentes actividades del Proyecto.

» **Alcances del PMA**

El alcance del PMA comprende programas de manejo ambiental, programa de manejo y minimización de residuos sólidos programa de control de erosión, programa de control de emisión de ruido, programa de manejo de recursos naturales; así como planes de contingencia, planes de vigilancia ambiental, entre otras que el titular del proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"** a implementar.

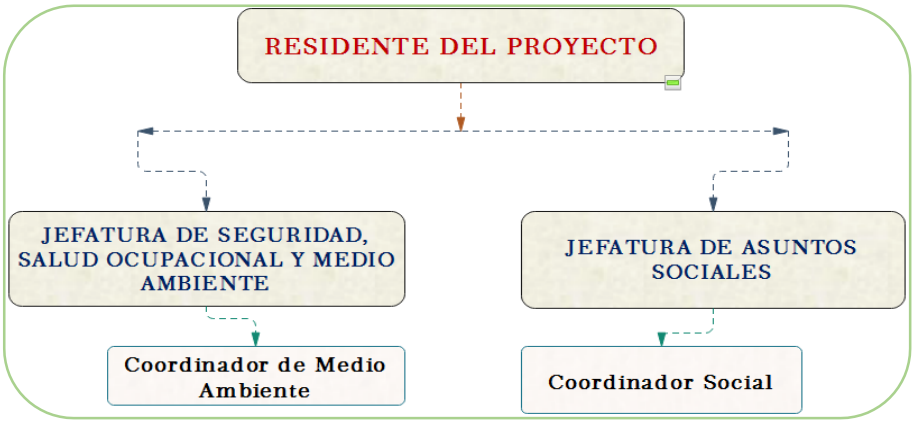
» **Responsabilidad**

Las responsabilidades para la aplicación, cumplimiento y vigilancia del Plan de Manejo Ambiental, establecidas en este presente capítulo, le corresponden únicamente al Titular del Proyecto.

» **Organigrama**

En la siguiente figura se presenta el organigrama de medio ambiente.

Figura 1-2.- *Organigrama de medio ambiente.*

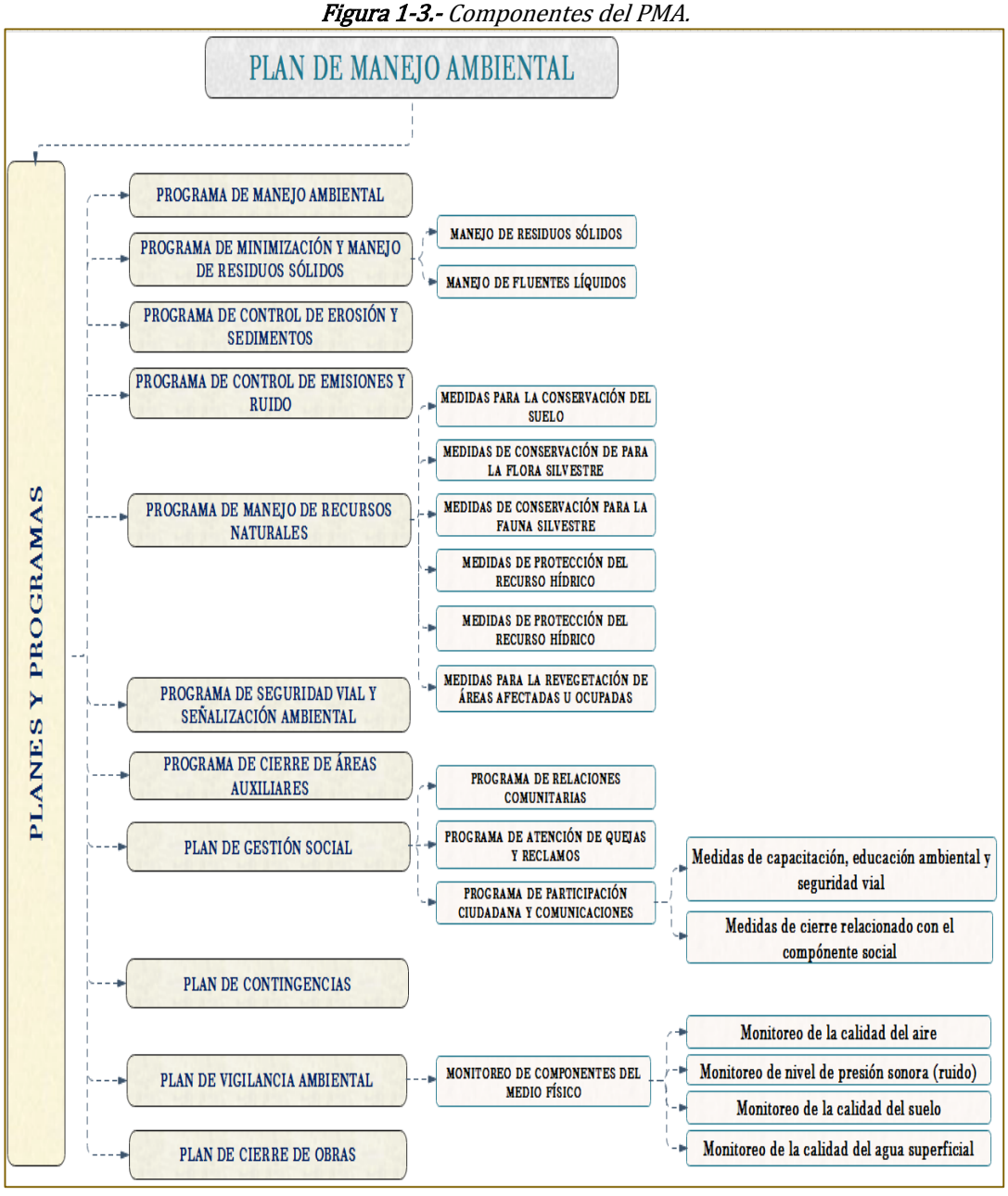


Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Componentes del plan de manejo ambiental**

El PMA, está conformado por un conjunto de programas, planes y medidas; instrumentos de que se han propuesto para lograr los objetivos establecidos.

Figura 1-3.- *Componentes del PMA.*



Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

a) **Programa de minimización y manejo de residuos sólidos**

Este programa está constituido por un conjunto de lineamiento, cuyo objetivo, es la minimización de cualquier impacto adverso que pueda ocurrir durante la generación, manipulación y disposición final de los residuos sólidos generados durante las etapas del proyecto. Para ello, se tomará en cuenta el tipo de residuos generados, las características del área y el potencial de reciclaje, tratamiento y disposición en las instalaciones.

- ✓ **Manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos**

  Se contará con contenedores para el acopio temporal de residuos sólidos no peligrosos y peligros.

- ✓ **Manejo de residuos líquidos y efluentes**

  Este programa de manejo de residuos líquidos y efluentes, tiene por objetivo minimizar cualquier impacto adverso que pueda ocurrir durante la generación, manipulación y disposición final de los residuos generados en las actividades del proyecto. Para el manejo de los efluentes domésticos derivados de los servicios higiénicos a generar durante la construcción de las obras, se ha previsto contratar el servicio de 6 baños químicos portátiles. En el siguiente cuadro se muestra las áreas de instalación.

b) **Programa de control de erosión y sedimentos**

Este programa está compuesto por un conjunto de medidas, aplicables al control de erosión y sedimentos, y estabilidad de taludes, que se puedan generan en las diferentes actividades del proyecto. Entre esas medidas a aplicar son:

- ♣ Los DMEs deberán conformarse de acuerdo a la topografía del lugar; el perfilado en taludes se efectuarán teniendo en consideración las recomendaciones establecidas en el Manual de Diseño Geométrico de Carretera DG – 2018 y los diseños de ingeniería. Además, se evitará formar depresiones en su superficie.
- ♣ En cuanto a los flujos de agua provenientes de las escorrentías superficiales en épocas de lluvia, se empleará las zanjas de coronación.

c) **Programa de control de emisiones, ruido**

- ✓ **Medidas para el manejo de material particulado, gases y ruido**

  A continuación, se presentan algunas medidas a efectuar:

  - ♣ Realizar campañas educativas a los trabajadores vinculados al proyecto sobre contaminación atmosférica, y sus medidas de mitigación y control.
  - ♣ Las vías de acceso al área del proyecto que tengan un tránsito frecuente, se deberán mantener húmedas. Se realizará la humectación de las vías tres veces a la semana, preferiblemente en las horas en que la radiación solar es mayor.
  - ♣ Para el tránsito de vehículos en las vías de acceso a la arenera, se deben instalar señales a manera de vallas que indiquen el límite máximo permitido de velocidad, el cual será de 20 Km. /h.

d) **Programa de manejo de recursos naturales**

El programa de manejo de recursos naturales, establecerá medidas orientadas a la conservación, protección y uso sostenible de las especies de flora y fauna dentro del área de influencia del proyecto.

En ese contexto, se aplicarán las siguientes medidas:

- ✓ **Medidas para conservación de suelos**

  Se presentan las siguientes medidas a realizar para la conservación de suelos.

  - ♣ Durante la etapa de planificación, en la actividad de limpieza y desbroce, y movimiento de tierras, se procederá a retirar la capa superior (suelo orgánico o topsoil), el cual deberá ser removida en una profundidad aproximada de 0.25 cm, y será dispuesto de forma temporal en zonas previamente designadas.
  - ♣ El suelo orgánico (topsoil) no será mezclado con ningún otro tipo de material o desmonte, durante los trabajos de movimiento de tierras.

- ♣ No se permitirán la acumulación de residuos sólidos sobre material orgánico.
- ♣ La destinada del área de almacenamiento de combustible estará ubicadas a distancia de seguridad adecuada y fuera de áreas ambientalmente sensibles, tales como cuerpos de agua.

✓ **Medidas de manejo para la flora silvestre**

- ♣ Realizar programas de educación ambiental, con el fin de conocer la importancia de la flora silvestre.
- ♣ El tránsito de vehículos y maquinaria pesada se encontrará restringido a vías de accesos ya definidas o existentes, quedando prohibido el desplazamiento fuera de las zonas delimitada.
- ♣ Los vehículos y maquinarias contarán con un mantenimiento adecuado para evitar fugas de líquidos combustibles que podría poner en riesgo la vegetación aledaña; adicionalmente cada vehículo liviano y pesado contará con un kit anti derrames.
- ♣ Los accesos y perímetros de toda área auxiliar con vegetación aledaña deberán estar señalizadas y delimitadas, evitando de este modo afectaciones, deterioro y/o contaminación de la flora circundante.

✓ **Medidas de manejo para fauna silvestre**

- ♣ Realizar programas de educación ambiental, con el fin de suministrar la información básica necesaria a los trabajadores del proyecto y las comunidades que se puedan encontrar asentadas en el área de influencia del proyecto.
- ♣ Se deben realizar talleres y actividades educativas, con el personal que trabaja en el proyecto y la población que se ubicada en el área de influencia, sobre la importancia de la fauna local y su relación con la flora, haciendo énfasis en la estrecha relación que existe entre ambos componentes, para que entiendan que con la protección de la vegetación natural se protege la fauna y ésta a su vez, se encarga de mantener la flora, por medio de la polinización y dispersión de semillas. Para resaltar esto, es necesario mencionar cuales especies de fauna (insectos, aves, mamíferos, etc.), dispersan qué tipo de vegetación, a fin de que los trabajadores y pobladores protejan dichas especies.
- ♣ Se prohibirá rotundamente actividades de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, mantenimiento de animales en cautiverio, así como la introducción de especies exóticas.
- ♣ Se controlará la velocidad de circulación de vehículos y maquinaria pesada, respetándose los límites de velocidad establecidos.

✓ **Medidas de protección de recursos hídricos**

- ♣ Se realizarán capacitaciones y/o charlas a los personales y pobladores en generan sobre la importancia de los recursos hídricos; a fin de aplicar las medidas de protección.
- ♣ Se colocarán sacos de arena para evitar la entrada de flujos de agua a la zona de trabajo.
- ♣ Se prohibirá el arrojo de residuos sólidos en los cuerpos de agua que atraviesan la vía, así como residuos de construcción o de movimiento de tierras.
- ♣ Se prohibirá el vertido de concreto mezclado en los cuerpos del agua.
- ♣ Se respetará y protegerá la faja marginal de las fuentes del agua naturales.
- ♣ Se prohibirá el lavado de las unidades vehiculares y/o maquinarias en los cuerpos del agua superficial (quebradas) o próximas a estas.

e) Programa de seguridad vial y señalización ambiental

Los trabajos de mejoramiento del proyecto afectaran el normal tránsito vehicular durante la etapa de ejecución de obras, lo que generará incomodidades a los usuarios y aumentará las posibilidades de incidentes.

En este sentido, se propone la implementación de una serie de medidas para que el tránsito a través de las zonas de trabajo sea rápido, cómodo y seguro, no solo para los usuarios de la misma, sino también para los trabajadores y los pobladores de la zona.

Se considerarán además señales que incentiven el cuidado de los recursos naturales, el conocimiento de los sitios de interés distrital y en general a la protección del medio ambiente. Las Normas a considerar son las emitidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y demás leyes y reglamentos de las autoridades de tránsito

f) Plan de gestión social

Este Plan de Gestión Social constituye un instrumento básico de gestión ambiental, que resume las principales medidas de manejo socioeconómico que el titular deberá aplicar, contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible de la población involucrada en el Área de Influencia del Proyecto. Este plan contendrá los siguientes programas:

- ✓ **Programas de relaciones comunitarias**
  Este programa está enfocado a la elaboración de un código de conducta para los trabajadores de la obra. En este sentido, se recomienda establecer reglas con sus respectivas sanciones si alguien las vulnera. Las reglas deben primar el respeto de las demás costumbres y hábitos de la población local, sancionando todo acto discriminatorio.
- ✓ **Programa de atención de quejas y reclamos**
  Este programa está enfocado a la atención de quejas y reclamos de la población, con el fin de brindar información y confianza a los pobladores.
- ✓ **Programa de participación ciudadana y comunicaciones**
  Este programa de Participación Ciudadana, establece los lineamientos y acciones que dan viabilidad al proceso de dialogo, participación e información entre el titular del proyecto y la población local, durante la etapa de ejecución del proyecto.

g) Plan de contingencias

El Plan de Contingencias permitirá contrarrestar los efectos generados por la ocurrencia de eventos asociados a fenómenos de orden natural, y emergencias producidas por alguna falla de las instalaciones de seguridad, o error involuntario en la operación y mantenimiento de los equipos. Al respecto, el Plan de Contingencias esquematiza las acciones que deben implementarse, si ocurrieran contingencias que no pueden ser controladas con simples medidas de mitigación. El hecho que exista un Plan de Contingencia, no significa que se reconozca la ineficacia del proyecto, sino que supone un avance a la hora de superar cualquier eventualidad que pueda acarrear importantes pérdidas.

A continuación, se presenta la identificación de eventos que podría generar emergencias en las diferentes etapas del proyecto.

Cuadro 1-12.- *Identificación de eventos que podrían generar emergencias en las diferentes etapas del proyecto.*

ORIGEN	AMENAZA	ÁREA	ETAPAS DEL PROYECTO				RIESGO
			PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	CIERRE	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
NATURALES	Sismos	En toda el área de Influencia del Proyecto	✓	✓	✓	✓	☑
	Deslizamientos	A lo largo del tramo donde existen laderas, donde puede existir riesgo de deslizamientos de tierras	✓	✓	✓	✓	☑
	Tormentas eléctricas	En toda el Área de Influencia del Proyecto	✓	✓	✓	✓	☑
SOCIALES – ANTRÓPICO	Incendios	En campamentos y patio de máquinas	✓	✓	✓	✓	☑
	Derrames de combustibles y/o sustancias químicas	En campamentos y patio de máquinas	✓	✓	✓	✓	☑
	Accidentes laborales y vehiculares	En toda el Área de Influencia del Proyecto	✓	✓	✓	✓	☑
	Conflictos socioambientales	En las Área de Influencia de Directa del Proyecto	✓	✓	✓	✓	☑

	Restos arqueológicos	En toda el Área de Influencia del Proyecto	✓	✓	✓	✓	☑
	Voladuras por explosivos	En toda el Área de Influencia del Proyecto		✓			☑

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

h) **Plan de vigilancia ambiental**

✓ **Monitoreo de la calidad del aire**

Es el proceso en donde se aplican diferentes metodologías diseñadas para hacer un muestreo, analizar y procesar en forma continua las concentraciones de sustancias o de contaminantes, a fin de comparar con ECA, presentes en el aire en un lugar establecido y durante un tiempo determinado.

✓ **Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)**

Es el proceso en donde se aplican diferentes metodologías diseñadas para hacer un muestreo, analizar y procesar en forma continua el nivel de ruido ambiental, a fin de comparar con ECA, presentes en el aire en un lugar establecido y durante un tiempo determinado.

✓ **Monitoreo de calidad de suelo**

Es el proceso en donde se aplican diferentes metodologías diseñadas para hacer un muestreo, analizar y procesar en forma continua las concentraciones de sustancias o de contaminantes, a fin de comparar con ECA, presentes en el suelo y en un lugar establecido y durante un tiempo determinado.

✓ **Monitoreo de calidad de agua superficial**

Es el proceso en donde se aplican diferentes metodologías diseñadas para hacer un muestreo, analizar y procesar en forma continua las concentraciones de sustancias o de contaminantes, a fin de comparar con ECA, presentes en el agua y en un lugar establecido y durante un tiempo determinado.

i) **Plan de cierre de obras**

» **Medidas para el cierre de áreas auxiliares utilizadas**

✓ **Reacondicionamiento y cierre de los DME**

- ♣ El depósito será rellenado paulatinamente con los materiales excedentes, en el espesor de capa dispuesto por el proyecto, extendida y nivelada sin permitir que existan zonas en que se acumule agua.
- ♣ Luego de la colocación de material común, la compactación se hará con dos pasadas de tractor de orugas como mínimo, sobre capas de espesor indicado en el proyecto y esparcidas de manera uniforme. Si se coloca una mezcla de material rocoso y material común, se compactará con 4 pasadas de tractor de orugas como mínimo, según el procedimiento antes indicado.

✓ **Restauración de áreas de canteras**

- ♣ Se perfilarán los taludes 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.

✓ **Restauración de campamento y patio de máquinas**

- ♣ Disposición final de los residuos y suelos contaminados. Al culminar las obras de rehabilitación, se retirarán las instalaciones destinadas al mantenimiento de maquinaria. Los residuos serán dispuestos conforme la legislación vigente.
- ♣ Los suelos contaminados por aceites, asfalto e hidrocarburos serán removidos hasta una profundidad de 10 cm, para luego ser dispuestos en un relleno de seguridad a través de una EO-RS.

✓ **Revegetación de áreas auxiliares**

La revegetación de un área tiene como finalidad restaurar en forma rápida la cobertura vegetal de las zonas intervenidas, basándose en las características de la vegetación de cada zona, estructura y composición similares a las que existían anteriormente.

» **Medidas de cierre del componente social**

El fin de las actividades constructivas será motivo de una serie de cambios sociales, originados en la disminución, tanto de la demanda laboral como de la demanda de bienes y servicios, así como la generación de expectativas sobre el acceso y utilización del camino vecinal, cambios que serán de mayor o menor significación.

7. Plan de inversiones

En el siguiente cuadro se presenta el resumen del plan de inversiones del PMA.

Cuadro 1-13.- *Resumen de Plan de Inversión del PMA.*

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL
01	PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	44,731.00
02	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	33,825.00
03	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO	19,372.00
04	PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTOS	11,541.00
05	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES	25,797.00
06	PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL	19,749.00
07	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	25,252.00
08	PLAN DE CONTINGENCIAS	14,538.00
09	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	32,400.00
10	PROGRAMA DE CIERRE DE ÁREAS AUXILIARES	10,850.00
11	PLAN DE CIERRE DE OBRAS	15,100.00
TOTAL S/.		253,155.00

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L*

8. Cronograma de actividades para la implementación del PMA

El cronograma de actividades para la implementación del Plan de Manejo Ambiental, se presenta en el cuadro 9-1, del capítulo 9.0 Cronograma de actividades para la implementación del PMA.

9. Plan de participación ciudadana

El taller informativo sobre la declaración del impacto ambiental (DIA) del proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".** Se llevó de manera presencial.

2.0 OBJETIVOS

2.0 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

El objetivo general de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, es la de caracterizar ambientalmente el Área de Influencia del Proyecto, además identificar y evaluar los impactos potenciales, ya sea positivos o negativos, durante el desarrollo del proyecto y así poder definir los planes, programas o acciones más adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos, y potenciar los positivos, con relación a los componentes físicos, químicos, biológicos y socioeconómicos que podrían ser afectados por la ejecución del proyecto.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Realizar la descripción del proyecto, a fin de conocer las características actuales y las características a proyectar. Además, en ella, se describirán las actividades por cada etapa del proyecto, así como los recursos y aspectos del proyecto.
- ✓ Realizar la caracterización ambiental, de modo tal, que permita determinar y conocer las condiciones del medio ambiente existente en el área de influencia del camino vecinal a mejorar.
- ✓ Identificar y evaluar los posibles impactos ambientales, positivos y negativos, que pueda generar el proyecto.
- ✓ Realizar el plan de manejo ambiental, a fin de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos, que pueden causar perjuicio en los componentes ambiental; y en caso de los impactos ambientales positivos, estas han de fortalecer en beneficio de los pobladores del área de influencia del proyecto.
- ✓ Elaborar el Plan de Participación Ciudadana.
- ✓ Realizar el plan de inversiones, cronograma de actividades, resumen de compromisos ambientales, así como la participación ciudadana y los anexos de la DIA.

3.0 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.0 MARCO LEGAL E INSTITUCIONALIDAD DE LA DIA

En el presente capítulo se mostrará el marco regulatorio ambiental en el que se desarrollará el proyecto, así como el marco legal para la elaboración de los instrumentos de evaluación ambiental pertinentes, teniendo en cuenta los siguientes puntos: normativa ambiental general, marco institucional aplicable al subsector transportes y legislación ambiental aplicable a las normas viales; con la finalidad de describir brevemente las normas ambientales en nuestro país, incluyendo los estándares, lineamientos y políticas ambientales de las instituciones mencionadas en el presente capítulo.

La elaboración del presente proyecto se ha realizado conforme a lo dispuesto por el marco legal vigente sobre conservación y protección ambiental del estado peruano.

3.1 Marco legal

La presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se realiza en cumplimiento de las normas, leyes y reglamentos vigentes que se describen a continuación:

Cuadro 3-1.- Marco legal de la DIA.

N°	NORMA	TÍTULO	FECHA DE PUBLICACIÓN
NORMATIVA GENERAL APLICABLE AL PROYECTO			
Década de los 90 y anteriores			
01	***	Constitución política del Perú	29/12/1993
02	D.L N° 635	Código penal	03/04/1991
03	D.L N° 757	Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada	08/11/1991
Década del 2000 al 2010			
04	Ley N° 27 867	Ley Orgánica de Gobierno Regionales	18/11/2002
05	Ley N° 27 972	Ley Orgánica de Municipalidades	27/05/2003
06	Ley N° 28 611	Ley General del Ambiente, y sus modificaciones	15/10/2005
07	Ley N° 29050	Modifica el texto del Art. 7° de la ley N° 28611	24/06/2007
08	Ley N° 29263	Ley que Modificación diversos artículos del código penal y la Ley General del Ambiente	02/10/2008
09	D.L N° 1055	Modifica Ley N° 28611	27/06/2008
10	D.L N° 1071	Decreto legislativo que norma el Arbitraje	28/06/2008
11	D.S N° 012-2009-MINAM	Política Nacional del Ambiente	23/05/2009
NORMATIVA ESPECÍFICA APLICADA AL PROYECTO			
Sobre Calidad Ambiental			
12	D.S N° 085-2003-PCM	Estándares Nacionales de calidad Ambiental para Ruido	30/10/2003
13	D.S Nº 011-2017-MINAM	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	02/12/2017
14	D.S Nº 003-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias	07/06/2017
15	D.S. Nº 004-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias	07/06/2017
Sobre límites Máximos Permisibles			
16	D.S N° 047-2001-MTC	Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos Automotores que circulen en la red vial y sus Modificatorias D.S N° 009-2012-MINAM y D.S N° 012-2009-MINAM	2001
Sobre Residuos Sólidos y Materiales Peligrosos			
17	Ley N° 28 256	Ley que regula el Transportes de Materiales y Residuos Peligrosos	19/06/2004
18	D.L N° 1278	Ley de Gestión Integral de Residuos Solidos	
19	D.S N° 021-2008-MTC	Reglamento Nacional de Transporte terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	10/06/2008
20	D.S N° 014-2017-MINAM	Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	21/12/2017
21	D.S N° 003-2013-VIVIENDA	Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las actividades de la Construcción y Demolición	08/02/2013

22	D.S N° 001-2012-MINAM	Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y las Normas Técnicas Peruanas Vigentes vinculadas con los RAEE.	27/06/2012
23	D.S N° 014-2017-MINAM	Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	21/12/2017
24	D.S N° 003-2013-VIVIENDA	Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las actividades de la Construcción y Demolición	08/02/2013
25	D.S N° 001-2012-MINAM	Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y las Normas Técnicas Peruanas Vigentes vinculadas con los RAEE.	27/06/2012
Sobre Extracción de Materiales en Canteras y /o Cauces			
26	Ley N° 28221	Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades	11/05/2004
27	D.S N° 011-93-TCC	Declaran que las canteras de minerales no metálicos, de materiales de construcción, ubicadas al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectas a éstas	16/04/1993
28	D.S N° 037-96-EM	Dictan normas para el aprovechamiento de canteras de materiales de construcción que se utilizan en obras de infraestructura que desarrolla el Estado	28/10/1996
Sobre usos de Explosivos			
29	Ley N° 30299	Ley de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos, Productos Pirotécnicos y Materiales relacionados de uso civil	22/01/2015
30	D.S N° 010-2017-IN	Reglamento de la Ley N° 30299	01/04/2017
Sobre Manejo de combustible			
31	D.S N° 052-1993-EM	Aprueban el reglamento de Seguridad para Almacenamiento de Hidrocarburos	18/11/1993
32	D.S N° 039-2014-EM	Aprueban el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos	12/11/2014
Normas sobre Evaluación de Impacto Ambiental aplicables al Proyecto			
33	Ley N° 27446	Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental	23/04/2001
34	D.L N° 1078	Que modifica la Ley N° 27446	28/06/2008
35	D.S N° 019-2009-MINAM	Reglamento de la Ley N° 27446	25/09/2009
36	D.S N° 054-2013-PCM	Disposiciones especiales para Ejecución de Procedimientos Administrativos	16/05/2013
37	D.S N° 011-2013-MINAM	Reglamento de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de impacto Ambiental	15/11/2013
38	D.S N° 004-2017-MTC	Reglamento de Protección Ambiental para el sector Transporte	17/02/2017
39	D.S N° 008-2019-MTC	Que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transporte	09/03/2019
40	D.L N° 1394	Decreto Legislativo que fortalece el funcionamiento de las Autoridades Competentes en el Marco del sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental	06/09/2018
Normas sobre Compensación Ambiental			
41	D.S N° 018-2015-MINAGRI	Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal	
42	Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM	Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA	
43	Resolución Ministerial N°	Guía para el Plan de Compensación Ambiental	

	066-2016-MINAM		
44	Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM	Guía Complementaria para la Compensación Ambiental: Ecosistemas Alto andinos	
Normas sobre Comunidades y Participación Ciudadana aplicables al Proyecto			
45	Ley N° 24656	Ley General de Comunidades Campesinas	14/04/1987
46	D.S N° 008-91-TR	Reglamento de la Ley General de Comunidades Campesinas	15/02/1991
47	D.S N° 002-2009-MINAM	Reglamento sobre la transparencia, Acceso a la información Publica Ambiental y participación y consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales	17/09/2009
48	Ley N° 22175	"Ley de Comunidades Nativas"	
49	D.S N° 004-92-TR	"Reglamento del título VII- Régimen Económico de la Ley General de Comunidades Nativas".	
50	R.D N° 006-2004-MTC	Aprueban Reglamento de consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación en el Subsector Transportes-MTC	16/01/2004
51	R.D N° 030-2006-MTC/16	Guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana	21/04/2006
52	Ley N° 28736	Ley para la protección de pueblos indígenas u originarios en situación de aislamiento y en situación de contacto inicial	16/05/2006
53	D.S N° 008-2007-MIMDES	"Aprueba Reglamento de la ley para la Protección de Pueblos Indígenas u Originarios en situación de Aislamiento y en situación de Contacto inicial"	2007
54	Ley N° 29785	"Ley de Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios Reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo	07/09/2011
55	D.S N° 001-2012-MC	Reglamento de la Ley N° 29785, Ley del Derecho a la Consulta previa a los pueblos indígenas u Originarios reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del trabajo (OIT)	2012
56	Ley N° 29735	Ley que Regula el Uso, Preservación, Desarrollo, Recuperación, Fomento y Difusión de las Lenguas Originarios Del Perú.	
57	Directiva N° 001-2014-VMI/MC	Que aprueba los "Lineamientos que establece instrumentos de recolección de información social y fija criterios para su aplicación en el marco de la identificación de los pueblos indígenas u originarios", aprobada mediante la Resolución Viceministerial N° 004-2014-VMI-MC, la Guía Metodología de la Etapa de Identificación de Pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de cultura.	2014
58	D.S N° 004-2016-MC	Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29735. Ley que regula el uso, preservación, desarrollo, Recuperación, fomento y difusión de las lenguas originarias del Perú.	2016
59	D.S N° 008-2016-MC	"Modifican Reglamento de la Ley N°28736, Ley para la Protección de los Pueblos Indígenas u Originarios en Situación de Aislamiento y en Situación de contacto inicial, aprobado por D.S N° 008-2007-MIMDES"	2016
60	D.L N° 1374	"Decreto Legislativo que establece el régimen sancionador por incumplimiento de las disposiciones de la Ley N° 28736, Ley para la Protección de Pueblos Indígenas u Originarios en situación de Aislamiento y en situación de Contacto Inicial"	
61	D.S N° 010-2019-MC	"Reglamento del Decreto Legislativo N° 1374, Decreto Legislativo que establece el Régimen sancionador por incumplimiento de las disposiciones de la Ley N° 28736,	2019

		Ley para la Protección de pueblos indígenas u Originales en situaciones de aislamiento y en situación de Contacto Inicial"	
Normas de Conservación de los Recursos Naturales aplicables al Proyecto			
62	Ley N° 26839	Ley de la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica	16/07/1997
63	Ley N° 26821	Ley Orgánica de Aprovechamiento de los recursos Naturales	26/06/2007
64	Ley N° 29338	Ley de Recursos Hídricos	31/03/2009
65	R.L N° 26181	Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado en Río de Janeiro	11/05/1993
66	D.S N° 001-2010-AG	Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos	24/03/2010
67	D.S N° 009-2014-MINAM	Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su plan de acción 2014- 2018	06/11/2014
68	R.J N° 423-2011-ANA	Lineamientos para emitir la opinión técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales	08/07/2011
69	R.J N° 010-2016-ANA	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	13/01/2016
70	R.J N° 332-2016-ANA	Aprueban el Reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales en cursos fluviales y cuerpos de agua naturales y artificiales	28/12/2016
71	R.J N° 056-2018-ANA	Clasificación de cuerpos de aguas continentales superficiales.	2018
Normas de Conservación de Flora y Fauna Silvestre			
72	D.S N° 018-2015-MINAGRI	Reglamento para la Gestión Forestal	30/09/2015
73	D.S N° 019-2015-MINAGRI	Reglamento para la Gestión de la Fauna Silvestre	30/09/2015
74	D.S N° 020-2015-MINAGRI	Reglamento para la gestión de las plantaciones forestales y sistemas agroforestales	30/09/2015
75	Ley N° 29763	Ley Forestal y de Fauna Silvestre	22/07/2011
76	D.S N° 021-2015-MINAGRI	Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna silvestre en comunidades Nativas y Comunidades Campesinas	30/09/2015
77	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de la fauna silvestre legalmente protegidas	08/04/2014
78	R.M N° 057-2015-MINAM	"Guía de inventario de la fauna silvestre"	2015
79	R.M N° 059-2015-MINAM	"Guía de inventario de la flora y vegetación"	2015
80	D.S N° 043-2006-AG	Categorización de especies amenazadas de la flora silvestre, aprobada el 13 julio de la 2006, que reconoce 777 especies amenazadas de la flora silvestre del Perú, en base a los criterios y categorías de IUCN (unión Mundial para la Naturaleza).	2006
81	Ley General del Ambiente N° 28611	Capitulo II conservación de la Diversidad Biológica, artículo 99 Ecosistemas frágiles y su modificatoria, Ley N° 29895 y la Resolución de Dirección Ejecutiva N° 153-2018-SERFOR-DE	
82	D. Ley N°21080	Suscripción a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre-CITES	
83	D.S N° 002-97-RE	Adhesión del estado peruano a la convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres.	1997
84	R.D N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	Que, aprueba los lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre	2018

85	R. M N° 010-2018-PRODUCE		2018
86	Decreto Ley N° 25977	Ley general de pesca.	
Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables al Proyecto			
87	Ley N° 26842	Ley General de la salud	20/07/1997
88	Ley N° 29783	Ley de seguridad y salud en el trabajo	20/08/2011
89	Ley N° 30222	Ley que modifica la Ley N° 29783	11/07/2014
90	D.S N° 005-2012-TR	Reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y salud en el trabajo	25/04/2012
91	D.S N° 011-2019-TR	Reglamento de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción	11/07/2019
92	D.S N° 011-2006-VIVIENDA	Norma G.050 del Reglamento Nacional de edificaciones (seguridad durante la construcción)	08/05/2006
93	R.M N° 312-2011-MINSA	Protocolos de exámenes medico ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad	26/04/2011
Normas de Protección de Patrimonio Cultural de la Nación aplicables al Proyecto			
94	Ley N° 28296	Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación	01/06/2006
95	D.S N° 011-2006-ED	Reglamento de la ley N° 28296, Ley General del patrimonio cultural de la Nación	01/06/2006
96	D.S N° 003-2014-MC	Reglamento de Intervenciones Arqueológicas	04/10/2014
Normas de Fiscalización Ambiental			
97	Ley N° 29325	Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental	05/03/2009
98	D.S N° 013-2017-MINAM	Crean Grupo de trabajo multisectorial Encargado de proponer Medias para Mejorar la calidad del Aire a nivel Nacional Vinculadas a las Emisiones Vehículos y establecen Disposiciones sobre la calidad del aire	13/10/2016
99	R.C N° 024-2015-OEFA/CD	Determina competencia del OEFA para Ejercer competencia de fiscalización ambiental respecto de administrados sujetos al ámbito de competencia del SENACE	10/06/2015
Normas de Compensación y Reasentamiento Involuntario			
100	Ley N° 27117	Ley General de Expropiaciones	20/05/1999
101	R.M N° 126-2007-VIVIENDA	Reglamento Nacional de tasaciones	2007
102	R.D N° 007-2004-MTC/16	Directrices para la elaboración y aplicación de planes de compensación y reasentamiento involuntario para proyectos de infraestructura de transporte	2004
103	La Ley 27117	Ley General de expropiaciones publicadas 20-05-1999. DEROGADA por la únicas Disposición Complementaria Derogatoria del Decreto Legislativo N° 1192, publicado el 23 agosto 2015, con EXCEPCIÓN de su única Disposición Modificatoria.	2015
104	Decreto Ley N°20081	Dictan disposiciones sobre inmuebles afectados por trazos en vías públicas	
105	R.D N° 007-2004- MTC/16	Aprueban directrices para la elaboración de aplicación de planes de compensación y/o reasentamiento involuntario para proyectos de infraestructura vial	07/02/2004
106	R.D N° 067-2005- MTC/16	Resolución directoral que aprueba el marco conceptual de la compensación y reasentamiento involuntario	22/09/2005
107	D.L N° 1192	Decreto legislativo que aprueba la ley marco de adquisición y Expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del estado, liberación de interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura, 23-08-2005, modificado por decreto legislativo N°1210 de 23-09-2015	23/09/2015

108	D.L N° 1330	Que modifica el decreto legislativo N°1192	06/01/17
109	D.L N° 1366	Que modifica el Decreto Legislativo N° 1192	23/07/2018
110	R.M N° 172-2016-VIVIENDA	Que aprueba el reglamento Nacional de Tasaciones,23-07-2016, modificado por Resolución Ministerial N°424-2017-VIVIENDA, publicado el 03-09-2017	2016
111	R.M N° 404-2011-MTC/02	Resolución ministerial que establece las disposiciones para la demarcación y señalización del derecho de vía de las carreteras del sistema nacional de carreteras-SINAC, del 09 de junio del 2011.	2011
112	Ley 24656	Ley General de comunidades Campesinas	
113	D.L N° 667	Ley del Registro de Predios Rurales	
114	D.S N° 011-2019-VIVIENDA	Texto único ordenado de la Ley marco de adquisición y expropiación de inmuebles y de transferencia de inmuebles de propiedad del estado, liberación de interferencia y otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura (expedientes presentados o subsanados a partir del 13-03-2019 deberán considerar la normativa vigente)	12/03/2019
Normas de Cambio Climático y Gestión de Riesgos			
115	Ley N° 30754	Ley Marco sobre cambio climático	17/04/2018
116	Ley N° 29664	Sistema Nacional de Gestión del riesgo de desastres-SINAGERD	19/02/2011
117	D.S N° 048-2011-PCM	Reglamento de la ley N° 29664, que crea el sistema Nacional de Gestión del riesgo de desastres (SINAGERD)	2011

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

3.2 Marco institucional

Las entidades de mayor competencia con el proyecto son:

Cuadro 3-2.- *Marco institucional de la DIA.*

N°	NORMA	TÍTULO	FECHA DE PUBLICACIÓN
NORMATIVA SOBRE LAS ENTIDADES RELACIONADOS CON EL PROYECTO			
Ministerio de transportes y comunicaciones			
01	Ley N° 29370	Ley de Organización y funciones del ministerio de transporte y comunicaciones	Ley N° 29370
02	D.S N° 004-2017-MTC	Aprueban Reglamento de protección Ambiental para sector Transportes	D.S N° 004-2017-MTC
03	D.S N° 008-2019-MTC	Modificación del reglamento de protección ambiental para el sector transportes	D.S N° 008-2019-MTC
04		Manual Ambiental para el diseño y construcción de vías del MTC	
05	D.L N° 1192	Ley marco de Adquisición y Expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del Estado, liberación de interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de las obras de infraestructura	D.L N° 1192
06	D.L N° 1330	Modifica el Decreto Legislativo N°1192.	D.L N° 1330
07	R.D N° 006-2004-MTC/16	Reglamento de consulta y participación ciudadana en el proceso de evaluación ambiental y social en el subsector transportes-MTC	R.D N° 006-2004-MTC/16
08	R.D N° 029-2006-MTC/16	Identificación y desarrollo de indicadores Socio Ambientales para la infraestructura vial.	R.D N° 029-2006-MTC/16
09	R.D N° 22-2013-MTC/14	Manual de carreteras especificaciones técnicas generales para construcción EG-2013	R.D N° 22-2013-MTC/14
10	R.D N° 31-2013-MTC/14	Manual de carreteras – Diseño Geométrico DG- 2013	R.D N° 31-2013-MTC/14
11	R.D N° 02-2018-MTC/14	Glosario de términos de uso Frecuente en los Proyectos de infraestructura vial.	R.D N° 02-2018-MTC/14
Ministerio del Ambiente			
12	Ley N° 29895	Ley que modifique el Art. 99° de la Ley N° 28611	

13	D.L N° 1013	Ley de creación, Organización y Funciones del Ministerio del ambiente	
14	D.L N° 1039	Decreto Legislativo que modifica disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013.	
15	D.S N° 002-2017-MINAM	Reglamento de organización y funciones (ROF) del Ministerio del Ambiente -MINAM	
Servicio Nacional de certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles- SENACE			
16	Ley N° 29968	Ley de Creación del Servicio nacional de Certificación Ambiental para las inversiones Sostenibles SENACE	
17	Ley N° 30327	Ley de promoción de las Inversiones para el Crecimiento y Económico y el desarrollo Sostenible	
18	D.S N° 009-2017-MINAM	Reglamento de organización y función del SENACE	2017
19	D.S N° 018-2018-MINAM	Que aprueba la modificación del texto único de Procedimientos Administrativos – TUPA del servicio Nacional de Certificación Ambiental para las inversiones sostenibles (SENACE)	2018
20	D.S N° 005-2016-MINAM	Reglamento de la ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento y Económico y el desarrollo Sostenible	2016
21	R.M N°160-2016-MINAM	Culminación del proceso de transferencia de funciones del subsector transportes del Ministerio de Transporte y comunicaciones –MTC al servicio Nacional de Certificación Ambiental para las inversiones Sostenibles -SENACE	2016
22	R.D N°036-2017-SENACE/ DCA	Guía de orientación para titulares respecto a las pautas de redacción, formato y marco legal del resumen ejecutivo.	13/02/2017
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado-SERNANP			
23	Ley N° 26834	Ley de Áreas Naturales Protegidas.	
24	D.S N° 006-2008-MINAM	Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP	2008
25	D.S N° 038-2001-AG	Reglamento de la ley de Áreas Naturales Protegidas.	2001
26	D.S N° 007-2011-MINAM	Que aprueba la "Modificación del Reglamento de la ley de Áreas Naturales Protegidas"	2011
27	D.S N° 008-2009-MINAM	Que aprueba la "Elaboración de planes Maestros de las Áreas Naturales protegidas"	2009
28	D.S N° 004-2018-MINAM	"Modificación del D.S. N° 008-2009-MINAM, Elaboración de planes Maestros de las Áreas Naturales Protegidas"	2018

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 Antecedentes del proyecto

La Oficina Regional de Estudios e Investigación de la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Ayacucho incorpora en el PMI la elaboración del estudio de Pre Inversión del Proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, con CUI **2524224**. Para lo cual se contrató el equipo técnico para el cumplimiento de las metas programadas**.**

4.2 Definición del proyecto

La carretera Minascucho – Rosas Pata, Tramo: Km. 0+000 – Km. 23+253 forma parte de Ruta Departamental PE-32A y Vía Emp. AY-106, Se plantea crear una vía que sirva de alternativa para poder viajar directamente desde la vía libertadores hasta la vía PE-32A – Cangallo sin la necesidad de congestionar la ciudad, tiene una longitud de 23.253 Km. (desde Minascucho – Allpachaca – Lichuapata – Rosas Pata) y se ubica en la Provincia de Huamanga-Cangallo, Región Ayacucho, con altitudes que varían desde los 3,761 m.s.n.m. en Minascucho, hasta 3,360 m.s.n.m. en Rosas Pata.

La carretera Ruta Minascucho – Rosas Pata, conecta la vía Libertadores PE-28A y la vía Toccto – Cangallo PE-32A, Región Ayacucho. Asimismo, permite articularse con diversas carreteras rurales transversales, así como con la Ruta, logrando un acceso alterno muy importante para la zona de Andahuaylas, Cangallo y Lima y demás distritos y provincias.

En el caso específico del Tramo: Km. 0+000 – Km. 23+253, los beneficiarios directos del futuro asfaltado, lo constituyen los pobladores de la ciudad de Ayacucho, Minascucho, Allpachaca, Rosas Pata y los centros poblados ubicados en la provincia de Huamanga y Cangallo.

En ese contexto, ante la necesidad de mejorar los niveles sociales y económicos de la población, en particular de la provincia de Huamanga y Cangallo, se presenta la presente Estudio de Pre - Inversión de Ingeniería del proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".** El tramo actual comienza en km 0+000.00 en la Localidad de Minascucho, y termina en el Km 23+253, en la Localidad de Rosaspata.

A) Sobre la clasificación anticipada

Según las características del proyecto **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, el cual es un mejoramiento de camino vecinal de longitud 23.253 km, a nivel de asfaltado, sin trazo nuevo, se concluye que se encuentra enmarcado en el TdR DIA, **Tipología 17**: **"Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial Vecinal) mayor a 10 km, sin trazo nuevo"**; aprobado con **Resolución Ministerial N° 741-2019 MTC/01.02**. Por consiguiente, corresponde la categoría de **Declaración de Impacto Ambiental- DIA**.

» **Objetivos del proyecto**

➢ **General**

Adecuadas condiciones de transitabilidad vial del servicio de transitabilidad vial interurbana en los tramos Emp. Pe-32a (Minascucho) - Llachoccmayo - Allpachaca – Munaypata – Emp. AY-106 (Rosaspata) de los distritos de Chiara, Los Morochucos y Vinchos con asfalto económico.

➢ **Específicos**

* Brindar un adecuado acceso de la población afectada a los servicios básicos.
* Mejoramiento de la calidad d vida de la población de las comunidades beneficiadas de los distritos de Chiara, Los Morochucos y Vinchos.
* Accesibilidad a las comunidades en toda época del año permitiendo importar y exportar sus productos a los diferentes mercados de la región.
* Disminuir los costos de transporte de la población entre dichas comunidades.

» **Datos generales del titular del proyecto**

✓ **Nombre del titular**

En el cuadro siguiente, se presenta el nombre correspondiente del titular.

Cuadro 4-1.- Nombre del titular del proyecto.

RAZÓN SOCIAL	:	Gobierno Regional de Ayacucho
NÚMERO DE RUC	:	20452393493
DOMICILIO LEGAL	:	Jirón Callao N" 122
DISTRITO	:	Ayacucho
PROVINCIA	:	Huamanga
DEPARTAMENTO	:	Ayacucho
TELÉFONO	:	932081591
CORREO ELECTRÓNICO	:	mesadepartes@regionayacucho.gob.pe

***Fuente**. – Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Representante legal**

En el cuadro siguiente, se presenta datos del representante legal.

Cuadro 4-2.- Representante legal.

NOMBRES Y APELLIDOS	:	Oscorima Núñez, Wilfredo
NÚMERO DE DNI	:	06825885
DOMICILIO LEGAL	:	Pza. Principal Nro. S/N.
DISTRITO	:	Ayacucho
PROVINCIA	:	Huamanga
DEPARTAMENTO	:	Ayacucho

***Fuente**. – Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Datos generales de la empresa consultora**

✓ **Persona jurídica**

En el siguiente cuadro, se presenta los datos generales:

Cuadro 4-3.- Nombre de la empresa consultora.

RAZÓN SOCIAL	:	Klee E.I.R.L.
NUMERO DE RUC	:	20494317321
DOMICILIO LEGAL	:	Jr. Primero de Mayo N° 270.
DISTRITO	:	Andrés Avelino Cáceres
PROVINCIA	:	Huamanga
DEPARTAMENTO	:	Ayacucho
TELÉFONO	:	966719398
CORREO ELECTRÓNICO	:	kleeconsultora@gmail.com

***Fuente**. – Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Profesionales**

En el siguiente cuadro, se presenta los profesionales:

Cuadro 4-4.- Cuadro de profesionales.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	CARRERA PROFESIONAL	N° DE COLEGIATURA
01	Jorge C., Loayza Camargo	Antropología	671
02	Víctor, Carrasco Avilés	Ing. Civil	45405
03	Luis Hernán, Vargas Avilés	Biología	4928

***Fuente**. – Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

4.3 Ubicación del proyecto

La carretera en mejoramiento y ampliación se ubica en el departamento de Ayacucho, Provincias de Huamanga y Cangallo, Distrito de Los Morochucos, Chiara y Vinchos. Dicho proyecto está compuesto por un solo tramo, el cual, inicia desde la progresiva Km 0+000.00 en la Localidad de Minascucho y culmina en la Localidad de Rosaspata, Km 23+253.

A continuación, se mencionan las localizaciones del tramo:

» **Ubicación política**

- **Departamento** : Ayacucho
- **Provincia** : Cangallo y Huamanga
- **Distritos** : Los Morochucos, Chiara y Vinchos

* **Localidades** : Minascucho, Llachoccmayo, Allpachaca, Munaypata y Rosaspata.

» **Ubicación geográfica**

El punto inicial del camino se encuentra ubicado geográficamente en la provincia de Cangallo y Huamanga, distrito de Los Morochucos, Chiara y Vinchos, ubicada en la sierra de la región de Ayacucho, siendo las coordenadas UTM del punto de inicio y final las siguientes:

Cuadro 4-5.- Ubicación del camino vecinal a mejorar.

COORDENADAS UTM WGS – 84; ZONA 18 S/ALTITUD	MINASCUCHO (INICIO: KM 0+000	ROSASPATA (FINAL: KM 23+253)
ESTE	586116	572188
NORTE	8516709	8522608
COTA (m.s.n.m.)	3773	3353

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Notas:

* Las coordenadas y altitud mencionadas anteriormente, así como el levantamiento topográfico, se efectuaron en el campo, en terreno real en coordenadas UTM. Esto exportado al Google Earth, puede presentar un margen de error no menor a 10 metros.

» **Vías de acceso**

Se muestra las vías de acceso, teniendo como punto de partida a la ciudad de Lima y de ahí hasta llegar al proyecto (Inicio del proyecto).

Cuadro 4-6.- Acceso desde la ciudad de Lima – Pampa Cangallo

Nº	TRAMO		TIPO DE VÍA	DISTANCIA (Km)	ESTADO DE LA VÍA
	ORIGEN	DESTINO			
1	Lima	Ayacucho	Carretera asfaltada	575	Bueno
2	Ayacucho	Chiara	Carretera carrozable	31.7	Bueno
3	Chiara	Minascucho	Carretera carrozable	12	Bueno
Total				618.70	

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L, en base al Expediente Técnico.*

4.4 Características del proyecto

En este apartado del estudio, se describirá las características de la vía existente, así como las características proyectadas.

4.4.1 Características de la vía existente

El camino vecinal de los distritos de Chiara, Los Morochucos y Vinchos, en toda su longitud, cuenta con alcantarillas, en muy malos estados, además las cunetas existentes no se encuentran en la totalidad del tramo, los cuales perjudican la libre transitabilidad de los pobladores aledaños a la vía. En tanto, requiere de un mejoramiento y rehabilitación en toda su longitud.

En general, toda la vía requiere de mantenimiento debido a que la plataforma de tierra presenta una gran cantidad de baches, los cuales dificultan y ponen en riesgo la libre circulación.

En ese contexto, se pasará a describir las características actuales de la vía en estudio:

a) Clasificación de la carretera

Se pasará a clasificar la carretera, según la Norma de Diseño Geométrico, DG – 2018.

Cuadro 4-7.- Clasificación de la carretera actual.

CLASIFICACIÓN (MINASCUCHO - ROSASPATA)	
Según su función	Sistema vecinal
Tipo de carretera -Según la demanda	Trocha carrozable
Según condiciones orográficas	Terreno Accidentado - Tipo 3

Fuente. *– Manual: Diseño Geométrico de Carreteras - 2018.*

b) Tipo de pavimento

La carretera en el actual uso no cuenta con pavimento. En toda la extensión se puede apreciar que la capa superficial o de rodadura está conformada por materiales de cantera sin ningún tipo de tratamiento.

c) **Ancho de la calzada**
La vía actual tiene un ancho de plataforma en promedio de 3.5 m. Sin embargo, se encontraron sectores en los que el ancho se reduce, haciendo que la vía tenga un solo sentido.

d) **Ancho de bermas a cada lado**
Teniendo en cuenta las características anteriores, se puede indicar que la carretera, no cuenta con bermas a cada lado.

e) **Pendiente máxima**
La vía actual, no cuenta con ningún diseño.

f) **Ancho y altura de la cuneta**
La carretera existente, en casi toda su longitud carece de cunetas.

g) **Velocidad directriz**
No cuenta con diseño.

h) **Máximo sobreancho**
Dada las características actuales, los sobreanchos existentes son irregulares, es decir, no corresponden a ningún diseño.

i) **Bombeo de calzada**
La vía actual, carece de bombeo definido (Sin Bombeo).

j) **Peralte**
Con respecto a los peraltes encontrados, también se puede indicar que estos son irregulares, es decir, no tienen un diseño establecido.

k) **Sub base**
La vía actual no cuenta con pavimento, es decir, no tiene capa de sub base.

l) **Base**
La vía actual no cuenta con pavimento, es decir, no tiene una capa de base.

m) **Radio en curvas horizontales y de vuelta**
Dada las características actuales de la vía, los radios en curvas horizontales y de vuelta son irregulares, es decir, no corresponden a ningún diseño.

n) **Superficie de rodadura**
Presenta superficie de rodadura a nivel de material granular, que presenta irregularidades y bacheos debido a perdida de materiales finos, desprendimientos de gravas; se aprecia la presencia de erosiones puntuales, desgaste y perdida de materiales en las huellas.

o) **Obras de arte y drenaje**

» **Alcantarillas**
La vía actual no cuenta con alcantarillas.

» **Badenes**
La actual vía no cuenta con badenes.

» **Puentes**
La vía actual en estudio no cuenta con puentes.

» **Pontones**
La vía actual en estudio no cuenta con pontones.

» **Muros de contención**
La vía actual en estudio no cuenta con muros de contención.

» **Cunetas**
Este elemento es gravitante en la vida útil de una carretera y amerita una evaluación detenida para una correcta ubicación a lo largo de la vía, durante el diseño, tal es así que, a lo largo del tramo se ha visto que las cunetas son de tierra (no revestidas) solo existen por sectores, esto es, no tienen continuidad total y son dimensiones variables.

Como consecuencia de ello, en ciertos tramos por falta de drenaje longitudinal el flujo discurre por la carretera ocasionando el deterioro de la plataforma y la erosión del terraplén.

También se ha visto que a falta de las entregas del flujo en forma adecuada hacia un dren ocasiona que el agua que corre longitudinalmente se desborde sobre la plataforma, por ello, existen tramos donde se requiere proyectar alcantarillas exclusivamente para evacuar el flujo procedente de las cunetas.

p) Identificación de áreas críticas

El camino vecinal en estudio; no se identificaron áreas críticas, que pueden poner en riesgo la libre transitabilidad de los pobladores.

4.4.2 Características de la vía proyectada

a) Clasificación de la carretera

Según la normativa para el diseño de carreteras, una vía puede clasificar según su función, según su demanda y según las condiciones orográficas.

Cuadro 4-8.- Clasificación de la vía proyectada.

CLASIFICACIÓN	
Según su función	Sistema vecinal
Tipo de carretera -Según la demanda	Trocha carrozable
Según condiciones orográficas	Terreno Accidentado - Tipo 3

Fuente. – Expediente técnico.

» **Según la demanda**

Teniendo en cuenta que el IMDA obtenido en el estudio de tráfico de otro camino vecinal paralelo al tramo en estudio es inferior a 400 vehículos/día, la vía se clasifica como una carretera tercera.

» **Según condiciones orográficas**

Durante distancias considerables o a intervalos frecuentes. La inclinación transversal del terreno, normal al eje de la vía, varía entre 3 y 100% que obliga a los vehículos pesados a reducir sus velocidades significativamente por debajo de las de los vehículos de pasajeros, sin ocasionar el que aquellos operen a velocidades sostenidas en rampa por un intervalo de tiempo largo. La inclinación transversal del terreno, normal al eje de la vía, varía entre 3 y 100%. Por tanto, la inclinación transversal es menor a 100 %, por tanto, la orografía es de tipo 3.

b) Tipo de pavimento

La vía proyectada tendrá un pavimento asfaltado a nivel de tratamiento superficial bicapa de 5.0 cm.

c) Ancho de calzada

El ancho de calzada, mientras que en las curvas se le ha agregado el Sobreancho.

El ancho de la calzada a cota subrasante corresponde al ancho antes mencionado al cual se le ha sumado el ancho necesario para el apoyo del talud del pavimento. Según el cuadro siguiente, el ancho mínimo de calzada, que le corresponde a la carretera es de 6.60 m.

Cuadro 4-9.- Anchos mínimos de calzada en tangente.

CLASIFICACIÓN		AUTOPISTA								CARRETERA				CARRETERA				CARRETERA			
TRÁFICO VEHÍCULO/DÍA		>6,000				6,000 – 4,000				4,000 – 2,001				2,000 – 400				<400			
CARACTERÍSTICAS		PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
OROGRAFÍA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
VELOCIDAD DE DISEÑO	30 km/h																			6.00	6.00
	40 km/h																6.60	6.60	6.60	6.60	
	50 km/h											7.20	7.20			6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	
	60 km/h					7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60	6.60				
	70 km/h				7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60		6.60	6.60		
	80 km/h	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20			6.60	6.60		
	90 km/h	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20	7.20		7.20	7.20			7.20				6.60	6.60		
	100 km/h	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20	7.20		7.20				7.20							
	110 km/h	7.20	7.20		7.20																

	120 km/h	7.20	7.20		7.20														
	130 km/h	7.20																	

Fuente. *– Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018.*

Notas:

- Orografía: Plano (1), Ondulado (2), Accidentado (3), y Escarpado (4)
- En carreteras de Tercera Clase, excepcionalmente podrán utilizarse calzadas de hasta 500 m, con el correspondiente sustento técnico y económico.

d) Ancho de bermas a cada lado

Se define como berma a la franja longitudinal paralela y adyacente a la calzada de la carretera que se utiliza como zona de seguridad para paradas de vehículos en emergencia y de confinamiento del pavimento. Las bermas pueden ser construidas por mezclas asfálticas, tratamientos superficiales o simplemente una prolongación de la superficie de rodadura en las carreteras pavimentadas de bajo volumen de tránsito

En ese contexto, según el cuadro 4 -7, para una vía de tercera clase (IMD < 400 veh/día), y para orografía tipo 03, el ancho de berma a adoptar es de 0.50 m a cada lado, por consiguiente, el proyecto tendrá bermas a cada lado de 0.50 m.

Cuadro 4-10.- *Ancho de bermas.*

CLASIFICACIÓN		AUTOPISTA								CARRETERA				CARRETERA				CARRETERA			
TRÁFICO VEHÍCULO/DÍA		>6,000				6,000 – 4,000				4,000 – 2,001				2,000 – 400				<400			
CARACTERÍSTICAS		PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
OROGRAFÍA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
VELOCIDAD DE DISEÑO	30 km/h																			0.50	0.50
	40 km/h																1.20	1.20	0.90	0.50	
	50 km/h											2.60	2.60			1.20	1.20	1.20	0.90	0.90	
	60 km/h					3.00	3.00	2.60	2.60	3.00	3.00	2.60	2.60	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	1.20		
	70 km/h				3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.20		1.20	1.20		
	80 km/h	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00		2.00	2.00			1.20	1.20		
	90 km/h	3.00	3.00	3.00		3.00	3.00	3.00		3.00	3.00			2.00	2.00			1.20	1.20		
	100 km/h	3.00	3.00	3.00		3.00	3.00	3.00		3.00				2.00							
	110 km/h	3.00	3.00			3.00															
	120 km/h	3.00	3.00			3.00															
	130 km/h	3.00																			

Fuente. *– Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018.*

e) Pendiente máxima

Pendiente máxima normal, teniendo en cuenta que la carretera se ubica en terreno accidentado de sierra y la velocidad de diseño es de 20Km/h. y 30km/h no deberá exceder el valor del 0.5%.

a) Pendiente Máxima Excepcional

Solamente en casos excepcionales la pendiente máxima alcanza el valor del 12%, ubicado puntualmente en lugares donde las características del terreno no permiten mejorar dicha pendiente.

Cuadro 4-11.- *Pendientes máxima (%).*

CLASIFICACIÓN		AUTOPISTA								CARRETERA				CARRETERA				CARRETERA			
TRÁFICO VEHÍCULO/DÍA		>6,000				6,000 – 4,000				4,000 – 2,001				2,000 – 400				<400			
CARACTERÍSTICAS		PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
OROGRAFÍA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
VELOCIDAD DE DISEÑO	30 km/h																			10.00	10.00
	40 km/h																9.00	8.00	9.00	10.00	
	50 km/h											7.00	7.00			8.00	9.00	8.00	8.00	8.00	
	60 km/h					6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	7.00	8.00	9.00	8.00	8.00		
	70 km/h			5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	7.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	7.00		7.00	7.00		
	80 km/h	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00		6.00	6.00			7.00	7.00		
	90 km/h	4.50	4.50	5.00		5.00	5.00	6.00		5.00	5.00			6.00				6.00	6.00		
	100 km/h	4.50	4.50	4.50		5.00	5.00	6.00		5.00				6.00							
	110 km/h	4.00	4.00			4.00															
	120 km/h	4.00	4.00			4.00															
	130 km/h	3.50																			

f) Ancho y altura de la cuneta

Las cunetas preferentemente serán de sección triangular y se proyectarán para todos los tramos al pie de los taludes de corte.

Se proyectará una cuneta de dimensiones: Altura: 0.30 m y Ancho: 0.50 m.

g) Velocidad directriz

De acuerdo al Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018., la velocidad directriz o de diseño es la escogida para el diseño geométrico de la vía, entendiéndose que será la máxima velocidad que se podrá mantener con seguridad sobre una sección determinada de la carretera, cuando las circunstancias sean favorables para que prevalezcan las condiciones de diseño.

Entonces, considerando la clasificación de la carretera y su orografía, la velocidad de diseño a adoptar es de 30 km/h.

Cuadro 4-12.- *Rango de velocidad de diseño.*

CLASIFICACIÓN CARRETERA		VELOCIDAD DE DISEÑO DE UN TRAMO HOMOGÉNEO VTR (Km/h)										
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
AUTOPISTA DE PRIMERA CLASE	Plano											
	Ondulado											
	Accidentado											
	Escarpado											
AUTOPISTA DE SEGUNDA CLASE	Plano											
	Ondulado											
	Accidentado											
	Escarpado											
CARRETERA DE PRIMERA CLASE	Plano											
	Ondulado											
	Accidentado											
	Escarpado											
CARRETERA DE SEGUNDA CLASE	Plano											
	Ondulado											
	Accidentado											
	Escarpado											
CARRETERA DE TERCERA CLASE	Plano											
	Ondulado											
	Accidentado											
	Escarpado											

Fuente. – *Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018.*

h) Radio mínimo y máximo

Teniendo en consideración la velocidad de diseño y su orografía de la carretera, así como la tasa máxima de peralte, el radio mínimo para los vehículos será de 35.00 m.

Cuadro 4-13.- *Radios mínimos.*

UBICACIÓN DE LA VÍA	VELOCIDAD DE DISEÑO	P MÁX (%)	f MÁX	RADIO CALCULADO (m)	RADIO REDONDEADO (m)
ÁREA RURAL (ACCIDENTADA O ESCARPADA)	30	12.00	0.17	24.4	25
	40	12.00	0.17	43.4	45
	50	12.00	0.16	70.3	70
	60	12.00	0.15	105.0	105
	70	12.00	0.14	148.4	150
	80	12.00	0.14	193.8	195
	90	12.00	0.13	255.1	255
	100	12.00	0.12	328.1	330
	110	12.00	0.11	414.2	415
	120	12.00	0.09	539.9	540
	130	12.00	0.08	665.4	665

Fuente. – *Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018.*

i) Máximo sobreancho

La carretera en objeto presenta las curvas que casi en su totalidad poseen el sobreancho necesario, por lo tanto, se considera que en la mayoría de los casos no será necesario ejecutar algún movimiento de tierra para obtener el sobreancho previsto para las curvas. En todo caso, el espacio necesario, para que cada curva tenga el correspondiente sobreancho, será calculado teniendo como base el Manual para el Diseño de Caminos No Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito.

j) **Peralte**

Inclinación transversal de la carretera en los tramos de curva, destinada a contrarrestar la fuerza centrífuga del vehículo.

De acuerdo *Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018,* y al tipo de condiciones orográficas de la zona (tipo 3), tanto el clima, el peralte máximo normal adoptado será de 8.0 %, aunque se permite hasta un máximo valor absoluto de 12 %.

Cuadro 4-14.- *Valores de peralte máximo.*

PUEBLO O CIUDAD	PERALTE MÁXIMO (P)	
	ABSOLUTO	NORMAL
ATRAVESAMIENTO DE ZONAS URBANAS	6.0 %	4.0 %
ZONA RURAL (T. PLANO, ONDULADO O ACCIDENTADO)	8.0 %	6.0 %
ZONA RURAL (T. ACCIDENTADO O ESCARPADO)	12.0 %	8.0 %
ZONA RURAL CON PELIGRO DE HIELO	8.0 %	6.0 %

Fuente. – *Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018.*

k) **Bombeo de calzada**

En tramos en tangente o en curvas en contraperalte, las calzadas deben tener una inclinación transversal mínima denominada bombeo, con la finalidad de evacuar las aguas superficiales. El bombeo depende del tipo de superficie de rodadura y de los niveles de precipitación de la zona.

Para el proyecto se usará el bombeo de 2.5 % por tener precipitaciones mayores a 500 mm/año y en concordancia al estudio hidrológico.

Cuadro 4-15.- *Valores de bombeo de calzada.*

TIPO DE SUPERFICIE	BOMBEO (%)	
	PRECIPITACIÓN <500 mm/año	PRECIPITACIÓN >500 mm/año
PAVIMENTO ASFALTADO Y/O CONCRETO PORTLAND	2.0	2.5
TRATAMIENTO SUPERFICIAL	2.5	2.5 – 3.0
AFIRMADO	3.0 – 3.5	3.0 – 4.0

Fuente. – *Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018.*

l) **Ancho de derecho de la vía**

El Derecho de Vía comprende el área de terreno en que se encuentra la carretera y sus obras complementarias, los servicios y zona de seguridad para los usuarios y las previsiones para futuras obras de ensanche y mejoramiento.

La faja del terreno que conforma el Derecho de Vía es un bien de dominio público inalienable e imprescriptible, cuyas definiciones y condiciones de uso se encuentran establecidas en el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial aprobado con Decreto Supremo Nº 034-2008-MTC y sus modificatorias.

El Derecho de Vía, dentro de la que se encuentra el camino vecinal y sus obras complementarias, se extenderá como mínimo, para caminos vecinales de bajo volumen de tránsito un (1) metro más allá del borde de los cortes del pie de los terraplenes o del borde más alejado de las obras de drenaje que eventualmente se construyan.

La distancia mínima absoluta entre pie de taludes o de obras de contención y un elemento exterior será de dos (2) metros. La distancia mínima deseable será de cinco (5) metros.

Cuadro 4-16.- *Anchos mínimos de Derecho de Vía.*

CLASIFICACIÓN	ANCHOS MÍNIMOS (m)
AUTOPISTA PRIMERA CLASE	40
AUTOPISTA SEGUNDA CLASE	30
CARRETERA PRIMERA CLASE	25
CARRETERASEGUNDA CLASE	20
CARRETERA TERCERA CLASE	16

Fuente. – *Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018.*

m) **Descripción de las obras de arte y drenaje**

» <u>Pontones</u>

Para el proyecto no se tiene previsto la proyección de pontones.

» **Puentes**

En este proyecto se ha previsto la proyección de construcción de los siguientes puentes:

Cuadro 4-17.- *Listado de puentes proyectado en el camino vecinal.*

OBRAS DE ARTE: PUENTES				
ID	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION	ESTE-X (m)	NORTE-Y (m)
1	PUENTE	Qda. VATAYOHUAYCCO	579561.1396	8519334.307
2	PUENTE	Rio ALLPACHACA	579229.3514	8518950.76
3	PUENTE	Qda. JATUNHUAYLLA	572214.6767	8522307.849

Fuente. – *Expediente técnico.*

» **Alcantarillas**

El proyecto estudiado, consideró conveniente reemplazar todas las alcantarillas existentes, debido a su mal estado de conservación, por alcantarillas de concreto.

A continuación, se visualizan las alcantarillas a reconstruir.

Cuadro 4-18.- *Listado de alcantarillas Tipo I-A; proyectadas.*

OBRAS DE ARTE: ALCANTARILLAS				
ID	DESCRIPCION	TIPO	ESTE-X (m)	NORTE-Y (m)
1	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	585929.35	8517162.90
2	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	585704.52	8517540.94
3	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	585477.87	8517625.77
4	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	585463.14	8517952.97
5	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	585338.88	8518044.95
6	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	584991.86	8518221.43
7	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	584877.40	8518313.37
8	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	584623.38	8518176.34
9	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	584101.05	8518859.36
10	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	583670.21	8518934.41
11	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	583173.60	8519082.28
12	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	583045.68	8519059.82
13	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	582689.86	8518851.47
14	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	582244.77	8518592.25
15	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	581759.46	8518639.14
16	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	581114.30	8518503.01
17	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	579993.13	8519162.16
18	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	579848.90	8519242.40
19	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	578931.54	8519179.07
20	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	578574.29	8519252.23
21	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	577861.32	8518892.77
22	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	577772.88	8518973.43
23	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	577375.69	8519147.67
24	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	577323.51	8519745.90
25	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	577429.17	8520026.49
26	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	576871.37	8520366.52
27	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	576570.47	8520330.26
28	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	576535.06	8520328.30
29	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	576261.01	8520407.82
30	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	576142.07	8520666.06
31	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	576070.29	8520804.09
32	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	576108.50	8521165.92
33	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	575902.35	8521275.71
34	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	575333.24	8521916.71
35	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	574638.04	8522137.92
36	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	573673.06	8522397.59
37	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	573365.07	8522460.89
38	ALCANTARILLA	CAUCES NATURALES	572773.25	8522340.00

Fuente. – *Expediente técnico.*

A mayor detalle, sobre los planos de alcantarilla se presenta en los anexos.

» **Cunetas**

Para el drenaje longitudinal de las aguas superficiales (calzada, taludes y bermas) se proyecta construir cunetas sin revestir y de sección triangular, con una altura de 0.30 m y ancho de aproximado 0.50 m.

» **Badenes**

Los badenes son estructuras hidráulicas que tiene por finalidad el pase de caudales estacionales, sin modificar las condiciones naturales de la quebrada y a la vez permitir el libre tránsito vehicular.

En este tramo se tiene previsto la proyección de 07 badenes, el cual se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 4-19.- *Listado de badenes proyectado en el camino vecinal.*

OBRAS DE ARTE: BADENES				
ID	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTE-X (m)	NORTE-Y (m)
1	BADEN	CAUCES NATURALES	572706.3481	8522285.194
2	BADEN	CAUCES NATURALES	572596.096	8522227.16

Fuente. *– Expediente técnico.*

A mayor detalle, ver los planos en el anexo.

» **Muro de contención**

En aquellos sectores con ancho insuficiente para formar la superficie de plataforma, se va implementar dos muros de concreto armado. En el siguiente cuadro se especifican, a mayor detalle.

Cuadro 4-20.- *Listado de muro de contención en el camino vecinal.*

OBRAS DE ARTE: MUROS DE PROTECCIÓN EN RIVERA DE RÍOS				
ID	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTE-X (m)	NORTE-Y (m)
1	MURO DE PROTECCIÓN	RIO ALLPACHACA	579015.768	8519113.505
2	MURO DE PROTECCIÓN	RIO ALLPACHACA	578849.478	8519230.981
3	MURO DE CONTENCIÓN	QUEBRADAS MENORES	572172.170	8522545.020

Fuente. *– Expediente técnico.*

A mayor detalle, ver los planos en el anexo,

n) Afectaciones de viviendas

En el proyecto, no se efectuarán afectaciones prediales; puesto que el ancho de plataforma de la vía se mantendrá en 4.50 metros. Y si en caso se presente; el titular presentará una declaración de no afectaciones prediales, donde se compromete a retribuir a los afectados.

o) Áreas de servicio

Debido a que el proyecto es de mejoramiento en su totalidad, no se encontraron áreas de servicio.

p) Vida útil del proyecto

El proyecto tendrá 10 años de vida útil.

En conclusión, se presenta el siguiente cuadro, a modo de resumen, donde se hace la comparación de las características actuales de la vía y de las características de la vía proyectada.

Cuadro 4-21.- *Comparativo de las Características Técnicas Actuales y Proyectadas del Proyecto.*

TIPO DE CARACTERÍSTICA TÉCNICA	CARACTERÍSTICAS ACTUALES DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA	CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA
Clasificación de Vía Según su Función	Sistema vecinal	Sistema vecinal
Clasificación de Vía Según su Demanda	Tercera carrozable	Trocha carrozable
Clasificación según Cond. Orográfica	Carretera tipo 3	Carretera tipo 3
Longitud	23+253 Km	23+253 Km
Número de vía	01	01
Tipos de pavimento	Sin pavimento	Asfaltado e=5.0cm
Ancho de calzada	3.50 m	6.60 m
Ancho de la plataforma	Sin especificación	4.5 m
Bermas	Sin bermas	0.50 m a cada lado
Bombeo	Sin bombeo	2.5 %
Peralte máximo en curvas	Sin peralte	12 %
Velocidad directriz	Sin diseño	30 km/h
Pendiente máximo	Ningún diseño	11.6 %
Pendiente mínimo	Ningún diseño	0.50 %

Radio mínimo curva	Ningún diseño	10.5m
Radio mínimo excepcional	Ningún diseño	9.0m
Obras de arte y drenaje	31 alcantarillas 1 Baden	38 alcantarillas tipo TMC, 2 badenes, 3 puentes, 3 muros de contención
Cunetas (L x A)	Cuentas de forma irregular a lo largo del tramo.	0.50 m x 0.30 m

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L, en base al Formato del Anexo 2 de la R.M. N° 741 – 2019 MTC/01.01*

4.5 Descripción de las actividades del proyecto

A continuación, se describen las etapas o fases de las actividades del proyecto. Además, se describirán, los aspectos y recursos del proyecto, componentes auxiliares, requerimiento de mano de obras, cronograma de ejecución, tiempo de vida útil y monto de inversión.

4.5.1 Etapa de planificación

En esta etapa del proyecto, se realizarán las siguientes actividades previas:

I. Obras provisionales

a) Cartel de obra de 3.60 x 2.40 m

El cartel de identificación de trabajos será de 3.60 m x 2.40 m de alto. El cartel será ubicado en un lugar visible de la avenida principal de modo que, a través de su lectura, cualquier persona pueda enterarse de los trabajos que se están ejecutando.

b) Montaje de campamentos y patio de máquinas

Es una infraestructura destinada a la logística de la obra que abarca las instalaciones y facilidades para los trabajos que comprende el armado de una caseta de obra con ambientes para depósito y/o almacén para materiales y equipos necesarios, servicios higiénicos portátiles, guardianía, etc. Las áreas con que deberá de contar indispensablemente esta instalación son las siguientes:

- ✓ Oficinas y Almacenes.
- ✓ Baños portátiles (Adecuación de servicios higiénicos para trabajadores, un baño portátil por 10 trabajadores).
- ✓ Depósito para la disposición de residuos sólidos.
- ✓ Área de primeros auxilios.

c) Accesos a canteras y DMEs

Esta partida se refiere a la construcción o mantenimiento de los caminos de acceso a las canteras, DMEs planta de proceso de agregados y fuentes de agua. El ancho de estos caminos será como mínimo de 4.00 m., con plazoleta para cruce de vehículos de 6.00 m. como máximo la longitud del acceso será la más corta y aprobada por la Supervisión.

II. Trabajos preliminares

a) Movilización y desmovilización de maquinarias y equipos

En esta actividad, el titular, deberá realizar el trabajo de suministrar, reunir y transportar todo el equipo y herramientas necesarias para ejecutar la obra; dicha actividad deberá ser realizada con la debida anticipación de tal manera que no genere atraso en la ejecución de la misma. La movilización y desmovilización del equipo deberá incluir el costo del manipuleo, almacenamiento, mano de obra, etc., para transportar el equipo mecánico a la obra. El titular, al calcular su costo, tendrá en cuenta el equipo que puede ser transportado por sus propios medios (volquetes, cisternas, vibradores, mezcladoras, etc.) y el equipo que requiere ser transportado en camiones plataforma baranda (tractores, rodillos, cargadores frontales, motoniveladoras, etc.)

b) Desbroce y limpieza de terreno

En este trabajo, se efectuará la limpieza del terreno y el desbroce de la vegetación. Es decir, eliminar todos los arbustos, matorrales, malezas, entre otras; a fin de no obstaculizar el normal desarrollo de los trabajos a efectuar.

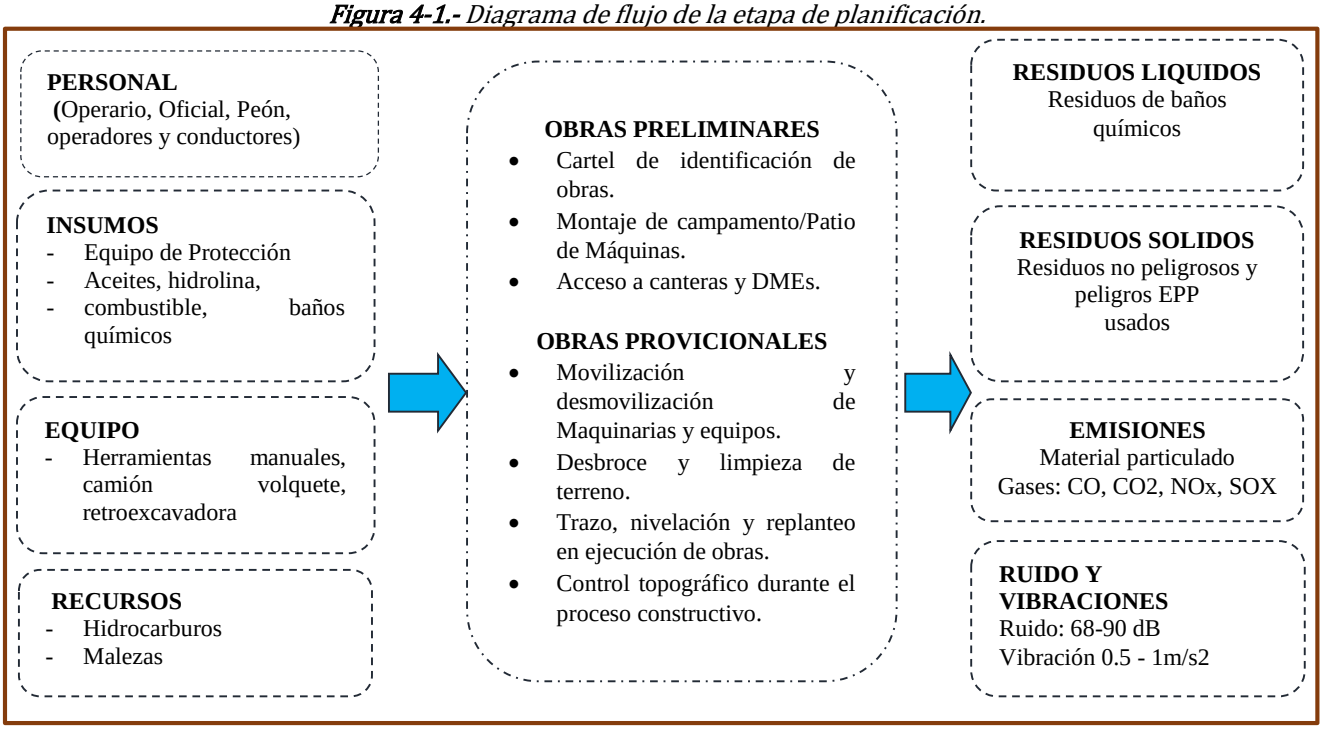
c) Trazo, nivelación y replanteo en ejecución de obras

El titular, bajo esta partida, procederá al replanteo general de la obra de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto. Las labores a realizar son los mantenimientos de los Bench Mark (BM), plantilla de cotas, estacas y demás puntos concernientes.

d) Control topográfico durante el proceso constructivo

Durante la ejecución de la obra el titular deberá llevar un control topográfico permanente, para cuyo efecto contará con los instrumentos de precisión requeridos, así como con el personal técnico calificado y los materiales necesarios.

Figura 4-1.- *Diagrama de flujo de la etapa de planificación.*



Fuente: *Consultora Ambiental Klee. E.I.R.L.*

4.5.2 Etapa de construcción

En esta etapa se realizarán las siguientes actividades, en cada tramo específico:

I. Movimiento de tierras

Las actividades de movimiento de tierras que se realizarán son las siguientes:

a) Corte de material suelto c/maquinaria

Este trabajo consistirá en la remoción y disposición de los materiales provenientes de desplazamiento de taludes o de terreno natural, depositados sobre la vía existente, el cual se convertiría en obstáculo para la utilización normal de la vía o la ejecución de la obra.

Todo corte realizado bajo este ítem se considerará como "Excavación en Material Suelto"; teniendo en cuenta que se considera material suelto, aquel que se encuentra casi sin cohesión y puede ser trabajado a lampa o pico, o con un tractor para su desagregación. No requiere el uso de explosivos. Dentro de este grupo están las arenas, limos, gravas, tierras vegetales húmedas, tierras arcillosas secas, arenas aglomeradas con arcilla seca y tierras vegetales secas.

Cabe mencionar, que, al material para cuya remoción solo se requiere el empleo de maquinaria (tractor de oruga de 190 – 240 HP) y/o mano de obra.

b) Corte en roca suelta: excavación, desquinche y peinado de taludes

Bajo esta partida, el titular realizara todas las excavaciones necesarias para conformar la plataforma de la carretera de acuerdo con las presentes especificaciones y en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones indicadas en los planos o como lo haya indicado el ingeniero Supervisor. La partida también incluirá, la remoción y el retiro de estructuras que interfieren con el trabajo o lo obstruyan, así como el volumen a eliminar si este es menor a 50 m3, los cuales se ubicarán al costado de la carretera, ensanchando terraplenes o conformando gradas o escalones. El

procedimiento a seguir será tal que garantice la estabilidad de los taludes y la recuperación de la plataforma en toda su sección transversal, incluyendo cunetas.

c) **Conformación de terraplenes con material de corte**

Consiste en la colocación de materiales de corte o préstamo para formar los terraplenes o relleno de acuerdo a las especificaciones y su compactación de capas, de conformidad de los alineamientos, pendientes, secciones transversales indicadas en el plano. Además, se hace uso de equipos como rodillo manual vibratorio o compactador vibratorio tipo plancha.

Este trabajo consiste en el acondicionamiento del terreno natural que será cubierto por un relleno de material adecuado, no deberá contener escombros, compactado por capas hasta alcanzar el nivel de sub rasante. En el terraplén se distinguen tres zonas constitutivas:

* Base, parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno, la que ha sido variada por el retiro de material inadecuado.
* Cuerpo, arte del terraplén comprendida entre la base y la corona.
* Corona (capa subrasante), formada por la parte superior del terraplén, construida en un espesor de treinta centímetros (30 cm), salvo que los planos del proyecto o las especificaciones especiales indiquen un espesor diferente.

Los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes deberán cumplir los requisitos indicados en la Tabla siguiente:

Cuadro 4-22.- *Requisitos de los materiales.*

CONDICIÓN	PARTES DEL TERRAPLEN		
	BASE	CUERPO	CORONA
Tamaño máximo	150 mm	100 mm	75 mm
Porcentaje máximo de piedra	30 %	30%	---
Índice de plasticidad	< 11%	< 11%	< 10%

Fuente. – *Expediente técnico.*

Por último, se efectuará el riego correspondiente, el cual es usado para la consolidación de terraplenes de acuerdo con los requisitos de las especificaciones y se aplicarán cuando sean necesarios en los lugares y a las horas que ordene el supervisor de obras.

d) **Conformación de terraplenes con material transportado D<120**

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades para explotar los materiales adicionales a los volúmenes provenientes de la excavación de la explanación, requeridos para la construcción de los terraplenes o pedraplenes en la colocación del material transportado desde una distancia no mayor a 120m para formar los terraplenes o rellenos, de acuerdo con las especificaciones y su compactación por capas, de conformidad con los alineamientos, pendiente, secciones transversales indicados en los planos y como indique el Supervisor.

Hacen parte de este grupo los materiales provenientes de las excavaciones requeridas para la explanación, y préstamos.

e) **Eliminación de Mat. Excedente al DME (20% del corte Máx. 5KM)**

Consiste en el cargar el material para ser retirado de las excavaciones que resulte excedente de corte, y de la voladura, así como del material inservible. El material será depositado en lugares donde no cree dificultades a terceros y al medio ambiente, estos depósitos serán previamente adecuadas para tal fin también serán adecuadas y acondicionados al final del proyecto.

II. **Pavimentos**

Las actividades de pavimentos que se realizarán son las siguientes:

a) **Sub base granular**

Este trabajo consiste en la construcción de una o más capas de materiales granulares, que pueden ser obtenidos en forma natural o procesados, debidamente aprobados, que

se colocan sobre una superficie preparada. Los materiales aprobados son provenientes de canteras u otras fuentes. Incluye el suministro, transporte, colocación y compactación del material, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del Proyecto.

b) **Base granular**

Este trabajo consiste en la construcción de una o más capas de materiales granulares, que pueden ser obtenidos en forma natural o procesados, con inclusión o no de algún tipo de estabilizador o ligante, debidamente aprobados, que se colocan sobre una subbase, afirmado o subrasante. Incluye el suministro, transporte, colocación y compactación de material de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del Proyecto.

c) **Imprimación asfáltica**

Consiste en la aplicación de un riego asfáltico sobre la superficie de una base debidamente preparada, con la finalidad de recibir una capa de pavimento asfáltico o de impermeabilizar y evitar la disgregación de la base construida, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto. Incluye la aplicación de arena cuando sea requerido.

d) **Tratamiento superficial bicapa**

Este trabajo consiste en la colocación de una o más capas de tratamientos superficiales (asfalto, agregados y de ser el caso, aditivos) sobre la superficie de una base imprimada o cualquier otra, preparada con tal finalidad, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

Para tratamientos múltiples, a partir de la segunda capa se repite el riego asfáltico y colocación de agregado pétreo.

III. **Obras de arte y drenaje**

Esta partida consiste en las siguientes actividades:

e) **Cunetas**

» **Conformación de cunetas en material suelto**

Esta partida consistirá en la conformación de cunetas laterales, en aquellas zonas, en corte a media ladera o corte cerrado, que actualmente carecen de estas estructuras.

En material suelto los trabajos se ejecutarán con el empleo de maquinaria como motoniveladora y mediante el empleo de mano de obra no calificada local, y uso de herramientas manuales, tales como: palas, picos, barretas, carretillas y otros que se requieran para la correcta ejecución de los trabajos.

Las cunetas se conformarán siguiendo el alineamiento de la calzada, salvo situaciones inevitables que obliguen a modificar dicho alineamiento.

» **Conformación de cunetas en roca suelta**

Toda excavación realizada bajo este ítem se considerará dentro de la partida Conformación de Cunetas en Roca Suelta tomando en cuenta los Metrados respectivos. Esta partida consistirá en la conformación de cunetas laterales, en aquellas zonas, en corte a media ladera o corte cerrado, que actualmente carecen de estas estructuras. En material Roca suelta los trabajos se ejecutarán con el empleo de Martillos y Compresora Neumática, así como explosivos.

Las cunetas se conformarán siguiendo el alineamiento de la calzada, salvo situaciones inevitables que obliguen a modificar dicho alineamiento. En todo caso, será el Supervisor el que apruebe el alineamiento y demás características de las cunetas.

La pendiente de la cuneta deberá ser entre 2% a 5%, cuando sea necesario hacer cunetas con pendientes mayores de 5% se deberá reducir la velocidad del agua con diques de contención o se debe revestir.

» **Refine y nivelación de cunetas en roca suelta**

Se refiere al trabajo de mejorar las imperfecciones que se producen al término de la excavación de la Cuneta una vez limpiado el material producto de la voladura de rocas.

Cuando el fondo de la cuneta sea de roca, se excavará hasta 0.15 metros. Este refine se hará a expensas del Inspector - Residente, si la sobre excavación se debió a su negligencia u otra causa al imputable.
El alineamiento se hará utilizando dos cordeles, para conseguir en esa forma el alineamiento vertical y horizontal respectivamente.

El fondo de la cuneta debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes.

» **Limpieza de terreno**

Consiste en el cargar el material para ser retirado de las excavaciones que resulte excedente de corte, y de la voladura, así como del material inservible. El material será depositado en DMEs, estos depósitos serán previamente adecuadas para tal fin también serán adecuadas y acondicionados al final del proyecto.

f) **Alcantarillas TMC 36" y 48"**

» **Obras provisionales**

✓ **Trazo, nivelación y replanteo de obras de arte**

Consiste en el traslado de los datos del plano correspondiente debidamente aprobados por la entidad ejecutora, El trazo se refiere a llevar al terreno, los ejes y niveles establecidos en los planos. Los ejes se fijarán en el terreno, utilizando estacas, balizadas, marcas o tarjetas fijas. Los niveles serán referidos de acuerdo al Bench - Mark indicado en los planos o materializados en campo.

Esta partida consiste en la mano de obra calificada, suministro, carga, transporte y descarga de los equipos adecuados a emplearse para la correcta ejecución de los trabajos y tener un control de calidad de trazo nivelación y replanteo de acuerdo a las normas y especificaciones ejecutivas del presente proyecto.

» **Movimiento de tierras**

✓ **Excavación para estructuras**

Este trabajo consiste en la ejecución de excavaciones por encima o por debajo del nivel freático, para fundación de estructuras diversas, en materiales comunes (sueltos y/o rocas), para la cimentación de estructuras, alcantarillas, muros, zanjas de coronación, canales, cunetas y otras obras complementarias, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto. Las excavaciones para estructuras se clasificarán de acuerdo con las características de los materiales excavados y la posición del nivel freático.

✓ **Nivelación y compactación de la base con equipo**

Consiste en la ejecución de la sección de la plataforma excavada, cuya sección es perfilada, uniformizada en sus paredes y fondo de piso, nivelándose y compactándose el fondo de plataforma, dejando una superficie uniforme y compacta, lista para recibir el solado para la estructura de concreto a erigirse sobre ella.

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno resultante del Corte en donde haya de colocarse el concreto, previa ejecución de las obras de Arte y la colocación, el humedecimiento o secado, la conformación y compactación de materiales apropiados de acuerdo con la presente especificación, los planos, secciones transversales del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

✓ **Relleno compactado con material seleccionado**

Esta partida es obtenida por la compactación del relleno ejecutado con material granular seleccionados provenientes de las excavaciones y/o material de préstamo los mismos que serán distribuidos de manera uniforme hasta llegar a un nivel o cota determinada de acuerdo a las indicaciones que figura en los planos de diseño.

Los trabajos consisten en el suministro, carga, traslado, descarga de los materiales, agua, herramientas manuales, mano de obra y equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos y tener un control de calidad de relleno y compactación de acuerdo a las normas y especificaciones ejecutivas del proyecto.

Incluye, además, la construcción de capas filtrantes por detrás de los estribos y muros de contención, en los sitios y con las dimensiones señalados en los planos del proyecto, en aquellos casos en los cuales dichas operaciones no formen parte de otra actividad.

En los rellenos para estructuras se distinguirán las mismas partes que en los terraplenes.

✓ **Eliminación de material excedente con maquinaria**

Consiste en el cargar el material para ser retirado de las excavaciones que resulte excedente de corte, y de la voladura, así como del material inservible. El material será depositado en lugares donde no cree dificultades a terceros y al medio ambiente, estos depósitos serán previamente adecuadas para tal fin también serán adecuadas y acondicionados al final del proyecto.

» **Tubería corrugada TMC 36" y 48"**

✓ **Tubería TMC corrugada de acero galvanizado circular de 36" - D**

Consiste en el suministro, transporte en obra, almacenamiento, manejo, armado, colocación de los tubos de acero corrugado galvanizado, circulares y multiplate, para el cruce de aguas superficiales.

Además, comprende el suministro de todas las conexiones o juntas, pernos, accesorios, tuercas y cualquier elemento necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Comprende también la construcción de la cama de asiento a lo largo de la tubería, las conexiones de éstas a los cabezales u obras existentes o nuevas y la remoción y disposición satisfactoria de los materiales sobrantes.

La tubería tendrá los tamaños, tipos, diseños y dimensiones de acuerdo a los alineamientos, cotas y pendientes indicadas en los planos u ordenadas por el Supervisor

✓ **Construcción de plancha TMC**

Tuberías formadas por planchas de acero corrugado galvanizado unidas con pernos. Esta tubería es un producto de gran resistencia con costuras empernadas que confieren mayor capacidad estructural, formando una tubería hermética, de fácil armado; su sección puede ser circular, elíptica, abovedada o de arco; en el caso del presente proyecto serán únicamente circulares.

Las planchas o laminas deberán cumplir con los requisitos establecidos en la especificación ASTM A-444. Los pernos deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones ASTM A-307, A-449 y las tuercas con la especificación ASTM A-563.

Tubería metálica Alcantarillada TMC de diámetro 36".

- Diámetro: 36" 091 M
- Long. Útil: 0.81 M
- Long. Total: 0.88 M
- Incluye pernos y tuercas

- ✓ **Pintado de tubería TMC con líquido anticorrosivo**

  Las superficies galvanizadas nuevas deben limpiarse con un detergente adecuado y lavarse cuidadosamente con agua mientras se cepilla con cepillos no metálicos. Si queda aceite o grasa, deberá eliminarse con disolventes.

  En las superficies galvanizadas envejecidas, los contaminantes y los productos de la reacción del zinc deberán eliminarse por medio de un chorreado ligero, y se aplicará una capa de imprimación hasta un espesor de 10 micras de película seca. Para la reparación de los daños producidos en el galvanizado de piezas durante los procesos de montaje posterior y por las soldaduras que se realicen, las superficies dañadas deberán limpiarse según los métodos descritos en SSPC-SP2 o SP3 (referidas al raspado y cepillado), y a continuación se aplicará una capa de pasivador de herrumbre.

» **Obras de concreto**

- ✓ **Encofrado y desencofrado en muros de alcantarillas**

  Es la confección de formas volumétricas con piezas y tableros de madera, para que soporten el vaciado del hormigón, tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto con textura uniforme y a la forma prevista con el fin de conseguir una estructura final que cumpla con las formas, líneas y dimensiones de las estructuras que figuran en planos y detalles.

  Los trabajos consisten en el abastecimiento de material de carpintería, carga, transporte, descarga de los materiales, aditivos, mano de obra, equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos para luego tener un control de calidad del Encofrado y Desencofrado de acuerdo a las normas y detalles del Proyecto.

- ✓ **Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2**

  Este material está constituido por barras de acero corrugadas, con límite de fluencia (fy) de 420 MPa (4200 kg/cm2), que se colocan como refuerzo dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

  Consiste en realizar las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere para la conformación de elementos de concreto armado de las diferentes estructuras.
  El trabajo consiste, en el suministro, carga, traslado, descarga de los materiales, mano de obra, uso de equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos y tener posteriormente un control de calidad de los trabajos en acero de acuerdo a las normas y especificaciones del Proyecto.

- ✓ **Concreto f'c = 210 kg/cm2**

  El concreto será colocado sobre la sub base y preparado según las especificaciones técnicas respectivas, con el menor manipuleo posible y de preferencia por medio mecánico.

  Será consolidado enteramente a lo largo de las caras de los encofrados mediante un vibrador, con el objeto de evitar cangrejeras. No se permitirá el tránsito del personal sobre el concreto fresco, debiendo disponer para tal fin de pasarelas.
  El vertido de la mezcla deberá practicarse de modo que requiera poco manipuleo y de manera que cuando la losa este compactada y terminada, su altura en todos los puntos sea fijado para las cotas previstas.

  Los pavimentos de metro de ancho menos podrán ser constituidos de una sola vez a todo lo ancho por carriles. Cuando el pavimento se construya por carriles separados, no se permitirá una desviación mayor de ½" en las juntas longitudinales mostradas por los planos, debiendo pintarse con alquitrán o producto análogo todo el borde la banda existente para evitar una adhesión del concreto nuevo con el antiguo.

Si el pavimento es construido en una sola operación a todo lo ancho, deberá provocarse la junta longitudinal por medio del aserrado mecánico.
El concreto se colocará tan cerca de las juntas como sea posible, sin disturbios, luego será paleado a ambos lados manteniendo igual presión.

- ✓ **Concreto clase E f'c = 175 kg/cm2 + 30 % p.m.**

Para la construcción de canales de carga y descarga para las alcantarillas de TMC con losa de concreto ciclópeo se utilizará piedra mediana seleccionada de río o cerro, que tenga por lo menos una cara plana una longitud de 20 cm. y un peso de 05 Kg.

La piedra será acomodada sobre una superficie de concreto de f´c = 175 Kg/cm^2, de 40 cm. de espesor como mínimo, la que irá directamente sobre el terreno perfilado y compactado. El acomodo será de tal manera que la proyección de las juntas sea discontinua para evitar la separación y erosión de las piedras del badén. Entre piedra y piedra se dejará una junta de 5 cm. de espesor, la cual será rellenada de concreto.

g) **Badenes tipo I**

» **Obras provisionales**

- ✓ **Trazo, nivelación y replanteo de obras de arte**

Consiste en el traslado de los datos del plano correspondiente debidamente aprobados por la entidad ejecutora, El trazo se refiere a llevar al terreno, los ejes y niveles establecidos en los planos. Los ejes se fijarán en el terreno, utilizando estacas, balizadas, marcas o tarjetas fijas. Los niveles serán referidos de acuerdo al Bench - Mark indicado en los planos o materializados en campo.

Esta partida consiste en la mano de obra calificada, suministro, carga, transporte y descarga de los equipos adecuados a emplearse para la correcta ejecución de los trabajos y tener un control de calidad de trazo nivelación y replanteo de acuerdo a las normas y especificaciones ejecutivas del presente proyecto.

» **Movimiento de tierras**

- ✓ **Excavación para estructuras**

Este trabajo consiste en la ejecución de excavaciones por encima o por debajo del nivel freático, para fundación de estructuras diversas, en materiales comunes (sueltos y/o rocas), para la cimentación de estructuras, alcantarillas, muros, zanjas de coronación, canales, cunetas y otras obras complementarias, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto. Las excavaciones para estructuras se clasificarán de acuerdo con las características de los materiales excavados y la posición del nivel freático.

- ✓ **Nivelación y compactación de la base con equipo**

Consiste en la ejecución de la sección de la plataforma excavada, cuya sección es perfilada, uniformizada en sus paredes y fondo de piso, nivelándose y compactándose el fondo de plataforma, dejando una superficie uniforme y compacta, lista para recibir el solado para la estructura de concreto a erigirse sobre ella.

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno resultante del Corte en donde haya de colocarse el concreto, previa ejecución de las obras de Arte y la colocación, el humedecimiento o secado, la conformación y compactación de materiales apropiados de acuerdo con la presente especificación, los planos, secciones transversales del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

- ✓ **Conformación de base para badén**

Esta partida es obtenida por la compactación del relleno ejecutado con material granular seleccionados provenientes de las excavaciones y/o material de préstamo los mismos que serán distribuidos de manera uniforme hasta llegar a

un nivel o cota determinada de acuerdo a las indicaciones que figura en los planos de diseño.

Los trabajos consisten en el suministro, carga, traslado, descarga de los materiales, agua, herramientas manuales, mano de obra y equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos y tener un control de calidad de relleno y compactación de acuerdo a las normas y especificaciones ejecutivas del proyecto.

Incluye, además, la construcción de capas filtrantes por detrás de los estribos y muros de contención, en los sitios y con las dimensiones señalados en los planos del proyecto, en aquellos casos en los cuales dichas operaciones no formen parte de otra actividad.

En los rellenos para estructuras se distinguirán las mismas partes que en los terraplenes.

- ✓ **Eliminación de material excedente con maquinaria**

  Consiste en el cargar el material para ser retirado de las excavaciones que resulte excedente de corte, y de la voladura, así como del material inservible. El material será depositado en lugares donde no cree dificultades a terceros y al medio ambiente, estos depósitos serán previamente adecuadas para tal fin también serán adecuadas y acondicionados al final del proyecto.

» **Obras de concreto**

- ✓ **Encofrado y desencofrado en muros de badenes**

  Es la confección de formas volumétricas con piezas y tableros de madera, para que soporten el vaciado del hormigón, tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto con textura uniforme y a la forma prevista con el fin de conseguir una estructura final que cumpla con las formas, líneas y dimensiones de las estructuras que figuran en planos y detalles.

  Los trabajos consisten en el abastecimiento de material de carpintería, carga, transporte, descarga de los materiales, aditivos, mano de obra, equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos para luego tener un control de calidad del Encofrado y Desencofrado de acuerdo a las normas y detalles del Proyecto.

- ✓ **Concreto fy=210 kg/cm2**

  El concreto será colocado sobre la sub base y preparado según las especificaciones técnicas respectivas, con el menor manipuleo posible y de preferencia por medio mecánico.

  Será consolidado enteramente a lo largo de las caras de los encofrados mediante un vibrador, con el objeto de evitar cangrejeras. No se permitirá el transito del personal sobre el concreto fresco, debiendo disponer para tal fin de pasarelas.
  El vertido de la mezcla deberá practicarse de modo que requiera poco manipuleo y de manera que cuando la losa este compactada y terminada, su altura en todos los puntos sea fijado para las cotas previstas.

  Los pavimentos de metro de ancho menos podrán ser constituidos de una sola vez a todo lo ancho por carriles. Cuando el pavimento se construya por carriles separados, no se permitirá una desviación mayor de ½" en las juntas longitudinales mostradas por los planos, debiendo pintarse con alquitrán o producto análogo todo el borde la banda existente para evitar una adhesión del concreto nuevo con el antiguo.

  Si el pavimento es construido en una sola operación a todo lo ancho, deberá provocarse la junta longitudinal por medio del aserrado mecánico.
  El concreto se colocará tan cerca de las juntas como sea posible, sin disturbios, luego será paleado a ambos lados manteniendo igual presión.

✓ **Concreto ciclópeo f'c = 175 kg/cm2 + 30 % P.M**

Para la construcción de canales de carga y descarga para las alcantarillas de TMC con losa de concreto ciclópeo se utilizará piedra mediana seleccionada de río o cerro, que tenga por lo menos una cara plana una longitud de 20 cm. y un peso de 05 Kg.

La piedra será acomodada sobre una superficie de concreto de f´c = 175 Kg/cm^2, de 40 cm. de espesor como mínimo, la que irá directamente sobre el terreno perfilado y compactado. El acomodo será de tal manera que la proyección de las juntas sea discontinua para evitar la separación y erosión de las piedras del badén. Entre piedra y piedra se dejará una junta de 5 cm. de espesor, la cual será rellenada de concreto.

» **Varios**

✓ **Junta de dilatación asfáltica e=1"**

Partida referida a la ejecución de juntas de asfalto entre paños de veredas, el mismo que viene indicado en los planos correspondientes, siendo de un espesor de 1", esta se realizará con una mezcla de 1:5 asfalto: arena.

Una vez limpiado la vereda, se procederá a llenar las juntas de dilatación con mezcla asfalto: arena en proporción 1:5.

h) Muro de contención ciclópeo f'c = 219 kg/cm2, L=35 m

» **Obras provisionales**

✓ **Limpieza general del terreno**

Esta partida consiste en limpiar el área designada para la estructura, obstáculos ocultos, arbustos y otra vegetación, basura y todo material inconveniente e inclusive desarraigamientos de muñones, raíces entrelazadas y retiro de todos los materiales inservibles que resulten de la limpieza y desbroce.

✓ **Trazo y replanteo preliminar**

Consiste en el traslado de los datos del plano correspondiente debidamente aprobados por la entidad ejecutora, El trazo se refiere a llevar al terreno, los ejes y niveles establecidos en los planos. Los ejes se fijarán en el terreno, utilizando estacas, balizadas, marcas o tarjetas fijas. Los niveles serán referidos de acuerdo al Bench - Mark indicado en los planos o materializados en campo.

Esta partida consiste en la mano de obra calificada, suministro, carga, transporte y descarga de los equipos adecuados a emplearse para la correcta ejecución de los trabajos y tener un control de calidad de trazo nivelación y replanteo de acuerdo a las normas y especificaciones ejecutivas del presente proyecto.

» **Movimiento de tierras**

✓ **Excavación para estructuras**

Este trabajo consiste en la ejecución de excavaciones por encima o por debajo del nivel freático, para fundación de estructuras diversas, en materiales comunes (sueltos y/o rocas), para la cimentación de estructuras, alcantarillas, muros, zanjas de coronación, canales, cunetas y otras obras complementarias, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto. Las excavaciones para estructuras se clasificarán de acuerdo con las características de los materiales excavados y la posición del nivel freático.

✓ **Perfilado y compactado de base**

Consiste en la ejecución de la sección de la plataforma excavada, cuya sección es perfilada, uniformizada en sus paredes y fondo de piso, nivelándose y compactándose el fondo de plataforma, dejando una superficie uniforme y compacta, lista para recibir el solado para la estructura de concreto a erigirse sobre ella.

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno resultante del Corte en donde haya de colocarse el concreto, previa ejecución de

las obras de Arte y la colocación, el humedecimiento o secado, la conformación y compactación de materiales apropiados de acuerdo con la presente especificación, los planos, secciones transversales del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

- ✓ **Relleno con material de filtro**

  Se trata de material de filtro para ser colocado dentro de la zanja construida con las dimensiones señalados en los planos del proyecto o indicados por el Supervisor,

  Su finalidad de eliminar el agua subterránea es proteger la estructura del pavimento que puede ser afectada por el agua que se halla a nivel de sub rasante.

  El material filtrante podrá ser natural, cantos rodado de manera que no exista posibilidad de corte del manto que lo recubre (Geotextil) estará constituido por fragmentos duros y resistentes, deberán estar libres de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor.

- ✓ **Relleno con material impermeable**

  Se Consiste en el suministro y colocación de material fino (arcilla no expansiva) que impida el ingreso del agua superficial hacia el interior de material de filtro.

- ✓ **Relleno con material de préstamo**

  Se Esta partida es obtenida por la compactación del relleno ejecutado con material granular seleccionados provenientes de las excavaciones y/o material de préstamo los mismos que serán distribuidos de manera uniforme hasta llegar a un nivel o cota determinada de acuerdo a las indicaciones que figura en los planos de diseño.

  Los trabajos consisten en el suministro, carga, traslado, descarga de los materiales, agua, herramientas manuales, mano de obra y equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos y tener un control de calidad de relleno y compactación de acuerdo a las normas y especificaciones ejecutivas del proyecto.

  Incluye, además, la construcción de capas filtrantes por detrás de los estribos y muros de contención, en los sitios y con las dimensiones señalados en los planos del proyecto, en aquellos casos en los cuales dichas operaciones no formen parte de otra actividad.

  En los rellenos para estructuras se distinguirán las mismas partes que en los terraplenes.

- ✓ **Eliminación de material excedente con maquinaria**

  Consiste en el cargar el material para ser retirado de las excavaciones que resulte excedente de corte, y de la voladura, así como del material inservible. El material será depositado en lugares donde no cree dificultades a terceros y al medio ambiente, estos depósitos serán previamente adecuadas para tal fin también serán adecuadas y acondicionados al final del proyecto.

» **Obras de concreto armado**

- ✓ **Encofrado y desencofrado en muros de badenes**

  Es la confección de formas volumétricas con piezas y tableros de madera, para que soporten el vaciado del hormigón, tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto con textura uniforme y a la forma prevista con el fin de conseguir una estructura final que cumpla con las formas, líneas y dimensiones de las estructuras que figuran en planos y detalles.

  Los trabajos consisten en el abastecimiento de material de carpintería, carga, transporte, descarga de los materiales, aditivos, mano de obra, equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos para luego tener un control

de calidad del Encofrado y Desencofrado de acuerdo a las normas y detalles del Proyecto.

- ✓ **Concreto clase h (f'c =140 kg/cm2) para solado**

  Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de SOLADOS, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

- ✓ **Concreto f'c =210 kg/cm2 en barrera**

  El concreto será colocado sobre la sub base y preparado según las especificaciones técnicas respectivas, con el menor manipuleo posible y de preferencia por medio mecánico.

  Será consolidado enteramente a lo largo de las caras de los encofrados mediante un vibrador, con el objeto de evitar cangrejeras. No se permitirá el tránsito del personal sobre el concreto fresco, debiendo disponer para tal fin de pasarelas.

  El vertido de la mezcla deberá practicarse de modo que requiera poco manipuleo y de manera que cuando la losa este compactada y terminada, su altura en todos los puntos sea fijado para las cotas previstas.

  Los pavimentos de metro de ancho menos podrán ser constituidos de una sola vez a todo lo ancho por carriles. Cuando el pavimento se construya por carriles separados, no se permitirá una desviación mayor de ½" en las juntas longitudinales mostradas por los planos, debiendo pintarse con alquitrán o producto análogo todo el borde la banda existente para evitar una adhesión del concreto nuevo con el antiguo.

  Si el pavimento es construido en una sola operación a todo lo ancho, deberá provocarse la junta longitudinal por medio del aserrado mecánico.
  El concreto se colocará tan cerca de las juntas como sea posible, sin disturbios, luego será paleado a ambos lados manteniendo igual presión.

- ✓ **Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 en barrera**

  Este material está constituido por barras de acero corrugadas, con límite de fluencia (fy) de 420 MPa (4200 kg/cm2), que se colocan como refuerzo dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

  Consiste en realizar las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere para la conformación de elementos de concreto armado de las diferentes estructuras.

  El trabajo consiste, en el suministro, carga, traslado, descarga de los materiales, mano de obra, uso de equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos y tener posteriormente un control de calidad de los trabajos en acero de acuerdo a las normas y especificaciones del Proyecto.

» **Obras de drenaje**

- ✓ **Excavación para mampostería de salida y tubería de drenaje**

  Este trabajo consiste en la ejecución de excavaciones por encima o por debajo del nivel freático, para fundación de estructuras diversas, en materiales comunes (sueltos y/o rocas), para la cimentación de estructuras de alcantarillas, muros, zanjas de coronación, canales, cunetas y otras obras complementarias, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

  Las excavaciones para estructuras se clasificarán de acuerdo con las características de los materiales excavados y la posición del nivel freático.

- ✓ **Relleno con material propio zarandeado tubería de drenaje**

  Esta partida es obtenida por la compactación del relleno ejecutado con material granular seleccionados provenientes de las excavaciones y/o material de

préstamo los mismos que serán distribuidos de manera uniforme hasta llegar a un nivel o cota determinada de acuerdo a las indicaciones que figura en los planos de diseño.

Los trabajos consisten en el suministro, carga, traslado, descarga de los materiales, agua, herramientas manuales, mano de obra y equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos y tener un control de calidad de relleno y compactación de acuerdo a las normas y especificaciones ejecutivas del proyecto.

- ✓ **Encofrado y desencofrado de gavión o dado**
  Los encofrados serán tales que luego del vaciado del gavión o dado tenga la forma y dimensiones proyectadas indicados en los planos.
- ✓ **Concreto ciclópeo en dado y mampostería (f'c=175kg/cm2 + 30 % P.M)**
  Para la construcción del muro de contención con concreto ciclópeo se utilizará piedra mediana seleccionada de río o cerro, que tenga por lo menos una cara plana una longitud de 20 cm. y un peso de 05 Kg.

  La piedra será acomodada sobre una superficie de concreto de f´c = 175 Kg/cm^2, de 40 cm. de espesor como mínimo, la que irá directamente sobre el terreno perfilado y compactado. El acomodo será de tal manera que la proyección de las juntas sea discontinua para evitar la separación y erosión de las piedras del badén. Entre piedra y piedra se dejará una junta de 5 cm. de espesor, la cual será rellenada de concreto.
- ✓ **Instalación de tubería de drenaje d=4"**
  Es una tubería perforada que se ubica en la base del subdrenaje, sobre una base de 10 cm de solado, según se especifica en los planos. Sobre esta se colocará las capas de material seleccionado para filtro.
- ✓ **Instalación de tubería de drenaje d=2" en muro**
  Es una tubería perforada que se ubica en la base del subdrenaje, sobre una base de 10 cm de solado, según se especifica en los planos. Sobre esta se colocará las capas de material seleccionado para filtro.

» **Varios**

- ✓ **Junta de dilatación asfáltica e=1"**
  Partida referida a la ejecución de juntas de asfalto en el muro de contención, el mismo que viene indicado en los planos correspondientes, siendo de un espesor de 1", esta se realizará con una mezcla de 1:5 asfalto: arena.

  Una vez limpiado la parte de las juntas, se procederá a llenar las juntas de dilatación con mezcla asfalto: arena en proporción 1:5.
- ✓ **Geotextil no tejido clase 2**
  El geotextil son mallas de fibras sintéticas de polipropileno y poliéster, que se utilizan con la finalidad de evitar posibles erosiones, cumplir funciones de drenaje y separar tierras de diferente granulometría estabilizando el terreno.
- ✓ **Pintura tráfico para barrera de seguridad tipo perfil f**
  Es un producto elaborado con resinas sintéticas debidamente plastificadas y con pigmentos inhibidores del óxido. Los elementos a pintarse se limpiarán bien, eliminando los restos de escoria, óxido, etc. y luego se aplicarán dos manos de pintura base compuesta de Cromado de Zinc. Se debe formar una película fuerte con buena durabilidad al exterior de máxima adherencia y prácticamente nula absorción de humedad.

IV. Puentes (03 Und)

Las actividades a realizar para la construcción de los puentes, son los siguientes:

a) Trabajos preliminares

» **Encauzamiento del río con maquinaria y descolmatación del río con maquinaria**

Esta especificación se refiere a la excavación en material suelto de la zona de cauce y otras actividades que permitan la habilitación de la caja del río, y/o quebradas, a fin de que el flujo se oriente hacia el cauce central o donde lo indiquen los planos.

b) Estribos y alas del puente

» Trabajos preliminares

✓ Demolición de estructuras existentes

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de estructuras existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto y la remoción. No incluye la carga, transporte, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la demolición en las áreas indicadas en el Proyecto o aprobadas por el Supervisor. El titular antes de iniciar los trabajos, alcanzará a la Supervisión con la debida anticipación, un plan de trabajo para la demolición de estructuras, para su revisión y aprobación.

✓ Eliminación de material

Consiste en cargar el material excedente de los trabajos, así como del material inservible. El material será depositado en lugares donde no cree dificultades a terceros y al medio ambiente, estos depósitos serán previamente adecuadas para tal fin también serán adecuadas y acondicionados al final del proyecto.

✓ Limpieza de terreno manual

La limpieza de terreno deberá ejecutarse estrictamente de acuerdo a la estructura y/o excavación a realizarse en dicho terreno. Esta actividad garantiza el buen inicio de los trabajos del proyecto.

La limpieza de terreno se realizará con la finalidad de realizar un buen trabajo de trazo y replanteo; se utilizarán herramientas manuales (pico, pala y barretas).

✓ Trazo y replanteo preliminar

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el titular procederá al replanteo topográfico preliminar, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El titular será el responsable del replanteo topográfico preliminar que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

El titular instalará puntos de control topográfico estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas geográficas en sistema UTM. Para los trabajos a realizar dentro de esta sección el titular deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control de las obras.

✓ Trazo y replanteo preliminar

Es un seguimiento a todos los trabajos topográficos, planimétrico y altimétricos que son necesarios para hacer el replanteo de acuerdo a lo indicado a los planos del Proyecto, eventuales ajustes del mismo apoyo técnico permanente y control de resultados.

» Movimiento de tierras

✓ Excavación para estructuras en material suelto

Esta partida consiste en la excavación masiva a máquina en terreno normal en seco, necesaria para la construcción de las fundaciones del puente, de acuerdo con lo indicado en los planos del Proyecto. No se admitirá reajuste alguno por clasificación, sea cual sea la naturaleza del material excavado, a excepción de roca.

✓ Relleno y compactado C/material propio en espaldón de estribos

Las excavaciones para estribos y alas serán del tamaño exacto al diseño de estas estructuras, se quitarán los moldes laterales cuando la compactación del terreno lo permita y no exista riesgo y peligro de derrumbes o de filtraciones de agua.

Antes del procedimiento de vaciado, se deberá aprobar la excavación, asimismo no se permitirá ubicar estribos sobre material de relleno sin una consolidación adecuada, de acuerdo a la maquinaria o implementos. Para la tarea se estima capas como máximo de 20 cm.

✓ **Eliminación de material excedente con maquinaria**

Consiste en el cargar el material para ser retirado de las excavaciones que resulte excedente de corte, y/o de la voladura, así como del material inservible. El material será depositado en lugares donde no cree dificultades a terceros y al medio ambiente, estos depósitos serán previamente adecuadas para tal fin también serán adecuadas y acondicionados al final del proyecto.

Se utilizará equipo mecánico para la acumulación y carguío de material excedente tal como Retroexcavadoras, cargadores frontales y para el transporte se usarán volquetes de 15 m3. El material excedente será transportado máximo a una distancia de 5 Km, de lo contrario incidirá de forma notoria en el presupuesto de obra.

» **Obras de concreto simple**

✓ **Concreto clase h (f'c = 140 kg/cm2) para solado**

Comprende la preparación y aplicación del concreto f'c=140 kg. /cm2. Las especificaciones técnicas se complementan con la Norma Técnica E-060 Concreto Simple del Reglamento Nacional de Construcciones y las Normas Técnicas Vigentes.

El concreto F'c = 140 kg/cm2 se obtiene de la mezcla de arena gruesa, cemento, agua y piedra zarandeada de ½" - ¾"; Es el concreto simple que sirve como solado y apoyo de base para la conformación de superficies rígidas con concreto armado. Se empleará como solado para cimentaciones de Puentes que se ejecutará con el presente proyecto.

La mezcla de concreto para las distintas obras de arte se compondrá de cemento-arena gruesa y piedra zarandeada, todos convenientemente mezclado y con las consistencias adecuadas.

El tamaño máximo del agregado grueso del concreto armado, a usarse será de 3/4".

Para el mezclado se tomará en cuenta las especificaciones del R. N. C. Y el Reglamento de la ACI, para obtener la proporción mezcla cemento – arena – agregado grueso – agua para su resistencia mínima de f'c = 140 Kg/cm2.

Los trabajos consisten en el suministro, carga, transporte, descarga de los materiales, agua, mano de obra, uso de equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos para tener un control de calidad de acuerdo las normas de concretos y especificaciones ejecutivas del presente proyecto.

» **Concreto armado**

✓ **Superestructura de puente**

♣ **Concreto clase c (f'c=280 kg/cm2) en losa**

Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada por el Ejecutor a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para

efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Supervisor comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

- **Encofrado y desencofrado en losa**

  Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de concreto las requieran. El material que se usará en los encofrados podrá ser independientes de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser rígidos y lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del concreto durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o des alienarse en forma alguna.

  Se colocará los encofrados de forma tal que las dimensiones de las estructuras de concreto terminadas correspondan exactamente a los planos o a las instrucciones del supervisor. Por otro lado, habrá de tomarse igualmente en consideración los asentamientos y deformaciones que tendrán lugar bajo las cargas.

- **Aceros de refuerzo FY=4200 kg/cm2 en losa**

  Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

  Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

  Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

- **Concreto clase c (f´c=280kg/cm2) en vereda**

  Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada por el Ejecutor a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Supervisor comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

- **Encofrado y desencofrado en vereda**

  Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de concreto las requieran. El material que se usará en los encofrados podrá ser independientes de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser rígidos y lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del concreto durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o des alienarse en forma alguna.

Se colocará los encofrados de forma tal que las dimensiones de las estructuras de concreto terminadas correspondan exactamente a los planos o a las instrucciones del supervisor. Por otro lado, habrá de tomarse igualmente en consideración los asentamientos y deformaciones que tendrán lugar bajo las cargas.

- **Aceros de refuerzo FY=4200 kg/cm2 en vereda**

  Este material está constituido por barras de acero corrugadas, con límite de fluencia (fy) de 420 MPa (4200 kg/cm2), que se colocan como refuerzo dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

  Consiste en realizar las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere para la conformación de elementos de concreto armado de las diferentes estructuras. El trabajo consiste, en el suministro, carga, traslado, descarga de los materiales, mano de obra, uso de equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos y tener posteriormente un control de calidad de los trabajos en acero de acuerdo a las normas y especificaciones del Proyecto.

- **Concreto clase d (f´c=210kg/cm2) en losa de aproximación**

  Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada por el Ejecutor a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Supervisor comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

- **Encofrado y desencofrado en losa de aproximación**

  Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de concreto las requieran. El material que se usará en los encofrados podrá ser independientes de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser rígidos y lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del concreto durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o des alienarse en forma alguna.

  Se colocará los encofrados de forma tal que las dimensiones de las estructuras de concreto terminadas correspondan exactamente a los planos o a las instrucciones del supervisor. Por otro lado, habrá de tomarse igualmente en consideración los asentamientos y deformaciones que tendrán lugar bajo las cargas.

- **Aceros de refuerzo FY=4200 kg/cm2 en losa de aproximación**

  Este material está constituido por barras de acero corrugadas, con límite de fluencia (fy) de 420 MPa (4200 kg/cm2), que se colocan como refuerzo dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

  Consiste en realizar las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere para la conformación de elementos de concreto armado de las diferentes estructuras. El trabajo consiste, en el suministro, carga, traslado, descarga de los materiales, mano de obra, uso de equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos y tener posteriormente un control de calidad de los trabajos en acero de acuerdo a las normas y especificaciones del Proyecto

- ✓ **Subestructura de puente**
  - ♣ **Concreto clase d (f´c=210 kg/cm2) en estribo**

    Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada por el Ejecutor a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Supervisor comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

  - ♣ **Concreto clase d (f´c=210 kg/cm2) en estribo bajo agua**

    Las presentes especificaciones corresponden a las obras de concreto armado, cuyos diseños figuran en los planos respectivos. Completan estas especificaciones las notas y detalles existentes en los planos estructurales del puente, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones, las Normas de Concreto Reforzado (ACI 318-77), Normas de la A.S.T.M. y la Norma Técnica de edificaciones E-060.

  - ♣ **Encofrado y desencofrado en estribo**

    Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de concreto las requieran. El material que se usará en los encofrados podrá ser independientes de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser rígidos y lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del concreto durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o des alienarse en forma alguna.

    Se colocará los encofrados de forma tal que las dimensiones de las estructuras de concreto terminadas correspondan exactamente a los planos o a las instrucciones del supervisor. Por otro lado, habrá de tomarse igualmente en consideración los asentamientos y deformaciones que tendrán lugar bajo las cargas.

  - ♣ **Aceros de refuerzo FY=4200 kg/cm2 en estribo**

    Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

    Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

    Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

  - ♣ **Concreto clase d (f´c=210kg/cm2) en aletas**

Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso) y agua, la cual deberá ser diseñada por el Ejecutor a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Supervisor comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

- ♣ **Concreto clase d (f´c=210kg/cm2) en aletas bajo agua**

  Las presentes especificaciones corresponden a las obras de concreto armado, cuyos diseños figuran en los planos respectivos. Completan estas especificaciones las notas y detalles existentes en los planos estructurales en puentes, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones, las Normas de Concreto Reforzado (ACI 318-77), Normas de la A.S.T.M. y la Norma Técnica de edificaciones E-060.

- ♣ **Encofrado y desencofrado en aletas**

  Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de concreto las requieran. El material que se usará en los encofrados podrá ser independientes de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser rígidos y lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del concreto durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o des alienarse en forma alguna.

  Se colocará los encofrados de forma tal que las dimensiones de las estructuras de concreto terminadas correspondan exactamente a los planos o a las instrucciones del supervisor. Por otro lado, habrá de tomarse igualmente en consideración los asentamientos y deformaciones que tendrán lugar bajo las cargas.

- ♣ **Aceros de refuerzo FY=4200 kg/cm2 en aletas**

  Este material está constituido por barras de acero corrugadas, con límite de fluencia (fy) de 420 MPa (4200 kg/cm2), que se colocan como refuerzo dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

  Consiste en realizar las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere para la conformación de elementos de concreto armado de las diferentes estructuras. El trabajo consiste, en el suministro, carga, traslado, descarga de los materiales, mano de obra, uso de equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos y tener posteriormente un control de calidad de los trabajos en acero de acuerdo a las normas y especificaciones del Proyecto.

✓ **Tope sísmico**

- ♣ **Concreto clase d (f´c=210 kg/cm2) en tope sísmico**

  Las presentes especificaciones corresponden a las obras de concreto armado en tope sísmico, cuyos diseños figuran en los planos respectivos. Completan estas especificaciones las notas y detalles existentes en los planos estructurales de puentes, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones, las Normas de Concreto Reforzado (ACI 318-77), Normas de la A.S.T.M. y la Norma Técnica de edificaciones E-060.

- ♣ **Encofrado y desencofrado en tope sísmico**

  Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de concreto las requieran. El material que se usará en los encofrados podrá ser

independientes de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser rígidos y lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del concreto durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o des alienarse en forma alguna.

Se colocará los encofrados de forma tal que las dimensiones de las estructuras de concreto terminadas correspondan exactamente a los planos o a las instrucciones del supervisor. Por otro lado, habrá de tomarse igualmente en consideración los asentamientos y deformaciones que tendrán lugar bajo las cargas.

♣ **Aceros de refuerzo FY=4200 kg/cm2 en tope sísmico**

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

♣ **Dispositivos de control sísmico**

Los dispositivos de control de respuesta sísmica son un método para prevenir y mitigar daños en las estructuras durante y después de un evento sísmico, teniendo como resultado edificaciones más durables.

Las estructuras se diseñan, según lo dicta la NSR-10, para dos tipos de comportamiento. En primer lugar, tenemos el comportamiento elástico, que es el rango de solicitación donde la estructura absorbe temporalmente la energía que le aporta el sismo mediante deformación para después liberarla como energía cinética.

Una vez se supera el rango elástico, la estructura se comporta plásticamente, esto quiere decir que la energía que le aporta el sismo se convierte en deformaciones permanentes en los elementos estructurales, esto se conoce como la capacidad de disipación de energía de la estructura. Estas deformaciones permanentes se traducen en daños y deterioros de la estructura que deben ser reparados y rehabilitados, lo que representa un costo adicional que por lo general es alto.

» **Obras falsas**

✓ **Falso puente**

El falso puente comprende la construcción de una estructura temporal para soportar las formas de la estructura de los puentes y alcantarillas tipo losa que han de ser llenados con concreto, mientras éste no obtenga la capacidad auto portante necesaria y la Habilitación de una plataforma para el apoyo del falso puente y las estructuras de drenaje temporal.

Esta estructura será diseñada para proporcionar la rigidez y resistencia suficientes para soportar con seguridad todas las cargas impuestas y producir en la estructura final la geometría y las formas indicadas en los planos sin que se produzcan deformaciones ni asentamientos.

El falso puente deberá ser diseñado para proveer la necesaria rigidez y soporte de las cargas muertas más un aumento del 50% de éstas por impacto y sobrecarga, sin que se presenten deformaciones ni asentamientos.
El titular deberá preparar los planos detallados del Falso Puente para ser presentados al Supervisor, quien deberá revisarlos y aprobarlos si los encuentra conformes.

La aprobación del Supervisor no exime al titular de sus responsabilidades por la seguridad de su diseño. La presentación de dichos planos debe ser con la anticipación suficiente para que el Supervisor la revise y apruebe si es consistente.

» **Pintura**

✓ **Pintura en barandas metálicas**

Bajo esta partida, el titular deberá efectuar convenientemente el pintado de postes de acero y pasamanos de tubos de fierro, y que es parte integrante de la superestructura del puente, en conformidad con la ubicación y detalles indicados en los planos.

✓ **Pintura en esmalte en muros y parapetos**

Es un producto elaborado con resinas sintéticas debidamente plastificadas y con pigmentos inhibidores del óxido. Los elementos a pintarse se limpiarán bien, eliminando los restos de escoria, óxido, etc. y luego se aplicarán dos manos de pintura base compuesta de Cromado de Zinc. Se debe formar una película fuerte con buena durabilidad al exterior de máxima adherencia y prácticamente nula absorción de humedad.

» **Varios**

✓ **Juntas de dilatación en losa de aproximación – losa puente**

Las juntas de dilatación serán fabricadas acorde a las indicaciones dadas en los planos, consiste en juntas tipo expandible-compresible tipo panal. Esta partida comprende la adquisición acondicionamiento de los ángulos de acero estructural que forman parte de la junta incluido los anclajes respectivos, asimismo comprende la colocación y pintado de la misma en conformidad de los planos del proyecto, la ejecución de esta partida debe contar con la aprobación del ingeniero Supervisor.

Dichas juntas de dilatación se colocarán a los extremos de la losa del puente, entre parapeto del estribo y la losa.

✓ **Junta asfáltica 1"**

Las juntas de acera entre la losa de concreto y los estribos serán ASFÁLTICAS para evitar los desprendimientos de concreto en las esquinas motivados por el tráfico de vehículos, el diseño deberá considerar el traslape para evitar el ingreso de material extraño en las juntas, en el apoyo móvil se dejará una luz de 1" de espesor para absorber el desplazamiento horizontal longitudinal motivado por la dilatación, por los cambios de temperatura.

✓ **Apoyo elastómero móvil**

Los Apoyos elastoméricos proveen una conexión que permite controlar en un puente o en una determinada estructura, la interacción de las cargas y movimientos entre las vigas y los bastiones o pilas que las soportan. Los apoyos elastoméricos son parte de un conjunto estructural del puente que permite el desplazamiento normal y absorbe parcialmente la energía de:

- La contracción y dilatación térmica de las vigas del puente,

- El peso y la inercia del paso de vehículos,
- Esfuerzos ocasionales sobre la estructura como colisiones
- Acción de los elementos de la naturaleza (viento, agua).
- Desplazamientos durante sismos.
- Otras fuerzas que actúen sobre la estructura.

✓ **Tubería de drenaje PVC SAP D=2" - drenaje losa**

Bajo esta partida el titular deberá efectuar el suministro y la colocación de los tubos de desagüe de la losa de la superestructura. La tubería será del tipo PVC Ø=2" C-7.5.

El titular de obra deberá ejecutar este trabajo, paralelamente al encofrado de la losa de la superestructura. La colocación de los tubos de desagüe en su posición final deberá estar conforme a la indicada en los planos.

✓ **Barandas metálicas con tubo de fºgº d=2", h=0.90**

Bajo esta partida el titular deberá efectuar convenientemente la construcción de postes y pasamanos de tubos galvanizados de diámetro de 2", y que es parte integrante de la superestructura del puente, en conformidad con la ubicación y detalles indicados en los planos.

Las barandas del puente deben ser construidas de acuerdo con los trazos y rasantes indicadas en los planos y no deberá reflejar ningún desnivel en la superestructura, todos los postes de la baranda deben ser verticales.

Las barandas están formadas por dos pasamanos constituidos por tubos de acero de diámetro nominal 3" y 2", y columnetas de concreto armado, según modificaciones realizadas con respecto al expediente técnico. Los pasamanos están constituidos por tubos galvanizados de 3" de diámetro el superior y de 2" el inferior, colocados en la forma indicada los planos del proyecto

La baranda no deberá ser colocada en el tramo hasta que el centrado o el andamiaje hayan sido retirados, para hacer que el tramo se auto sostenga.
Las barandas serán colocadas en vez que se hayan concluido con el vaciado de la superestructura.

ya se mencionaron en actividades anteriores. Por lo cual, solo se mencionará.

V. Señalización vertical

a) Señales preventivas, informativos e hitos kilométricos

» **Limpieza y nivelación del terreno**

Esta partida consiste en limpiar el área designada para la estructura, de todos obstáculos ocultos, arbustos y otra vegetación, basura y todo material inconveniente e inclusive desenraigamientos de muñones, raíces entrelazadas y retiro de todos los materiales inservibles.

» **Trazo y replanteo preliminar**

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el titular procederá al replanteo preliminar, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El titular será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

El titular instalará puntos de control topográfico estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas geográficas en sistema UTM. Para los trabajos a realizar dentro de esta sección el titular deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control de las obras.

La información sobre estos trabajos, deberá estar disponible en todo momento para su revisión y control por el Supervisor.

» **Excavación manual para estructuras en material suelto**

Las excavaciones son trabajos manuales de movimiento y eliminación de tierra en el área en donde se fundará la cimentación de las estructuras, las labores se realizarán a profundidades que estén de acuerdo a los niveles estimados en los planos respectivos.

Los trabajos en esta partida consisten en el suministro de mano de obra no calificada y herramientas manuales para la correcta ejecución de los trabajos y tener un control de calidad de excavaciones de acuerdo a las normas y especificaciones del proyecto.

» **Eliminación de material excedente a 30 mts**

Es la eliminación de los materiales sobrantes, procedentes de las excavaciones para las estructuras. Se eliminarán los materiales que no han sido utilizados en los trabajos de rellenos; el retiro de los materiales se podrá realizar manualmente con la ayuda de herramientas manuales.

Las labores en esta partida consisten en el suministro de herramientas manuales, mano de obra y otros según las indicaciones del supervisor para la correcta ejecución de los trabajos y tener un control de calidad de eliminación de material excedente de acuerdo a las normas y especificaciones ejecutivas del proyecto.

» **Concreto f'c=175 kg/cm² - postes**

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de postes, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

» **Encofrado y desencofrado - postes**

Es la confección de formas volumétricas con piezas y tableros de madera, para que soporten el vaciado del concreto, tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto con textura uniforme y a la forma prevista con el fin de conseguir una estructura final que cumpla con las formas, líneas y dimensiones de las estructuras que figuran en planos y detalles.

Los trabajos consisten en el abastecimiento de material de carpintería, carga, transporte, descarga de los materiales, aditivos, mano de obra, equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos para luego tener un control de calidad del Encofrado y Desencofrado de acuerdo a las normas y detalles del Proyecto.

» **Acero fy=4200 kg/cm2.**

Este material está constituido por barras de acero corrugadas, con límite de fluencia (fy) de 420 MPa (4200 kg/cm2), que se colocan como refuerzo dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

Consiste en realizar las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere para la conformación de elementos de concreto armado de las diferentes estructuras.

El trabajo consiste, en el suministro, carga, traslado, descarga de los materiales, mano de obra, uso de equipos adecuados para la correcta ejecución de los trabajos y tener posteriormente un control de calidad de los trabajos en acero de acuerdo a las normas y especificaciones del Proyecto.

» **Pintura esmalte en postes**

Es un producto elaborado con resinas sintéticas debidamente plastificadas y con pigmentos inhibidores del óxido. Los elementos a pintarse se limpiarán bien, eliminando los restos de escoria, óxido, etc. y luego se aplicarán dos manos de

pintura base compuesta de Cromado de Zinc. Se debe formar una película fuerte con buena durabilidad al exterior de máxima adherencia y prácticamente nula absorción de humedad.

» **Sum. y colocación señal 0.60x0.60 (inc. pintura)**
Este trabajo consiste en la colocación de dispositivos de control vertical permanente, con la finalidad de advertir al usuario sobre ciertas condiciones de la vía, que impliquen peligro y requieran precaución, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto, en el marco del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.

Las señales informativas constituyen parte de la señalización Vertical Permanente. Se utilizarán para guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta dirigiéndolo al lugar de su destino. Tiene también por objeto identificar puntos notables tales como: Ciudades, ríos, lugares históricos, etc., y la información que ayude al usuario en el uso de la vía y la conservación de los recursos naturales, arqueológicos humanos y culturales que se hallen dentro del entorno vial.

La forma, dimensiones, colocación y ubicación a utilizar en la fabricación de las señales informativas se hallan en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y la relación de señales a instalar será la indicada en los planos y documentos del Expediente Técnico.

La fabricación, materiales, exigencias de calidad, pruebas, ensayos e instalación son los que se indican en los presentes Disposiciones Generales para la ejecución de la Señalización Vertical Permanente.

» **Sum. y colocación señal 0.60x0.90 (inc. pintura)**
Este trabajo consiste en la colocación de dispositivos de control vertical permanente, con la finalidad de advertir al usuario sobre ciertas condiciones de la vía, que impliquen peligro y requieran precaución, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto, en el marco del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.

Las señales informativas constituyen parte de la señalización Vertical Permanente. Se utilizarán para guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta dirigiéndolo al lugar de su destino. Tiene también por objeto identificar puntos notables tales como: Ciudades, ríos, lugares históricos, etc., y la información que ayude al usuario en el uso de la vía y la conservación de los recursos naturales, arqueológicos humanos y culturales que se hallen dentro del entorno vial.

La forma, dimensiones, colocación y ubicación a utilizar en la fabricación de las señales informativas se hallan en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y la relación de señales a instalar será la indicada en los planos y documentos del Expediente Técnico.

La fabricación, materiales, exigencias de calidad, pruebas, ensayos e instalación son los que se indican en los presentes Disposiciones Generales para la ejecución de la Señalización Vertical Permanente.

» **Sum. y colocación señal 1.20x0.70 (inc. pintura)**
Este trabajo consiste en la colocación de dispositivos de control vertical permanente, con la finalidad de advertir al usuario sobre ciertas condiciones de la vía, que impliquen peligro y requieran precaución, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto, en el marco del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.

Las señales informativas constituyen parte de la señalización Vertical Permanente. Se utilizarán para guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta dirigiéndolo al lugar de su destino. Tiene también por objeto identificar puntos notables tales como: Ciudades, ríos, lugares históricos, etc., y la información que

ayude al usuario en el uso de la vía y la conservación de los recursos naturales, arqueológicos humanos y culturales que se hallen dentro del entorno vial.

La forma, dimensiones, colocación y ubicación a utilizar en la fabricación de las señales informativas se hallan en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y la relación de señales a instalar será la indicada en los planos y documentos del Expediente Técnico.

La fabricación, materiales, exigencias de calidad, pruebas, ensayos e instalación son los que se indican en los presentes Disposiciones Generales para la ejecución de la Señalización Vertical Permanente.

» **Colocación y pintura hito kilométrico**

Este trabajo consiste en la colocación de hitos de concreto armado, que tienen por finalidad indicar el kilometraje de una vía, en forma progresiva, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto, en el marco del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.

Es un producto elaborado con resinas sintéticas debidamente plastificadas y con pigmentos inhibidores del óxido. Los elementos a pintarse se limpiarán bien, eliminando los restos de escoria, óxido, etc. y luego se aplicarán dos manos de pintura base compuesta de Cromado de Zinc. Se debe formar una película fuerte con buena durabilidad al exterior de máxima adherencia y prácticamente nula absorción de humedad.

VI. Transporte

a) Transporte de materiales

Bajo estas partidas, el titular realizará todos los trabajos necesarios para transportar el material para el afirmado, agregados para concreto, para el mejoramiento de la sub rasante y obras de drenaje, así como para eliminar los materiales excedentes provenientes de los cortes o de las excavaciones que se efectúen a lo largo del camino.

En ese contexto, los materiales a transportar son:

* Transporte de materiales granulares D<1km
* Transporte de materiales granulares D>1km
* Transporte de material excedente D<1km
* Transporte de material excedente D>1km

En el cuadro siguiente, se muestra los requerimientos, entre equipos y maquinarias, así como los materiales o insumos que se emplearían para realizar cada actividad dentro de la etapa de construcción del proyecto.

Cuadro 4-23.- *Descripción del requerimiento de maquinarias y materiales para la ejecución del proyecto, en la etapa de construcción.*

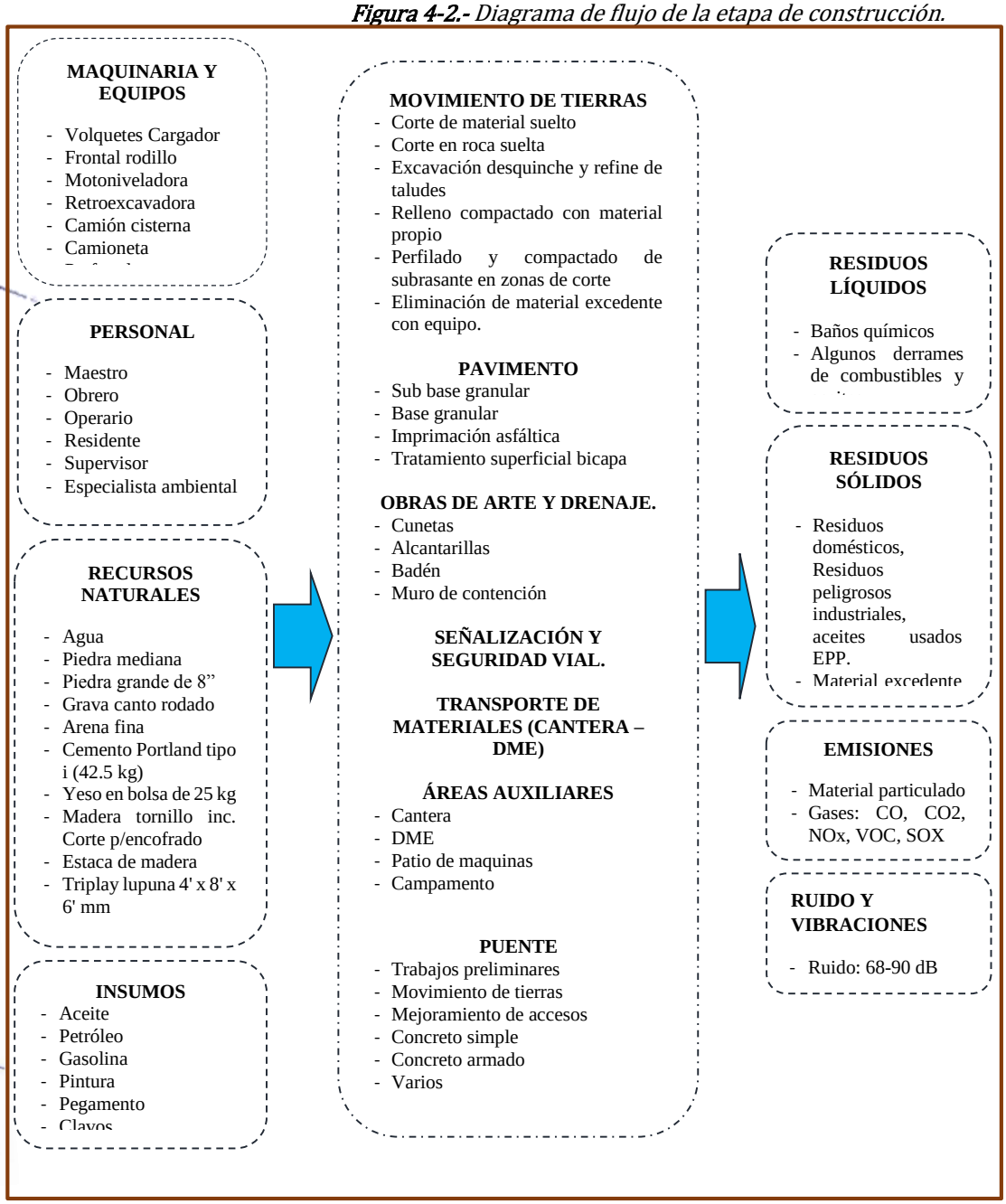
	ACTIVIDADES	REQUERIMIENTOS	
		EQUIPOS Y MAQUINARIAS	INSUMOS Y/O MATERIALES
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	**Movimiento de Tierras** (Excavación para explanaciones, conformación de terraplenes, eliminación de material excedente al DME)	Retroexcavadora, camión volquete, vehículos ligeros, perforadoras, cargador frontal, compresora, plancha vibratorio.	Aceites, hidrolinas, combustibles, explosivos, baños químicos, EPP, contenedores de RR.SS
	Afirmado- Superficie de rodadura (Perfilado y compactado de sub rasante en zona de corte, extracción y apilamiento, carguío, Afirmado tipo I)	Camión volquete, vehículos ligeros, cargador frontal, plancha vibratorio, compresora, rodillo liso, camión cisterna.	Aceites, hidrolinas, combustibles, baños químicos, EPP, contenedores de RR.SS, material de afirmado, agua
	Obras de Arte y Drenaje (Cunetas triangulares sin revestir, Alcantarillas tipo I-A-tipo I-B-tipo pórtico, badenes tipo I y tipo II, muro de contención)	Vehículos ligeros, excavadoras, herramientas manuales	Aceites, hidrolinas, combustibles, baños químicos, EPP, contenedores de RR.SS, cemento portland, clavos, losas, pinturas, lijas, agua, maderas, alambres, pernos

	Puente (Obras provisionales, trabajos preliminares, movimiento de tierras, mejoramiento de accesos, obras de concreto armado, obras falsas y sistemas de apoyo)	Vehículos ligeros, excavadoras, herramientas manuales	Aceites, hidrolinas, combustibles, baños químicos, EPP, contenedores de RR.SS, cemento portland, clavos, losas, pinturas, lijas, agua, maderas, alambres, pernos
	Señalización y Seguridad Vial (Señales preventivas, señales reglamentarias, señales informativas, señales ambientales e hitos kilométricos)	Vehículos ligeros, herramientas manuales	Aceites, hidrolinas, combustibles, baños químicos, EPP, contenedores de RR.SS, cemento portland, clavos, losas, pinturas, lijas, agua, alambres, pernos, señales de seguridad
	Transporte de Materiales (Transporte de materiales)	Camión volquete, vehículos ligeros, cargador frontal	Aceites, hidrolinas, combustibles, baños químicos, EPP, contenedores de RR.SS, material para firmado

Fuente. – *Equipo Técnico Klee E.I.R.L, en base al Expediente técnico.*

Además, en la siguiente figura se presenta el diagrama de flujo de la etapa de construcción, se presenta detalladamente el uso de maquinarias, equipos, agua, etc., entre entradas y salidas.

Figura 4-2.- *Diagrama de flujo de la etapa de construcción.*



Fuente: *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

4.5.3 Etapa de cierre de obra

Las actividades a realizar en la etapa de cierre estarán relacionadas con el retiro, limpieza y rehabilitación de las áreas auxiliares (campamento, patio de máquinas, canteras) y acondicionamiento de DME.

En ese sentido, las actividades a realizar vendrían hacer:

I. Cierre de las actividades de construcción

a) Desmontaje de instalaciones provisionales

La rehabilitación del área intervenida debe ejecutarse luego del desmantelamiento del campamento. Las principales acciones a llevar a cabo son:

- Desmantelamiento de caseta para almacén y patio de máquinas de la obra.
- Eliminación de desecho.
- Clausura y eliminación de baños químicos.
- Eliminación de pisos de concreto u otro material utilizado.

b) Desmovilización de maquinarias y equipos

En referencia a las actividades de retiro de equipos y maquinaria implementadas provisionalmente para la ejecución del proyecto.

c) Limpieza, conformación y reacondicionamiento de áreas auxiliares

» **Limpieza integral de los lugares que fueron utilizadas durante el proceso constructivo**

Las áreas que fueron ocupadas por campamentos, almacenes, patio de máquinas, DME y áreas complementarias deberán ser materia de una limpieza de los desechos, residuos, derrames y todo elemento ajeno al entorno natural. Para tales propósitos, serán utilizados los lugares establecidos previamente para la disposición y confinación de los residuos.

» **Conformación y readecuamiento de áreas de instalaciones auxiliares**

Al culminar el proceso de limpieza de los componentes auxiliares se procederá a restaurar las áreas alteradas, perfilando y nivelando la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante. Se rellenará los pozos y huecos con piedras de gran tamaño, de forma que no constituyan un peligro para la salud humana ni para el ambiente, para luego realizar la revegetación del área con especies propias de la zona.

» **Conformación y readecuación de DME**

A lo largo de los dos tramos se ha previsto los Depósitos de Materiales Excedentes (DME), considerando.

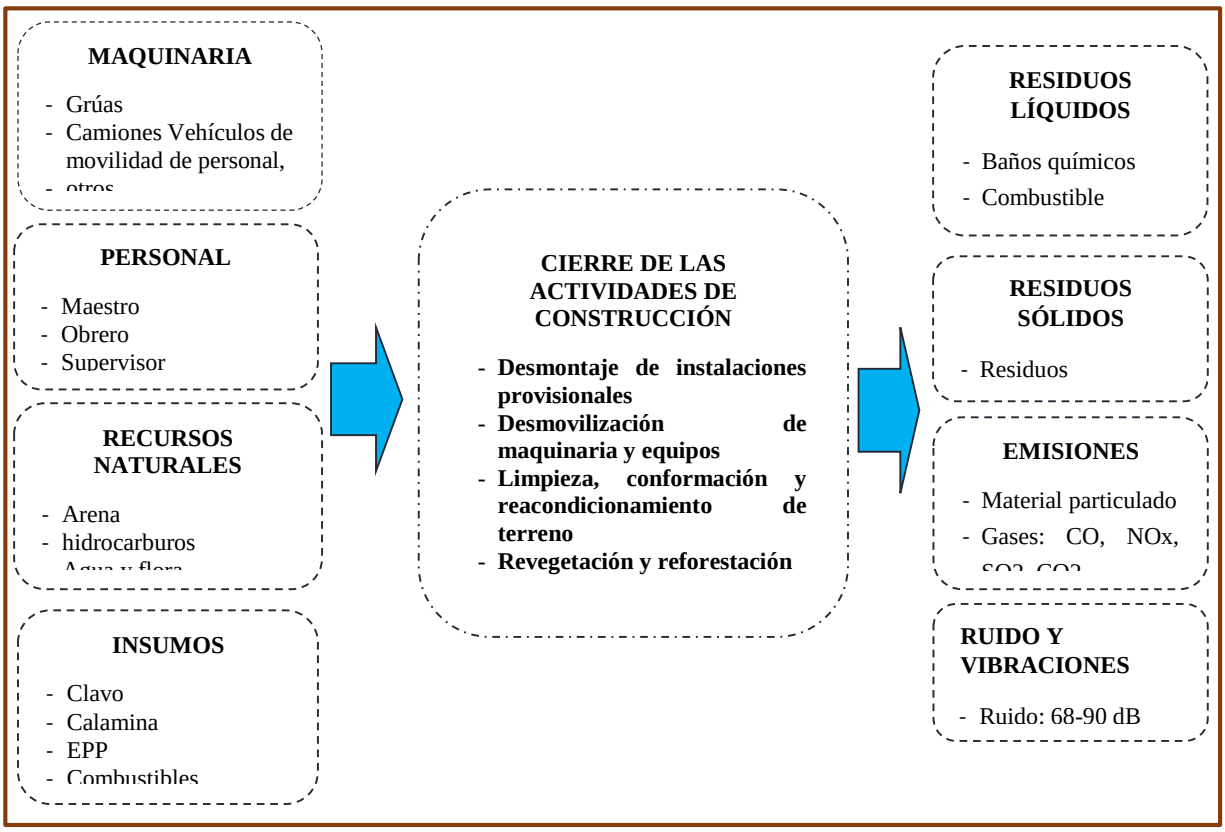
En la fase de abandono, se compactará estos depósitos de material con pasadas de tractor oruga, con la finalidad de lograr estabilizar los suelos, antes de la compactación se extenderá la capa de material colocado retirando las rocas cuyo tamaño no permite el normal proceso de extendido y compactación, posteriormente se colocará una capa de 15 a 20 centímetros de espesor de tierra orgánica y se reforestará con especies nativas de la zona el área a fin de evitar la erosión. Estas áreas permitirán disminuir los impactos que se puedan originar por una inadecuada disposición de material proveniente de cortes, limpieza de cunetas, desbroce de vegetación y otras actividades.

d) Revegetación y reforestación

La capa superficial del suelo con condiciones de mantener la vida de las plantas, denominada suelo orgánico (Top Soil) será retirada de las áreas a ser afectadas para ser utilizadas posteriormente en la revegetación y reforestación de las zonas perturbadas. Tanto para la revegetación y reforestación se utilizarán especies nativas propias de la zona, dada su adaptación a las condiciones locales.

En la siguiente figura se presenta el diagrama de flujo de la etapa de cierre de obras, se presenta detalladamente el uso de maquinarias, equipos, agua, etc., entre entradas y salidas.

Figura 4-3.- *Diagrama de flujo de la etapa de cierre.*



Fuente: *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

4.5.4 Etapa de operación y mantenimiento

El funcionamiento de la vía se refiere a la entrada en operación de la vía. Los trabajos de mantenimiento de la vía, como son parchados de pistas, limpieza de cunetas, pintado, y otras acciones, tienen la finalidad de proveer a los usuarios de la vía las condiciones de comodidad y seguridad adecuadas, como son limpieza o remoción de deslizamientos de material, limpieza de cunetas, parchado, limpieza de cunetas, pintado de la vía (señalización), etc.

I. Operación de la vía

a) Funcionamiento de la Vía

Una vez culminada la etapa de mejoramiento del camino vecinal, se pondrá en marcha el funcionamiento de la vía.

II. Mantenimiento periódico y rutinario

a) Obras de arte y drenaje

» **Puentes**

Limpieza y cambio de barandas; así como repintado.

» **Badenes**

Limpieza de los badenes.

» **Muros de contención**

Pintado de muros.

» **Alcantarillas**

Limpieza de los sedimentos depositados de material de arrastre, troncos o ramas, e inspección continúa.

» **Cunetas**

- ✓ Limpieza de las cunetas
- ✓ Reconformación manual de cunetas de tierra
- ✓ Observación e inspección continua

b) Señalizaciones

» **Señalización (preventivas, informativas e hitos kilométricos)**

El mantenimiento rutinario de la señalización, consiste en conservar las señales y elementos siempre limpios y visibles, las actividades principales de mantenimiento rutinario de señalización son: limpieza de las señales verticales y recuperación o reposición en casos puntuales, mantenimiento de los hitos kilométricos y su reparación o reposición en casos puntuales, limpieza de guardavías, limpieza y pintado de cabezales de alcantarillas, barandas de puentes, sardineles de puentes y parapetos de muros.

c) **Plataforma y taludes**

» **Limpieza de la carretera**

Consiste en la remoción con herramientas manuales de todo material extraño de manera de conservarlo libre de basura y objetos extraños en el camino vecinal.

» **Remoción de derrumbes**

Consiste en retirar, y transportar a botadero los materiales producto de derrumbes caídos sobre la vía y cunetas u otros elementos de la vía.

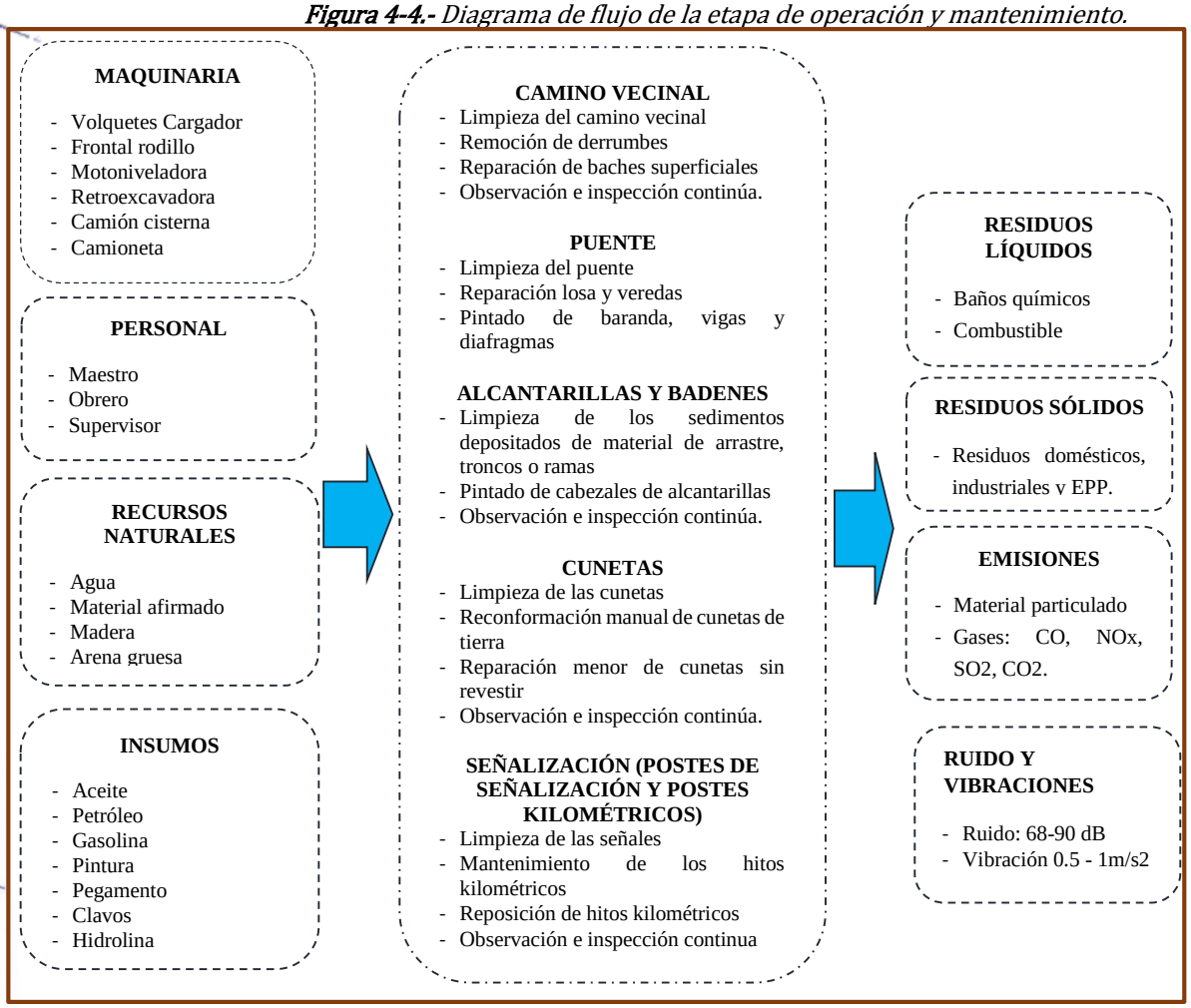
d) **Calzada de afirmado**

» **Bacheo en afirmados**

Reparar las áreas (cavidades o deformaciones) pequeñas de la superficie inestable agregando material apropiado, el cual será debidamente nivelado para proveer una superficie de rodadura uniforme y mantener un bombeo adecuado.

En la siguiente figura se presenta el diagrama de flujo de la etapa de operación y mantenimiento, se presenta detalladamente el uso de maquinarias, equipos, agua, etc., entre entradas y salidas.

Figura 4-4.- *Diagrama de flujo de la etapa de operación y mantenimiento.*



Fuente: *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

4.5.5 Aspectos y recursos del proyecto

a) Uso de recursos naturales

En el siguiente cuadro se muestran los recursos naturales usados en el proyecto.

Cuadro 4-24.- Uso de recursos naturales, materias primas e insumos químicos.

MATERIALES		UNIDADES DE MEDIDA	CANTIDAD TOTAL ESTIMADA
RECURSO NATURALES	PIEDRA GRANDE	m3	49.1820
	HORMIGON	m3	12.6000
	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL	81.05
	ESTACAS DE MADERA 0.40 M	p2	374.8500
	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	9,741.62
	MADERA 2x3"	p2	1,735.0000
	PLANTONES DE PINO CHUNCHO, H = 0.40 m	und	261.0000
	LARGEROS DE MADERA MONTAÑA DE 8"x10"x14	und	84.0000
	LARGEROS DE MADERA MONTAÑA DE 4"x6"x15	und	224.0000
	PUNTALES DE MADERA MONTAÑA DIAM 10"x13"	und	336.0000
	LIJA DE FIERRO #80	pza	29.2104
	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3	1,584.72
	ARENA GRUESA	m3	1,296.71
	PIEDRA MEDIANA	m3	321.34
	ROLLIZO 4PL X 4MT	unid	22.00
	ASFALTO RC-250	gln	21.68
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	17,699.83
	ARPILLERA	m	252.00
	MATERIAL DE PRÉSTAMO	M3	575.32
	ARCILLA IMPERMEABILIZANTE	m3	23.8940
	TRIPLAY DE 18 mm PARA ENCOFRADO	pln	305.6648
	AGUA	m^3	969.65
MATERIAS PRIMAS	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg	336.0000
	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	Kg	1,097.5
	PERNO DE ANCLAJE DE 5/8x0.65M ACERO A-50	pza	16.0000
	ARANDELA ELASTOMERICA	pza	16.0000S
	CLAVOS PARA MADERA C/C 8"	kg	560.0000
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	3,248.73
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	1,086.63
	JUNTA TIPO JJEENE DE 50 MM	m	18.9
	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	68,526.78
	CALAMINA GALVANIZADA N° 22	pza	327.60
	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 2	m2	86.6250
	RELLENO DE ESPUMA DE POLIURETANO (TECKNOPOR) DE 2"	pln	0.9
	TUBO PVC SAP 2"	m	27.3000
	BARRA DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-50 , ø=2"	kg	1.3000
	TUBERIA A501 - 2 1/2¨x4¨ (PARA APOYO MOVIL)	m	1.4000
	PERNO DE ANCLAJE D=5/8x0.18 ASTM A-36 CON TUERCA Y ARANDELAS	und	223.2800
	PERNO DE ANCLAJE DE 1¨x0.60 M ACERO A-50	pza	167.4600
	NEOPRENO DUREZA 60 0.4x0.3x0.086	unid	8.00
	SOLDADURA (AWS E7018)	kg	274.7652
	TUBO F GALV. DE 3"	m	58.6110
	TUBO F GALV. DE 4"	m	203.0220
	PLANCHA DE ACERO 3/8"	und	2.7910
	PERNO PASANTE Fo GALV. 3/8" x 8" (INC. ARANDELA)	und	592.0000
	PLATINA DE 1/4"x5"x5"	pza	336.0000
	PLATINA DE 1/4"x2"x3.5"	pza	504.0000
	PLANCHA DE 5/8"x8"x8"	pza	4.4000
	PLANCHA 3/16"x4.5"x2.5"	pza	4.4000
	PERNO 5/8"X14" GRADO 5	pza	22.0000
	TUBO F GALV. 4/8"	m	46.3037
	TUBERIA CORRUGADO DE ACERO GALVANIZADO CICULAR DE 36" DIAM.	m	399.6000

	TUBERIA PVC 2"	m	91.88
	TUBERIA PVC 4"	m	220.5000
INSUMOS QUÍMICOS	SOLVENTE XILOL	gln	0.6600
	FULMINANTE	und	20,664.99
	DINAMITA	kg	6,520.4960
	MECHA NARANJA	m	27,287.19
	ACETILENO	m3	8.9033
	PINTURA DE TRAFICO	gln	3.1213
	DISOLVENTE P / IMPRIMANTE MURO/P.TRAFICO	GLB	0.3910
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gln	38.7770
	PINTURA ESMALTE ANTICOROSIVA	gln	13.3165
	PINTURA ANTICORROSIVA EPOX-USO NAVAL	gln	59.9400
	GASOLINA	gln	723.7222
	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	gln	9.6112
	EPOXICO DE FIJACION PARA CONCRETO	gln	1.4274
	PINTURA IMPRIMANTE	gln	27.1998
	DESMOLDANTE PARA MADERA	gln	261.6624
	ADITIVO CURADOR	gln	361.8611
	THINER	gln	28.5376
	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	kg	418.9970

Fuente. *– Expediente técnico.*

b) Demanda de agua

En el presente proyecto, a fin de realizar las actividades en las diferentes etapas, se hará uso de tres fuentes de agua; los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 4-25.- *Fuentes de agua.*

UNIDAD HIDROGRÁFICA				
CAPTACIÓN		UH-4	UH-4996	CUENCA
PUNTO DE CAPTACIÓN	FUENTE			
Captación N° 01	Río Llachocmayo	Región hidrográfica del amazonas	Unidad hidrográfica Alto Amazonas	Mantaro
Captación N° 02	Quebrada Ñuñunhuayco	Región hidrográfica del amazonas	Unidad hidrográfica Alto Amazonas	Mantaro
Captación N° 03	Río Allpachaca	Región hidrográfica del amazonas	Unidad hidrográfica Alto Amazonas	Mantaro
Captación N° 04	Río Allpachaca	Región hidrográfica del amazonas	Unidad hidrográfica Alto Amazonas	Mantaro
Captación N° 05	Quebrada Jatunhuaylla	Región hidrográfica del amazonas	Unidad hidrográfica Alto Amazonas	Mantaro

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Sistema de captación, transporte y almacenamiento de agua**

Para Para las actividades del proyecto, como riego de plataforma, la construcción de obras de arte, riego para afirmado de la vía vecinal, explotación canteras, DME y otros, de acuerdo la información de la lista de insumos y materiales del expediente técnico del proyecto, el cual se captará y almacenará una **Empresa Tercerizada Autorizada.**

Además, dicha actividad de captación se realizará mediante una motobomba y se dispondrá en un camión cisterna para distribuir en los frentes de trabajo. Toda esta actividad será realizada por una empresa tercerizada.

c) Abastecimiento de agua para consumo humano

Referente al consumo del agua para consumo humano, se realizará por medio de compra a terceros, el cual dotará de agua a los trabajadores por medio de bidones comprados por cajas de agua de 18 litros, que serán ubicados en el campamento. Para estimar la cantidad necesaria, se requieren datos como; número de trabajadores, consumo per cápita del agua y duración de la obra. En ese contexto, se pasará a realizar la estimación.

» **Número de trabajadores**

En el siguiente cuadro se menciona el número de trabajadores requeridos por cada etapa del proyecto.

Cuadro 4-26.- Número de trabajadores por etapa.

ETAPA DEL PROYECTO	NÚMEROS DE TRABAJADORES
Planificación	40
Construcción	65
Cierre	45
Operación y mantenimiento	20

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Consumo per cápita**

Se va considerar el Consumo Per Cápita (CPC) de agua, un aproximado de 2 L/día-hab.

» **Duración**

En el cuadro siguiente se muestra la duración del proyecto por etapas. Cabe recalcar, que, durante la etapa de operación o funcionamiento (duración de 10 años), no se estima que harán uso de agua para consumo; sin embargo, cuando se realicen trabajos de mantenimiento preventivo (considerando 1 mes la operación de mantenimiento en el quinto año) se abastecerán de agua para consumo.

Cuadro 4-27.- Duración del proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	DURACIÓN (MESES)
Planificación	4
Construcción	15
Cierre	2
Operación y mantenimiento	1

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

En ese contexto, para efectuar el cálculo, se usará la siguiente fórmula; y el resultado del cálculo se muestra en la tabla 4-44.

$$\textbf{Dotación}(m^3) = (\textbf{N° trabajadores}) \text{x} \left(\frac{\textbf{2 L}}{\textbf{Día} - \textbf{Hab}}\right) \text{x} \left(\frac{\textbf{1 } m^3}{\textbf{1000 L}}\right) \text{x} (\textbf{30 días}) \text{x} (\textbf{meses de obras})$$

Cuadro 4-28.- Estimación de agua para consumo humano del proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO	
	$(m^3/etapa)$	(m^3/mes)
Planificación	9.60	2.40
Construcción	58.50	3.90
Cierre	5.40	2.70
Operación y mantenimiento	1.20	1.20

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

La ejecución del proyecto, demandará agua para consumo humano en las etapas de planificación, construcción y cierre del proyecto un total de 29.70 m^3.

Nota: la compra de bidones de agua será a terceros. El proveedor del recurso, deberá contar con las autorizaciones correspondientes; a fin de garantizar que el agua cumpla con las condiciones sanitarias para su consumo.

d) **Abastecimiento de energía**

Para el abastecimiento de energía del campamento, durante las etapas del proyecto, se realizarán mediante la compra de Grupos Electrógenos. En tanto, para las maquinarias y equipos se hará uso de combustibles, tales como diésel, puesto que cercano al proyecto no se encuentran grifos autorizados.

Cuadro 4-29.- Requerimiento de combustible.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA
Diésel	Gln	723.72222	29,455.50

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

El combustible adquirido, se almacenará en el patio de máquinas, el transporte y uso del combustible se detalla a continuación:

» **Transporte de combustible**

El transporte de combustible se realizará en contenedores intermedios como cilindros, ya que estos facilitarán su transporte y su manipulación. Cabe mencionar que el transporte del volumen de combustible será de 55 galones (1 cilindro) en cada traslado. No se trasladará todo el volumen, sino 55 galones, en vehículos con categoría "N1", según disposición del D.S N° 015-2014-EM, Modifican e Incorporan Normas de Comercialización y Seguridad de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos, aprobado el reglamento D.S N° 026-94-EM; en la cual nos indica que el transporte de Combustible Líquidos Clase II en Contenedores Intermedios, desde un Establecimiento de Venta al Público de Combustibles, deberá ser efectuado obligatoriamente por Transportistas de Combustibles Líquidos en Contenedores Intermedios con inscripción vigente en el Registro de Hidrocarburos, siempre que el volumen de Combustible a transportar supere los cincuenta y cinco (55) galones, por lo tanto para este proyecto el medio de transporte no requiere estar inscrito en el Registro de Hidrocarburos.

» **Almacenamiento y surtidor de combustible**

El combustible será almacenado en un cilindro en el patio de máquinas el cual cumplirá con las condiciones de seguridad necesaria, se ubicará en superficies estables, además se contará con un sistema de contención de derrames cuya base estará debidamente impermeabilizada (geomembrana). El carguío de combustibles a los vehículos y/o maquinarias se realizará mediante el uso de bombas manuales y mangueras en buen estado, además se mantendrán apagado los vehículos en este proceso y se realizarán en zonas provistas de contención ante posibles derrames.

» **Contención de combustible**

Es necesario mencionar, si en caso se produzca derrames de combustible o lubricantes, el suelo será removido 10 cm por debajo del nivel de contaminación y dispuesto en los contenedores respectivos. Además, se contará con equipó extintores de incendio de polvo químico seco; y el personal operario recibirá capacitación constante en el manejo de combustibles y contención de incendios.

En tanto, concluida el proyecto, se desmantelará y limpiará el área, para luego proceder a la disposición del Top – Soil y su respectiva revegetación.

e) **Generación de efluentes**

En las diferentes etapas del proyecto se generará, prácticamente, efluentes domésticos por parte de los trabajadores del proyecto, por lo que se contemplará la instalación de baños químicos prestados, para lo cual se tendrá previsto la instalación de 4 baños portátiles para los trabajadores del proyecto, los cuales serán instalados cerca de los componentes auxiliares.

Se precisa que el manejo y la disposición final de los efluentes provenientes de los baños portátiles en la etapa preliminar, construcción y cierre será realizada por una EO-RS, la cual constará con la autorización correspondiente para el manejo y disposición final.

Para efectuar el cálculo, se procederá igual que el abastecimiento de agua para consumo, se detalla a continuación:

» **Número de trabajadores**

En el siguiente cuadro se menciona el número de trabajadores requeridos por cada etapa del proyecto.

Cuadro 4-30.- *Número de trabajadores por etapa.*

ETAPA DEL PROYECTO	NÚMEROS DE TRABAJADORES
Planificación	40
Construcción	65
Cierre	45
Operación y mantenimiento	40

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Consumo per cápita**

Se va considerar el Consumo Per Cápita (CPC) de agua, un aproximado de 1.5 L/día-hab.

» **Duración**

En el cuadro siguiente se muestra la duración del proyecto por etapas. Cabe recalcar, que, durante la etapa de operación o funcionamiento (duración de 10 años), no se estima la generación de efluentes; sin embargo, cuando se realicen trabajos de mantenimiento preventivo (considerando 1 mes la operación de mantenimiento en el quinto año) se harán generaciones de efluentes por parte de los trabajadores.

Cuadro 4-31.- *Duración del proyecto.*

ETAPA DEL PROYECTO	DURACIÓN (MESES)
Planificación	4
Construcción	15
Cierre	2
Operación y mantenimiento	1

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

En ese contexto, para efectuar el cálculo, se usará la siguiente fórmula; y el resultado del cálculo se muestra en la tabla 4-48.

$$\textbf{Efluente}(m^3) = (\textbf{N° trabajadores}) \text{x} \left(\frac{\textbf{1.5 L}}{\textbf{Día} - \textbf{Hab}}\right) \text{x} \left(\frac{\textbf{1 } m^3}{\textbf{1000 L}}\right) \text{x} (\textbf{30 días}) \text{x} (\textbf{meses de obras})$$

Cuadro 4-32.- *Estimación de generación de efluentes.*

ETAPA DEL PROYECTO	ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO (m^3)
Planificación	7.20
Construcción	43.88
Cierre	4.06
Operación y mantenimiento	0.90

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Los efluentes residuales generados serán manejados por la empresa proveedora de baños portátiles.

» **Efluentes industriales**

En el proyecto no se generará efluentes industriales, puesto que el mantenimiento de los equipos y maquinarias no se realizarán en el patio de máquinas, estas actividades serán realizadas en talleres autorizadas en el Distrito de Los Morochucos y Provincia de Cangallo.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de caracterización de los efluentes generados por el proyecto. Es preciso mencionar que, el efluente no se descargará en cuerpos de agua superficial o subterráneo; estos serán almacenados en baños portátiles; cuyo sistema de tratamiento y disposición final estará a cargo por una Empresa Tercerizada de Servicio Sanitario.

Cuadro 4-33.- *Resumen de Caracterización de efluentes generados*

ETAPA	OREGEN (Campamento, Patio de Máquina/Obras)	TIPO DE EFLUENTE (Doméstico/ Industrial)	CAUDAL (L/Hab-día)	VOLUMEN TOTAL (m^3)	SISTEMA DE TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
Planificación	Canteras, DMEs, Campamentos, Patio de Máquinas y Frentes de Trabajo	Doméstico	1,800.00	1.80	El Sistema de Tratamiento de los Efluentes estará a Cargo de una Empresa Tercerizada de Servicio Sanitario	La Disposición Final de los Efluentes estará a Cargo de una Empresa Tercerizada de Servicio Sanitario
Construcción	Canteras, DMEs, Campamentos, Patio de Máquinas y Frentes de Trabajo		17,550.00	17.55		
Cierre	Canteras, DMEs, Campamentos, Patio		2,030.00	2.03		

	de Máquinas y Frentes de Trabajo					
Operación y Mantenimiento	Frentes de Trabajo		900.00	0.90		

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

f) Emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas a generarse durante la etapa de construcción, tendrá un impacto en la calidad del aire que será producido por la emisión de gases, tales como: Dióxido de azufre (SOx), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO2) y óxidos de Nitrógeno (NOx), provenientes del funcionamiento de las maquinarias y vehículos diésel, principalmente durante las operaciones de acopio, carguío y transporte de materiales en los trabajos de movimiento de tierra.

En la **etapa preliminar**, se generará material particulado por el traslado de maquinarias y quipos, además por roce y desbroce. En la **etapa de construcción**, la calidad del aire se verá afectada por movimiento de tierras, transporte de materiales y construcción de obras de arte y drenaje. En la **etapa de cierre**, al igual, se afectará la calidad del aire por la desinstalación y desmovilización de quipos y maquinarias. En tanto, en la **etapa de operación y mantenimiento**, se afectará la calidad del aire en lo mínimo por el mantenimiento rutinario de la vía.

» Relación de fuentes móviles y fijas

Las únicas fuentes que generarán emisiones atmosféricas durante la etapa constructiva son las maquinarias y equipos. En el siguiente cuadro se detalla el tipo de fuente y los principales gases de combustión que emitirán las maquinarias y equipos.

Cuadro 4-34.- *Relación de principales fuentes de contaminación atmosférica.*

EQUIPOS Y MAQUINARIAS	COMBUSTIBLE	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	TIPO DE FUENTE
Mezcladora de concreto de 9 -11p3	Diésel	NOx, CO2, PM	Fija
Camión cisterna 4x2(asf)178-210hp 2,000g	Diésel	NOx, CO2, PM	Móvil
Camión volquete 6 x 4 330 hp 15 m3	Diésel	NOx, CO2, PM	Móvil
Compresora neumática 87 hp 250-330 pcm	Diésel	NOx, CO2, PM	Móvil
Compactador vibratorio. tipo plancha 4 hp	Diésel	NOx, CO2, PM	Móvil
Rodillo liso vibratorio autopropulsado 70-100 hp	Diésel	NOx, CO2, PM	Móvil
Cargador s/llantas 125 hp 2.5 yd3.	Diésel	NOx, CO2, PM	Móvil
Martillo hidráulico	Diésel	NOx, CO2, PM	Móvil
Vibrador de concreto 4 hp 1.50"	Diésel	NOx, CO2, PM	Fija
Motosoldadora de 250 amp.	Diésel	NOx, CO2, PM	Móvil
Zaranda metálica	Diésel	NOx, CO2, PM	Fija
Motoniveladora de 125 hp	Diésel	NOx, CO2, PM	Móvil
Tractor sobre orugas d7g-200hp	Diésel	NOx, CO2, PM	Móvil

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» Estimación de emisiones atmosféricas

Para la estimación de las emisiones por el uso de maquinaria durante la ejecución del proyecto, se considera el empleo de combustible diésel para la maquinaria pesada, por ello se utilizan factores de emisión de 0,7 kg PM10/1 000 hp-hr, 0,7 kg PM2,5/1 000 hphr1, 3,4 kg CO/1 000 hp-hr, 11 kg NOX/1000 hp-hr y 1,3 kg SOX/1 000 hp-hr (MDAQMD, 2000) y se considera la cantidad de horas/maquina proyectadas en la lista de insumos del expediente técnico del proyecto, para cada una de las maquinas; adicionalmente para el cálculo se usó la potencia máxima de la maquinaria.

Cuadro 4-35.- *Niveles estimados de emisión.*

EQUIPOS Y MAQUINARIAS	PM 10 (mg/seg)	PM 2.5 (mg/seg)	CO (mg/seg)	NOx (mg/seg)	SOx (mg/seg)
Mezcladora de concreto de 9 -11p3	1.08	1.08	5.23	16.93	2.00
Camión cisterna 4x2(asf)178-210hp 2,000g	65.21	65.21	316.75	1024.79	121.11
Camión volquete 6 x 4 330 hp 15 m3	22.69	22.69	110.20	356.52	42.13
Compresora neumática 87 hp 250-330 pcm	189.89	189.89	922.33	2984.02	352.66
Compactador vibratorio. tipo plancha 4 hp	224.43	224.43	1090.09	3526.77	416.80
Rodillo liso vibratorio autopropulsado 70-100 hp	339.70	339.70	1649.97	5338.15	630.87
Cargador s/llantas 125 hp 2.5 yd3.	35.69	35.69	173.36	560.86	66.28

Martillo hidráulico	48.97	48.97	237.86	769.55	90.95
Vibrador de concreto 4 hp 1.50"	41.97	41.97	203.87	659.58	77.95
Motosoldadora de 250 amp.	24.65	24.65	119.74	387.40	45.78
Zaranda metálica	0.40	0.40	1.93	6.24	0.74
Motoniveladora de 125 hp	2.53	2.53	12.30	39.79	4.70
Tractor sobre orugas d7g-200hp	2.87	2.87	13.93	45.06	5.33

Fuente. – *Evaluación Ambiental Preliminar – EVAP del Proyecto "Creación de la vía vecinal en los tramos Hishmishtranca – Pumahuasi; Hishmishtranca – Tiopucro; Corral – Sahual; Distrito de San Isidro del Maino, Provincia Chachapoyas, Región Amazonas"*

g) Generación de residuos

» Generación

La generación de residuos sólidos se presenta en el cuadro 4-42, clasificados por etapas y el tipo de residuos a generar.

Cuadro 4-36.- *Generación de residuos peligrosos y no peligrosos, según la etapa del proyecto.*

ETAPA DEL PROYECTO	RESIDUOS NO PELIGROSOS		RESIDUOS PELIGROSOS	FUENTES DE GENERACIÓN
	DOMÉSTICOS	NO DOMÉSTICOS		
PLANIFICACIÓN	Restos de comida, descartables, plásticos, envases de vidrio, papeles de SSHH.	Recipientes vacíos metálicos, chatarra metálica, cartones, maderas, lijas, alambres, clavos, restos de tubos, envases de tóner, restos de materiales para señalización, restos de acero.		Campamento, almacén y comedor.
CONSTRUCCIÓN	Restos de comida, descartables, plásticos, envases de vidrio, papeles de SSHH.	Recipientes vacíos metálicos, chatarra metálica, cartones, maderas, lijas, alambres, clavos, restos de tubos, envases de tóner, restos de materiales para señalización, restos de acero.	Latas de pintura, restos de asfalto, empaques de cemento asfáltico, cemento portland tipo I y II, envases de cal hidratada, trapos impregnados de hidrocarburos, envases de lubricantes, grasas.	Campamento, almacén, patio de máquinas, frentes de trabajo, zonas de señalización, frentes de pavimentación y frentes de construcción de obras de arte y drenaje.
CIERRE	Restos de comida, descartables, plásticos, envases de vidrio, papeles de SSHH.	Recipientes vacíos metálicos, chatarra metálica, cartones, maderas, lijas, alambres, clavos, restos de tubos, envases de tóner, restos de materiales para señalización, restos de acero.	Latas de pintura, restos de asfalto, empaques de cemento asfáltico, cemento portland tipo I y II, envases de cal hidratada, trapos impregnados de hidrocarburos, envases de lubricantes, grasas.	Campamento, almacén, patio de máquinas, frentes de trabajo, zonas de señalización, frentes de pavimentación y frentes de construcción de obras de arte y drenaje.
MANTENIMIENTO	Restos de comida, descartables, plásticos, envases de vidrio, papeles de SSHH.	Recipientes vacíos metálicos, chatarra metálica, cartones, maderas, lijas, alambres, clavos, restos de tubos, envases de tóner, restos de materiales para señalización, restos de acero.		Campamento, almacén y comedor.

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» Estimación de la generación de residuos

✓ Residuos no peligrosos (RNP)

Para estimar la cantidad de residuos no peligrosos a generarse en las diferentes etapas del proyecto; se ha considerado los siguientes:

- **Número de trabajadores**

En el siguiente cuadro se menciona el número de trabajadores requeridos por cada etapa del proyecto.

Cuadro 4-37.- *Número de trabajadores por etapa.*

ETAPA DEL PROYECTO	NÚMEROS DE TRABAJADORES
Planificación	40
Construcción	65
Cierre	45
Operación y mantenimiento	20

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

- **Generación per cápita**

Se va considerar una Generación Per Cápita (GPC) de 0.53 kg/Dia-Hab. Este valor se ha tomado en cuenca según el Indicador de GPC de residuos domiciliarios por departamentos para Ayacucho (SINIA).

- **Duración**

En el cuadro siguiente se muestra la duración del proyecto por etapas. Cabe recalcar, que, durante la etapa de operación o funcionamiento (duración de 10 años), no se estima que se generen residuos sólidos; sin embargo, cuando se realicen trabajos de mantenimiento preventivo (considerando 1 mes la operación de mantenimiento) se generarán residuos propios de obras civiles.

Cuadro 4-38.- *Duración del proyecto.*

ETAPA DEL PROYECTO	DURACIÓN (MESES)
Planificación	4
Construcción	15
Cierre	2
Operación y mantenimiento	1

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

En ese contexto, para efectuar el cálculo, se usará la siguiente fórmula; y el resultado del cálculo se muestra en la tabla 4-55.

$$\mathbf{RNP(TM) = (N° \ trabajadores) x \left(\frac{0.53 \ kg}{día - hab}\right) x \left(\frac{1 \ TM}{1000 \ kg}\right) x (30 \ días) x (meses \ de \ obras)}$$

Cuadro 4-39.- *Estimación de generación de residuos no peligrosos.*

ETAPA DEL PROYECTO	CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (TM)
Planificación	2.544
Construcción	15.502
Cierre	1.432
Operación y mantenimiento	0.318

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Residuos peligrosos (RP)**

Para el cálculo de los residuos peligrosos, se estima que estos se generarán durante la ejecución de la obra en las etapas de construcción y cierre en un 10 % de los residuos no peligrosos.

Teniendo en consideración el párrafo anterior, se usará la siguiente fórmula; y el resultado se divisa en el cuadro 4-56.

$$\mathbf{RP \ (TM) = 10\%(RNP)}$$

Cuadro 4-40.- *Estimación de generación de residuos peligrosos.*

ETAPA DEL PROYECTO	CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS (m^3)
Construcción	1.550,2
Cierre	143,2

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Almacenamiento de residuos**

Los residuos generados serán acopiados de manera adecuada en recipientes cerrados y separados según su composición y origen. Estos recipientes estarán debidamente

rotulados. El almacenamiento puede ser también en cilindros que serán reciclados al final de la obra de construcción; se supervisará constantemente el correcto almacenamiento de los residuos generados.

En el siguiente cuadro, se resume el procedimiento de identificación de los recipientes para el almacenamiento de los residuos.

Cuadro 4-41.- *Código de colores.*

RESIDUOS	CONTENEDOR	RÓTULO
No peligroso	Azul	Papel y cartón
	Blanco	Plástico
	Amarillo	Metales
	Marrón	Orgánicos
	Plomo	Vidrio
	Negro	No aprovechables
Peligroso	Rojo	Residuos peligrosos

Fuente. *– Norma Técnica Peruana NTP 900.058-2019*

En el campamento se implementará un área específica para el acopio temporal de los residuos sólidos peligrosos y no peligroso.

» **Transporte de residuos**

✓ **Residuos peligrosos**

Para transportar los residuos peligrosos se contratará a una EO-RS, autorizada por el MINAM, la cual contará con unidades de transporte especializada para tal fin.

✓ **Residuos no peligrosos**

Al igual que el anterior, estos residuos serán transportados mediante una EO-RS, autorizada por el MINAM.

» **Disposición final de residuos**

Aquellos residuos generados que no puedan reutilizarse o reciclarse serán dispuestos adecuadamente en un relleno sanitario autorizado. Las EO-RS, encargadas de esta tarea presentarán los debidos certificados y/o autorización del MINAM.

h) **Emisión de ruidos**

La etapa de construcción generara ruidos molestos, por efecto de los equipos empleados y por los trabajos realizados, como son la maquinaria pesada para la realización de trabajos de movimiento de tierras y obras civiles.

Sin embargo, por la naturaleza de dichas operaciones, las propagaciones del ruido serán por lo general, menores. Además, en las áreas próximas no existen elementos frágiles que sean vulnerables a ese tipo de contaminante, como ecosistemas especiales, que pudieran ser afectados; a excepción del personal de obra.

Cuadro 4-42.- *Niveles de ruido producido por los equipos.*

EQUIPO	NIVEL DE RUIDO (dB)
Mezcladora de concreto de 9 -11p3	80
Camión cisterna 4x2(asf)178-210hp 2,000gal	80 Cab. - 99.8
Volquete 15m3	88
Compresora neumática 87 hp 250-330 pcm	81
Compresora neumática 196hp 600-690	81
Compactador vibratorio. tipo plancha 4 hp	88
Rodillo liso vibratorio autopropulsado 70-100 hp	74
Rodillo liso vibratorio Manual 10.8hp	10
Cargador s/llantas 190 hp.	80 Cab. - 102.8
Martillo neumático 25-29kg	85
Vibrador de concreto 5.5 hp 1.50"	85
Retroexcavadora sobre llantas 58hp	80
Excavadora sobre orugas 170-250hp	80
Zaranda metálica	70
Motoniveladora de 125 hp	75/Cab. -100.5

Motoniveladora de 145-150 hp	75/Cab. -100.5
Tractor sobre orugas 190-240hp	84
Motobomba	76

Fuente. - *Base de datos de Niveles de Ruido de Equipos que usan en la construcción para EIA, Julián Mosquera, 2003, pág. 28.*

i) Generación de vibraciones

Se producirán vibraciones por efecto del movimiento de tierras y compactación de suelos realizados con equipo pesado en la etapa de construcción, así como por el funcionamiento de las maquinarias pesadas y los vehículos de transporte de materiales.

Las vibraciones serán localizadas, es decir se limitarán a las áreas por donde transitará la maquinaria pesada y los volquetes, lejos de zonas urbanas, de modo que no tendrá efectos sobre ninguna construcción existente.

En ese contexto, las vibraciones se generarán por etapas del proyecto, los cuales pasamos a detallar:

» **Etapa de planificación**

En esta etapa de planificación, se van producir vibraciones en lo mínimo, producto de la movilización de maquinarias.

Las medidas a tomar en cuenta vendrían a ser:

- ✓ Proveer de equipos de protección a los trabajadores expuestos a las vibraciones.
- ✓ Los vehículos de carga, harán su recorrido teniendo en cuenta las velocidades establecidas.
- ✓ Se colocarán señales de advertencia y seguridad para control de velocidad.

» **Etapa de construcción**

En esta etapa del proyecto, se generará vibraciones durante las actividades de movimiento de tierras y afirmado de la vía, esto debido al uso de maquinarias y equipos y el uso mínimo de explosivos.

A continuación, se muestra el cuadro de niveles de vibración generados por equipo en la etapa de construcción.

Cuadro 4-43.- *Niveles de vibración generado por equipos.*

EQUIPOS Y MAQUINARIAS	NIVEL DE VIBRACIÓN (m/s2)	TIPO DE FUENTE
Compactador vibratorio tipo plancha	0.7	Móvil
Martillo neumático de 29 kg	0.5	Móvil
Compresora neumática 250-330 pcm,	0.8	Móvil
Cargador sobre llantas de 125-135 hp	0.5	Fija
Excavadora sobre orugas 115-165 hp	12	Móvil
Tractor de orugas de 190-240 hp	0.5	Móvil
Rodillo liso vibratorio autopropulsado	15	Fija
Motoniveladora 130 - 135 hp	12	Móvil
Camión volquete de 15 m3	0.5	Móvil
Camión cisterna 2,500 gal	0.5	Móvil
Vibrador de concreto 4 hp 1.25	15	Móvil
Mezcladora de concreto 11 p3 (23 hp)	0.5	Móvil

Fuente. – *Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012, España.*

» **Etapa de cierre**

En esta etapa se generarán vibraciones mínimas, en las actividades de desinstalación y desmovilización de maquinarias.

» **Etapa de operación y mantenimiento**

En esta etapa del proyecto no se generarán ningún tipo de vibraciones.

4.5.6 Componentes auxiliares

El siguiente proyecto en estudio, hará uso de cinco (05) fuentes de agua, cuarenta (40) DMEs, siete (07) canteras y un (01) campamento y patio de máquinas, tal como se muestra en los siguientes cuadros:

Cuadro 4-44.- *Ubicación de las fuentes de agua.*

ÍTEM	CAPTACIÓN	FUENTE	UBICACION			USO ACTUAL	TIPO DE FUENTE	CLASIFICACION (R.J. 056-2018-ANA)
			PROGRESIVA	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 18 L				
				ESTE (m)	NORTE (m)			
1	Captación N° 01	Río Llachocmayo	Km 0+720	584110	8518859	Ninguno	Superficial	Según la R.J. 056-2018-ANA, es de categoría 03
2	Captación N° 02	Quebrada Ñuñunhuayco	Km 0+930	582666	8518872	Ninguno	Superficial	
3	Captación N° 03	Río Allpachaca	Km 11+200	579234	8518935	Ninguno	Superficial	
4	Captación N° 04	Río Allpachaca	Km 11+400	577640	8519948	Ninguno	Superficial	
5	Captación N° 05	Quebrada Jatunhuaylla	Km 22+700	572200	8522271	Ninguno	Superficial	

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Cuadro 4-45.- *Descripción y caracterización del Campamento y Patio de Maquinas.*

INSTALACION	UBICACIÓN				AREA (m2)	PERIMETRO (ml)	AMBIENTES	PERSONAL	ACCESO	DISTANCIA A CENTROS POBLADOS (m, km)	DISTANCIA A CUERPOS DE AGUA (m, km)	ABASTECIMIENTOS (Agua y Energía)	ETAPA		
	PROGRESIVA /LADO	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 18 L (Centroide del componente)		REGION/ PROVINCIA/ DISTRITO									C	O	C
		ESTE (m)	NORTE (m)												
Campamento y patio de máquinas	Km 9+500, lado izquierdo del tramo	580518	8518931	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	24,188.35	664.69	Área de oficina, dormitorio, área de almacén temporal de residuos sólidos, de residuos químicos, sitio de máquinas, guardianía, baños químicos.	50/60	0 metros del eje del tramo	500 metros del centro poblado de Allpachaca	634 metros del rio de Allpachaca	Red de agua y red de suministro eléctrico del Centro de Poblado de Allpachaca	X		

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Cuadro 4-46.- *Descripción y caracterización de las Canteras.*

INSTALACION	UBICACIÓN				AREA (m2)	PERIMETRO (ml)	VOLUMEN POTENCIAL (m3)	VOLUMEN A EXTRAER (m3)	ACCESO	DISTANCIA A CENTROS POBLADOS (m, km)	DISTANCIA A CUERPOS DE AGUA (m, km)	TIPO DE MATERIAL A EXTRAER	ETAPA		
	PROGRESIVA/ LADO	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 18 L (Centroide del componente)		REGION/ PROVINCIA/ DISTRITO									C	O	CI
		ESTE (m)	NORTE (m)												
CANTERA 01	A 19.80Km, lado izquierdo del tramo	601902	8504923	Ayacucho/ Vilcashuamán / Vischongo	10039.81	467.46	70278.67	67278.67	19.80 km del eje del tramo	9.45 km - Vischongo	0 metros – Rio Manallasaq	Piedra de canto rodado, hormigón, arena fina	X		
CANTERA 02	Km 9+710, lado izquierdo del tramo	579508	8513193	Ayacucho/ Cangallo/ Los Morochucos	64496.86	1235.24	967440	964440	5.80 km del eje del tramo	1.46 km - Satica	0.03 km – Quebrada sin nombre	Material para mejoramiento y combinado para material sub base y base.	X		
CANTERA 03	A 15.32 Km, lado izquierdo del tramo	596885	8505876	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	2197.98	230.97	10989.90	7989.90	15.32 km del eje del tramo	6.36 km - Manallasaq	0.08 km – Quebrada sin nombre	Material para mejoramiento y combinado para material sub base y base.	X		
CANTERA 04	A 9.46Km, lado izquierdo del tramo	587938	8507423	Ayacucho/ Cangallo/ Los Morochucos	7239.56	364.18	86874.72	83874.72	9.46 km del eje del tramo	1.58 km - Viscachayoc	0.02 km – Quebrada sin nombre	Material para mejoramiento y combinado para material sub base y base.	X		
CANTERA 05	Km 23+253 lado izquierdo del tramo	572181	8522637	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	675.7	116.92	6081.30	5781.30	5 m del eje del tramo	0.96 km - Rosaspata	0.03 km – Rio Jatunhuaylla	Material para mejoramiento y combinado para material sub base y base.	X		
CANTERA 06	A 14.11Km, lado derecho del tramo	598343	8523755	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	93787.61	1888.62	844088.4	841088.4	14.11 km del eje del tramo	14.13 km - Manallasaq	0.20 km – Quebrada sin nombre	Material para mejoramiento y combinado para material sub base y base.	X		
CANTERA 07	Km 10+250 lado derecho del tramo	585068	8525963	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	30 000.00	495.60	360000.0	252810.9	8.62 km del eje del tramo	3.40 Km - Liriopata	0.52 km – Quebrada sin nombre	Material para mejoramiento y combinado para material sub base y base.	X		

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Cuadro 4-47.- Descripción y caracterización de los DMEs.

INSTALACION	UBICACIÓN				AREA (m2)	PERIMETRO (ml)	VOLUMEN POTENCIAL (m3)	VOLUMEN DISPONIBLE (m3)	ACCESO	DISTANCIA A CENTROS POBLADOS (m, km)	DISTANCIA A CUERPOS DE AGUA (m, km)	PROCEDENCIA DE MATERIALES	ETAPA		
	PROGRESIVA/ LADO	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 18 L (Centroide del componente)		REGION/ PROVINCIA/ DISTRITO									C	O	CI
		ESTE (m)	NORTE (m)												
DME 01	Km 0+670, lado izquierdo del tramo	585816	8517236	Ayacucho/ Cangallo/ Los Morochucos	8492.77	380.35	10191.324	10191.324	0 metros del eje del tramo	0.7 Km - Minascucho	0.10 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 02	Km 0+730, lado izquierdo del tramo	585747	8517267	Ayacucho/ Cangallo/ Los Morochucos	13842	476.619	16 60.964	16 60.964	0 metros del eje del tramo	0.75 Km - Minascucho	0.15 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 03	Km 1+600, lado izquierdo del tramo	585375	8517812	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	8135.73	389.88	26,483.13	26,483.13	0 metros del eje del tramo	1.6 Km - Minascucho	0.18 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 04	Km 1+980, lado izquierdo del tramo	584946	8518019	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	2835.61	231.2	7125.05	7125.05	290 metros del eje del tramo	1 Km - Llachoccmayo	0.13 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 05	Km 3+100, lado izquierdo del tramo	584678	8519103	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	23224.87	666.98	40364.07	40364.07	1.1 km del eje del tramo	1.1 Km - Llachoccmayo	0.15 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 06	Km 3+580, lado izquierdo del tramo	583911	8518449	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	3539.08	259.49	9255.95	9255.95	0 metros del eje del tramo	0.1 Km - Llachoccmayo	0.16 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 07	Km 3+640, lado izquierdo del tramo	583951	8518557	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	4547.429	298.741	20804.04	20804.04	0 metros del eje del tramo	0.15 Km - Llachoccmayo	0.09 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 08	Km 4+790, lado izquierdo del tramo	583559	8518969	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	10605.55	412.64	46784.93	46784.93	0 metros del eje del tramo	1.2 Km - Llachoccmayo	0.11 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 09	Km 4+980, lado izquierdo del tramo	583319	8518991	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	4033.24	338.47	9362.18	9362.18	0 metros del eje del tramo	1.4 Km - Llachoccmayo	0.13 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 10	Km 6+180, lado izquierdo del tramo	582620	8518765	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	19908.16	606.94	101983.11	101983.11	0 metros del eje del tramo	2.5 Km - Llachoccmayo	0.13 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 11	Km 8+200, lado izquierdo del tramo	581250	8518514	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	2450.18	201.29	8669.42	8669.42	Borde de la carretera	2 Km - Allpachaca	0.14 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud	X		
DME 12	Km 10+160 lado izquierdo del tramo	589478	8518989	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	1704.59	187.78	526.28	526.28	200 metros de la vía	2 Km - Allpachaca	0.10 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud	X		
DME 13	Km 11+200 lado derecho del tramo	579322	8519037	Ayacucho/ Huamanga/ Chiara	2635.48	203.43	3607.48	3607.48	Borde de la carretera	500 m - Allpachaca	0.05 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud	X		
DME 14	Km 12+100 lado izquierdo del tramo	578348	8519085	Ayacucho/ Cangallo/ Los Morochucos	5362.97	525.56	4310.01	4310.01	A 200 metros de la prog. 12+100	2 Km - Munaypata	0.08 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud	X		
DME 15	Km 12+200 lado derecho del tramo	577940	8518885	Ayacucho/ Cangallo/ Los Morochucos	2422.62	201.12	7737.56	7737.56	950 m de la prog. 12+100	2 Km - munaypata	0.12 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud	X		
DME 16	Km 12+100 lado derecho del tramo	577417	8519177	Ayacucho/ Cangallo/ Los Morochucos	8719.4	367.33	22371.89	22371.89	1.5 km de la prog. 12+100 km	1 Km - Allpachaca	0.06 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud	X		

DME 17	Km 13+480 lado derecho del tramo	577530	8519988	Ayacucho/ Cangallo/ Los Morochucos	2111.98	230.27	3167.97	3167.97	Borde de la carretera	1.5 Km - Allpachaca	0.39 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud	X		
DME 18	Km 13+900 lado izquierdo del tramo	577321	8520127	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	1568.74	165.2	4060.69	4060.69	Borde de la vía	2.5 Km - Munaypata	0.13 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud	X		
DME 19	Km 14+060 lado derecho del tramo	577312	8520020	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	2543.81	278.82	4566.38	4566.38	Borde de la carretera	3 Km - munaypata	0.11 km – Quebrada sin nombre	Cortes de talud	X		
DME 20	Km 14+940 lado derecho del tramo	576722	8520438	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	3849.81	255.35	13456.56	13456.56	Borde de la carretera	3 Km - munaypata	0.23 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud	X		
DME 21	Km 15+460 lado derecho del tramo	576273	8520447	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	2536.24	248.63	8073.09	8073.09	0 metros del eje del tramo	0.1 Km - Unión Paqchaq	0.25 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 22	Km 15+740 lado derecho del tramo	576147	8520554	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	2218.94	201.46	6883.95	6883.95	0 metros del eje del tramo	0.4 Km - Unión Paqchaq	0.42 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 23	Km 15+900 lado derecho del tramo	576097	8520813	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	2065.57	187.73	8274.92	8274.92	0 metros del eje del tramo	0.6 Km - Unión Paqchaq	0.51 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 24	Km 16+240 lado derecho del tramo	576118	8521030	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	5552.33	376.28	9188.43	9188.43	0 metros del eje del tramo	1 Km - Unión Paqchaq	0.49 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 25	Km 16+380 lado derecho del tramo	576154	8521255	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	2293.95	202.67	4994.60	4994.60	0 metros del eje del tramo	1.18 Km - Unión Paqchaq	0.53 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 26	Km 17+040 lado derecho del tramo	575516	8521272	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	3517.19	239.64	7623.55	7623.55	0 metros del eje del tramo	0.85 Km - Llihuapata	0.56 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 27	Km 17+100 lado derecho del tramo	575516	8521270	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	3337.17	236.38	22106.05	22106.05	0 metros del eje del tramo	0.79 Km - Llihuapata	0.46 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 28	Km 17+200 lado derecho del tramo	575436	8521332	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	962.65	124.93	3088.19	3088.19	0 metros del eje del tramo	0.69 Km - Llihuapata	0.52 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 29	Km 17+260 lado derecho del tramo	575411	8521380	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	3076.14	225.9	18427.35	18427.35	0 metros del eje del tramo	0.63 Km - Llihuapata	0.63 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 30	Km 17+750 lado derecho del tramo	575386	8521898	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	10845.38	413.01	35863.36	35863.36	0 metros del eje del tramo	0.0 Km - Llihuapata	0.59 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 31	Km 17+780 lado derecho del tramo	575608	8522091	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	11207.35	460.32	416178	416178	0.25 km del eje del tramo	0.0 Km - Llihuapata	0.70 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 32	Km 18+930 lado derecho del tramo	575143	8522232	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	5607.62	314.4	33597.24	33597.24	0 metros del eje del tramo	1.2 Km - Llihuapata	0.72 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 33	Km 20+100 lado derecho del tramo	574404	8522289	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	6373.08	353.44	65757.05	65757.05	0 metros del eje del tramo	1.5 Km - Llihuapata	0.74 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 34	Km 20+500 lado derecho del tramo	573928	8522390	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	2328.87	213.12	8937.67	8937.67	0 metros del eje del tramo	3.2 Km - Rosaspata	0.75 km – Rio Allpachaca	Cortes de talud y obras de arte	X		

DME 35	Km 20+700 lado derecho del tramo	573755	8522415	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	3243.42	258.22	9452.39	9452.39	0 metros del eje del tramo	3.2 Km - Rosaspata	0.52 km – Rio Jatunhuaylla	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 36	Km 20+800 lado derecho del tramo	573556	8522428	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	1004.03	129.94	4981.96	4981.96	0 metros del eje del tramo	3.1 Km - Rosaspata	0.42 km – Rio Jatunhuaylla	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 37	Km 21+650 lado derecho del tramo	572799	8522378	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	1491.53	162.86	5600.32	5600.32	0 metros del eje del tramo	1.3 Km - Rosaspata	0.34 km – Rio Jatunhuaylla	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 38	Km 22+210 lado izquierdo del tramo	572434	8522076	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	3224.51	227.14	19067.68	19067.68	0 metros del eje del tramo	1.2 Km - Llihuapata	0.21 km – Rio Jatunhuaylla	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 39	Km 22+260 lado izquierdo del tramo	572338	8522196	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	1488.73	194.44	2482.78	2482.78	0 metros del eje del tramo	1.1 Km - Rosaspata	0.09 km – Rio Jatunhuaylla	Cortes de talud y obras de arte	X		
DME 40	Km 22+700 lado derecho del tramo	572289	8522626	Ayacucho/ Huamanga/ Vinchos	3048.44	243.74	7859.98	7859.98	0.25 km del eje del tramo	1 Km - Rosaspata	0.03 km – Rio Jatunhuaylla	Cortes de talud y obras de arte	X		

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

El plano, las fichas de caracterización de las áreas auxiliares se describen en el anexo 13.7.

Nota: Es preciso mencionar que, ninguno de los componentes de las Áreas Auxiliares se ubica en las fajas marginales.

4.5.7 Requerimiento de mano de obra

El requerimiento de mano de obra para el siguiente estudio, se designará por etapas:

» **Etapa de planificación**

Se presenta el cuadro siguiente la cantidad de mano de obra calificada y no calificada, que va requerir el proyecto durante la etapa de planificación. Los horarios de trabajo del personal serán de 8 horas en el día.

Cuadro 4-48.- *Personal en la etapa de planificación.*

PERSONAL	CUANTIFICACIÓN	CLASIFIACIÓN	CANTIDAD (Und)
Ingeniero Jefe de Supervisión	Calificado	Zonal	1
Ing. Asistente de Supervisión	Calificado	Zonal	1
Especialista en Metrados y valorizaciones	Calificado	Zonal	1
Dibujante - AutoCAD	Calificado	Zonal	1
Secretaria Supervisión	Calificado	Zonal	1
Ingeniero Residente de Obra	Calificado	Zonal	1
Asistente de Ingeniero Residente de Obra	Calificado	Zonal	1
Ing. Especialista en Impacto Ambiental (responsable del Plan de Manejo Ambiental)	Calificado	Zonal	1
Jefe de Topografía	Calificado	Zonal	1
Maestro Capataz General	Calificado	Zonal	1
Topógrafo	Calificado	Zonal	1
Nivelador	Calificado	Zonal	1
Ayudante de Topografía (zona)	Calificado	Local	2
Ayudante de Nivelación (zona)	Calificado	Local	2
Vigías o Señaleros (zona)	Calificado	Local	4
Administrador de Obra	Calificado	Zonal	1
Encargado de Almacén	Calificado	Zonal	1
Técnico en Enfermería (zona)	Calificado	Local	1
Secretaria del titular (zona)	Calificado	Local	1
Guardianes 1 x 2 Turnos (zona)	Calificado	Local	2
Mecánico Equipo Pesado	Calificado	Zonal	1
Soldador y Tornero	Calificado	Zonal	1
Peones, ayudantes y conductores.	No calificado	Local	12
TOTAL			**40**

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» Etapa de construcción

En la etapa de construcción, se requerirán los siguientes personales:

Cuadro 4-49.- Personal en la etapa de construcción.

PERSONAL	CUANTIFICACIÓN	CLASIFIACIÓN	CANTIDAD (Und)
Personal profesional y técnico			
Ingeniero Jefe de Supervisión	Calificado	Zonal	1
Ing. Asistente de Supervisión	Calificado	Zonal	1
Especialista en Metrados y valorizaciones	Calificado	Zonal	1
Dibujante - AutoCAD	Calificado	Zonal	1
Ingeniero Residente de Obra	Calificado	Zonal	1
Asistente de Ingeniero Residente de Obra	Calificado	Zonal	1
Ing. Especialista en Impacto Ambiental (responsable del Plan de Manejo Ambiental)	Calificado	Zonal	1
Jefe de Topografía	Calificado	Zonal	1
Maestro Capataz General	Calificado	Zonal	1
Topógrafo	Calificado	Zonal	1
Nivelador	Calificado	Zonal	1
Ayudante de Topografía (zona)	Calificado	Local	2
Ayudante de Nivelación (zona)	Calificado	Local	2
Vigías o Señaleros (zona)	Calificado	Local	4
Personal administrativo			
Secretaria Supervisión	Calificado	Zonal	1
Administrador de Obra	Calificado	Zonal	1
Encargado de Almacén	Calificado	Zonal	1
Técnico en Enfermería (zona)	Calificado	Local	1
Secretaria del titular (zona)	Calificado	Local	1
Guardianes 1 x 2 Turnos (zona)	Calificado	Local	2
Personal obrero			
Mecánico Equipo Pesado	Calificado	Zonal	1
Soldador y Tornero	Calificado	Zonal	1
Capataz	Calificado	Zonal	2
Operario	Calificado	Zonal	8
Oficial	No Calificado	Zonal	8
Peón	No calificado	Local	19
TOTAL			**65**

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» Etapa de cierre

En la etapa de cierre, se requerirá los siguientes personales:

Cuadro 4-50.- Personal en la etapa de cierre.

PERSONAL	CUANTIFICACIÓN	CLASIFIACIÓN	CANTIDAD (Und)
Ingeniero Jefe de Supervisión	Calificado	Zonal	1
Ing. Asistente de Supervisión	Calificado	Zonal	1
Especialista en Metrados y valorizaciones	Calificado	Zonal	1
Dibujante - AutoCAD	Calificado	Zonal	1
Secretaria Supervisión	Calificado	Zonal	1
Ingeniero Residente de Obra	Calificado	Zonal	1
Asistente de Ingeniero Residente de Obra	Calificado	Zonal	1
Ing. Especialista en Impacto Ambiental (responsable del Plan de Manejo Ambiental)	Calificado	Zonal	1
Jefe de Topografía	Calificado	Zonal	1
Maestro Capataz General	Calificado	Zonal	1
Topógrafo	Calificado	Zonal	1
Nivelador	Calificado	Zonal	1
Ayudante de Topografía (zona)	Calificado	Local	2
Ayudante de Nivelación (zona)	Calificado	Local	2
Vigías o Señaleros (zona)	Calificado	Local	4
Administrador de Obra	Calificado	Zonal	1
Encargado de Almacén	Calificado	Zonal	1
Técnico en Enfermería (zona)	Calificado	Local	1
Secretaria del titular (zona)	Calificado	Local	1
Guardianes 1 x 2 Turnos (zona)	Calificado	Local	2
Mecánico Equipo Pesado	Calificado	Zonal	1

Soldador y Tornero	Calificado	Zonal	1
Oficiales, capataz, peones.	No calificado	Local	17
TOTAL			**45**

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Etapa de operación y mantenimiento**

En la etapa de operación de mantenimiento, se requerirá los siguientes personales:

Cuadro 4-51.- *Personal en la etapa de operación y mantenimiento.*

PERSONAL	CUANTIFICACIÓN	CLASIFIACIÓN	CANTIDAD (Und)
Asistente de obra	Calificado	Zonal	1
Oficiales, peones, ayudantes y auxiliares de vía.	No calificado	Local	19
TOTAL			**20**

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

4.5.8 Análisis de alternativas

Las alternativas a tener en cuenta, en primer lugar, son las condiciones de transitabilidad vehicular entre los pobladores y productos de las comunidades de Minascucho y Rosaspata, y con interacción con sus anexos.

Este proyecto estará beneficiando en gran parte a las familias en el Distrito de Los Morochucos, Chiara y Vinchos que se dedican a la agricultura, además a las personas que se dedican a las actividades como construcción, comercio por menor, enseñanza, transportes, etc., cuya producción es comercializada en la ciudad de Cangallo y Huamanga (capital Provincial y centro de comercio). En la actualidad esta ruta implica mayores costos de transporte, por el tipo de vía por donde debe circular y mayor tiempo de circulación para llegar al destino. Esta situación repercute directamente en los ingresos económicos y niveles de vida de las familias.

En ese contexto, el objetivo de este proyecto es brindar las condiciones adecuadas y seguras de transitabilidad que facilite el traslado de carga y pasajeros en el tramo

4.5.9 Cronograma de ejecución

El proyecto tiene previsto la ejecución en 24 meses (720 días). Asimismo, la etapa de planificación tendrá una duración de 03 mes, la etapa de construcción será de 18 meses y finalmente la etapa de cierre serán de 03 mes.

4.5.10 Tiempo de vida útil y monto de inversión del proyecto

El tiempo de vida útil del proyecto es de diez (10) años. Y el monto de inversión de la misma asciende a los **S/. 86'465,464.80** (***OCHENTA Y SEÍS MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CUATROSCIENTOS SESENTA Y CUATRO Y 80/100 NUEVOS SOLES***), la cual se detalla en el cuadro siguiente.

Cuadro 4-52.- *Monto del Proyecto.*

DESCRIPCIÓN	MONTO S/.
COSTO DIRECTO(CD)	74'808,598.35
GASTOS GENERALES (7.46 % CD)	5'578,565.20
SUB TOTAL(CD+GG+U)	**80'387,163.55**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE OBRA	80'387,163.55
GASTOS DE SUPERVISIÓN (3.30 %)	2'655,099.88
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO	663,000.00
PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO	120,000.00
PACRI	1,784,107.66
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO	**85'609,371.09**
CONTROL CONCURRENTE (1.00 %)	**856,093.71**
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN	**86,465,464.80**

Fuente. *– Expediente Técnico.*

4.6 Área de estudio y Área de Influencia del Proyecto

En esta parte del estudio se describirá los criterios básicos y consideraciones para la delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA -**

EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".

El área de influencia se determina en base a los aspectos políticos, administrativo, geográfico, climático, hidrológico, geológico, fisiográfico, suelos y socioeconómico en la zona donde se desarrollará el proyecto, teniendo en cuenta los componentes ambientales que pueden ser afectados por las actividades del proyecto en la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto.

» **Determinación del área de influencia**
Considerado el grado de interrelación que tendrá el proyecto con las distintas variables ambientales, el área de influencia se ha subdividido en dos: directa e indirecta. Esta subdivisión ha permitido una mayor comprensión y facilidad de análisis de la situación ambiental de la zona. Esta determinación se sustenta por cuanto a la ejecución del proyecto integrará una red de vías alimentadoras que parten de diversos centros poblados, caseríos y anexos; los que tienen que ser considerados en la determinación del ámbito de influencia de la infraestructura vial.

» **Criterios para establecer delimitación del área de influencia**
El criterio fundamental para la determinación del área de influencia de la infraestructura, se sustenta por consideraciones de carácter ambiental y social que justifican la interrelación de las actividades de construcción y las actividades de operación y mantenimiento. Al respecto se ha considerado que el medio ambiente relacionado con el proyecto se puede caracterizar como un ambiente físico (con sus componentes suelo, agua y aire) en el que existe y se desarrolla una diversidad (componentes flora y fauna), así como, un ambiente socioeconómico, con sus evidencia y manifestaciones culturales. El otro aspecto es la identificación precisa de las actividades que serán desarrolladas durante las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento y cierre del proyecto.

En tal sentido el área de influencia determinada para el proyecto comprende:

4.6.1 Área de Influencia Directa (AID)

El proyecto se encuentra ubicado en la Región de Ayacucho, provincia de Cangallo, distrito de Los Morochucos.

Para su definición y delimitación del Área de Influencia Directa (AID), se empleó los siguientes criterios:

» **Espacios donde se desarrollan las actividades**
Comprende aquellas áreas, donde se van a entablar las actividades de mejoramiento de la carretera, tales como: movimiento de tierras, trabajos de cantera, encofrado y cimentación para obras civiles, pavimentos, puentes, señalizaciones, campamentos, entre otros; y operación del proyecto. Siendo estas: el recorrido, tras el funcionamiento de la carretera.

» **Ubicación de fuentes de generación de contaminantes.**
Involucra aquellas zonas que se usarán como almacenamiento temporal de maquinarias y equipos; de residuos sólidos generados tanto en la etapa preliminar, construcción y cierre.

» **Áreas expuestas a impactos por las instalaciones de áreas auxiliares**
Son áreas donde se realizarán trabajos y sufrirán impactos por los efectos que genera la actividad.

En el proyecto se considera el uso de siete (07) canteras, cuarenta (40) DMEs y un (1) campamento con patio de máquinas, en el trayecto del tramo (para verificar la ubicación ver el apartado 4.5.6, componentes auxiliares).

Debido a que la ubicación de algunas áreas auxiliares al camino vecinal es algo lejana para algunas de las áreas auxiliares; por ello, para el tramo en estudio se realizarán aperturas de vías de acceso para las áreas auxiliares.

» **Áreas sensibles por la presencia de la flora y fauna**
Comprende el ecosistema en la zona, donde se verán afectadas por el alteración y migración temporal de la fauna. Cabe precisar que el Área de Influencia Directa del proyecto, NO se emplaza en Áreas sensibles de carácter de conservación, como Áreas

Protegidas (ANP) y sus Zonas de Amortiguamiento, así como Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.

» **Los recursos hídricos presentes en la zona (ríos y quebradas)**
Comprende aquellas áreas de agua superficial, debido a que podría ser un posible receptor de contaminantes como residuos o vertimientos de efluentes. Cabe mencionar que NO se realizarán los vertimientos de los efluentes, puesto que la EO-RS, será encargada del manejo en la disposición final; al igual de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

En ese contexto, el proyecto solo hará uso de cinco (05) fuentes de agua, primero ubicada en la progresiva 0+720.00 Km, el segundo en la progresiva 0+930 Km, el tercero en la progresiva 11+200 Km, el cuarto en la progresiva 11+400 Km y el quinto ubicado en la progresiva 22+700.00 Km. (ver el apartado 4.5.5 aspectos y recursos del proyecto).

» **Áreas de población**
Comprende el área de las poblaciones más afectada generalmente, las que se colinda con la vía y que serán perjudicadas y beneficiadas por el proyecto. El efecto puede considerarse por la emisión de ruido, gases, el paisaje y el aumento del empleo.

En ese contexto, para este proyecto, se consideró, tanto el criterio ambiental y social, y se empleó una franja de **50 m** a cada lado del eje de la vía. Obteniendo el AID con una extensión de **292.10 ha.** (Ver el mapa en el anexo 13.2.)

4.6.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Bajo las características propias del Proyecto, se ha determinado igualmente el Área de Influencia Indirecta (AII), que corresponde al área circundante a la línea que bordea el área de influencia directa, estableciéndose como el ámbito donde se prevé los efectos indirectos. En general, para el caso el tramo del proyectado, el AII se ha definido en base a los siguientes criterios:

» **Áreas sensibles por la presencia de la flora y fauna**
Comprende el ecosistema en la zona, donde se verán afectadas por la alteración y migración temporal de la fauna. Cabe precisar que el Área de Influencia Indirecta del proyecto, NO se emplaza en Áreas sensibles de carácter de conservación, como Áreas Protegidas (ANP) y sus Zonas de Amortiguamiento, así como Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.

» **Áreas de población**
Comprende el área de las poblaciones menos afectada, tanto positiva y negativamente, las que no colinda con la vía y que serán perjudicadas y beneficiadas de manera indirecta por el proyecto.

En ese sentido, para este proyecto, se consideró, tanto criterio ambiental y social, y se empleó una franja de **100 m** a cada lado del AID. Entonces, el AII abarca una extensión de **349.70 ha**. (Ver el mapa en el Anexo 13.2).

5.0 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

5.0 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Este apartado permite determinar la situación ambiental actual y el nivel de contaminación existente del área donde se desarrollará las actividades de construcción de los dos tramos. Incluye la descripción de los recursos naturales existentes (agua, suelo, aire, flora y fauna), medio geográficos, así como medios sociales, económicos y culturales de las poblaciones vecinas.

Es decir, el medio físico, social, cultural y económico, es muy importante, debido a que sirve de punto de partida y comparación para evaluar y predecir los impactos positivos y negativos identificados antes de ejecutarse el proyecto.

5.1 Caracterización del Medio Físico

El presente apartado analiza el medio físico, busca describir las características actuales del ambiente tales como, clima, calidad del aire y ruido, vibraciones, geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra.

5.1.1 Metodología aplicable al Medio Físico

La metodología aplicada para la caracterización del medio físico, consistirá en la búsqueda de información bibliográfica y cartográfica sobre la zona de estudio, luego se evaluará y analizará la información recopilada, así como el conocimiento de los aspectos ambientales representados por los componentes del medio físico del área de influencia del proyecto. Con dicha información, se elaborará el material básico cartográfico necesario para proseguir con la fase de campo.

Luego, se realizará la evaluación sistemática de los componentes ambientales involucrados dentro del área de influencia del proyecto, tales como: clima, calidad del aire y ruido, vibraciones, fisiografía, geología, geomorfología, sismicidad, suelo, hidrología, etc.).

5.1.2 Clima

Para realizar la caracterización climática de la zona de estudio se ha recopilado información de "Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología" (SENAMHI).

Para determinar las características de los parámetros climatológicos se trabajará con datos de la Estación Meteorológica Pampa Cangallo, 2015 – 2019 y la Estación Meteorológica Pampas, ya que estas estaciones se encuentran a una distancia cercana y una altura considerable del proyecto. Además, de contar con una cobertura vegetal y fisiografía semejante. A continuación, se menciona la ubicación de la Estación.

Cuadro 5-1.- *Ubicación de la Estación – Pampa Cangallo.*

ESTACIÓN – PAMPA CANGALLO	
DEPARTAMENTO	Ayacucho
PROVINCIA	Cangallo
DISTRITO	Los Morochucos
ESTACIÓN	Pampa Cangallo
TIPO	Automática – Meteorológica
ALTITUD	3315.00 m.s.n.m.
CÓDIGO	4729D600
COORDENADAS	**Este:** 586676,54 m E
	Norte: 8500589,48 m S

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L; Basada en Datos Históricos de SENAMHI.*

Cuadro 5-2.- *Ubicación de la Estación – Pampas.*

ESTACIÓN – PAMPA CANGALLO	
DEPARTAMENTO	Apurímac
PROVINCIA	Chincheros
DISTRITO	Huaccana
ESTACIÓN	Pampas
TIPO	Convencional – Meteorológica
ALTITUD	2031.00 m.s.n.m.
CÓDIGO	113138
COORDENADAS	**Este:** 627738.20 m E

	Norte: 8624871.54 m S

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L; Basada en Datos Históricos de SENAMHI.*

a) Elementos del clima

A continuación, se presentan los parámetros de interés para el presente estudio:

✓ **Temperatura**

La temperatura, es la medida de energía calorífica del aire; además, es un indicador de su grado de calentamiento (a mayor calentamiento del aire, mayor agitación molecular, es decir, mayor temperatura).

En el presente proyecto se ha evaluado las temperaturas en las estaciones meteorológicas de Pampas (periodo 2017–2019), Tal como se presenta a continuación.

♣ **Temperatura máxima**

El comportamiento de la Temperatura Máxima Media Mensual oscila de 20.7 °C registrada en el mes de marzo a 32.7 °C registrada en el mes de octubre y noviembre, y la Temperatura Máxima Media anual oscila de 9.79 °C registrada en el año 2017 a 32.38 °C registrada en el año 2019, para los años evaluados de 2017 a 2019.

♣ **Temperatura mínima**

El comportamiento de la Temperatura Mínima Media Mensual oscila de 9.46°C registrada en el mes de febrero a 15.39°C registrada en el mes de noviembre, y la Temperatura Mínima Media anual oscila de 9.79 °C registrada en el año 2017 a 14.24 °C registrado en el año 2019, para los años evaluados de 2017 a 2019.

Lo descrito anteriormente, se puede observar en el siguiente cuadro y gráfico.

Cuadro 5-2.- *Temperatura en °C - Estación La Quinua.*

AÑOS	PARAMETROS	MESES												PROMEDIO ANUAL
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	
2017	Temp mínima	0.00	0.00	0.00	0.00	13.40	14.57	13.91	14.58	14.41	14.86	16.37	15.43	9.79
	Temp máxima	0.00	0.00	0.00	0.00	30.40	30.64	30.92	31.05	30.63	32.15	32.84	32.21	20.90
	Temp Promedio	0.00	0.00	0.00	0.00	21.90	22.61	22.42	22.81	22.52	23.51	24.61	23.82	15.35
2018	Temp mínima	14.22	14.41	14.32	14.67	14.17	11.35	11.48	12.84	14.50	14.63	14.77	15.55	13.91
	Temp máxima	31.12	31.40	30.15	32.01	31.15	30.15	30.33	31.08	32.41	32.37	32.53	33.50	31.52
	Temp Promedio	22.67	22.91	22.24	23.34	22.66	20.75	20.90	21.96	23.45	23.50	23.65	24.53	22.71
2019	Temp mínima	14.93	13.98	14.08	14.51	13.62	13.25	13.90	14.45	14.57	14.84	15.03	13.80	14.24
	Temp máxima	32.12	31.46	31.97	32.58	32.33	32.54	32.44	32.61	32.49	33.61	32.87	31.50	32.38
	Temp Promedio	23.52	22.72	23.03	23.55	22.97	22.89	23.17	23.53	23.53	24.23	23.95	22.65	23.31
PROMEDIO MENSUAL	Temp mínima	9.72	9.46	9.47	9.73	13.73	13.05	13.09	13.95	14.49	14.77	15.39	14.93	
	Temp máxima	21.1	21.0	20.7	21.5	31.3	31.1	31.2	31.6	31.8	32.7	32.7	32.4	
	Temp Promedio	15.40	15.21	15.09	15.63	22.51	22.08	22.16	22.77	23.17	23.74	24.07	23.66	

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L. Basada en datos de SENAMHI.*

✓ **Precipitación**

La precipitación es el elemento básico que determina el comportamiento hidrológico de una región y como tal, es importante conocer su comportamiento estacional, sin embargo, es necesario señalar que la información existente y los registros históricos de precipitación son bastante irregulares.

De la información recabada de la estación Pampas, se puede indicar que las precipitaciones son estacionales. En los meses de enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre el volumen de lluvia es abundante (147.73-159.20), los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto y setiembre el volumen de lluvia disminuye (6.00-27.13), la mayor precipitación anual se dio el año 2018 con 1069.20 mm.

Cuadro 5-3.- *Precipitación en mm - Estación Pampas.*

AÑOS	MESES												PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (mm)
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	
2017	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	16.40	33.00	89.80	159.60	142.40
2018	159.20	285.80	247.80	50.40	6.00	29.40	19.00	18.00	16.00	79.00	158.60	79.40	1069.20

2019	186.60	183.00	195.40	31.00	12.00	0.00	0.00	0.00	2.00	17.00	103.8	238.60	730.80
PROMEDIO MENSUAL	115.27	156.27	147.73	27.13	6.00	9.80	6.33	7.07	11.47	43.00	117.40	159.20	

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L. Basada en datos de SENAMHI.*

✓ **Humedad relativa**

La humedad relativa (HR) presenta una relación inversa a la temperatura. Esto es así porque al aumentar la temperatura se incrementa la presión de saturación con lo que la humedad relativa disminuye. Si la temperatura desciende, disminuye también la presión de saturación, reflejando un incremento de la humedad relativa.

Cuadro 5-4.- *Humedad Relativa en %*

AÑOS	MESES												PROMEDIO ANUAL (%)
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	
2017	0.00	0.00	0.00	0.00	98.30	97.40	97.18	97.37	97.10	95.49	96.10	94.41	64.45
2018	96.40	97.36	96.82	97.37	97.49	96.65	96.90	97.33	97.27	96.87	96.39	96.80	96.97
2019	96.83	96.30	97.11	97.14	97.16	97.42	97.41	97.59	97.58	97.61	97.5	97.63	97.27
PROMEDIO MENSUAL	64.41	64.55	64.64	64.84	97.65	97.16	97.16	97.43	97.32	96.66	96.65	96.28	

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L. Basada en datos de SENAMHI.*

En ese sentido, se optó por determinar, mediante el método de Thornthwaite, usando el "Mapa de Clasificación Climática", en donde se aprecia que el área de influencia del proyecto corresponde a los siguiente:

Cuadro 5-5.- *Clasificación climática del área de influencia del proyecto.*

CLASIFIACIÓN CLIMÁTICA	PRECIPITACIÓN EFECTIVA	DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURA ANUAL	EFICIENCIA DE TEMPERATURA	HUMEDAD ATMOSFÉRICA
B(o,i)C'H3	Lluvioso	Veranos lluviosos e inviernos secos con fuertes heladas.	Frio	Húmedo
C(o,i)B'2H3	Semiseco	Veranos lluviosos e inviernos secos con fuertes heladas.	Templado	Húmedo

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L, en base al Mapa Climático del Perú – SENAMHI.*

5.1.3 Calidad del aire y ruido

Para la descripción de la calidad del aire y ruido ambiental, se ha realizado en función a la información secundaria, para ello se ha tomado la información de la Línea Base Física (Calidad de aire y ruido, pág. 116 – 128) de la Evaluación Ambiental Preliminar del proyecto "Construcción Carretera Sonqopa – San José de Socos, distrito de Chungui – La Mar – Ayacucho", que ha sido aprobada mediante Resolución Directoral N° 00154-2019-SENACE-PE/DEIN, ubicado en el distrito de Chungui, en la provincia de La Mar.

La estación de muestreo seleccionados presenta condiciones biológicas y físicas similares a la zona de estudio de la presente DIA, además de la cercanía a la zona del proyecto que se encuentra a 16.5 km, para ello se ha tenido en cuenta lo establecido en el Decreto Supremo N° 005-2016- MINAM, los mismos que se describe a continuación:

✓ **Zona de Vida:** corresponde a la unidad de Zona de Vida denominada bosque húmedo Montano Subtropical, misma que se encuentra la zona del proyecto.

✓ **Uso actual de tierras:** corresponde a la unidad de Uso actual de tierras denominada Áreas con aprovechamiento de productos del arbustal y pastoreo andino de subsistencia. Generalmente son zonas con aprovechamiento de cultivos para la subsistencia familiar. La zona del proyecto se encuentra dentro de la misma unidad.

✓ **Cobertura vegetal:** corresponde a la unidad de Cobertura Vegetal denominada Matorral Arbustivo, donde se la existencia de especies vegetales de porte arbustivo. La zona del proyecto se desplaza en parte por la misma unidad.

✓ **Fisiografía:** está formado por elevaciones de terreno sobre el nivel basal local. Presenta la siguiente unidad fisiográfica.

Por conclusión la zona del proyecto se encuentra en las mismas unidades y por ende presenta las mismas características biológicas y físicas: zona de vida, cobertura vegetal, uso de tierras, fisiografía, por lo tanto, la información utilizada será representativa para el presente proyecto, ver los mapas temáticos.

a) Calidad del aire

Los monitoreos de la Calidad de Aire se efectuaron en cumplimiento de los compromisos ambientales.

» **Parámetros**

Para el presente proyecto se tendrán en cuenta lo estipulado en el D.S. N° 010-2019-MINAM, Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, para proyectos de carreteras: parque automotor, vías pavimentadas, y zonas urbanas, en ese sentido se definen los parámetros de prioridad a monitorear: PM2.5, PM10, CO, NO2, SO2, H2S, O3 y (C6H6). Por lo tanto, estos 08 parámetros serán seleccionados y caracterizados para el presente proyecto.

Aclarar que, por la naturaleza del proyecto, no se monitorearan los parámetros Mercurio Gaseoso Total (Hg) y Plomo (Pb), ya que en el área de influencia del proyecto no se realizan actividades comerciales o industriales y el flujo vehicular en promedio es 5 a 6 por día.

» **Ubicación de la estación de monitoreo**

Cuadro 5-6.- *Ubicación de la estación de muestreo.*

ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84	
		ESTE (m)	NORTE (m)
ECA-01	Localidad de Sonqopa – Inicio del tramo Km 0+000.00	656769.00	8534396.00

Fuente. – *EVAP - Proyecto "Construcción Carretera Sonqopa – San José de Socos, distrito de Chungui – La Mar – Ayacucho"*

» **Metodología**

En la Evaluación Ambiental Preliminar del proyecto "Construcción Carretera Sonqopa – San José de Socos, distrito de Chungui – La Mar – Ayacucho", el monitoreo de calidad de aire se realizó según la metodología y criterios señalados en la normativa que Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias Decreto Supremo Nº 003-2017-MINAM y en el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Gestión de los Datos (R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA). En el siguiente cuadro se detallan las metodologías utilizadas para el desarrollo del presente informe.

Cuadro 5-7.- *Metodología de Análisis.*

PARÁMETRO	MÉTODO DE ENSAYO
Determinación de PM10 – Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50, Appendix J 1997 Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM 10 in the Atmosphere
Determinación de PM2.5 – Alto Volumen	EPA CFR 40 Part 50, Appendix J 1997 Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM 10 in the Atmosphere
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	ASTM internacional D 1607-91 2005 Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess-Saltzman Reaction
Monóxido de Carbono (CO)	I-ECC-A-006 Referenciado en análisis de contaminantes del Aire. Peter O. Warner. (VALIDADO) 2017 Determinación de Monóxido de Carbono en Aire

Fuente. – *EVAP - Proyecto "Construcción Carretera Sonqopa – San José de Socos, distrito de Chungui – La Mar – Ayacucho"*

» **Resultados**

Cuadro 5-8.- Resultados del análisis.

ESTACIÓN	FECHA DE MONITOREO				CONCENTRACIÓN µg/m³ std	ECA D.S Nº 003-2017-MINAM
	FECHA		HORA			
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL		
ECA-01	23/05/19	24/05/19	08:45 am	08:45 am	35.2	PM10 – 100 µg/m³
	23/05/19	24/05/19	08:45 am	08:45 am	19.9	PM2.5 - 50 µg/m³
	23/05/19	24/05/19	08:45 am	08:45 am	<3.7	SO2 - 250 µg/m³
	23/05/19	24/05/19	08:45 am	09:45 am	1.6	NO2 - 200 µg/m³
	23/05/19	24/05/19	08:45 am	16:45 am	<256	CO - 10 000 µg/m³

Fuente. – *EVAP - Proyecto "Construcción Carretera Sonqopa – San José de Socos, distrito de Chungui – La Mar – Ayacucho"*

» **Interpretación**

Los resultados reportados de calidad de aire, del monitoreo realizado para la línea base del EVAP Proyecto "Construcción Carretera Sonqopa – San José de Socos, distrito de Chungui – La Mar – Ayacucho", están por debajo de los estándares nacionales.

* **Material Particulado - (PM10):** La concentración de partículas PM10 en la localidad de Sonqopa, se registró 35.2 µg/m3, está por debajo de los niveles permisibles establecidos para este parámetro en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire (100 µg/m3) – D.S Nº 003-2017-MINAM.
* **Material Particulado - (PM2.5):** La concentración de partículas PM2.5 en la localidad de Sonqopa, se registró 19.9 µg/m3, está por debajo de los niveles permisibles establecidos para este parámetro en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire (50 µg/m3) – D.S Nº 003-2017- MINAM.
* **Dióxido de Nitrógeno (NO2):** Las concentraciones del dióxido de nitrógeno (NO2) en la localidad de Sonqopa, se registró 1.6 µg/m3, está por debajo de los niveles permisibles establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire (200 µg/m3) – D.S Nº 003-2017-MINAM. Las concentraciones de dióxido de nitrógeno se presentan principalmente por la combustión de los motores de vehículos ligeros y pesados, en este caso no registraron resultados mayores, debido a que no todavía inician la construcción del proyecto.
* **Dióxido de Azufre (SO2):** Las concentraciones del dióxido de azufre (SO2) en la localidad de Sonqopa, se registró <3.7 µg/m3, está por debajo de los niveles permisibles establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire (250 µg/m3) – D.S Nº 003-2017-MINAM, e incluso debajo del límite de cuantificación del método de análisis de laboratorio. Las concentraciones de dióxido de azufre se presentan principalmente por la combustión de gasolina y diésel con cierto contenido de azufre, por parte de los vehículos ligeros y pesados.
* **Monóxido de Carbono (CO):** Las concentraciones del monóxido de carbono (CO) en la localidad de Sonqopa, se registró <256 µg/m3, esta concentración está por debajo de los niveles permisibles establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire (10 000 µg/m3) – D.S Nº 003-2017-MINAM e incluso debajo del límite de cuantificación del método de análisis de laboratorio, las concentraciones de monóxido de carbono se presentan principalmente por la combustión de los motores de vehículos ligeros y pesados.

b) Calidad del ruido ambiental

La estación de muestreo seleccionado esta codificado con ECR - 01; la cual presenta condiciones físicas y biológicas similares, según lo descrito sobre las características físicas y biológicas mencionadas anteriormente. La evaluación se realizó teniendo en cuenta el cumplimiento de los compromisos ambientales.

» **Ubicación de la estación de monitoreo**

Cuadro 5-9.- *Ubicación de la estación de muestreo.*

ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84	
		ESTE (m)	NORTE (m)
ECR-01	Localidad de Sonqopa – Inicio del tramo Km 0+000	656769.00	8534396.00

Fuente. – *EVAP - Proyecto "Construcción Carretera Sonqopa – San José de Socos, distrito de Chungui – La Mar – Ayacucho"*

» **Parámetros**

Para el monitoreo de la calidad de ruido, se consideró la dirección predominante del viento y la extensión del área de la obra; en el cual se evaluó los siguientes parámetros: Nivel de Presión Sonora (LAqeT), Máximo y Mínimo.

» **Metodología**

El Monitoreo de ruido se realizará de acuerdo con el Protocolo Nacional de ruido ambiental según la NTP-ISO 1996-1/2007. Algunas consideraciones de importancia son las siguientes:

* El equipo debe ser ubicado a una altura del piso de 1,5 metros aproximadamente.
* El micrófono del equipo es orientado a favor de la dirección del viento y con una inclinación de 45°.

El tiempo de medición en cada una de las estaciones fue de 15 minutos continuo por punto. Cabe señalar que ni el Reglamento ni las normas ISO contemplan frecuencias de monitoreo estándares.

» **Resultados**

Se presentan los resultados del monitoreo de ruido ambiental presentados en el EVAP - Proyecto "Construcción Carretera Sonqopa – San José de Socos, distrito de Chungui – La Mar – Ayacucho".

Cuadro 5-10.- *Resultados reportados.*

ESTACIÓN	FECHA DE MONITOREO		NIVEL DE PRESIÓN SONORA dB(A)		
	FECHA	HORA	MÁXIMO	MÍNIMO	LAqeT
ECR-01	23/05/2019	09:01:07 am	70.3	43.6	54.4
D.S. N° 085-2003-PCM ECA Ruido – ZONA RESIDENCIAL					60

Fuente. – *EVAP - Proyecto "Construcción Carretera Sonqopa – San José de Socos, distrito de Chungui – La Mar – Ayacucho"*

» **Interpretación**

Los resultados de los Niveles de Ruido Ambiental Diurno, en la localidad de Sonqopa, se encuentran por debajo del estándar tomado como referencia la Zonificación Residencial que es de 60 dB(A), los valores presentado es de 54.4 dB(A) como valor promedio. Los ruidos generados particularmente son por fuertes vientos que se registraron en campo y los vehículos livianos que transitan en la localidad, generando incidencia poco significativa en la calidad acústica de la zona.

En la Etapa Preliminar del Proyecto, no se realizará monitoreo de la calidad del aire y ruido, debido a que se está tomando información secundaria. Sin embargo, se realizará en la etapa previa al inicio de ejecución de la obra para establecer la caracterización ambiental, ello está plasmado en la declaración jurada emitida por el titular del proyecto. (Ver anexo 13.5).

5.1.4 Fisiografía

La fisiografía estudia la descripción de las formas de la tierra a partir del estudio del relieve y la litología del área del estudio.

En ese contexto, según la Zonificación Ecológica Económica de Ayacucho (ZEE 2012), el área de influencia del proyecto, contempla un área bien definidas de relieve, el cual es:

a) Gran paisaje montañosos

Esta categoría es la que predomina en el área de influencia del proyecto. Se caracteriza por presentar un relieve muy accidentado por efecto de la erosión y fuertes pendientes.

Además, esta unidad fisiográfica está conformada principalmente por unidades litológicas por rocas de origen metamórficas, constituida por afloramientos mayoritarios de pizarra seguido de cuarcitas ambas de edad paleozoica.

Es la topografía propia de regiones de roca estructural son elevaciones naturales altamente escarpadas. Las montañas cubran gran parte de territorio departamental, se originan por la distribución horizontal de estratos rocosos, ya sea por levantamiento, doblamiento, plegamiento u otros. O por formaciones de masas magmáticas, tales como conos volcánicos, formaciones de domos o presencia de estratos no horizontales.

Esta unidad fisiográfica abarca la totalidad de tramo en estudio.

Se presenta el mapa fisiográfico en el anexo 13.2.

5.1.5 Geología

Según la Zonificación Ecológica Económica de Ayacucho 2012, El área de influencia del proyecto está conformada por unidades litológicas del Mesozoico, Paleógeno y Neógeno que aloran en las cercanías de paleocentros de emisión del Mioceno-Plioceno y depósitos recientes del Cuaternario. De las cuales presentan las siguientes unidades geológicas:

» **Mesozoico**

✓ **Grupo Yura**

Constituye la unidad sedimentaria mesozoica de mayor exposición. El grupo Yura fue inicialmente formado por cinco miembros: Puente, Cachíos; Labra, Gramadal y Hualhuani, para luego integrarlos con las formaciones Atascapa y Chachacurpani, que conformarían en si el grupo. Esta unidad de edad Jurasico Superior- Cretaceo inferior, de amplitud regional, está representada por una serie sedimentaria de cerca de 2,000 m de lutitas, arenisca; cuarcitas y calizas en menor proporción, que aflora dentro del ámbito departamental de Ayacucho.

» **Paleozoico**

Los terrenos paleozoicos se exponen ampliamente en el sector oriental del departamento de Ayacucho, representando más del 60 % de su superficie. Conforma una gruesa franja de orientación NO-SE que se prolongan hacia el sureste. En el lado Occidental tan sólo se encuentra la secuencia del Paleozoico más superior.

✓ **Grupo Mitú**

Lavas andesitica y riolitas intercaladas con tobas soldadas con fíamea y líticos, areniscas y conglomerados más abundantes al tope.

» **Cenozoico**

El Cenozoico está representado por capas rojas, que fueron denominadas como Serie Ccollpaccasa o simplemente capas rojas de posible edad Cretácico superior-Eoceno, en similitud a las capas rojas del Cusco. Por no tener argumentos de edad y existiendo ya una denominación, llamaremos a estas capas rojas como Formación Ccollpaccasa.

✓ **Formación Chaupi Orcco**

Constituido por rocas andesitas con algunas intercalaciones de riolita.

✓ **Formación Ayacucho**

Constituido por conglomerados con clastos de volcánicos con intercalaciones de arenas gruesas, lateralmente la secuencia es más fina, presenta niveles de tobas de ceniza con cristales de biotita y pómez. Limoarcillitas, arenas cenizas, volcánica y diatomitas.

5.1.6 Geomorfología

De acuerdo al mapa geomorfológico elaborado por Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), descargado de la plataforma de GEOCATMIN, se identificó en el ámbito del Área de Influencia del Proyecto las siguientes unidades geomorfológicas:

» **Unidad de montaña**

Es el componente de cualquier cadena montañosa y se define como una gran elevación natural del terreno, de diverso origen, con más de 300 metros de del, cuyo clima puede ser aguda, subaguda, semiredondeada, redondeada o tabular y cuyas laderas regulares, irregulares a complejas y que presenta un declive promedio superior al 30% (FAO,1968).

- ✓ **Montaña en roca volcánica (RM-rv)**
  Esta unidad geomorfológica, litológicamente están formadas por rocas volcánicas.

» **Unidad de Piedemonte**

Estas geoformas son resultados del conjunto de procesos geomorfológicos constructivos, determinados por fuerzas de desplazamiento, como por agentes móviles, tales como: el agua de escorrentía, los glaciares, las corrientes marinas, las mareas y los vientos, los cuales tienden a nivelar hacia arriba la superficie de la tierra, mediante el depósito de materiales solidos resultantes de la denudación de terrenos más elevados.

- ✓ **Vertiente glacial o de gelifracción (V-gl)**
  Esta unidad corresponde a las rocas de la vertiente presentan rotura de la roca (efecto palanca), como consecuencia de las tensiones que soporta al congelarse el agua contenida en sus diaclasas, discontinuidades mineralógicas.

Se presenta el mapa geomorfológico en el anexo 13.2.

5.1.7 Sismicidad

La zona de estudio no presenta evento sísmico. Según el Reglamento Nacional de Estructuras Norma E-030 – Diseño Sismo Resistente la zona de estudio está considerada en la Microzonificación Sísmica en la Zona 3 y factor de zona Z=0.35 g, con un periodo fundamental de vibración Tp =0.6 s, factor de ampliación del suelo S= 1.2. Considerando un tipo de suelo S2 (suelos intermedios).

Figura 5-1.- Zonificación sísmica del Perú.



Fuente. *– Norma E.030, Diseño Sismo resistente.*

5.1.8 Suelo

Según la Zonificación Ecológica Económica de Ayacucho, 2012, el tipo más común del suelo es el Andisols con afloramiento de rocas que tiene bajo potencial agrícola, presente en todo el departamento de Ayacucho.

En ese contexto, el Área de Influencia del Proyecto presenta el sub grupo de Lithic Cryopsamments, Lithic Haplocryands cuyo sub orden de Cryands y orden Andisols.

A continuación, se presenta el cuadro 4-49, donde se clasifica, teniendo en consideración a *Soil Taxonomy, décima edición (FAO,2006).*

Cuadro 5-11.- *Clasificación taxonómica del suelo en el Área de Influencia del Proyecto.*

ORDEN	SUB ORDEN	GRAN GRUPO	SUB GRUPO
ANDISOLS	Cryands	Haplocryands	Lithic Haplocryands
		Cryopsamments	Lithic Cryopsamments

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L, en base a Soil Taxonomy (USDA, 2010]).*

Se presenta el mapa de suelos en el anexo 13.2.

a) Calidad del suelo

En la Etapa Preliminar del Proyecto, no se realizará monitoreo de la calidad del suelo, ya que no se evidenciarán fuentes de contaminación. Sin embargo, se realizará en la etapa previa al inicio de ejecución de la obra para establecer la caracterización ambiental, ello está plasmado en la declaración jurada emitida por el titular del proyecto. (Ver anexo13.5)

b) Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM)

Según la Zonificación Ecológica Económica de Ayacucho - 2012, El departamento de Ayacucho cuenta con una superficie total de (43,571.18 Km2), del total de tierras del departamento de Ayacucho, el 52% se consideran aptas para el desarrollo de la actividad agropecuaria y el 48% son tierras de protección que no favorecen esta actividad y/o requieren de un tratamiento adecuado y especial para su uso.

En ese contexto, el Área de Influencia de Proyecto, se presenta la Capacidad de Uso Mayor, los cuales son:

- ✓ **Tierras aptas para pastos**

  Es el más predominante en el tramo de estudio, abarcando desde el inicio del tramo hasta el centro poblado de Orccohuasi.

  - Tierras aptas para pastos de calidad agrologica baja limitada por suelo, erosión y clima (P3sec).
  - Tierras aptas para pastos de calidad agrologica baja limitada por erosión, suelo y clima, asociadas a protección con limitaciones por erosión y suelo (P3esc – Xes).

- ✓ **Tierras de protección (Xse)**

  Estas tierras presentan limitaciones muy severas o extremas que las hacen inapropiadas para propósitos agrícolas, pecuarios y aun para explotación del recurso maderero dentro de los márgenes económicos y continuados.

  - Tierras de protección limitadas por suelo y erosión (Xse).

Se presenta el mapa de Capacidad de Uso Mayor en el anexo 13.2.

c) Uso actual de tierras

Según las Zonificación Ecológica Económica de Ayacucho – 2012, en el Departamento de Ayacucho, existen siete (7) unidades de uso actual de territorio, como uso agrícola, forestal, minero, pecuario, urbano, cuerpos de agua y otros usos.

El Área de Influencia del Proyecto, presenta las siguientes unidades de usos del territorio:

- ✓ **Áreas con actividad agrícola**

  Esta unidad de uso de tierras, solo se presenta en la parte final del tramo.

- ✓ **Áreas con aprovechamiento de productos del arbustal y pastoreo andino subsistencia.**

Esta unidad de uso de tierras, solo se presenta en la parte final del tramo.

- ✓ **Áreas de uso pecuario**

  Reúne las condiciones para la producción de pastos naturales permitiendo que haya un pastoreo continuado o temporal.

  Son las unidades que predomina en el Área de Influencia del Proyecto.

Se presenta el mapa de Uso Actual de Tierras en el anexo 13.2

5.1.9 Hidrología e hidrografía

- ✓ **Hidrología**

  En el área de influencia del proyecto, el proyecto atraviesa el Rio Huatatas y las quebradas las cuales con: Rodeohuaycco, Allamachayhuaycco, Jatun Sallahuayjo, Toctobamba son fuentes de agua, todos ellos son parte de la Unidad Hidrográfica de la cuenca Mantaro y la Sub cuenca Huarpa. En ese contexto, la Unidad Hidrográfica es clasificado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), como cuerpos de agua de categoría 3. A continuación, se detalla la tabla.

Cuadro 5-12.- *Ubicación hidrográfica.*

UNIDAD	NOMBRE	CÓDIGO	CATEGORIA	NOMATIVA
Región Hidrográfica	Amazonas	4	-	R.J. 056-2018 Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales
Unidad Hidrográfica	Cuenca Mantaro	4996	3	
	Sub cuenca Huarpa	49962	3	
Curso de agua	Rio Huatatas	-	-	
	Quebrada Rodeohuaycco	-	-	
	Quebrada Allamachayhuaycco	-	-	
	Quebrada Jatun Sallahuayjo	-	-	

Fuente. *– Equipo técnico.*

5.1.10 Calidad del Agua

El monitoreo de la calidad de agua es necesario para el conocimiento del estado actual de los recursos hídricos que intersecan en el desplazamiento de las del tramo de creación de la carretera. Para ello, el monitoreo de agua se realizará en función al cumplimiento de los compromisos ambientales del estudio de Declaración de Impacto Ambiental – DIA, en ese contexto, se ha tomado como referencia información secundaria considerando las condiciones biológicas y físicas a la zona de estudio de la presente DIA, para ello se verifica la similaridad entre ambos para tomar como representativo, esto teniendo lo descrito en el Decreto Supremo N° 005-2016- MINAM. Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.

En ese sentido, para la descripción de la calidad del agua, se ha realizado en función a la información secundaria, para ello se ha tomado la información del "Resultados del Monitoreo de Calidad del Agua de la Cuenca del Río Pampas y sus Afluentes - 2018"; de la Autoridad Nacional.

A. Representatividad de la información secundaria

A fin de validar la información secundaria; se efectuará el análisis de representatividad de los puntos de monitoreo biológico de la información secundaria con respecto al Área de Influencia del Proyecto; desde el punto de vista físico y biológico. A continuación, se describe lo indicado:

- » **Proximidad al área de estudio**

  A continuación, se muestran la distancia de la Estación de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial respecto al Área de Influencia de Proyecto.

Cuadro 5-13.- *Distancia de la Estación de Monitoreo con respecto al Área de Influencia del Proyecto.*

ESTACIONES DE MONITOREO	DISTANCIA AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (Km)
Estación de Monitoreo de la Calidad de Agua Superficial	< 4.06

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Po lo indicado, la Estación de Monitoreo de Calidad de Agua se encuentra próximo al Área de Influencia del Proyecto.

» **Altitud**

El Área de Influencia del Proyecto se ubica aproximadamente entre los 3,328.00 m.s.n.m. (punto más bajo) y 3,610.00 m.s.n.m. (punto más alto); entonces, el promedio de altitud del Área de Influencia del Proyecto es de 3,469.00 m.s.n.m; por otro lado, la estación de monitoreo de calidad de agua (RMacr-01), se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 5-14.- *Altitud de las Estaciones de Monitoreo al Área de Influencia del Proyecto.*

ESTACIÓN DE MONITOREO	ALTITUD AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (m.s.n.m.)
Punto de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial (RMacr-01)	3,156.00

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Desde el punto de vista físico**

✍ **Representatividad de la estación de monitoreo con relación a la unidad fisiográfica**

En el siguiente cuadro se indica la representatividad de la estación de monitoreo según las unidades fisiográficas.

Cuadro 5-15.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades Fisiográficas.*

ESTACIÓN Y PROYECTO	UNIDAD FISIOGRÁFICA
Punto de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial (RMacr-01)	Gran Paisaje Planicie
Área de Influencia del Proyecto	Gran Paisaje Planicie

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Tal como se aprecia en el cuadro anterior; tanto la estación de monitoreo y el Área de Influencia del Proyecto se encuentran en las unidades fisiográficas de Gran Paisaje Planicie.

✍ **Representatividad de la estación de monitoreo con relación a la unidad de Uso Actual de Tierras**

En el siguiente cuadro se indica la representatividad de la estación de monitoreo según las unidades de uso actual de tierras.

Cuadro 5-16.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades de Uso Actual de Tierras.*

ESTACIÓN Y PROYECTO	USO ACTUAL DE TIERRAS
Punto de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial (RMacr-01)	Áreas con Actividad Agrícola
Área de Influencia del Proyecto	Áreas con Actividad Agrícola

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Tal como se aprecia en el cuadro anterior; tanto la estación de monitoreo de calidad del agua y el Área de Influencia del Proyecto se encuentran en las unidades de uso actual de tierras de tipo de áreas con actividad agrícola.

- **Representatividad de la estación de monitoreo con relación a la unidad Hidrográfica**

  En el siguiente cuadro se indica la representatividad de la estación de monitoreo según las unidades hidrográficas.

Cuadro 5-17.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades Hidrográficas*

ESTACIÓN Y PROYECTO	UNIDAD HIDROGRÁFICA
Punto de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial (RMacr-01)	La estación de monitoreo y el área de influencia del proyecto se ubican en la unidad hidrográfica de nivel 5, denominado Medio Alto Pampas
Área de Influencia del Proyecto	

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Tal como se aprecia en el cuadro anterior; tanto la estación de monitoreo de calidad del agua y el Área de Influencia del Proyecto se encuentran en la unidad hidrográfica de nivel 5, denominado medio alto pampas.

» **Desde el punto de vista biológico**

- **Representatividad de la estación las estaciones de monitoreo con relación a la cobertura vegetal**

  En el siguiente cuadro se indica la representatividad de la estación de monitoreo según las unidades de cobertura vegetal.

Cuadro 5-18.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades de Cobertura Vegetal.*

ESTACIÓN Y PROYECTO	UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL
Punto de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial (RMacr-01)	Agricultura Costera y Andina (Agri)
Área de Influencia del Proyecto	Agricultura Costera y Andina (Agri)

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Tal como se aprecia en el cuadro anterior; tanto la estación de monitoreo y el Área de Influencia del Proyecto son representativos para la unidad de cobertura vegetal de tipo Agricultura Costera y Andina.

De acuerdo al análisis realizado, se concluye que las Estaciones de Monitoreo de calidad de Agua Superficial si es representativa respecto al Área de Influencia del Proyecto de acuerdo al análisis físico y biológico realizado, por lo que a continuación se describen los parámetros de interés para el presente estudio tomando data secundaria de las estaciones de monitoreo en referencia al "Resultados del Monitoreo de Calidad del Agua de la Cuenca del Río Pampas y sus Afluentes - 2018"; de la Autoridad Nacional. Asimismo, en los anexos de la presente DIA, se agregan los Mapas de Similaridad, el cual corrobora lo analizado de la representatividad. (Anexo 13.2).

a) **Parámetros**

Los parámetros a considerar para la presente DIA de la Caracterización Ambiental – Calidad del Agua, es lo referido a la Categoría 3 – Riego de Vegetales y Bebidas de Animales del D.S N°004-2017-MINAM. Si bien, los Parámetros evaluados del "Resultados del Monitoreo de Calidad del Agua de la Cuenca del Río Pampas y sus Afluentes - 2018" (Información Secundaria), son diversos; para la presente DIA se consideró algunas (se muestra el siguiente cuadro), teniendo en consideración las actividades del proyecto. Dichos parámetros son:

Cuadro 5-19.- *Parámetros a monitorear de la calidad del agua superficial.*

PARÁMETROS		CATEGORÍA 3	

	UNIDAD DE MEDIDA	RIEGO DE VEGETALES Y BEBIDAS DE ANIMALES			NORMA DE REFERENCIA
		D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales	
		Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebidas de animales	
Aceites y grasas	Mg/L	5		10	Sustentado en el D.S. Nº 004-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias
pH	Und. De pH	6.5 – 8.5		6.5 – 8.4	
Temperatura	°C	Δ 3		Δ 3	
Sulfatos	mg/L	1000		1000	
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	15		15	
oxígeno disuelto	mg/L	≥ 4		≥ 5	
Conductividad	µS/cm	2500		5000	
Arsénico	mg/L	0.1		0.2	
Plomo	mg/L	0.05		0.05	
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	2000	1000	
Escherichia Coli	NMP/100 ml	1000	**	**	
Huevos y larvas de helmintos	Huevo/L	1	1	**	

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

b) Criterios de selección de estaciones de monitoreo

Para la selección de las zonas de monitoreo se tuvo en consideración las metodologías y criterios establecidos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos (R.J. N° 010-2016-ANA) y las disposiciones complementarias señaladas en el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA-AGUA).

Para la toma de muestras en es ríos o quebradas con bajo caudal se procede a aplicar los siguientes criterios y procedimientos:

* El punto de monitoreo se debe ubicar en un punto medio de la corriente principal, donde la corriente sea homogénea, evitando aguas estancadas y poco profundas.
* Medir los parámetros directamente en el río o tomar un volumen adecuado de agua en un balde limpio sin generar remoción del sedimento, y anotar los datos en la ficha de registro de datos de campo.
* Al colocar la muestra en los frascos como mínimo se debe enjuagar dos veces con la misma agua, a excepción de los frascos para análisis de los parámetros biológicos. Los frascos deben estar rotulados correctamente y visibles.

c) Metodología de análisis

En el siguiente cuadro se mencionan los principales métodos analíticos usados para el análisis:

Cuadro 5-20.- *Metodología de Análisis.*

PARÁMETROS DE ANÁLISIS	UNIDAD	NORMA O REFERENCIA
Aceites y grasas	Mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 23 rd Ed. 2017. Part-5520 B. Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition - Gravimetric Method
pH	Und. De pH	SMEWW 23rd Ed. 2017 Part-4500-H+ A, B. Pág 4-91 .APHA - AWWA- WEF. pH Value. Electrometric Method
Temperatura	°C	SMEWW 23rd Ed. 2017 Part-2550 B. Pág 2-69 .APHA -AWWA-WEF. Temperature. Laboratory and Field Metho
Sulfatos	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 23 rd Ed. 2017. Part 4500-SO42- E. Sulfate. Turbidimetric Method.

Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 22nd Ed. 2012 Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5 - Day BOD Test.
oxígeno disuelto	mg/L	SMEWW 23d Ed. 2017 Part-4500-O G . Pág 4-143.APHA - AWWA- WEF. Oxygen (Dissolved). Membrane Electrode Method
Conductividad	µS/cm	SMEWW APHA- AWWA- WEF 23 rd Ed. 2017. Part 2510 B. Conductivity Laboratory Method.
Arsénico	mg/L	EPA Compendium Method IO-3.2. June 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Atomic Absorption (AA) Spectroscopy.
Plomo	mg/L	EPA Compendium Method IO-3.2. June 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Atomic Absorption (AA) Spectroscopy.
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	SMEWW APHA-AWWA-WEF 23 rd Ed.2017. Part-9221 E1. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.hermotolerant coliform test (EC medium).
Escherichia Coli	NMP/100 ml	SMEWW APHA-AWWA-WEF 23 rd Ed.2017. Part-9221 E1. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.hermotolerant coliform test (EC medium).
Huevos y larvas de helmintos	Huevo/L	SMEWW APHA-AWWA-WEF 23 rd Ed.2017. Part-9221 E1. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.hermotolerant coliform test (EC medium).

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

d) Estaciones de muestreo

En el siguiente cuadro se mencionan los principales métodos analíticos usados para el análisis:

Cuadro 5-21.- *Ubicación de las estaciones de muestreo.*

PUNTO DE MONITOREO	UBICACIÓN	ALTITUD (m.s.n.m.)	COORDENADAS UTM WGS 84 – 18 S	
			ESTE	NORTE
RMacr-01	Río Macro. Aguas debajo de la localidad de Pampa Cangallo	3,156.00	590,120.00	8'498,503.00

Fuente. – *"Resultados del Monitoreo de Calidad del Agua de la Cuenca del Río Pampas y sus Afluentes - 2018".*

» Resultados de monitoreo

Los resultados obtenidos del muestreo de la calidad del agua, el cual son comparados con normativa vigente: Estándares de Calidad Ambiental del Agua y sus Disposiciones Complementarias, establecidas en el D.S. 004-2017-MINAM. Los valores establecidos en la categoría 3 Riego de Vegetales y Bebidas de animales.

Cuadro 5-22.- *Resultados emitidos por el laboratorio.*

PARÁMETROS	ESTACIONES DE MONITOREO	Unidad de medida	CATEGORÍA 3(*) Riego de vegetales y bebidas de animales		
	RMacr-01		D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
			Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Temperatura	11.01	°C	Δ 3		Δ 3
pH	8.32	Unid. pH	6.5 – 8.5		6.5 – 8.4
Sulfatos	0.084	mg/L	1000		1000
Conductividad	116.3	µS/cm	2 500		5 000
Arsénico	0.0023	mg/L	0.1		0.2
Plomo	< 0.0002	mg/L	0.05		0.05
Oxígeno Disuelto	8.23	mg/L	≥ 4		≥ 5
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	< 2	mg/L	15		15
Aceite y Grasas	< 1.0	mg/L	5		10
Coliformes Fecales	49	NMP/100 ml	1000	2000	1000

Escherichia coli	33	NMP/100 ml	1000	**	**
Huevos y larvas de helmintos	< 1	Huevo/L	1	1	**

Fuente. – *"Resultados del Monitoreo de Calidad del Agua de la Cuenca del Río Pampas y sus Afluentes - 2018".*

5.1.11 Síntesis y análisis de la caracterización del medio físico

A modo de síntesis y análisis de la caracterización física, vamos a desarrollar:

- En este tramo de la vía en estudio, según la caracterización climática, presenta, veranos lluviosos e inviernos secos con fuertes heladas, donde se encuentran los centros poblados de minascucho, Llachoccmayo, Allpachaca, Munaypata y Rosaspata; además, fisiográficamente predomina las unidades de gran paisaje montañoso y piedemonte; geológicamente, predomina la formación Ayacucho y el grupo Yura.
- En cuanto a la sismicidad, el tramo se localiza en la zona 3, cuya sismicidad es alta. El orden del suelo más predominante en el área de estudio, es el Andisols, cuyo sub grupo de Lithic Cryopsamments, Lithic Haplocryands cuyo sub orden de Cryands y orden Andisols.
- Además, en este tramo, según la Capacidad de Uso Mayor, predomina las Tierras aptas para pastos de calidad agrológica baja, limitada por suelo y suelo, erosión y clima. Y según su Uso actual de Tierras, el tramo en estudio es predominante las áreas de uso pecuario y agrícola.

5.2 Caracterización del Medio Biológico

En este apartado se realizará una caracterización de los factores biológicos más relevantes del Área de Influencia del Proyecto **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".** Esta caracterización del medio biológico, servirá para ver estado en que se encuentra la formación ecológica, flora y fauna silvestre, ecosistemas acuáticos, entre otros.

5.2.1 Metodología aplicable al medio biológico

Para el desarrollo del capítulo se realizará las actividades de recopilación y sistematización de información secundaria y cartográfica existente del área de estudio. Se continuará con el procesamiento y análisis de las unidades biológicas identificadas. A continuación, se especifica la metodología en cada ítem que corresponde:

5.2.2 Formación ecológica

Para hacer la descripción ecológica de las zonas de vida existentes en el área del proyecto, se utilizará como referencia bibliográfica el mapa de zonas de vida del Perú. Asimismo, se hará una descripción de la cobertura vegetal utilizando como referencia bibliográfica el Mapa de cobertura vegetal del MINAM.

a) Zonas de vida

Las Zonas de Vida es un sistema de clasificación climática y bioecológica propuesto por el botánico y climatólogo Leslie R. Holdridge (1907-1999), y que está basado en sus observaciones y trabajos forestales en el Caribe y su la vegetación de Haití; propuso éste sistema basado en la variabilidad de los elementos (biotemperatura y precipitación) que constituyen el clima de una región, asociados a los piso altitudinales (basal, premontano, montano bajo, montano, subalpino, alpino y nival), las regiones latitudinales (tropical, subtropical, templado cálido, templado frío, boreal, subpolar, polar) y la vegetación dependiendo del rango altitudinal en que se encuentra (desierto, monte, bosque, matorral, estepa, páramo, tundra).

Según la Zonificación Ecológica Económica de Ayacucho – 2012, la Zona de Vida de mayor extensión en la región de Ayacucho corresponde al páramo muy húmedo – Sub Alpino Subtropical y de menor extensión corresponde a la del bosque muy húmedo – Montano Bajo Subtropical.

En ese contexto, la unidad de zonas de vida en el Área de Influencia del Proyecto son los siguientes:

- ✓ **Paramo muy húmedo – SUBALPINO SUBTROPICAL (pmh-SaS)**
  Se ubica en la franja latitudinal subtropical del país con una superficie de 61,280 Km2 de los andes, su altitud varía entre los 3900 y 4500 m.s.n.m. el relieve es accidentado, la vegetación dominante es una mezcla de gramíneas y otras hierbas de hábitat perenne.

  La biotemperatura media anual mínima es de 3°C y la máxima es de 6°C, el volumen de precipitación anual se encuentra entre los 250 y 500 mm y el promedio de evapotranspiración potencial varía entre 0.25 y 0.50 veces valor de precipitación, ubicándose en la provincia de humedad de: PERHÚMEDO.

- ✓ **Bosque húmedo – MONTANO SUBTROPICAL (bh-MS)**
  Se ubica en la región latitudinal Subtropical cuya altitud se encuentra entre los 2900 y 3800 m.s.n.m. la topografía es muy accidentada con pendientes predominantemente inclinadas y con escasas áreas planas, la vegetación natural está constituido por especies arbóreas cuyo porte disminuye a medida que se acerca al piso inmediato superior, encontrándose cubiertas de epifitas.

  La biotemperatura media anual mínima es de 6°C y la máxima es de 12°C, el volumen de precipitación anual se encuentra entre los 500 y 1000 mm y el promedio de evapotranspiración potencial varía entre 0.5 y 1 veces el valor de precipitación, ubicándose en la provincia de humedad de: HÚMEDO.

- ✓ **Estepa – MONTANO SUBTROPICAL (e-MS)**
  Se ubica en la región latitudinal Subtropical del País, su altitud varía entre los 2800 y 4000 m.s.n.m. con un relieve topográfico dominantemente empinado con escasas áreas suaves, la vegetación natural está constituida por la familia de las gramíneas, entre los que destacan los géneros Poa, Stipa, Festuca, Calamagrostis y Eragrostis.

  La biotemperatura media anual mínima es de 6°C y la máxima es de 12°C, el volumen de precipitación anual se encuentra entre los 250 y 500 mm y el promedio de evapotranspiración potencial varía entre 1 y 2 veces el valor de precipitación, ubicándose en la provincia de humedad de: SUBHUMEDO.

- ✓ **Estepa espinosa – MONTANO BAJO SUBTROPICAL (ee-MBS)**
  Se ubica en la región latitudinal Subtropical del País, su altitud varía entre los 2000 y 3100 m.s.n.m. con un relieve topográfico dominantemente empinado, ya que ocupa las laderas y las paredes de los valles interandinos. La vegetación indicadora de esta zona es: la "tuna", "chachama", y el "molle", en los lugares un poco más abrigados, entre las gramíneas que destacan podemos mencionar a los géneros *Stipa*, *Melica*, *Adropogon*, *Eragrostis* y *Penisetum*.

  La biotemperatura media anual mínima es de 12°C y la máxima es de 17°C, el volumen de precipitación anual se encuentra entre los 250 y 500 mm y el promedio de evapotranspiración potencial varía entre 2 y 4 veces el valor de precipitación, ubicándose en la provincia de humedad de: SEMIÁRIDO.

Se presenta el mapa de zonas de vida en el anexo 13.2.

b) Cobertura vegetal

Con base a lo establecido en el mapa de cobertura vegetal del Perú, se identificaron tres tipos de cobertura dentro del área del proyecto: Pajonal andino, agricultura costera andina y matorral arbustivo:

- ✓ **Pajonal andino (Pj)**
  Esta unidad está conformada mayormente por herbazales ubicado en la porción superior de la cordillera de los andes, aproximadamente entre 3800 y 4800 m.s.n.m. se desarrolla sobre terrenos que van desde planos como en las altiplanicies hasta empinados o escarpado, en las depresiones y fondo de valles glaciares. De manera

general se afirma que el pajonal andino, constituye una fuente de forraje importante para la actividad ganadera, principalmente a base de camélidos sudamericanos y ganado ovino. Sin embargo, muchas áreas se encuentran en proceso de degradación debido al sobrepastoreo y la quema periódica; asimismo, la ampliación la frontera agrícola está restando áreas de pastizales.

- ✓ **Agricultura costera y andina (AGRI)**
  Esta cobertura corresponde a todas las áreas donde se realiza actividad agropecuaria, actualmente activas y en descanso, ubicadas en todos los valles que atraviesan al extenso desierto costero y los que ascienden a la vertiente occidental andina hasta el límite con el pajonal altoandino. Asimismo, los fondos y laderas de los valles interandinos hasta el límite del pajonal altoandino. Comprende los cultivos bajo riego y en secano, tanto anuales como permanentes. Asimismo, se incluye en esta cobertura la vegetación natural ribereña que se extiende como angostas e interrumpidas franjas a lo largo de los cauces de los ríos y quebradas, como por ejemplo en la zona costera y las porciones inferiores andinas donde es frecuente las especies Salix humboldtiana "sauce", Acacia macracantha "huarango" y schinus molle "molle".

c) Ecosistemas

Considerando la Memoria Descriptiva del Mapa Nacional de Ecosistemas, los ecosistemas son un "complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional" que forman parte del patrimonio natural de la Nación, y dado que proporcionan bienes y servicios a la población se constituyen en un capital natural; por tanto, su aprovechamiento debe ser sostenible y amparado por las políticas nacionales, sectoriales y regionales.

El Área de Influencia del Proyecto se encuentra en Ecosistemas de la Región Andina, presenta las siguientes unidades ecosistémicos:

- ✓ **Pajonal de puna húmeda**
  Ecosistema altoandino con vegetación herbácea constituida principalmente por céspedes dominados por gramíneas de porte bajo y pajonales dominados por gramíneas que crecen amacolladas, dispersas y son de tallo y hojas duras y algunas asociaciones arbustivas dispersas; intercalándose vegetación saxícola en los afloramientos rocosos. Puede ocupar terrenos planos u ondulados o colinas de pendiente suave a moderada. Presenta una cobertura de 35 – 50% y su altura generalmente no supera 1.5 m. una comunidad notable es los rodales de *Puya Raimondi*

- ✓ **Zona agrícola**
  Comprende las áreas dedicadas a cultivos. Pueden ser cultivos transitorios, es decir, aquellos que después de la cosecha deben volver a sembrar para seguir produciendo (ciclo vegetativo es corto, de pocos meses hasta 2 años9); o cultivos permanentes, aquellos cuyo ciclo vegetativo es mayor a dos años, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar.

Se presenta el mapa de ecosistemas en el anexo 13.2.

5.2.3 Flora silvestre

La finalidad del estudio de flora y vegetación dentro del ámbito del Proyecto, es evaluar todos los sistemas florísticos presentes en el Área de Influencia del Proyecto para generar información estandarizada, comparable y agregable para la toma de acciones en la mitigación de los impactos que pudiera generar la intervención de las distintitas actividades del proyecto en sus respectivas etapas; preliminar, construcción, operación y mantenimiento, post cierre y cierre.

B. Metodología

Para la caracterización de la flora silvestre se realizó en base a la información secundaria, el cual consiste en la compilación y revisión de la información bibliográfica de las diferentes instituciones, trabajos de investigación, tesis y artículos de investigación científica local considerando que provienen de ambientes con condiciones similares a la

zona del proyecto, en ese sentido, se ha utilizado el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015); asimismo, se ha considerado el "Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".

Se consideró esta información secundaria debido a la cercanía que existe con el área de influencia del proyecto, ya que provienen de ambientes con condiciones similares a la zona del proyecto, para la cual se tomó en cuenta los siguientes criterios.

C. Representatividad de la información secundaria

A fin de validar la información secundaria; se efectuará el análisis de representatividad de los puntos de monitoreo biológico de la información secundaria con respecto al Área de Influencia del Proyecto; desde el punto de vista físico y biológico. A continuación, se describe lo indicado:

» **Proximidad al área de estudio**

A continuación, se muestran la distancia de las Estaciones de Monitoreo al Área de Influencia de Proyecto.

Cuadro 5-23.- *Distancia de las Estaciones de Monitoreo al Área de Influencia del Proyecto.*

ESTACIONES DE MONITOREO	DISTANCIA AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (Km)
Puntos de Monitoreo Biológico (EM-03, Ve-23 y Ve-20)	< 62.28

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Po lo indicado, las estaciones de monitoreo biológico se encuentran próximos al Área de Influencia del Proyecto.

» **Altitud**

El Área de Influencia del Proyecto se ubica aproximadamente entre los 3,328.00 m.s.n.m. (punto más bajo) y 3,610.00 m.s.n.m. (punto más alto); entonces, el promedio de altitud del Área de Influencia del Proyecto es de 3,469.00 m.s.n.m; por otro lado, las estaciones de monitoreo consideradas, se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 5-24.- *Altitud de las Estaciones de Monitoreo al Área de Influencia del Proyecto.*

ESTACIÓN DE MONITOREO BIOLÓGICO	ALTITUD AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (m.s.n.m.)
EM-03	2,365.00
Ve-23	3,312.00
Ve-20	3,203.00

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Desde el punto de vista físico**

Representatividad de las estaciones de monitoreo con relación a la unidad de Uso Actual de Tierras

En el siguiente cuadro se indica la representatividad de cada estación de monitoreo según las unidades de uso actual de tierras.

Cuadro 5-25.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades de Uso Actual de Tierras.*

ESTACIÓN Y PROYECTO	USO ACTUAL DE TIERRAS	OBSERVACIÓN
Puntos de Monitoreo Biológico (EM-03, Ve-23 y Ve-20)	Áreas con Actividad Agrícola	El punto de monitoreo EM-03, se ubica en unidad de usos de tierras con áreas de actividad agrícola; en tanto que los puntos Ve-20 y Ve-23, en áreas con aprovechamiento de productos del arbustal y pastoreo andino de subsistencia
	Áreas con aprovechamiento de productos del arbustal y pastoreo andino de subsistencia	

Área de Influencia del Proyecto	Áreas con Actividad Agrícola	El Área de Influencia del Proyecto en mayor proporción se superpone sobre áreas con actividad agrícola

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Tal como se aprecia en el cuadro anterior; tanto las estaciones de monitoreo (EM-03) y el Área de Influencia del Proyecto se encuentran en las unidades de uso actual de tierras de tipo de áreas con actividad agrícola.

» **Desde el punto de vista biológico**

✍ **Representatividad de la estación las estaciones de monitoreo con relación a unidades de zonas de vida**

En el siguiente cuadro se indica la representatividad de cada estación de monitoreo según las unidades de zonas de vida.

Cuadro 5-26.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades de Zonas de Vida.*

ESTACIÓN Y PROYECTO	UNIDAD DE ZONAS DE VIDA	OBSERVACIÓN
Puntos de Monitoreo Biológico (EM-03, Ve-23 y Ve-20)	Bosque Húmedo Montano Subtropical	El punto de monitoreo EM-03, se ubica en unidad de zonas de vida de tipo Bosque Seco Montano Bajo Subtropical; en tanto que los puntos Ve-20 y Ve-23, en Bosque Húmedo Montano Subtropical
	Bosque Seco Montano Bajo Subtropical	
Área de Influencia del Proyecto	Bosque Húmedo Montano Subtropical	Mayor parte del Área de Influencia del Proyecto se superpone con unidades de zonas de vida de tipo Bosque Húmedo Montano Subtropical

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Tal como se aprecia en el cuadro anterior; tanto las estaciones de monitoreo y el Área de Influencia del Proyecto son representativos para la unidad de zonas de vida de tipo Bosque Húmedo Montano Subtropical.

✍ **Representatividad de la estación las estaciones de monitoreo con relación a ecosistemas**

En el siguiente cuadro se indica la representatividad de cada estación de monitoreo según las unidades de zonas de vida.

Cuadro 5-27.- *Representatividad de la Estación de Monitoreo con relación a las Unidades de Cobertura Vegetal.*

ESTACIÓN Y PROYECTO	UNIDAD FISIOGRÁFICA	OBSERVACIÓN
Puntos de Monitoreo Biológico (EM-03, Ve-23 y Ve-20)	Agricultura Costera y Andina	El punto de monitoreo EM-03, se ubica en unidad de cobertura vegetal de tipo Matorral Arbustivo; en tanto que los puntos Ve-20 y Ve-23, en Agricultura Costera y Andina.
	Matorral Arbustivo	
Área de Influencia del Proyecto	Agricultura Costera y Andina	Mayor parte del Área de Influencia del Proyecto se superpone con unidades de cobertura vegetal de Agricultura Costera y Andina

Fuente. *- Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Tal como se aprecia en el cuadro anterior; el Área de Influencia del Proyecto como las Estaciones de Monitoreo son representativos para las unidades DE cobertura vegetal de tipo Agricultura Costera y Andina.

De acuerdo al análisis realizado, se concluye que las Estaciones de Monitoreo Biológico si es representativa respecto al Área de Influencia del Proyecto de acuerdo al análisis físico y

biológico realizado, por lo que a continuación se describen la caracterización biológica para el presente estudio tomando data secundaria de las estaciones de monitoreo en referencia al Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra". Asimismo, en los anexos de la presente DIA, se agregan los Mapas de Similaridad, el cual corrobora lo analizado de la representatividad.

D. Información secundaria

Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".

- **Metodología**

  La flora fue evaluada a través de métodos cuantitativos y cualitativos. Para la evaluación cuantitativa se utilizó el método de parcela modificada de Whittaker (Campbell et al. 2002). Este método consiste en el establecimiento de una serie de parcelas de diferentes tamaños, permitiendo un acercamiento en múltiples escalas. La parcela principal mide 50 m x 20 m, en donde se midió la vegetación por diferentes tamaños o clase diamétrica de la siguiente manera: la parcela general donde se evaluaron especies arbóreas con DAP ≥ 10 cm y, 1 subparcela central de 20 m x 5 m, donde se evaluaron árboles con DAP ≥ 5 cm (5 cm - 9,9 cm). 2 subparcelas (5 m x 2 m), en donde se evaluaron los árboles y arbustos con DAP ≥ 1 cm (1 cm – 4,9 cm); y finalmente, 10 subparcelas (2 m x 0,5 m), en donde se evaluaron las hierbas y plántulas menores a 40 cm de alto.

- **Estacionalidad**

  El presente estudio se realizó durante la estación húmeda y durante la época seca.

- **Cobertura vegetal**

  Se precisa que se encuentra en agricultura costera y andina.

- **Estaciones de evaluación**

  Se tomaron los siguientes puntos:

Cuadro 5-28.- *Estaciones de evaluación.*

ESTACION DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS 84 – 18 S		ECOSISTEMAS (MINAM,2019)	COBERTURA VEGETAL (MINAM, 2015)	FORMACIÓN VEGETAL - ITS	TEMPORADA
	ESTE	NORTE				
EM-03	618,231.00	8'548,172.00	-	-	Agricultura Andina	Húmeda
Ve-23	615,897.00	8'560,164.00	Zonas agrícolas	Agricultura Costera y Andina	-	Seca
Ve-20	616,324.00	8'559,698.00				Seca

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

- **Resultados**

  La composición florística en el tipo agricultura costera y andina para la temporada húmeda se llegó a documentar un total de 14 especies incluidas en 10 familias y 09 órdenes.

Cuadro 5-29.- *Composición florística y estado de conservación de la flora silvestre – Época Húmeda.*

N°	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO O FORMA DE CRECIMIENTO	ECOSISTEMA/ UNIDAD DE VEGETACIÓN	D.S. 043-2006-AG*	IUCN**	APÉNDICES CITES***	ENDEMISMO
01	Liliopsida	Poales	Poaceae	*Cenchrus echinatus*	-	Hierba	Agricultura Andina/ Matorral Arbustivo	-	LC	-	NO

02	Liliopsida	Poales	Poaceae	*Paspalum sp.*	Pasto	Hierba	Agricultura Andina/ Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
03	Liliopsida	Poales	Poaceae	*Zea mayz*	Maíz	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO
04	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	*Porophyllum ruderale*	-	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO
05	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	*Zinnia peruviana*	-	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO
06	Magnoliopsida	Brassicales	Caricaceae	*Carica papaya*	Papaya	Arbusto	Agricultura Andina	-	DD	-	NO
07	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	*Crotalaria pumila*	-	Hierba	Agricultura Andina	-	LC	-	NO
08	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	*Desmodium heterocarpon*	-	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO
09	Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	*Verbena litoralis*	-	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO
10	Magnoliopsida	Laurales	Lauraceae	*Persea americana*	Palta	Árbol	Agricultura Andina	-	LC	-	NO
11	Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	*Passiflora edulis*	Maracuyá	Enredadera	Agricultura Andina	-	-	-	NO
12	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	*Pavonia sp.*	-	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO
13	Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	*Pomoea purpurea*	-	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO
14	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	*Datura stramonium*	Chamico	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

Respecto a la temporada seca, de acuerdo a información secundaria, se reportó un total de 07 especies reunidas en 04 familias botánicas y 06 órdenes taxonómicos.

Cuadro 5-30.- *Composición florística y estado de conservación de la flora silvestre – época Seca.*

N°	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO O FORMA DE CRECIMIENTO	ECOSISTEMA/ UNIDAD DE VEGETACIÓN	D.S. 043-2006-AG*	IUCN**	APÉNDICES CITES***	ENDEMISMO
01	Magnoliosida	Fabales	Malpighiales	*Vicia faba*	Haba	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO
02	Magnoliosida	Solanales	Malpighiales	*Solanum tuberosum*	Papa	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO
03	Magnoliosida	Sapindales	Rutaceae	*Citrus sinensis*	Naranjo	Árbol	Agricultura Andina	-	-	-	NO
04	Magnoliosida	Sapindales	Rutaceae	*Citrus limon*	Limón	Arbusto	Agricultura Andina	-	-	-	NO
05	Magnoliosida	Rosales	Rosaceae	*Prunus persica var. persica*	Melocotón	Árbol	Agricultura Andina	-	-	-	NO
06	Magnoliosida	Fabales	Fabaceae	*Pisum sativum*	Guisante	Hierba	Agricultura Andina	-	-	-	NO
07	Magnoliosida	Brassicales	Brassicaceae	*Brassica oleracea*	Col silvestre	Hierba	Agricultura Andina	-	DD	-	NO

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

** D.S. N° 043-2006-AG. CR= Peligro crítico, EN= Peligro, VU=vulnerable, NT=casi amenazado.*

*** UICN. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2021-3.* https://www.iucnredlist.org/ *LC=preocupación menor, EN = en peligro, NT=casi amenazada, VU=vulnerable.*

**** CITES Perú - 2021. Apéndice I (especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el*

comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible).

✓ **Especies de Flora en conservación**

- Legislación nacional

De acuerdo al Decreto Supremo N° 043-2004-AG, no se ha identificado especie alguna dentro de las categorías de esta norma.

- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Silvestres (CITES PERÚ 2023)

De acuerdo al CITES PERÚ 2023, no se han identificado especies categorizadas en algún apéndice.

- IUCN. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN. Versión 2023-2

Según el listado actualizado de IUCN 2023-2, se encuentra a las especies: *Cenchrus echinatus, Crotalaria pumila, Persea americana,* en la categoría Preocupación Menor (LC) y a las especies *Carica papaya* y *Brassica oleracea* en la categoría de Datos Insuficientes (DD).

✓ **Endemismo de especies**

Para las especies endémicas, se revisó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (2006) y el Libro rojo de las especies endémicas del Perú. No se identificaron ninguna especie endémica.

5.2.4 Fauna silvestre

La finalidad del estudio de fauna dentro del ámbito del Proyecto, es evaluar todas las taxas faunísticas presentes en el área de influencia directa del proyecto paran generar información estandarizada, comparable y agregable para la toma de acciones en la mitigación de los impactos que pudiera generar la intervención de las distintitas actividades del proyecto en sus respectivas etapas; preliminar, construcción, operación y mantenimiento, post cierre y cierre.

A. Metodología

Para la caracterización de la fauna silvestre se realizó en base a la información secundaria, el cual consiste en la compilación y revisión de la información bibliográfica de las diferentes instituciones, trabajos de investigación, tesis y artículos de investigación científica local considerando que provienen de ambientes con condiciones similares a la zona del proyecto, en ese sentido, se ha utilizado el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015); asimismo, se ha considerado el "Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".

Se consideró esta información secundaria debido a la cercanía que existe con el área de influencia del proyecto, ya que provienen de ambientes con condiciones similares a la zona del proyecto, para la cual se tomó en cuenta los siguientes criterios.

B. Representatividad de la información secundaria

A fin de validar la información secundaria; se efectuará el análisis de representatividad de los puntos de monitoreo biológico de la información secundaria con respecto al Área de Influencia del Proyecto; desde el punto de vista físico y biológico. El análisis se efectuó en el ítem 6.2.3, verificar.

C. Información secundaria

Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".

✍ **Metodología**

Se utiliza metodología para cada taxa.

- Ornitofauna

Las aves fueron evaluadas mediante el método de conteo por puntos no limitados a la distancia. En cada estación de muestreo del Matorral arbustivo, se realizaron censos de 5 puntos de conteo; mientras que, en la estación de muestreo de la Agricultura andina, se realizaron 2 puntos de conteo. El esfuerzo de muestreo fue considerado de acuerdo al área que ocupan dichas coberturas (MINAM, 2019).

Los puntos de conteo tuvieron una separación mínima de 100 m, con una duración de 15 minutos cada uno (Bibby et al., 199323, Ralph et al., 199624). El evaluador accedió al punto de conteo causando el mínimo de perturbación a las aves, asimismo, una vez que el evaluador llegó al nuevo punto de conteo, esperó alrededor de 2 minutos para iniciar el conteo de aves (Gallina y López-González, 2011; Ortega-Álvarez et al., 2012). Los conteos de aves se llevaron a cabo en periodos de mayor actividad del día. En cada punto de conteo se registró la siguiente información: información general (sitio de muestreo, fecha, hora, número de punto de conteo, georreferencia del punto, condiciones climáticas, observador, fecha, hora, tipo de Formación Vegetal, etc.) e información de observación de aves (número de registro, nombre de la especie, número de individuos y distancia del observador), (Ralph et al., 1996).

- **Mamíferos**

Para el caso de los mamíferos, se separó en dos subgrupos, para la evaluación de **mamíferos menores no voladores (roedores)**, En cada estación de muestreo del Matorral arbustivo, se emplearon 5 redes de neblina; mientras que, en la estación de muestreo de la Agricultura andina, se emplearon 3 redes de neblina. El esfuerzo de muestreo fue considerado de acuerdo al área que ocupan dichas formaciones vegetales (MINAM, 2019).

Cada red de neblina tuvo una separación de 20 metros aproximadamente entre una y otra. Las redes fueron colocadas en sitios estratégicos y en lugares de mayor tránsito de estas especies, como posibles refugios y áreas de forrajeo. Las redes estuvieron abiertas desde las 18:00 horas Cada red de neblina tuvo una separación de 20 metros aproximadamente entre una y otra. Las redes fueron colocadas en sitios estratégicos y en lugares de mayor tránsito de estas especies, como posibles refugios y áreas de forrajeo. Las redes estuvieron abiertas desde las 18:00 horas

En tanto la **evaluación de los mamíferos mayores** Se utilizó el método de transecto lineal. En cada estación de muestreo del Matorral arbustivo, se realizaron caminatas de 1 km de longitud, manteniendo una velocidad de 1 km/hora (MINAM, 2019; Buckland et al., 1993). Para la determinación de la unidad de muestreo en esta cobertura vegetal, se tomó en cuenta lo señalado en la Tabla 2.3-1 Ejemplos de unidades sugeridas para mamíferos26 (MINAM, 2019), en donde se contempla que la unidad de muestreo sugerida es de 1 km de recorrido. Es importante mencionar que, para establecer la longitud del transecto de evaluación se tomó en consideración el área que ocupa dicha cobertura (MINAM, 2019). Por otra parte, en la estación de muestreo de la Agricultura andina, se realizó una búsqueda intensiva de 30 minutos para registrar evidencias directas (avistamiento del espécimen) e indirectas (huellas, osamentas, fecas, comederos, pelos, refugios, entre otros).

- **Anfibios y reptiles**

Para la evaluación cuantitativa se empleó el método de Búsqueda por encuentro visual o Relevamientos por Encuentros Visuales (VES), (Rueda et al., 2006). Este método consiste en caminar a través de un área o hábitat por un período de tiempo predeterminado buscando animales de modo sistemático. La distancia entre cada unidad de muestreo fue de 50 metros como mínimo. La búsqueda de anfibios y reptiles fue realizada en horario diurno desde las 8:00 hasta las 16:00 horas. En cada

estación de muestreo del Matorral arbustivo, se realizaron 4 VES; mientras que, en la estación de muestreo de la Agricultura andina, se realizaron 2 VES. La duración de cada VES fue de 30 minutos. La determinación del número de VES estuvo en función del área que ocupa cada formación vegetal (MINAM, 2019).

- **Insectos**

Primero, las T**rampas Pitfall**, Este método se utilizó para insectos que se desplazan por el suelo o entre la hojarasca. En cada estación de muestreo se instalaron 10 trampas en un transecto lineal de 100 m, con una separación de 10 metros de longitud entre trampa y trampa. Cada trampa pitfall fue enterrada al ras del suelo, vertiéndose en ella 500 ml de la solución colectora (agua, detergente y sal). Las trampas fueron instaladas a primeras horas del día, estando activas durante 24 horas y revisadas al día siguiente. Las muestras fueron recogidas, coladas e individualizadas en frascos herméticos pastilleros con alcohol al 70% (Villarreal et al., 2006; Márquez, 2005). Segundo las **Trampas Cromotrópicas**, Este método fue utilizado para insectos voladores atraídos por el color. En cada estación de muestreo se instalaron 10 trampas cromotrópicas o amarillas de 30 cm de largo por 20 cm de ancho en un transecto lineal. Las trampas amarillas fueron colocadas en la superficie del suelo y llenadas hasta la mitad de su capacidad con la solución colectora (agua, detergente y sal). Las trampas se instalaron en las primeras horas del día, estando activas durante 24 horas y revisadas al día siguiente. Las muestras fueron recogidas, coladas e individualizadas en frascos herméticos pastilleros con alcohol al 70% (Villarreal et al., 2006).

- **Estacionalidad**

El presente estudio se realizó durante la estación húmeda y durante la época seca.

- **Cobertura vegetal**

Se precisa que se encuentra en agricultura costera y andina.

- **Estaciones de evaluación**

Se tomaron los siguientes puntos:

Cuadro 5-31.- *Estaciones de evaluación.*

ESTACION DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS 84 – 18 S		ECOSISTEMAS (MINAM,2019)	COBERTURA VEGETAL (MINAM, 2015)	FORMACIÓN VEGETAL - ITS	TEMPORADA
	ESTE	NORTE				
EM-03	618,231.00	8'548,172.00	-	-	Agricultura Andina	Húmeda
Ve-23	615,897.00	8'560,164.00	Zonas agrícolas	Agricultura Costera y Andina	-	Seca
Ve-20	616,324.00	8'559,698.00				Seca

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

- **Resultados**

La composición florística en el tipo agricultura costera y andina para la temporada húmeda se llegó a documentar un total de 14 especies incluidas en 10 familias y 09 órdenes.

» **Ornitofauna**

Las aves son un grupo taxonómico que desempeña una función importante en el ecosistema y sus interacciones ecológicas como en la polinización, insectívora, dispersión y depredación de semillas, controladores biológicos, ciclo de materia y energía, y bioindicadores.

Las aves juegan un papel fundamental en el mantenimiento de la heterogeneidad o diversidad de los bosques tropicales y son indicadores del estado ambiental de un hábitat. Asimismo, algunas especies de este grupo, se caracterizan por tener

especificidad o endemismo a determinados hábitat, presentando una alta sensibilidad a cambios ambientales y paisajísticos. El análisis de riqueza durante la temporada húmeda, se elaboró con la data de especies de aves registradas por métodos cuantitativos (conteo por puntos) y cualitativos (redes niebla y registros oportunistas). En este sentido, el registro fue de 05 especies de aves pertenecientes a 03 familias y 03 órdenes taxonómicos.

Actualmente estas aves se encuentran afectados principalmente por efectos de las actividades antrópicas tales como; sobre pastoreo, expansión de la frontera agrícola, crecimiento urbanístico y por otros factores como el cambio climático, los cuales conllevan a una modificación estructural y funcional de los ecosistemas.

Cuadro 5-32.- *Composición Ornitofauna y estado de conservación– Época Húmeda.*

N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DIETA	ECOSISTEMA/ UNIDAD DE VEGETACIÓN	D.S. 004-2014-MINAGRI*	IUCN**	APÉNDICES CITES***	ENDEMISMO
01	APODIFORMES	TROCHILIDAE	*Elliotomyia chionogaster*	Colibrí de Vientre Blanco	Nectarívoro	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
02	APODIFORMES	TROCHILIDAE	*Colibri coruscans*	Oreja-Violeta de Vientre Azul	Nectarívoro	Agricultura Andina	-	LC	II	NO
03	COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Metriopelia ceciliae*	Tortolita Moteada	Granívoro	Matorral Arbustivo	-	LC	-	NO
04	COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Patagioenas maculosa*	Paloma de Ala Moteada	Granívoro	Agricultura Andina	-	LC	-	NO
05	PASSERIFORMES	TURDIDAE	*Turdus chiguanco*	Zorzal Chiguanco	Granívoro	Agricultura Andina	-	LC	-	NO

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

Respecto a la temporada seca, se reportaron un total de 05 especies de aves incluidas en 02 familias y 02 órdenes taxonómicos.

Cuadro 5-33.- *Composición Ornitofauna y estado de conservación– Época Seca.*

N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ECOSISTEMA/ UNIDAD DE VEGETACIÓN	D.S. 004-2014-MINAGRI*	IUCN**	APÉNDICES CITES***	ENDEMISMO
01	PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Muscisaxicola maculirostris*	Dormilona Chica	Agricultura Andina	-	LC	-	NO
02	PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	*Rhopospina alaudina*	Fringilo de Cola Bandeada	Agricultura Andina	-		-	NO
03	PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	*Geospizopsis plebejus*	Fringilo de Pecho Cenizo	Agricultura Andina	-	LC	-	NO
04	PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	*Zonotrichia capensis*	Gorrión de Collar Rufo	Agricultura Andina	-	LC	-	NO
05	CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	*Vanellus resplendens*	Avefría Andina	Agricultura Andina	-	LC	-	NO

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

** D.S. 004-2014-MINAGRI. CR= Peligro crítico, EN= Peligro, VU=vulnerable, NT=casi amenazado.*

*** CITES Perú - 2023. Apéndice I (especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya*

reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible).

**** UICN. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2023-2. https://www.iucnredlist.org/ LC=preocupación menor, EN = en peligro, NT=casi amenazada, VU=vulnerable.*

» **Mamíferos**

Durante la evaluación realizada en el área del proyecto y áreas circundantes para la temporada húmeda, se registraron todas las evidencias posibles (heces y huellas), reportando registros indirectos de 01 especies distribuidas en 01 familias y 01 órdenes.

Cuadro 5-34.- *Composición de mamíferos y estado de conservación– Época Húmeda.*

N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ECOSISTEMA/ UNIDAD DE VEGETACIÓN	D.S. 004-2014-MINAGRI*	IUCN**	APÉNDICES CITES***	ENDEMISMO
01	RODENTIA	CRICETIDAE	*Calomys sorellus*	Ratón vespertino rojizo	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	LC	-	SI

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

Respecto a la temporada seca, para la Agricultura andina se reportó a la especie *Conepatus chinga* "zorrino" (familia Mephitidae) y la especie *Mus musculus* "ratón de casa".

Cuadro 5-35.- *Composición mamíferos y estado de conservación– Época Seca.*

N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ECOSISTEMA/ UNIDAD DE VEGETACIÓN	D.S. 004-2014-MINAGRI*	IUCN**	APÉNDICES CITES***	ENDEMISMO
01	CARNIVORA	MEPHITIDAE	*Conepatus chinga*	Zorrino	Agricultura Andina	-	LC	-	NO
02	RODENTIA	MURIDAE	*Mus musculus*	Ratón de casa	Agricultura Andina	-	LC	-	NO

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

** D.S. 004-2014-MINAGRI CR= Peligro crítico, EN= Peligro, VU=vulnerable, NT=casi amenazado.*

*** CITES Perú - 2023. Apéndice I (especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible).*

**** UICN. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2023-2. https://www.iucnredlist.org/ LC=preocupación menor, EN = en peligro, NT=casi amenazada, VU=vulnerable.*

» **Anfibios y reptiles**

En el área del proyecto y áreas circundantes, durante la temporada húmeda se registraron un total de 1 especie.

Cuadro 5-36.- *Composición de anfibios y reptiles y estado de conservación– Época Húmeda.*

N°	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ECOSISTEMA/ UNIDAD DE VEGETACIÓN	D.S. 004-2014-MINAGRI*	IUCN**	APÉNDICES CITES***	ENDEMISMO
01	AMPHIBIA	ANURA	BUFONIDAE	*Rhinella spinulosa*	Sapo espinoso	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	LC	-	NO

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

Respecto a la temporada seca, para la Agricultura andina, se reportó 1 especie, siendo ésta: *Stenocercus apurimacus* "lagartija" perteneciente a la clase Reptilia, orden Squamata y familia Tropiduridae.

Cuadro 5-37.- *Composición de anfibios y reptiles y estado de conservación– Época Seca.*

N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ECOSISTEMA/ UNIDAD DE VEGETACIÓN	D.S. 004-2014-MINAGRI*	IUCN**	APÉNDICES CITES***	ENDEMISMO
01	SQUAMATA	TROPIDURIDAE	*Stenocercus apurimacus*	Iguana cola anillada de Fritts	Agricultura Andina	-	LC	-	NO

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

** D.S. 004-2014-MINAGRI CR= Peligro crítico, EN= Peligro, VU=vulnerable, NT=casi amenazado.*

*** CITES Perú - 2023. Apéndice I (especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible).*

**** UICN. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2023-2.* https://www.iucnredlist.org/ *LC=preocupación menor, EN = en peligro, NT=casi amenazada, VU=vulnerable.*

» Insectos

En el área del proyecto y áreas circundantes, durante la temporada húmeda, se registró un total de 16 morfoespecies, distribuidas en 04 órdenes y 12 familias.

Cuadro 5-38.- *Composición de insectos y estado de conservación– Época Húmeda.*

N°	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	ECOSISTEMA/ UNIDAD DE VEGETACIÓN	D D.S. 004-2014-MINAGRI *	IUCN**	APÉNDICES CITES***	ENDEMISMO
01	INSECTA	COLEOPTERA	CARABIDAE	Carabidae sp1	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
02	INSECTA	COLEOPTERA	STAPHYLINIDAE	Staphylinidae sp1	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
03	INSECTA	DIPTERA	CHLOROPIDAE	Chloropidae sp1	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-		NO

04	INSECTA	DIPTERA	DROSOPHILIDAE	Drosophilidae sp1	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-		NO
05	INSECTA	DIPTERA	PHORIDAE	Phoridae sp1	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
06	INSECTA	DIPTERA	SARCOPHAGIDAE	Sarcophagidae sp1	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
07	INSECTA	DIPTERA	SARCOPHAGIDAE	Sarcophagidae sp2	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
08	INSECTA	DIPTERA	TACHINIDAE	Tachinidae sp1	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
09	INSECTA	HEMIPTERA	APHIDIDAE	Aphididae sp2	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
10	INSECTA	HEMIPTERA	CICADELLIDAE	Cicadellidae sp1	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
11	INSECTA	HEMIPTERA	CICADELLIDAE	Cicadellidae sp2	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
12	INSECTA	HYMENOPTERA	CRABRONIDAE	Crabronidae sp1	Agricultura Andina	-	-		NO
13	INSECTA	HYMENOPTERA	FORMICIDAE	Formicidae sp1	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
14	INSECTA	HYMENOPTERA	FORMICIDAE	Formicidae sp2	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
15	INSECTA	HYMENOPTERA	FORMICIDAE	Formicidae sp3	Agricultura Andina y Matorral Arbustivo	-	-	-	NO
16	INSECTA	HYMENOPTERA	TIPHIIDAE	Tiphiidae sp1	Agricultura Andina	-	-	-	NO

Fuente. – *Informe Técnico Sustentatorio del "Depósito de Material Excedente a la Altura del KP 244 del Sistema de Transporte por Ductos – Sierra".*

Respecto a la temporada seca, cabe precisar que, no se contó con información disponible que permita caracterizar este grupo en la temporada seca; asimismo, en los estudios revisados y considerados como información secundaria para la temporada seca de los demás grupos biológicos, no se realizó la evaluación de insectos, motivo por el cual no se presenta información de la temporada seca para este grupo.

** D.S. 004-2014-MINAGRI CR= Peligro crítico, EN= Peligro, VU=vulnerable, NT=casi amenazado.*

*** CITES Perú - 2023. Apéndice I (especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro), Apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo), Apéndice III (especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible).*

**** UICN. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2023-2.* https://www.iucnredlist.org/ *LC=preocupación menor, EN = en peligro, NT=casi amenazada, VU=vulnerable.*

✓ **Especies de fauna en Conservación**

- **Legislación Nacional**

Especies de Fauna incluidas en alguna Categoría de Conservación según la Legislación Nacional (D.S. Nº 004-2014-AG)

Para la legislación nacional no se registró ninguna especie dentro de las categorías de la norma.

- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Silvestres (CITES)**

Se registró un total de 14 especies de fauna que están incluidas en los Apéndices de Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Silvestres. A continuación, se detallan las especies incluidas en las respectivas Apéndices:

* **En el apéndice I:** No se encuentran especies incluidas en este apéndice.
* **En el apéndice II:** Se encuentran categorizados 01 ave: *Colibri coruscans.*
* **En el apéndice III:** No se encuentran especies incluidas en este apéndice

- **UICN. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2023-2**

Según la Lista Roja de la IUCN, gran parte de las especies (26) se encuentra en la categoría de Preocupación Menor (LC): *Colibri coruscans*, *Metriopelia ceciliae*, *Patagioenas maculosa*, *Zonotrichia capensis*, *Turdus chiguanco*, *Muscisaxicola maculirostris, Geospizopsis plebejus*, *Vanellus resplendens*, Lycalopex culpaeus, Didelphis pernigra, Desmodus rotundus, *Calomys sorellus, Conepatus chinga, Mus musculus*, *Rhinella spinulosa, Stenocercus apurimacus.*

- **Endemismos de especies**

El endemismo de las especies identificadas se comparó en base a la información sostenida en el informe temático de Fauna Silvestre de la Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento territorial, AYACUCHO del año 2012 y la Distribución de las especies endémicas en la vertiente oriental de los Andes en Perú y Bolivia de Young (2007). De la información recabada, se ha identificado 1 especie endémica para el área de influencia del proyecto: *Calomys sorellus.*

La zona donde se desarrollara el proyecto no se encuentra ubicada en una Área de aves endémicas (EBA), según el BirdLife International (2021) Endemic Bird Areas factsheet: Peruvian high Andes, http://www.birdlife.org.

5.2.5 Ecosistemas acuáticos

De acuerdo a la Memoria Descriptiva del Mapa de Ecosistemas del Perú, el rio es un ecosistema acuático. Es así que, en el área de influencia del Proyecto, podemos encontrar al río Huatatas; y las quebradas: Rodeohuaycco, Qatum Sallahuaycco, Toctobamba y Allamachayhuaycco. Los cuales atraviesan el área del proyecto, todos ellos desembocan en el Rio ya mencionado (Rio Huatatas), perteneciente al sistema hidrográfico de la cuenta del Atlántico.

En ese sentido, en el cuerpo de agua no se identificaron ninguna diversidad de especies, así como ninguna presencia de ecosistemas frágiles, como desiertos, bofedales, humedales, pantanos, etc.

5.2.6 Servicios ecosistémicos

De acuerdo al D.S. N° 009-2016-MINAM, se identifica en el área d estudio del proyecto el siguiente servicio ecosistémicos:

a) **Servicios de regulación:** Ya que existe la regulación hídrica, agua, clima, calidad del aire, entre otros.
b) **Servicios de provisión:** Los centros poblados de Minascucho, Llachoccmayo, Allpachaca, Munaypata y Rosaspata; aprovechan las provisiones que el ecosistema les puede brindar, tales como fuente de alimentos, fuente de agua, recursos naturales y medicina natural.
c) **Servicios Culturales:** La presencia de quebradas representa no solo un valor paisajístico, sino también representa un valor espiritual, muy importante para la población aledaña, así como estos paisajes presentan servicios de recreación y ecoturismo por su belleza paisajística.

5.2.7 Áreas naturales protegidas

En el Área de Influencia del Proyecto no se identificaron Áreas Naturales Protegidas (Fuente: http://geo.sernanp.gob.pe/visorsernanp/)

5.2.8 Identificación de ecosistemas frágiles

En el Área de Influencia del Proyecto no se identificaron ningún Ecosistemas Frágiles. Puesto que no se identificaron desiertos, montañas, páramos, bofedales, bahías, humedales, lagunas, lomas, etc.

5.2.9 Hábitats críticos

En el Área de Influencia del Proyecto no se identificaron ningún Hábitat en estado Crítico

5.2.10 Amenazas a la biodiversidad en el Área de Influencia del Proyecto

En el Área de Influencia del Proyecto no habrá amenazas a la biodiversidad, puesto que no se realizarán y se prohibirá la extracción de recursos naturales, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráficos de tierras, etc.

5.2.11 Síntesis de la caracterización del medio biológico:

En el área de influencia del Proyecto, teniendo en consideración la caracterización del medio biológico, se puede mencionar lo siguiente:

- Las formaciones ecológicas dentro del Área de influencia del proyecto, comprenden las zonas de vida, cuyas unidades son: paramo muy húmedo – Subalpino Subtropical, bosque húmedo – Montano Subtropical, estepa – Montano Subtropical y estepa espinosa – Montano Bajo Subtropical. En cuanto a la cobertura vegetal presente lo siguiente: pajonal andino, agricultura costera y andina y Matorral arbustivo. Y, además presenta los siguientes ecosistemas: matorral andino, bosque estacionalmente seco interandino, zona agrícola y zona urbana.
- La flora y fauna presentes en el área de influencia del Proyecto, no son considerados especies en peligro crítico o en peligro de extinción.
- Los servicios ecosistémicos presentes dentro del área de influencia del Proyecto, son de regulación, provisión y soporte.
- En la vía en mejoramiento, en todo su tramo en estudio, no se evidenciaron la presencia de las siguientes unidades de caracterización biológica: Áreas Naturales Protegidas, Ecosistemas Frágiles, Hábitats críticos y Amenaza a la biodiversidad.

5.3 Caracterización del Paisaje

El Paisaje es una síntesis de los elementos de territorio, resultado de la interacción de los componentes físicos, biológicos y de las actividades antrópicas.

El proyecto se encuentra ubicado en el departamento de Ayacucho, provincia de Cangallo, distrito de Los Morochucos, Chiara y Vinchos en las Comunidades de Minascucho, Llachoccmayo, Allpachaca, Munaypata y Rosaspata. Estas localidades constituyen Unidades Paisajísticas junto con los componentes físicos y biológico en el Área de Influencia del Proyecto.

» **Unidades de Paisaje**

Las unidades paisajísticas (UP) corresponden a la delimitación de una porción del territorio con una coherencia visual y estructura definida. En cada unidad se prevé una respuesta visual similar a las posibles actuaciones que en ella se realicen, de manera que un cambio en las características visuales de una de las partes, modificará los valores paisajísticos del conjunto. Las unidades paisajísticas del estudio se delimitaron teniendo como base el conocimiento de la fisiografía, el clima, los cuerpos de agua presentes, la cobertura vegetal y los usos actuales de la tierra.

En el Área de Influencia del Proyecto, se identificaron cinco unidades paisajísticas. A continuación, se presentan estas unidades en el siguiente cuadro:

Cuadro 5-39.- Descripción de las unidades de paisaje.

PAISAJE DE MONTAÑAS ALTOANDINAS Estos terrenos se presentan en las áreas evaluadas sobre los 3900 m.s.n.m. Se caracterizan por ser zonas de escasa población y son ocupadas temporalmente para el pastoreo de ganado altoandino. Los pastos de estos sectores presentan evidencias de sobrepastoreo.	
PAISAJES DE QUEBRADAS MONTAÑOSAS ALTOANDINAS Son terrenos ubicados en fondos altoandinos sobre los 3200 m.s.n.m. Se trata de paisajes con fisiografía montañosa con ladera extremadamente empinada. La vegetación que se aprecia es casi permanente, conformado generalmente por pastos naturales que se complementan con algunos afloramientos rocosos en parte medias y altas de laderas. En este tipo de paisaje se encuentran las localidades del Área de Influencia Directa del Proyecto.	

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

5.4 Caracterización del Medio Socioeconómico y Cultural

La descripción y análisis del medio socioeconómico y cultural está enfocado en los centros poblados beneficiados por el proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, como Área de Influencia Directa (AID), y el Área de Influencia Indirecta (AII); para así identificar las condiciones sociales, económicas y culturales de la población y evaluar impactos socio-ambientales vinculados con el Proyecto.

5.4.1 Metodología de estudio

El levantamiento de información del medio socioeconómico y cultural, a fin de caracterizar el área de influencia directa e indirecta, consistió en la revisión y consulta de fuentes secundarias confiables de información.

Dichas fuentes secundarias utilizadas son:

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
- Ministerio de Educación (MINEDU).
- Ministerio de Cultura (MINCUL).
- Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP).
- Municipalidad Distrital de Los Morochucos (PDC).

A continuación, se presenta información del medio socioeconómico y cultural en el contexto del área de influencia del proyecto.

5.4.2 Demografía

La demografía estudia estadísticamente la estructura y dinámica de las poblaciones, además la dimensión, estructura, evolución y características generales.

De acuerdo al Sistema de Consulta de Base de Datos del INEI, se presenta la demografía del año 2017.

Cuadro 5-40.- *Localidades en el Área de Influencia del Proyecto.*

ÁREA DE INFLUENCIA	DEPART.	PROV.	DISTRITO	COMUNIDAD
DIRECTA	Ayacucho Ayacucho	Huamanga	Chiara	Minascucho
				Llachoccmayo
				Alpachaca
		Cangallo	Los Morochucos	Munaypata
		Huamanga	Vinchos	Rosaspata

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Cuadro 5-41.- *Población total según sexo a nivel distrital.*

DISTRITOS	POBLACIÓN POR SEXO		POBLACIÓN TOTAL
	HOMBRES	MUJERES	
Chiara	3,153	3,001	**6,154**
Los Morochucos	3,596	3,867	**7,463**
Vinchos	7,388	7,513	**14,901**

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L, Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades*

Cuadro 5-42.- *Población total según sexo, a nivel provincial.*

PROVINCIA	POBLACIÓN POR SEXO		POBLACIÓN TOTAL
	HOMBRES	MUJERES	
Cangallo	16,245	16,567	32,812
Huamanga	145,583	149,377	294,960
Total	**161,828**	**165,944**	**327,772**

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L, Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades*

Cuadro 5-43.- *Población total según sexo del Área de Influencia Directa.*

ANEXO/COMUNIDAD	POBLACIÓN POR SEXO		POBLACIÓN TOTAL
	HOMBRES	MUJERES	
Minascucho	23	26	49
Llachoccmayo	58	66	124
Alpachacha	252	268	520
Munaypata	163	171	334
Rosaspata	124	129	253
Total	**153**	**157**	**1,280**

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L, Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades – Sistema de Consultas de Centros Poblados.*

En su delimitación se ha empleado el criterio de divisoria de líneas cumbre, accidentes geográficos, zonas de vida, la composición y ordenamiento geopolítico de los distritos que constituyen el escenario político administrativo y vías de acceso principales que conectan con el camino en estudio. Esto permitirá obtener una mejor visión del ecosistema donde se desarrollará el Proyecto y determinar las posibles implicancias y efectos que pudieran ocasionar las interacciones Proyecto – ambiente.

En este contexto el Área de Influencia Directa del Proyecto (AID) está dentro del distrito de Los Morochucos, Chiara y Vinchos de las provincias de Cangallo y Huamanga, departamento de Ayacucho.

5.4.3 Caracterización social

El Área de Influencia del Proyecto contempla la Comunidad Campesina Allpachaca y Rosaspata. Las localidades se encuentran en el Distrito de Chiara y Vinchos respectivamente, de la provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho.

La cotidianidad de los pobladores es pues la dedicación a la agricultura y ganadería, en donde se insertan al mercado local.

Como también entrando a la rama cultural esta sus peculiares fiestas de manera particular como por ejemplo el carnaval rural, donde sus aspectos generales esta los talcos, serpentinas, bebidas y algunos instrumentos musicales.

5.4.4 Salud y educación

» **Educación**

La educación es el eje fundamental para el desarrollo sostenible de los pueblos como el distrito de Los Morochucos, el pluricultural y el multilingüe es una de las potencialidades y riquezas, que nos pueden llevar a un desarrollo con políticas y medidas adecuadas de largo y mediano plazo que favorezcan al desarrollo y la superación de la pobreza, marginación, la inequidad y la desigualdad de oportunidades que viene presentándose como fenómenos estructurales y como también por la pandemia de COCVID-19, que nuestro país no tiene el mejor manera de incorporar la educación digital, por el mismo hecho de las comunidades están abandonadas de manera vial y más con infraestructuras, por nuestra coyuntura el gobierno implemento las clases virtuales, en donde los pueblos de extrema pobreza no cuentan con materiales digitales para poder presenciar las clases virtuales.

Los establecimientos educativos en el Área de Influencia del Proyecto imparten la educación básica en los niveles Pronoei, inicial – jardín, primaria. Los establecimientos de educación secundaria y superior se encuentran en los principales centros poblados de la provincia; por tanto, los alumnos para cursar estudios superiores se tienen que desplazar hacia el centro poblado más cercano, o al capital, donde se imparte ese tipo de enseñanza. Por las coyunturas que atraviesa el país y región, ahora el gobierno está impartiendo la educación por medio digital a través del programa de "aprendo en casa", lo cual no llega al centro poblados más vulnerado, como en este a los centros poblados que se encuentran en las áreas de influencia.

En ese contexto, se muestran las instituciones educativas encontradas en el Área de Influencia del Proyecto. Se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 5-44.- *Instituciones educativas en el área de influencia del proyecto.*

CENTRO POBLADO	NOMBRE II.EE	TIPO DE GESTIÓN	NIVEL EDUCATIVO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (COORDENADAS UTM)		DOCENTES	ALUMNOS	CALIDAD DE INFRAESTRUCTURA		
				ESTE	NORTE			Material de construcción	Agua	Luz
Allpachaca	361	Público	Inicial - Primaria	583493.53	8502095.73	1	12	adobe	Sí	No
	38198	Público	Primaria	583251.56	8502573.18	3	24	adobe	si	No
Rosaspata	414-33	Público	Inicial - Jardín	577996.27	8500155.99	3	36	adobe	si	No

Fuente. – *Plan de Desarrollo Concertado Local (PDCL). (ESCALE) – MINEDU.*

» **Salud**

El acceso a la salud, es uno de los derechos importantes de la población, permite garantizar la atención oportuna de prevención de enfermedades para el desarrollo de una sociedad; por la coyuntura de la propagación de la pandemia de COVID-19, la necesidad de atención se frecuenta más y estos pueblos del área de Influencia no cuentan con ningún servicio de salud. los Establecimientos de Salud de la jurisdicción dependen de la Red de Salud de Huamanga.

Según los datos recogidos por el Ministerio de salud (MINSA) dentro del Distrito de Los Morochucos, cuenta con 05 establecimientos y puestos de salud y se encuentran ubicados, en la capital de distrito, en la localidad de Chanquil, Satica, Juscaymarca y Huallchancca (los cuales corresponden a la Micro Red de Pampa Cangallo, exactamente en el Área de

Influencia del Proyecto no se encuentran establecimientos de salud. Lo siguiente se observa el cuadro general de los establecimientos de salud a nivel distrital.

Cuadro 5-45.- *Establecimientos de salud en el Distrito de Los Morochucos.*

LUGAR	NUMEROS
Pampa Cangallo	01
Chanquil	01
Satica	01
Juscaymarca	01

Fuente. – *Plan de Desarrollo Concertado de Los Morochucos y MINSA.*

Los demás centros poblados del Área de Influencia del Proyecto (Directa e Indirecta), también no cuenta con ningún establecimiento de salud.

Cuadro 5-46.- *Morbilidad en el Distrito de Los Morochucos.*

MORBILIDAD GENERAL	CASOS%
Infecciones de vías respiratorias agudas	30 %
Enfermedades infecciosas intestinales	20 %
Infecciones del Tracto Urinario	15 %
Lumbalgias	09 %
Traumatismo	08 %
Infecciones de la Piel	25 %
Parasitosis	30 %

Fuente. – *Plan de Desarrollo Concertado y DSCH – 2019.*

5.4.5 Vivienda y servicios básicos

» Vivienda

Los centros poblados que se encuentran dentro del Área de Influencia Directa (AID), presentan 210 viviendas en total, siendo el centro poblado de Juscaymarca con 120 viviendas y el centro poblado de Santa Cruz de Ñuñunhuaycco con 90 viviendas.

Cuadro 5-47.- *Viviendas ocupadas en el Área de Influencia del Proyecto.*

CENTRO POBLADO DEL AID	VIVIENDAS		
	OCUPADAS	DESOCUPADAS	TOTAL
Allpachaca	120	0	120
Rosaspata	75	15	90
TOTAL	**195**	**15**	**210**

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L, Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades*

⋆ Tenencia de vivienda

Para determinar las condiciones de las viviendas de las localidades, se toma referencia del área rural del distrito de Los Morochucos, puesto que no se cuenta con información a nivel de Centros Poblados, donde cuenta con un total de 1,643 viviendas, de la cual 1,381 son propias sin título, propia con título es 199 y alquilada 20 de propiedad como se aprecia en el siguiente cuadro.

Cuadro 5-48.- *Condición de las viviendas a nivel de distrito de Los Morochucos.*

DISTRITO	ALQUILADA	PROPIA SIN TÍTULO	PROPIA CON TÍTULO	CEDIDA	OTRA FORMA	TOTAL
Los Morochucos	20	1,381	199	43	0	**1,643**

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L, Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades*

⋆ Material de construcción de viviendas

Las viviendas en el ámbito de influencia del proyecto, son en su totalidad de material rustico, con paredes a base de adobe, piedra o tapial y techo de ichu, teja o calamina y tienen las características de viviendas múltiples. La mayoría cuenta con una o dos habitaciones, las mismas que son utilizadas como dormitorio, almacén, cocina,

comedor incluso de crianza de animales menores. ubicadas en forma dispersa y carente de una planificación urbana.

Cuadro 5-49.- *Material de construcción de paredes de viviendas del distrito de Los Morochucos.*

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LAS PAREDES	CASOS	%
Ladrillo o bloque de cemento	77	4.69
Piedra o sillar con cal o cemento	11	0.67
Adobe	1,354	82.41
Tapial	3	0.18
Quincha	1	0.06
Piedra con barro	191	11.63
Madera	1	0.06
Triplay/calamina/estera	5	0.30
Otro material	0	0.00
TOTAL	**1,643**	**100.00**

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L, Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades.*

Según datos del INEI en el distrito de Los Morochucos, el tipo de vivienda con ocupantes presentes en material de construcción predominante es el adobe o tapial con un 82.41 %, ladrillo o bloque de cemento con 0.67 %. y otro material 0.00 %.

» **Servicios básicos**

Estos constituyen una de las condiciones que permite el bienestar necesario para la vida y el desarrollo del hogar, principalmente la disponibilidad de agua y desagüe por cuanto asegura la posibilidad de evitar riesgos de contaminación y la presencia de factores que atentan contra la salud.

✓ **Servicio de agua potable**

El acceso al servicio de agua potable es uno de los servicios públicos que constituye un soporte importante para el bienestar de la población.

De acuerdo al Censo Nacional de Población y vivienda – 2017, el distrito de Los Morochucos a nivel del servicio de agua presenta 40.14 % Red pública dentro de la vivienda y 7.61 % pilón o pileta de uso público.

Cuadro 5-50.- *Abastecimiento de agua en la vivienda.*

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA	CASOS	%
Red pública dentro de la vivienda	660	40.14
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	815	49.60
Pilón o pileta de uso público	125	7.61
Camión - cisterna u otro similar	0	0.00
Pozo (agua subterránea)	15	0.91
Manantial o puquio	3	0.18
Río, acequia, lago, laguna	9	0.55
Otro	2	0.12
Vecino	14	0.85
Total	**1,643**	**100.00**

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L, Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades*

✓ **Servicio de desagüe**

El acceso a los servicios higiénicos es uno de los servicios públicos que constituye un soporte importante para el bienestar y la no contaminación del medio ambiente y la población.

De acuerdo al Censo Nacional de Población y vivienda – 2017, en el distrito de Los Morochucos, solo el 2.54 % de las viviendas cuentan con red pública de desagüe dentro de la vivienda, 0.78 % a campo abierto, el 18.96 % Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor y el 28.53 % en pozo ciego o negro.

Cuadro 5-51.- *Servicio higiénico que tiene la vivienda.*

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA	CASOS	%
Red pública dentro de la vivienda	42	2.54
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	45	2.73
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	313	18.96
Letrina (con tratamiento)	716	43.37
Pozo ciego o negro	471	28.53
Río, acequia, canal o similar	0	0.00
Río, acequia, lago, laguna	43	2.60
Campo abierto o al aire libre	13	0.78
Total	**1,643**	**100.00**

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L, Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades.*

✓ **Servicio de energía eléctrica**

En la zona rural del distrito de Los Morochucos existe un 76.20 % de viviendas cuentan con alumbrado eléctrico, teniendo un 23.80 % de viviendas con ocupantes presentes, utilizando otros medios para alumbrar sus hogares.

Cuadro 5-52.- *Vivienda con alumbrado eléctrico por red pública.*

LA VIVIENDA TIENE ALUMBRADO ELÉCTRICO POR RED PÚBLICA	CASOS	%
Sí tiene alumbrado eléctrico	1,252	76.20
No tiene alumbrado eléctrico	391	23.80
Total	**1,643**	**100.00**

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L, Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades.*

5.4.6 Economía y pobreza

» **Población Económicamente Activa (PEA)**

De acuerdo a los estándares internacionales, se considera como ocupada a la persona de 14 y más años de edad, que durante la semana de referencia trabajó por lo menos una hora, como empleador o patrono, obrero, empleado o trabajador del hogar, percibiendo por dicho trabajo una ganancia o remuneración

Las actividades económicas que se desarrollan a nivel de todo el distrito de Los Morochucos circunscribiendo a sus centros poblados, anexos; están relacionados a la capacidad que tiene el ser humano para aprovechar los recursos suelo, agua, aire, clima y otros para la producción de bienes y servicios destinados al mercado, incluye la producción y elaboración de productos primarios para el mercado local y autoconsumo.

La población está integrada por centros poblados, caseríos, anexos, comunidades nativas; cuyos habitantes son pequeños productores agrarios y comerciantes.

Respecto a la PEA del área de influencia social mayormente los pobladores se dedican a actividades primarias como la producción agrícola para el auto consumo y la diferencia se comercializa a través del trueque o venta en los mercados locales.

El sistema de comercialización se realiza mediante transacciones que van desde simples trueques entre productos agropecuarios u otros, hasta transacciones en ferias locales, regionales e incluso nacionales en centros de acopio de los mercados capitalinos.

Cuadro 5-53.- *Población en edad de trabajar ocupada y desocupada por sexo.*

DISTRITO	PEA OCUPADA	PEA DESOCUPADA

	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	HOMBRE	MUJER
Los Morochucos	2,494	1,496	862	136	62	72

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L, INEI - Resultados definitivos de la Población Económica Activa 2017.*

El cuadro anterior se muestra la PEA ocupada y desocupada del Distrito de Los Morochucos, lo cual está representada por 2,494 habitante en condición ocupada, de los cuales 1,496 son hombres y 862 son mujeres. Mientras la PEA desocupada representa un total de 136, evidenciando la falta de oportunidad de empleo en la zona rural de distrito mencionado.

» **Actividades económicas**

✓ **Actividad comercial**

Esta actividad es poco floreciente y se realiza a través de viviendas-comercio que cumplen doble función, realizan compra venta de productos de la zona y manufacturados en pequeña y mediana escala.

✓ **Actividad agrícola**

La actividad agrícola constituye la principal fuente de ingresos en las familias del distrito de Los Morochucos. Sobre ella giran las demás actividades como son inclusive la ganadería, la agricultura, el comercio y la venta de fuerza de trabajo.

La producción agrícola del distrito de Los Morochucos es una de las más prósperas de los distritos de la provincia de Cangallo, debido a sus recursos potenciales de agua, terrenos con aptitud agrícola y un mercado local, nacional articulado a las vías de comunicación terrestre, la producción agrícola del distrito está expresada en Toneladas métricas y el rendimiento en TM por Hectáreas, la mayor producción en la campaña 2012 corresponde al cultivo de la papa con 82,039 TM seguida de la avena forrajera con 6,130 TM y la alfalfa con 1,023 TM entre los más importantes por su producción, por otro lado en los cultivos que tienen menor producción están: la quinua con 756 TM, la quinua con 756 TM, la haba verde con 435 TM , la arveja verde 309 TM, son cultivos que se han sembrado en menor proporción.

Producción agropecuaria y de comercialización con las ciudades intermedias de Cangallo. La población tiene una mejor calidad de vida, con menores niveles de desnutrición, morbimortalidad, mortalidad y analfabetismo. La vialidad ha mejorado notablemente en la articulación interna. La población tiene acceso a atención en salud, la población servicios públicos han mejorado y los ciudadanos participan en las decisiones comunales y municipales.

✓ **Actividad pesquera**

Esta actividad es de carácter complementaria y limitado en su volumen de producción; se producen truchas en los ríos para autoconsumo obteniéndose fundamentalmente pescado fresco.

✓ **Actividad ganadera**

La actividad ganadera en el distrito de Los Morochucos es próspera debido a la existencia de recursos disponibles como el recurso suelo, agua y pastos, así como la disponibilidad de ganados de raza mejorada, especialmente el ganado vacuno y ovino, es por ello que la producción pecuaria de ganado ovino es el de mayor proporción con 12,488 cabezas, seguida del ganado vacuno con 5,499 cabezas y en menor proporción el ganado porcino con 3,066 cabezas.

✓ **Actividad forestal**

Esta actividad se desarrolla con un poco de menor importancia. Las especies que se explotan como: el eucalipto, el ciprés, la quenua, quishuar y otras son orientadas al pequeño mercado como leña para cocinar y una menor proporción para construcción de techos de viviendas.

5.4.7 Uso de recursos naturales

El distrito de Los Morochucos, cuenta con las siguientes potencialidades y recursos:

✓ **Recursos hídricos (agua)**

El potencial hídrico está conformado por manantiales en las partes altas, desde donde descienden riachuelos hacia el fondo de las quebradas, formando las microcuencas. Los pocos recursos de agua que tiene no son aprovechados total y eficientemente por carecer de obras importantes de infraestructura, como represa canales y reservorios su caudal es utilizado parcialmente como fuente para consumo humano y de riego.

Las Quebradas y Ríos de la zona de estudio drenan hacia la gran Cuenca del Mantaro.

✓ **Recursos suelo**

Los suelos de los distritos de Los Morochucos, Chiara y Vinchos son en su mayoría de uso pecuario, en cual es considerada como una fuente natural para la crianza de ganados (Vacunos, ovinos, porcino).

La comunidad tiene las Tierras aptas para cultivo en limpio de calidad agrologica baja limitado por suelo y clima, con necesidad de riego, por erosión, suelo y clima, asociadas a protección con limitaciones por erosión y suelo; tierras aptas para la buena producción de tubérculos (papa); también producen quinua, avena.

✓ **Recurso forestal**

El recurso forestal es ubérrimo en la mayor parte de los valles de altitudes bajas, mientras que en las zonas Altas solo crece una vegetación rala y baja.

En los valles y zonas bajas, se desarrolla notablemente especies arbóreas del tipo molle, eucalipto y sauce, también de guarangos y cactáceos, así mismo se asienta sobre ella una agricultura de bajo riego, consistente de trigo, cebada, maíz, papa, quinua, tuna, así como árboles frutales como la naranja entre otros.

De otro lado, las zonas Altas desarrollan una vegetación pobre, de especies resistentes al frio y a la altura, resaltando el ichu y la quinua.

5.4.8 Transporte y comunicación

» **Transporte**

Las vías internas articulan al Distrito con sus comunidades y generan un sistema vial interno. Sin embargo, su falta de tratamiento no permite una estructuración adecuada, así como una jerarquización definida y la óptima direccionalidad de los flujos.

Cuadro 5-54.- *Transportes.*

Nº	TRAMO		TIPO DE VÍA	DISTANCIA (Km)	ESTADO DE LA VÍA
	ORIGEN	DESTINO			
1	Lima	Ayacucho	Carretera asfaltada	575	Bueno
2	Ayacucho	Chiara	Carretera carrozable	31.7	Bueno
3	Chiara	Minascucho	Carretera carrozable	12	Bueno
Total				**618.70**	

Fuente. – *Expediente técnico.*

✓ **Información general**

Cuadro 5-55.- *Servicios de transportes.*

EMPRESAS DE TRANSPORTE	TIPO DE TRANSPORTE	RUTAS	N° DE UNIDADES	TIPO DE UNIDADES	N° DE PASAJEROS
Unidades informales	Transporte de pasajeros y cargas menores	Ayacucho/ Chiara	10 - 20 veh/día.	Autos/camione tas rurales	4-8/Und

Fuente. – *Expediente técnico.*

✓ **Tarifa de transporte de pasajeros**

Cuadro 5-56.- *Tarifa de transporte de pasajeros.*

EMPRESA DE TRANSPORTE	RUTAS	TURNO/ HORARIO/ FRECUENCIA	TARIFAS (S/.)
Unidad informal	Ayacucho/Chiara	Día/ 6:00 am–12:00 pm/10	20

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Estos caminos requieren mejoras y ampliar su longitud para culminar los corredores económicos identificados; siendo necesario, además, la elevación del nivel de servicio, es por eso que la demanda para rehabilitar caminos vecinales y construir infraestructura vial es alta.

» **Comunicación**

En el distrito de Los Morochucos, Chiara y Vinchos existe radio, televisión. además, y puestos de salud, utilizado en caso de emergencia de salud pública de manera precaria. Como también la población organizada junto con el Gobierno Local asegurara los servicios de salud, educación, comunicación, transporte y servicios que aún son deficientes en la zona.

En las zonas rurales ya mayor población carecen con medios de comunicación como televisión, medios escritos, internet; son pocos los que cuentan con radios y telefonía móvil y en caso de área de influencia no cuentan con puestos de salud.

El servicio de telefonía es regular, puesto que en algunas zonas no llega dicha línea, por tanto, el servicio es limitado. En algunas localidades se requiere de instalación de teléfonos fijos monederos y antenas parabólicas para la captación de señales de telefonía móvil.

Cuadro 5-57.- *Localidades del Área de Influencia Directa que cuentan con medios de comunicación.*

LOCALIDADES	RADIO	TELEVISIÓN	CELULAR	INTERNET
Minascucho	SI	SI	SI	NO
Llachoccmayo	SI	SI	SI	NO
Allpachaca	SI	SI	SI	NO
Munaypata	SI	SI	SI	NO
Rosaspata	SI	SI	SI	NO

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

5.4.9 Institucionalidad local

Los grupos de interés en el Área de Influencia del Proyecto, es la siguiente:

Cuadro 5-58.- *Instituciones presentes en el AID del Proyecto.*

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	NOMBRE DEL REPRESENTANTE	PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS	GRUPOS DE INTERES	
			SI	NO
Municipalidad Distrital	Alcalde Distrital	Gestión pública distrital	x	
Municipalidad de Centros Poblados	Alcalde de Centros Poblados	Funciones delegadas	x	
Juntas Vecinales	Presidente de Junta Vecinal	Representación	x	
Federación de Club de Madres	Club de Madres	Promover el bienestar de la mujer	x	
Comité de Vaso de Leche	Presidente de Comité de Vaso de Leche	Promover el bienestar infantil	x	

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

5.4.10 Análisis de grupos de interés

En el cuadro siguiente se muestran los grupos de intereses en el Área de Influencia de Proyecto.

Cuadro 5-59.- *Grupos de Intereses en el AID.*

NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CARGO	INSTITUCIÓN/COMUNIDAD
Ulises Bautista Salvatierra	42134601	Alcalde	Municipalidad distrital de Chiara
Fredy Saúl Arango Gómez	41903646	Alcalde	Municipalidad distrital de Los Morochucos
Faustino Flores Meneses	42139335	Alcalde	Municipalidad distrital de Vinchos
Jorge Bautista Pariona	44463623	Alcalde	Municipalidad del Centro Poblado de Allpachaca

Julian Quispe Bautista	43940693	Presidente	Comunidad Campesina de Allpachaca
Walter Carrion	40465661	Presidente	Localidad de Munaypata

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

5.4.11 Problemática local

- ✓ **Conflicto social**

  En los trabajos de campo realizadas a los centros poblados del AID del proyecto afirmaron la inexistencia de conflictos sociales en sus localidades, conflictos entre centros poblados, anexos, comunidades o problemas con empresas públicas y privadas.

- ✓ **Seguridad ciudadana**

  Los pobladores del área de influencia mencionaron que no se ha presenciado ningún tipo de delincuencia durante los 5 últimos años (asaltos, asesinatos). Cabe mencionar que no existe ningún tipo de violencia social y política entre la población del Área de Influencia del Proyecto.

5.4.12 Diagnóstico arqueológico

En zona de emplazamiento directo de los componentes del proyecto, no existe restos arqueológicos.

5.5 Gestión de Afectaciones Prediales

En el proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, **NO** implicará afectaciones prediales.

5.6 Identificación y evaluación de Pasivos Ambientales

En el proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, no se identificaron pasivos ambientales.

6.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

6.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La finalidad del presente apartado es identificar y evaluar los probables impactos ambientales sobre el medio físico, biológico, socioeconómico y cultural, asociados a las actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de obras del Proyecto**: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".**

En efecto se debe precisar que la identificación y evaluación de los impactos ambientales, permitirá establecer, de manera oportuna, las medidas y acciones necesarias, que deberán ser consideradas en el Plan de Manejo Socio Ambiental, de forma que permita evitar y/o atenuar las implicancias ambientales negativas identificadas, garantizando la conservación del entorno ambiental del Proyecto.

Cabe señalar, que, para el presente capítulo se ha tomado como referencia técnica la "Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos ambientales en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA", aprobado mediante la Resolución Ministerial N°455-2018-MINAM.

6.1 Metodología

La metodología aplicada son los siguientes:

a) Identificación de impactos ambientales

Para la identificación de los posibles impactos ambientales negativos y positivos, se deberá analizar la interacción de los aspectos ambientales del proyecto y los factores que conforman el ambiente. A continuación, se muestra la secuencia a seguir:

* Primero; identificar las actividades del proyecto que podrían generar impactos sobre uno o varios de los componentes ambientales (medio físico, biológico y social).
* Segundo; identificar los componentes ambientales susceptibles de ser impactados por las diferentes actividades del proyecto, en base a la información de la Línea Base (física, biológica y social).

» **Descripción de las actividades del proyecto**

La descripción de las actividades del proyecto se realizó en el capítulo 4, en ella se mencionó las actividades efectuadas en cada etapa del proyecto. Además, en este apartado se agregó el componente personal para cada una de las etapas, cuya actividad es la contratación del personal y adquisición de bienes y servicios. En ese sentido, se detalla la lista de actividades en el siguiente cuadro:

Cuadro 6-1.- *Actividades del proyecto.*

ETAPA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES
PLANIFICACIÓN	OBRAS PROVISIONALES	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 3.60 x 2.40M
		MONTAJE DE CAMPAMENTO/PATIO DE MÁQUINAS
		ACCESO A CANTERAS Y DMEs
	TRABAJOS PRELIMINARES	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS
		DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO
		TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EN EJECUCIÓN DE OBRA
		CONTROL TOPOGRÁFICO
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA
		ADQUISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS
ETAPA	**COMPONENTE DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES**
CONSTRUCCIÓN	MOVIMIENTO DE TIERRAS	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON MAQUINARIA
		CORTE DE ROCA SUELTA (PERFORACIÓN Y DISPARO)
		CORTE EN ROCA SUELTA: EXCAVACIÓN, DESQUINCHE, PEINADO DE TALUD
		CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL DE CORTE
		CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL TRANSPORTADO
		ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE AL DME (20% DEL CORTE MÁX. 5KM)
	PAVIMENTOS	SUB BASE GRANULAR
		BASE GRANULAR
		IMPRIMACION ASFALTICA
		TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA
		CUNETAS

	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	(Conformación de cunetas en material suelto, conformación de cunetas en roca suelta, refine y nivelación de cunetas en roca suelta, conformación de cunetas en roca fija, refine y nivelación de cunetas en roca fija y limpieza de terreno)
		ALCANTARILLA TMC (Obras provisionales, movimiento de tierras, tubería corrugada TMC de 36" y obras de concreto)
		BADENES (Obras provisionales, movimiento de tierras, obras de concreto y varios)
		MURO DE CONTENCIÓN (Obras provisionales, movimiento de tierras, obras de concreto, obras de drenaje y varios)
	PUENTES	OBRAS PROVISIONALES (Encauzamiento del río con maquinaria y descolmatación del río con maquinaria)
		ESTRIBOS Y ALAS DEL PUENTE (Trabajos Preliminares, eliminación de material, limpieza de terreno natural, trazo, replanteo y control topográfico; Movimiento de Tierras – excavación en material suelto, relleno y compactado con material seleccionado para estribo y eliminación de material excedente; Concreto Simple – concreto clase H; Concreto Armado – superestructura de puente, subestructura del puente y tope sísmico; Obras Falsas – falso puente; Pintura – pintura en barandas y pintura en concreto; y Varios – juntas de dilatación en losa, juntas asfálticas, apoyo elastoméricos móvil, tubo de drenaje y barandas metálicas.)
	SEÑALIZACIÓN	SEÑALES PREVENTIVAS, SEÑALES REGLAMENTARIAS, SEÑALES INFORMATIVAS, SEÑALES AMBIENTALES E HITOS KILOMÉTRICOS
	TRANSPORTE	TRANSPORTE DE MATERIALES (Transporte de materiales granulares entre 120 M y 1000 M, transporte de materiales granulares a más de 100 M, transporte de materiales excedentes entre 120 a 1000 M y transporte de materiales excedentes a más de 1000 M)
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA
		ADQUISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS
ETAPA	**COMPONENTE DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES**
CIERRE	CIERRE DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	DESMONTAJE DE INSTALACIONES PROVISIONALES (Desmantelamiento de caseta para almacén y patio de máquinas, eliminación de desechos, clausura y eliminación de baños químicos, eliminación de pisos de concreto u otros)
		DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS
		LIMPIEZA, CONFORMACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS AUXILIARES (Limpieza integral, conformación y readecuación de instalaciones auxiliares y DME)
		REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN
ETAPA	**COMPONENTE DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES**
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OPERACIÓN	FUNCIONAMIENTO DE LA VÍA
	MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE (Puentes, badenes, muros de contención, alcantarillas y cunetas)
		SEÑALIZACIONES
		PLATAFORMA Y TALUDES (Limpieza de la carretera y remoción de derrumbes)
		CALZADA DE AFIRMADO (Bacheo de afirmado)
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA
		ADQUISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Aspectos ambientales del proyecto**

Los aspectos ambientales permitirán visualizar de manera clara la relación entre el proyecto y el ambiente. De acuerdo a ello se presentan los siguientes aspectos ambientales identificados en el presente proyecto:

Cuadro 6-2.- *Aspectos ambientales del proyecto.*

ETAPA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES
PLANIFICACIÓN	OBRAS PROVISIONALES	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 3.60 x 2.40M	Generación de ruido
		MONTAJE DE CAMPAMENTO/PATIO DE MÁQUINAS	Generación de ruido

		ACCESO A CANTERAS Y DMEs	Generación de ruido
	TRABAJOS PRELIMINARES	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Generación de vibraciones
		DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	Retiro de suelo orgánico
			Retiro de vegetación
			Emisión de gases de combustión
			Emisión de material particulado
			Generación de ruido
		TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EN EJECUCIÓN DE OBRA	Generación de ruido
		CONTROL TOPOGRÁFICO	Generación de ruido
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Generación de empleo
		ADQUISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Compras locales
ETAPA	**COMPONENTE DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES**	**ASPECTOS AMBIENTALES**
CONSTRUCCIÓN	MOVIMIENTO DE TIERRAS	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON MAQUINARIA	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Retiro de suelo orgánico
			Corte de terreno
		CORTE DE ROCA SUELTA (PERFORACIÓN Y DISPARO)	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Corte de terreno
			Generación de vibraciones
		CORTE EN ROCA SUELTA: EXCAVACIÓN, DESQUINCHE, PEINADO DE TALUD	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Corte de terreno
			Corte de terreno
		CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL DE CORTE	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Relleno de terreno
		CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL TRANSPORTADO	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Relleno de terreno
		ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE AL DME (20% DEL CORTE MÁX. 5KM)	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
	PAVIMENTOS	SUB BASE GRANULAR	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Generación de vibraciones
		BASE GRANULAR	Generación de ruido
		IMPRIMACION ASFALTICA	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión

		TRATATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Generación de vibraciones
	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	CUNETAS (Conformación de cunetas en material suelto, conformación de cunetas en roca suelta, refine y nivelación de cunetas en roca suelta, conformación de cunetas en roca fija, refine y nivelación de cunetas en roca fija y limpieza de terreno)	Generación de ruido
			Retiro de suelo orgánico
		ALCANTARILLA TMC TIPO I – A, TIPO I – B Y TIPO PÓRTICO (Obras provisionales, movimiento de tierras, tubería corrugada TMC de 36" y obras de concreto)	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Retiro de suelo orgánico
		BADENES TIPO I Y TIPO II (Obras provisionales, movimiento de tierras, obras de concreto y varios)	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Retiro de suelo orgánico
		MURO DE CONTENCIÓN (Obras provisionales, movimiento de tierras, obras de concreto, obras de drenaje y varios)	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
	PUENTES	OBRAS PROVISIONALES (Encauzamiento del río con maquinaria y descolmatación del río con maquinaria)	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Corte de terreno
		ESTRIBOS Y ALAS DEL PUENTE (Trabajos Preliminares, eliminación de material, limpieza de terreno natural, trazo, replanteo y control topográfico; Movimiento de Tierras – excavación en material suelto, relleno y compactado con material seleccionado para estribo y eliminación de material excedente; Concreto Simple – concreto clase H; Concreto Armado – superestructura de puente, subestructura del puente y tope sísmico; Obras Falsas – falso puente; Pintura – pintura en barandas y pintura en concreto; y Varios – juntas de dilatación en losa, juntas asfálticas, apoyo elastoméricos móvil, tubo de drenaje y barandas metálicas.)	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Retiro de suelo orgánico
			Retiro de vegetación
			Corte del terreno
	SEÑALIZACIÓN	SEÑALES PREVENTIVAS, SEÑALES REGLAMENTARIAS, SEÑALES INFORMATIVAS, SEÑALES AMBIENTALES E HITOS KILOMÉTRICOS	Generación de ruido
	TRANSPORTE	TRANSPORTE DE MATERIALES (Transporte de materiales granulares entre 120 M y 1000 M, transporte de materiales granulares a más de 100 M, transporte de materiales excedentes entre 120 a 1000 M y transporte de materiales excedentes a más de 1000 M)	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Generación de empleo
			Percepciones positivas y negativas de la población
		ADQUISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Compras locales
ETAPA	**COMPONENTE DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES**	**ASPECTOS AMBIENTALES**
CIERRE	CIERRE DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	DESMONTAJE DE INSTALACIONES PROVISIONALES (Desmantelamiento de caseta para almacén y patio de máquinas, eliminación de desechos, clausura y eliminación de baños químicos, eliminación de pisos de concreto u otros)	Generación de ruido
		DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
		LIMPIEZA, CONFORMACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS AUXILIARES	Emisión de material particulado

		(Limpieza integral, conformación y readecuación de instalaciones auxiliares y DME)	Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
		REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN	Siembra con especies nativas
ETAPA	**COMPONENTE DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES**	**ASPECTOS AMBIENTALES**
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	**OPERACIÓN**	FUNCIONAMIENTO DE LA VÍA	Percepciones positivas y negativas de la población
	MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE (Puentes, badenes, muros de contención, alcantarillas y cunetas)	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
			Retiro de vegetación
		SEÑALIZACIONES	Generación de ruido
		PLATAFORMA Y TALUDES (Limpieza de la carretera y remoción de derrumbes)	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Emisión de gases de combustión
		CALZADA DE AFIRMADO (Bacheo de afirmado)	Generación de ruido
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Generación de empleo
		ADQUISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Compras locales

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Notas:

* Es necesario mencionar; que, los aspectos, impactos y componentes ambientales fueron identificados tomando como referencia y adecuación de la "Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos ambientales en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA", aprobado mediante la Resolución Ministerial N°455-2018-MINAM.

» **Componentes ambientales**

Para efectos de la evaluación ambiental, los componentes se desagregan de acuerdo al medio en el que se ponen de manifiesto los impactos: medio físico, medio biológico y medio social. Para un componente ambiental pueden existir uno o más factores ambientales o elementos. Estos componentes ambientales se caracterizan en la línea base correspondiente.

En el proceso de identificación de identificación de los impactos se deben considerar todos aquellos componentes ambientes que pueden ser afectados positiva o negativamente por el desarrollo de las actividades del proyecto, como se detallan a continuación:

Cuadro 6-3.- *Componentes ambientales.*

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES
FÍSICO	**AIRE**	CALIDAD
		RUIDO
		VIBRACIONES
	SUELO	CAMBIO DE USO
		CALIDAD
	FISIOGRAFÍA	RELIEVE
	AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD
MEDIO	**COMPONENTES AMBIENTALES**	**FACTORES AMBIENTALES**
BIOLÓGICO	**FLORA**	COBERTURA VEGETAL
	FAUNA TERRESTRE	DIVERSIDAD
MEDIO	**COMPONENTES AMBIENTALES**	**FACTORES AMBIENTALES**
SOCIAL	**ECONÓMICO**	EMPLEO
		INGRESOS
	SOCIAL	EXPECTATIVAS DE LA COMUNIDAD
	SOCIOAMBIENTAL	PAISAJE

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Métodos para la identificación de los impactos ambientales**

La metodología empleada para la identificación de los impactos ambientales, se basa en la interrelación entre las actividades de la descripción del proyecto y los componentes identificados en la línea base del proyecto.

Esta interrelación se efectúa mediante la aplicación de una matriz de doble entrada, diferenciando los impactos de cada medio: físico, biológico y social; así como, para cada etapa del proyecto: Etapa preliminar, Construcción, Cierre y Operación y mantenimiento.

En el siguiente cuadro se presenta la matriz de identificación de posibles impactos ambientales los cuales serán evaluados.

Cuadro 6-4.- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

ETAPA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	FÍSICO							BIOLÓGICO		SOCIAL			
				AIRE			SUELO		FISIOGRAFÍA	AGUA SUPERFICIAL	FLORA	FAUNA TERRESTRE	ECONÓMICO		SOCIAL	SOCIO AMBIENTAL
				CALIDAD	RUIDO	VIBRACIONES	CAMBIO DE USO	CALIDAD	RELIEVE	CALIDAD	COVERTURA VEGETAL	DIVERSIDAD	EMPLEO	INGRESOS	EXPECTATIVAS DE LA COMUNIDAD	PAISAJE
PLANIFICACIÓN	OBRAS PROVISIONALES	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 3.60 x 2.40M	Generación de ruido		CA-02											
		MONTAJE DE CAMPAMENTO/PATIO DE MÁQUINAS	Generación de ruido		CA-02							FA-01				
		ACCESO A CANTERAS Y DMEs	Generación de ruido		CA-02							FA-01				
	TRABAJOS PRELIMINARES	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	Emisión de material particulado	CA-01											SOC-07	
			Generación de ruido		CA-02							FA-01			SOC-06	
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Generación de vibraciones			VIB-01										
		DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	Retiro de suelo orgánico				SU-01	SU-02								
			Retiro de vegetación								FLO-01					PA-01
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Emisión de material particulado	CA-01											SOC-07	
			Generación de ruido		CA-02							FA-01			SOC-06	
		TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EN EJECUCIÓN DE OBRA	Generación de ruido		CA-02							FA-01				
		CONTROL TOPOGRÁFICO	Generación de ruido		CA-02											
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Generación de empleo										SOC-01	SOC-02	SOC-03	
		ADQUISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Compras locales										SOC-01	SOC-02	SOC-03	

ETAPA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	FÍSICO							BIOLÓGICO		SOCIAL			
				AIRE			SUELO		FISIOGRAFÍA	AGUA SUPERFICIAL	FLORA	FAUNA TERRESTRE	ECONÓMICO		SOCIAL	SOCIO AMBIENTAL
				CALIDAD	RUIDO	VIBRACIONES	CAMBIO DE USO	CALIDAD	RELIEVE	CALIDAD	COVERTURA VEGETAL	DIVERSIDAD	EMPLEO	INGRESOS	EXPECTATIVAS DE LA COMUNIDAD	PAISAJE

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Víctor Carrasco A…
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE

Jorge C. Loayza Camarga
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

CONSTRUCCIÓN	MOVIMIENTO DE TIERRAS	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON MAQUINARIA	Emisión de material particulado	CA-01											SOC-07	
			Generación de ruido		CA-02							FA-01			SOC-06	
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Retiro de suelo orgánico				SU-01	SU-02								
			Corte de terreno						FIS-01						SOC-05	PA-01
		CORTE DE ROCA SUELTA (PERFORACIÓN Y DISPARO)	Emisión de material particulado	CA-01											SOC-07	
			Generación de ruido		CA-02							FA-01			SOC-06	
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Corte de terreno						FIS-01						SOC-05	PA-01
			Generación de vibraciones			VIB-01									SOC-08	
		CORTE EN ROCA SUELTA: EXCAVACIÓN, DESQUINCHE, PEINADO DE TALUD	Emisión de material particulado	CA-01											SOC-07	
			Generación de ruido		CA-02							FA-01			SOC-06	
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Corte de terreno						FIS-01						SOC-05	PA-01
			Corte de terreno						FIS-01						SOC-05	PA-01
		CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL DE CORTE	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Relleno de terreno												SOC-05	PA-01
		CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL TRANSPORTADO	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Relleno de terreno												SOC-05	PA-01
		ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE AL DME (20% DEL CORTE MÁX. 5KM)	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
	PAVIMENTOS	SUB BASE GRANULAR	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
VILLAVICENCIO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Víctor Carrasco Av...
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE

Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP. N°:671
DNI:07412401

			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Generación de vibraciones			VIB-01									SOC-08	
		BASE GRANULAR	Generación de ruido		CA-02											
		IMPRIMACION ASFALTICA	Emisión de material particulado													
			Generación de ruido													
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
		TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Generación de vibraciones			VIB-01										
	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	CUNETAS (Conformación de cunetas en material suelto, conformación de cunetas en roca suelta, refine y nivelación de cunetas en roca suelta, conformación de cunetas en roca fija, refine y nivelación de cunetas en roca fija y limpieza de terreno)	Generación de ruido		CA-02											
			Retiro de suelo orgánico					SU-02								
		ALCANTARILLA TMC TIPO I – A, TIPO I – B Y TIPO PÓRTICO (Obras provisionales, movimiento de tierras, tubería corrugada TMC de 36" y obras de concreto)	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Retiro de suelo orgánico					SU-02								
		BADENES TIPO I Y TIPO II (Obras provisionales, movimiento de tierras, obras de concreto y varios)	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Retiro de suelo orgánico					SU-02								
		MURO DE CONTENCIÓN (Obras provisionales, movimiento de tierras, obras de concreto, obras de drenaje y varios)	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
	PUENTES	OBRAS PROVISIONALES	Emisión de material particulado	CA-01												

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
VILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Víctor Carrasco Av
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE

Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP. N°:671
DNI:07412401

		(Encauzamiento del río con maquinaria y descolmatación del río con maquinaria)	Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Corte de terreno						FIS-01							PA-01
		ESTRIBOS Y ALAS DEL PUENTE (Trabajos Preliminares, eliminación de material, limpieza de terreno natural, trazo, replanteo y control topográfico; Movimiento de Tierras – excavación en material suelto, relleno y compactado con material seleccionado para estribo y eliminación de material excedente; Concreto Simple – concreto clase H; Concreto Armado – superestructura de puente, subestructura del puente y tope sísmico; Obras Falsas – falso puente; Pintura – pintura en barandas y pintura en concreto; y Varios – juntas de dilatación en losa, juntas asfálticas, apoyo elastoméricos móvil, tubo de drenaje y barandas metálicas.)	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Retiro de suelo orgánico					SU-02		AS-01						
			Retiro de vegetación								FLO-01					PA-01
			Corte del terreno						FIS-01							PA-01
	SEÑALIZACIÓN	SEÑALES PREVENTIVAS, SEÑALES REGLAMENTARIAS, SEÑALES INFORMATIVAS, SEÑALES AMBIENTALES E HITOS KILOMÉTRICOS	Generación de ruido		CA-02							FA-01				
	TRANSPORTE	TRANSPORTE DE MATERIALES (Transporte de materiales granulares entre 120 M y 1000 M, transporte de materiales granulares a más de 100 M, transporte de materiales excedentes entre 120 a 1000 M y transporte de materiales excedentes a más de 1000 M)	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Generación de empleo										SOC-01	SOC-02	SOC-03	
			Percepciones positivas y negativas de la población												SOC-04	
		ADQUISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Compras locales										SOC-01	SOC-02	SOC-03	
ETAPA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	FÍSICO							BIOLÓGICO		SOCIAL			
				AIRE			SUELO		FISIOGRAFÍA	AGUA SUPERFICIAL	FLORA	FAUNA TERRESTRE	ECONÓMICO		SOCIAL	SOCIO AMBIENTAL
				CALIDAD	RUIDO	VIBRACIONES	CAMBIO DE USO	CALIDAD	RELIEVE	CALIDAD	COVERTURA VEGETAL	DIVERSIDAD	EMPLEO	INGRESOS	EXPECTATIVAS DE LA COMUNIDAD	PAISAJE
CIERRE	CIERRE DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	DESMONTAJE DE INSTALACIONES PROVISIONALES (Desmantelamiento de caseta para almacén y patio de máquinas, eliminación de desechos,	Generación de ruido		CA-02							FA-01				

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Víctor Carrasco Av...
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE

Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP. N°:671
DNI:07412401

		clausura y eliminación de baños químicos, eliminación de pisos de concreto u otros)														
		DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
		LIMPIEZA, CONFORMACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS AUXILIARES (Limpieza integral, conformación y readecuación de instalaciones auxiliares y DME)	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
		REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN	Siembra con especies nativas					SU-03			FLO-02					
ETAPA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	FÍSICO							BIOLÓGICO		SOCIAL			
				AIRE			SUELO		FISIOGRAFÍA	AGUA SUPERFICIAL	FLORA	FAUNA TERRESTRE	ECONÓMICO		SOCIAL	SOCIO AMBIENTAL
				CALIDAD	RUIDO	VIBRACIONES	CAMBIO DE USO	CALIDAD	RELIEVE	CALIDAD	COVERTURA VEGETAL	DIVERSIDAD	EMPLEO	INGRESOS	EXPECTATIVAS DE LA COMUNIDAD	PAISAJE
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OPERACIÓN	FUNCIONAMIENTO DE LA VÍA	Percepciones positivas y negativas de la población												SOC-04 SOC-09	
	MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE (Puentes, badenes, muros de contención, alcantarillas y cunetas)	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
			Retiro de vegetación								FLO-01					
		SEÑALIZACIONES	Generación de ruido		CA-02							FA-01				
		PLATAFORMA Y TALUDES (Limpieza de la carretera y remoción de derrumbes)	Emisión de material particulado	CA-01												
			Generación de ruido		CA-02							FA-01				
			Emisión de gases de combustión	CA-03												
		CALZADA DE AFIRMADO (Bacheo de afirmado)	Generación de ruido		CA-02							FA-01				
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Generación de empleo										SOC-01	SOC-02		

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Víctor Carrasco Av...
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE

Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP. N°:671
DNI:07412401

Cuadro 6-5.- Leyenda de Codificación de Impactos Ambientales.

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	CODIFICACIÓN	IMPACTO AMBIENTAL
FÍSICO	AIRE	CALIDAD	CA-01	Alteración de la calidad del aire por material particulado
			CA-03	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas
		RUIDO	CA-02	Incremento de los niveles de ruido
		VIBRACIONES	VIB-01	Incremento de los niveles de vibración
	SUELO	CAMBIO DE USO	SU-01	Cambio de uso de suelo
		CALIDAD	SU-02	Alteración de la calidad del suelo
			SU-03	Mejora de la calidad del suelo
	FISIOGRAFÍA	RELIEVE	FIS-01	Alteración del relieve
	AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD	AS-01	Alteración de la calidad del agua por incremento de sedimentos
MEDIO	**COMPONENTES AMBIENTALES**	**FACTORES AMBIENTALES**	**CODIFICACIÓN**	**IMPACTO AMBIENTAL**
BIOLÓGICO	FLORA	COBERTURA VEGETAL	FLO-01	Pérdida de cobertura vegetal
			FLO-02	Recuperación de cobertura vegetal
	FAUNA TERRESTRE	DIVERSIDAD	FA-01	Perturbación de la fauna silvestre
MEDIO	**COMPONENTES AMBIENTALES**	**FACTORES AMBIENTALES**	**CODIFICACIÓN**	**IMPACTO AMBIENTAL**
SOCIAL	ECONÓMICO	EMPLEO	SOC-01	Oportunidad de generación de empleo
		INGRESOS	SOC-02	Incremento del ingreso familiar
	SOCIAL	EXPECTATIVAS DE LA COMUNIDAD	SOC-03	Expectativas de mayor inversión
			SOC-04	Temores de contaminación ambiental
			SOC-05	Interrupción de la vía de tránsito
			SOC-06	Molestia local por generación ruido
			SOC-07	Molestia local por generación de material particulado
			SOC-08	Molestia local por generación de vibraciones
			SOC-09	Mejoramiento de la transitabilidad local
	SOCIOAMBIENTAL	PAISAJE	PA-01	Alteración de la calidad visual del paisaje

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.*

b) Evaluación de Impactos Ambientales

» Metodología para la evaluación de impactos

La matriz de causa-efecto interrelaciona lista de acción (causa) y componentes ambientales (efectos), señalando si una determinada acción produce efecto sobre un determinado componente identificando un impacto determinado; sin embargo, es necesario cuantificar el nivel del potencial impacto. Para ello, se califica utilizando el modelo propuesto por Conesa (2010), quien propone la fórmula de importancia o índice de incidencia, en función a once atributos.

» Importancia del impacto ambiental

El índice de importancia es un valor que resulta de la calificación de un determinado impacto. La calificación engloba muchos aspectos del impacto que están relacionados directamente con la acción que lo produce y las características del componente socio-ambiental sobre el que ejerce cambio o alteración. Para la calificación de la significación de los efectos, se empleará el Índice de Importancia (I). Este índice o valor numérico fue obtenido en función del modelo propuesto por Conesa (2010), quien propone la fórmula de Importancia del Impacto o Índice de Incidencia, en función a once atributos:

$$\text{Importancia (I)} = \pm [3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

Donde:

IN	: Intensidad	**SI**	: Sinergia
EX	: Extensión	**AC**	: Acumulación
MO	: Momento	**EF**	: Efecto
PE	: Persistencia	**PR**	: Periodicidad
RV	: Reversibilidad	**MC**	: Recuperabilidad

Los valores numéricos obtenidos después de calificar cada una de las interacciones identificadas permiten agrupar los impactos de acuerdo con el valor de significación favorable o adverso en cuatro rangos (+/-):

Cuadro 6-6.- *Nivel de importancia.*

IMPACTOS POSITIVOS/IMPACTOS NEGATIVOS (+/-)	
NIVEL DE IMPORTANCIA/SIGNIFICACIÓN	**RANGO (+/-)**
Baja	$0 \leq I < 25$
Moderado	$26 \leq I < 50$
Alto	$51 \leq I < 75$
Muy alto	$76 \leq I < 100$

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

A continuación, se muestran los valores asignados a los diferentes niveles que puede presentar cada tributo:

Cuadro 6-7.- *Valores de los atributos.*

EXTENSIÓN		**INTENSIDAD**	
Puntual	1	Baja o mínima	1
Parcial	2	Media	2
Amplio o extenso	4	Alta	4
Total	8	Muy alta	8
		Total	12
PERSISTENCIA		**MOMENTO**	
Fugaz o efímero	1	Largo plazo	1
Momentáneo	1	Medio Plazo	2
Temporal o transitorio	2	Corto plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Inmediato	4
Permanente y constante	4	Crítico	(+4)
SINERGÍA		**RECUPERABILIDAD**	
Sin sinergismo o simple	1	Corto plazo	1
Sinergismo moderado	2	Medio plazo	2
Muy sinérgico	4	Largo plazo	3
		Irreversible	4
EFECTO		**ACUMULACIÓN**	
Indirecto o secundario	1	Simple	1
Directo o primario	4	Acumulativo	4
RECUPERABILIDAD		**PERIODICIDAD**	
Recuperable de manera inmediata	1	Irregular	1
Recuperable a corto plazo	2	Periódico o intermitente	2
Recuperable a medio plazo	3	Continuo	4
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Descripción de los atributos**

✓ **Naturaleza**

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores ambientales considerados.

El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental. El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental de factor ambiental considerado.

✓ **Intensidad (IN)**

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. Expresa el grado de destrucción del factor considerado, independientemente de la extensión afectada.

Cuadro 6-8.- *Intensidad del atributo.*

INTENSIDAD	VALOR	DESCRIPCIÓN
Baja o mínima	1	Afección mínima y poco significativa

Media	2	Afectación media sobre el factor
Alta	4	Afectación alta sobre el factor
Muy alta	8	Afectación muy alta sobre el factor
Total	12	Expresa una destrucción total del factor en el área de influencia directa

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Extensión (EX)**

La extensión es el atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el actor. La calificación de extensión está referida al área geográfica donde ocurre el impacto; es decir, donde el componente ambiental es afectado por una acción determinada. Si bien el área donde está presente el componente ambiental puede ser medida cuantitativamente (en metros cuadrados, hectáreas, kilómetros cuadrados), se opta por utilizar términos aplicables a todos los componentes.

Cuadro 6-9.- *Extensión del atributo.*

EXTENSIÓN	VALOR	DESCRIPCIÓN
Puntual	1	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado
Parcial	2	El efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio
Amplio o extenso	4	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado
Total	8	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Momento (MO)**

Es el plazo de manifestación del impacto. Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Cuadro 6-10.- *Momento del atributo.*

MOMENTO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Largo plazo	1	Cuando el efecto tarda en manifestarse más de 10 años
Medio plazo	2	Cuando el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto varía de 1 a 10 años
Corto plazo	3	Cuando el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es inferior a 1 año
Inmediato	4	El tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es nulo
Crítico	(+4)	Aquel en que el momento de la acción es crítico independientemente del plazo de manifestación

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Persistencia (PE)**

Está referido al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

Cuadro 6-11.- *Persistencia del atributo.*

PERSISTENCIA	VALOR	DESCRIPCIÓN
Fugaz o efímero	1	Cuando la permanencia del efecto es mínima o nula. Cesa la acción y cesa el impacto
Momentáneo	1	Cuando la duración es menor de 1 año
Temporal o transitorio	2	Cuando la duración varía entre 1 a 10 años
Pertinaz o persistente	3	Cuando la duración varía entre 10 a 15 años
Permanente y constante	4	Cuando la duración supera los 15 años

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Reversibilidad (RV)**

Está referido a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio. El efecto reversible puede ser

asimilado por los procesos naturales del medio, mientras que el irreversible puede o no ser asimilado, pero al cabo de un largo periodo de tiempo.

El impacto, será reversible cuando el factor ambiental alterado puede retornar, sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años. El impacto irreversible supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales a la situación anterior o a la acción que lo produce.

Cuadro 6-12.- *Reversibilidad del atributo.*

REVERSIBILIDAD	VALOR	DESCRIPCIÓN
Corto plazo	1	Cuando el tiempo de recuperación es inmediato o menor de 1 año
Medio plazo	2	El tiempo de recuperación varía entre 1 a 10 años
Largo plazo	3	El tiempo de recuperación varía entre 10 a 15 años
Irreversible	4	El tiempo de recuperación supera los 15 años

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Sinergia (SI)**

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.

El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se puede esperar de la manifestación de los efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Cuadro 6-13.- *Sinergia del atributo.*

SINERGIA	VALOR	DESCRIPCIÓN
Sin sinergismo o simple	1	Cuando la acción no es sinérgica
Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado en relación con una situación extrema
Muy sinérgico	4	Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera ostensible.

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Acumulación (AC)**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

El valor de acumulación considerado permite identificar los impactos acumulativos importantes, los mismos que serán desarrollados más adelante a un nivel más detallado (en la matriz de impactos acumulativos), relacionando estos impactos con otras actividades y definiendo si el impacto acumulativo resultante es significativo.

Cuadro 6-14.- *Acumulación del atributo.*

ACUMULACIÓN	VALOR	DESCRIPCIÓN
Simple	1	Cuando la acción se manifiesta sobre un solo componente o cuya acción es individualizada.
Acumulativo	4	Cuando la acción al prolongarse el tiempo incrementa la magnitud del efecto
Muy sinérgico	4	Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera ostensible.

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como una consecuencia de una acción. Los impactos son directos cuando la relación causa – efecto es directa, sin intermediaciones anteriores. Los impactos son indirectos cuando son producidos por un impacto anterior, que actúa como agente causal.

Cuadro 6-15.- *Efecto del atributo.*

EFECTO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Indirecto o secundario	1	Producido por un impacto anterior
Directo o primario	4	Relación causa – efecto directo

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

- ✓ **Periodicidad (PR)**

  La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que producen permanentemente constantes en el tiempo), o de manera discontinua (las acciones que lo produce actúan de manera regular o intermitente, o irregular o esporádica en el tiempo).

Cuadro 6-16.- *Periodicidad del atributo.*

PERIODICIDAD	VALOR	DESCRIPCIÓN
Irregular (aperiódico y esporádico)	1	Cuando la manifestación discontinua del efecto se repite de una manera irregular e imprevisible.
Periódico o intermitente	2	Cuando los plazos de manifestación presentan regularidad y una cadencia establecida
Continuo	4	Efectos continuos en el tiempo

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

- ✓ **Recuperabilidad (MC)**

  Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (medidas correctoras o restauradoras).

Cuadro 6-17.- *Recuperabilidad del atributo.*

RECUPERABILIDAD	VALOR	DESCRIPCIÓN
Recuperable de manera inmediata	1	Efecto recuperable de manera inmediata
Recuperable a corto plazo	2	Efecto recuperable en un plazo < 1 año
Recuperable a medio plazo	3	Efecto recuperable entre 1 a 10 años
Recuperable a largo plazo	4	Efecto recuperable entre 10 a 15 años
Mitigable, sustituible y compensable	4	Indistinta en el tiempo
Irrecuperable	8	Alteración es imposible de reparar

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

En ese contexto, se tuvo en cuenta los atributos ambientales para realizar la matriz de evaluación de impactos ambientales; los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 6-18.-*Matriz de Evaluación en la Etapa de Planificación.*

ETAPA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS												
					NATURALEZA (N)	INTENSIDAD	ÁREA DE INFLUENCIA	PERMANENCIA	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD	MEMENTO	RELACIÓN CAUSA - EFECTO	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	IMPORTANCIA O SIGNIFICANCIA	
					POSITIVO (+) NEGATIVO (-)	IN	EX	PE	RV	PR	M0	EF	MC	SI	AC	VALOR DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
PLANIFICACIÓN	OBRAS PROVISIONALES	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 3.60 x 2.40M	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
		MONTAJE DE CAMPAMENTO/PATIO DE MÁQUINAS	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-20	Leve
		ACCESO A CANTERAS Y DMEs	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
	TRABAJOS PRELIMINARES	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado.	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
				Molestia por generación de material particulado	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-20	Leve
				Molestia por generación de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-20	Leve
			Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibración	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
		DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	Retiro de suelo orgánico	Cambio de uso de suelo	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
				Alteración de la calidad del suelo	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
			Retiro de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
				Alteración de la calidad visual del paisaje	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
			Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
				Molestia por generación de material particulado	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-20	Leve
				Molestia por generación de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
		TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EN EJECUCIÓN DE OBRA	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-20	Leve

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Víctor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

		CONTROL TOPOGRÁFICO	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Generación de empleo	Oportunidad de generación de empleo	+	1	1	2	1	1	3	4	1	1	1	19	Leve
				Incremento del ingreso familiar	+	1	1	2	1	1	3	4	1	1	1	19	Leve
				Expectativas de mayor inversión	+	1	1	2	1	1	3	4	1	1	1	19	Leve
		ADQUISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Compras locales	Oportunidad de generación de empleo	+	1	1	2	1	1	3	4	1	1	1	19	Leve
				Incremento del ingreso familiar	+	1	1	2	1	1	3	4	1	1	1	19	Leve
				Expectativas de mayor inversión	+	1	1	2	1	1	3	4	1	1	1	19	Leve

ETAPA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS												
					NATURALEZA (N)	INTENSIDAD	ÁREA DE INFLUENCIA	PERMANENCIA	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD	MEMENTO	RELACIÓN CAUSA - EFECTO	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	IMPORTANCIA O SIGNIFICANCIA	
					POSITIVO (+) NEGATIVO (-)	IN	EX	PE	RV	PR	M0	EF	MC	SI	AC	VALOR DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
CONSTRUCCIÓN	MOVIMIENTO DE TIERRAS	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON MAQUINARIA	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
				Molestia por generación de material particulado	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	-22	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
				Molestia por generación de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
			Retiro de suelo orgánico	Cambio de uso de suelo	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
				Alteración de la calidad del suelo	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
			Corte de terreno	Alteración del relieve	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
				Alteración de la calidad visual del paisaje	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
				Interrupción de la vía del tránsito	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
		CORTE DE ROCA SUELTA (PERFORACIÓN Y DISPARO)	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
				Molestia por generación de material particulado	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
				Molestia por generación de ruido	-	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	-18	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
			Corte de terreno	Alteración del relieve	-	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	-23	Leve
				Alteración de la calidad visual del paisaje	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Víctor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

			Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibración	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
		CORTE EN ROCA SUELTA: EXCAVACIÓN, DESQUINCHE, PEINADO DE TALUD	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Corte de terreno	Alteración del relieve	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
				Alteración de la calidad visual del paisaje	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
		CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL DE CORTE	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	-23	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Relleno de terreno	Alteración de la calidad visual del paisaje	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
		CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES CON MATERIAL TRANSPORTADO	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Relleno de terreno	Alteración de la calidad visual del paisaje	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
		ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE AL DME (20% DEL CORTE MÁX. 5KM)	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	2	-20	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	-23	Leve
	PAVIMENTOS	SUB BASE GRANULAR	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	-22	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
			Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibración	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
		BASE GRANULAR	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
		IMPRIMACION ASFALTICA	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Victor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

		TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	-23	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
			Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibración	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	CUNETAS (Conformación de cunetas en material suelto, conformación de cunetas en roca suelta, refine y nivelación de cunetas en roca suelta, conformación de cunetas en roca fija, refine y nivelación de cunetas en roca fija y limpieza de terreno)	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Retiro de suelo orgánico	Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
		ALCANTARILLA TMC TIPO I – A, TIPO I – B Y TIPO PÓRTICO (Obras provisionales, movimiento de tierras, tubería corrugada TMC de 36" y obras de concreto)	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Retiro de suelo orgánico	Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
		BADENES TIPO I Y TIPO II (Obras provisionales, movimiento de tierras, obras de concreto y varios)	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	2	-20	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	-23	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Retiro de suelo orgánico	Alteración de la calidad del suelo	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
		MURO DE CONTENCIÓN (Obras provisionales, movimiento de tierras, obras de concreto, obras de drenaje y varios)	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	-22	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
	PUENTES	OBRAS PROVISIONALES (Encauzamiento del río con maquinaria y descolmatación del río con maquinaria)	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Corte de terreno	Alteración del relieve	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
				Alteración de la calidad visual del paisaje	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
		ESTRIBOS Y ALAS DEL PUENTE (Trabajos Preliminares , eliminación de material, limpieza	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	-23	Leve

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Victor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

		de terreno natural, trazo, replanteo y control topográfico; Movimiento de Tierras – excavación en material suelto, relleno y compactado con material seleccionado para estribo y eliminación de material excedente; Concreto Simple – concreto clase H; Concreto Armado – superestructura de puente, subestructura del puente y tope sísmico; Obras Falsas – falso puente; Pintura – pintura en barandas y pintura en concreto; y Varios – juntas de dilatación en losa, juntas asfálticas, apoyo elastoméricos móvil, tubo de drenaje y barandas metálicas.)		Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	2	2	1	1	1	3	4	1	1	1	-23	Leve
			Retiro de suelo orgánico	Alteración de la calidad del suelo	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
				Alteración de la calidad del agua por incremento de sedimentos	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Retiro de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
				Alteración de la calidad visual del paisaje	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
			Corte del terreno	Alteración del relieve	-	1	2	2	2	1	3	4	2	1	1	-23	Leve
				Alteración de la calidad visual del paisaje	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
	SEÑALIZACIÓN	SEÑALES PREVENTIVAS, SEÑALES REGLAMENTARIAS, SEÑALES INFORMATIVAS, SEÑALES AMBIENTALES E HITOS KILOMÉTRICOS	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
	TRANSPORTE	TRANSPORTE DE MATERIALES (Transporte de materiales granulares entre 120 M y 1000 M, transporte de materiales granulares a más de 100 M, transporte de materiales excedentes entre 120 a 1000 M y transporte de materiales excedentes a más de 1000 M)	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	2	-20	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	-23	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	2	2	1	2	4	2	1	1	-20	Leve
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Generación de empleo	Oportunidad de generación de empleo	+	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	23	Leve
				Incremento del ingreso familiar	+	2	2	1	2	1	3	4	1	1	1	24	Leve
				Expectativas de mayor inversión	+	2	1	1	2	1	3	4	1	1	1	22	Leve
			Percepciones positivas y negativas de la población	Temores de contaminación ambiental	-	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	-23	Leve
		ADQUISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Compras locales	Oportunidad de generación de empleo	+	2	2	1	2	1	3	4	1	1	1	24	Leve
				Incremento del ingreso familiar	+	2	1	1	2	1	3	4	1	1	1	22	Leve
				Expectativas de mayor inversión	+	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	23	Leve

ETAPA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS											
					NATURALEZA (N)	INTENSIDAD	ÁREA DE INFLUENCIA	PERMANENCIA	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD	MEMENTO	RELACIÓN CAUSA - EFECTO	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	IMPORTANCIA O SIGNIFICANCIA

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Victor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

					POSITIVO (+) NEGATIVO (-)	IN	EX	PE	RV	PR	MO	EF	MC	SI	AC	VALOR DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
CIERRE	CIERRE DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	DESMONTAJE DE INSTALACIONES PROVISIONALES (Desmantelamiento de caseta para almacén y patio de máquinas, eliminación de desechos, clausura y eliminación de baños químicos, eliminación de pisos de concreto u otros)	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
		DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
		LIMPIEZA, CONFORMACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS AUXILIARES (Limpieza integral, conformación y readecuación de instalaciones auxiliares y DME)	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
		REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN	Siembra con especies nativas	Mejora de la calidad del suelo	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
				Recuperación de cobertura vegetal	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve

ETAPA	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS												
					NATURALEZA (N)	INTENSIDAD	ÁREA DE INFLUENCIA	PERMANENCIA	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD	MEMENTO	RELACIÓN CAUSA - EFECTO	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	IMPORTANCIA O SIGNIFICANCIA	
					POSITIVO (+) NEGATIVO (-)	IN	EX	PE	RV	PR	MO	EF	MC	SI	AC	VALOR DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OPERACIÓN	FUNCIONAMIENTO DE LA VÍA	Percepciones positivas y negativas de la población	Temores de contaminación ambiental	+	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
	MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE (Puentes, badenes, muros de contención, alcantarillas y cunetas)	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Victor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	2	-20	Leve
			Retiro de vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	-	1	2	1	1	1	3	4	2	1	1	-21	Leve
		SEÑALIZACIONES	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	2	1	1	1	3	4	2	1	1	-21	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	-21	Leve
		PLATAFORMA Y TALUDES (Limpieza de la carretera y remoción de derrumbes)	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	-23	Leve
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	2	-20	Leve
			Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
		CALZADA DE AFIRMADO (Bacheo de afirmado)	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	1	-19	Leve
				Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	2	1	3	4	1	1	2	-20	Leve
	PERSONAL	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Generación de empleo	Oportunidad de generación de empleo	+	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	23	Leve
				Incremento del ingreso familiar	+	2	2	1	2	1	3	4	1	1	1	24	Leve

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR
Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928
Víctor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405
KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL
Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI:07412401

c) **Descripción de los impactos ambientales**

En este apartado se describirán los posibles impactos ambientales generados durante las actividades del proyecto; el cual, para una buena comprensión se describirá por etapas y componentes y/o actividades del proyecto.

» **Etapa de Planificación**

✓ **Medio Físico**

* **Alteración de la calidad del aire por material particulado**

El incremento de material particulado se producirá principalmente por la movilización de maquinarias y equipo; y limpieza y desbroce de vegetación; y como consecuencia generará una alteración de la calidad del aire. Este impacto tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas**

La emisión de gases como el monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO2), se producirá principalmente por la movilización de maquinarias y equipo, además por la limpieza y desbroce de vegetación de áreas auxiliares; trayendo como consecuencia la alteración de la calidad del aire. Este impacto tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Incremento de los niveles de ruido**

Este impacto se producirá principalmente por las actividades de movilización y desmovilización de maquinarias y equipo, trazo y replanteo topográfico, limpieza y desbroce de áreas auxiliares, montaje de campamentos y patio de máquinas, cartel de identificación de obra; ya que el incremento de los niveles de ruido se debe a las unidades presentes en la zona, tales como maquinarias pesadas, que serán las necesarias para ejecutar dichas actividades. Este impacto tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Cambio de uso de suelo**

Este impacto se producirá principalmente por la actividad de limpieza y desbroce de vegetación de áreas auxiliares, ya que el cambio de uso de suelo es un impacto que tendrá una afectación instantánea y de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Alteración de la calidad del suelo**

Este impacto se producirá principalmente por la actividad de limpieza y desbroce de vegetación de áreas auxiliares, esto puede generar erosión por retiro de la primera capa orgánica del suelo para luego ser usadas al cierre. Este impacto tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

✓ **Medio Biológico**

* **Perdida de cobertura vegetal**

Este impacto se producirá principalmente por las actividades de limpieza y desbroce de vegetación de áreas auxiliares, cartel de identificación de obra, esto puede generar una pérdida de cobertura vegetal. Es un impacto que tendrá una afectación instantánea y de significancia leve, ya que la duración es menos de un año.

* **Perturbación de la fauna silvestre**

Este impacto se producirá principalmente por las actividades de limpieza y desbroce de vegetación de áreas auxiliares, montaje de campamento y patio de máquinas, esto puede generar perturbación de la fauna silvestre. Este impacto tendrá una afectación instantánea y de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

✓ **Medio Social**

* **Oportunidad de generación de empleo**

Este impacto está referido a la generación de puestos de trabajo durante la etapa de planificación. Por lo tanto, se dará prioridad en la contratación de los pobladores de las localidades que se localizan próximos a la vía, siempre que cumplan con el perfil del puesto que se requiera.

* **Incremento del ingreso familiar**
  Durante esta etapa se incrementará el ingreso familiar en la población activa desocupada. La demanda para el Proyecto será de mano de obra calificada y no calificada, en base a lo planteado, se considera que la naturaleza del impacto es positiva y de significancia leve.

* **Expectativas de mayor inversión**
  El impacto está referido a los ingresos que percibirán los pobladores que laboren en las actividades durante la etapa de planificación, en base a lo planteado, se considera que la naturaleza del impacto es positiva y de significancia leve.

* **Alteración de la calidad visual del paisaje**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de limpieza y desbroce de vegetación de áreas auxiliares, cartel de identificación de obra, solo se dará en lugares puntuales, este impacto tendrá una afectación instantánea y de significancia leve.

» **Etapa de Construcción**

✓ **Medio Físico**

* **Alteración de la calidad del aire por material particulado**
  El incremento de material particulado se producirá principalmente por las actividades de excavaciones para explanaciones, conformación de terraplenes, perfilado y compactado de sub rasante en zona de corte, afirmado tipo I, alcantarillas de concreto, badenes, movimiento de tierras (puentes), mejoramiento de acceso, transporte de materiales; y como consecuencia generará una alteración de la calidad del aire. Este impacto tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas**
  La emisión de gases como el monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO2), se producirá principalmente por las actividades de excavaciones para explanaciones, conformación de terraplenes, perfilado y compactado de sub rasante en zona de corte, afirmado tipo I, alcantarillas de concreto, badenes, movimiento de tierras (puente), transporte de materiales; y como consecuencia generará una alteración de la calidad del aire. Este impacto tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Incremento de los niveles de ruido**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de excavaciones para explanaciones, conformación de terraplenes, perfilado y compactado de sub rasante en zona de corte, afirmado tipo I, alcantarillas de concreto, badenes, trabajos preliminares, movimiento de tierras (puente), mejoramiento del acceso, estribos-obras de concreto simple, obras de concreto armado, sistema de apoyos, revoques y enlucidos, transporte de materiales, señalizaciones verticales; ya que el incremento de los niveles de ruido se debe a las unidades presentes en la zona, tales como maquinarias pesadas, que serán las necesarias para ejecutar dichas actividades. Este impacto tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Alteración del relieve**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de excavación para explanaciones, movimiento de tierras (puente), está actividad está referido básicamente a la alteración del relieve que se producirán en el área del proyecto, este impacto tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Incremento de los niveles de vibración**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de perfilado y compactado de sub rasante en zona de corte, afirmado tipo I, la alteración de los niveles

de vibración es un impacto que tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Alteración de la calidad del agua por incremento de sedimento**
  Este impacto se producirá principalmente por la actividad de movimiento de tierras (puente). La alteración de la calidad del agua por incremento de sedimento es un impacto que tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Cambio de uso de suelo**
  Este impacto se producirá principalmente por la actividad de excavación para explanaciones. El cambio de uso de suelo es un impacto que tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor a un año.

* **Alteración de la calidad del suelo**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de excavaciones para explanaciones, alcantarilla de concreto, badenes L=9x5, movimiento de tierras (puente), señalizaciones verticales. La alteración de la calidad del suelo es un impacto que tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor a un año

✓ **Medio Biológico**

* **Perdida de cobertura vegetal**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de Excavación para Explanaciones, movimiento de tierras (puente), señalización vertical. La pérdida de cobertura vegetal es un impacto que tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor a un año.

* **Perturbación de la fauna silvestre**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de excavación para explanaciones, conformación de terraplenes, perfilado y compactado de sub rasante en zona de corte, afirmado tipo I, alcantarilla de concreto tipo I, badenes L=9x5, trabajos preliminares (puente), movimiento de tierras, mejoramiento de acceso, transporte de materiales. La perturbación de la fauna silvestre es un impacto de naturaleza negativa, que tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor a un año.

* **Alteración de la fauna silvestre**
  Este impacto se producirá principalmente por la actividad de señalizaciones verticales. La alteración de la fauna silvestre es un impacto que tendrá una afectación instantánea de significancia leve, ya que la duración es menor a un año.

✓ **Medio Social**

* **Oportunidad de generación de empleo**
  Este impacto se producirá principalmente por la actividad de contratación de mano de obra y adquisición de materiales, está referido a la generación de puestos de trabajo durante la etapa de construcción. Por lo tanto, se dará prioridad en la contratación de los pobladores de las localidades que se localizan próximos a la vía, siempre que cumplan con el perfil del puesto que se requiera, en base a lo planteado, se considera que la naturaleza del impacto es positiva y de significancia leve.

* **Incremento del ingreso familiar**
  Durante esta etapa se incrementará el ingreso familiar en la población activa desocupada. La demanda para el Proyecto será de mano de obra calificada y no calificada, en base a lo planteado, se considera que la naturaleza del impacto es positiva y de significancia leve.

* **Expectativas de mayor inversión**

El impacto está referido a los ingresos que percibirán los pobladores que laboren en las actividades durante la etapa de planificación, en base a lo planteado, se considera que la naturaleza del impacto es positiva y de significancia leve.

* **Temores de contaminación ambiental**
  Este impacto social está referido a la falta de información la cual generación temores de posibles contaminantes ambientales que perjudiquen la calidad de vida de cada poblador, por tal motivo este impacto se considera negativo y de importancia leve.

* **Alteración de la calidad visual del paisaje**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades excavación para explanaciones, conformación de terraplenes, movimiento de tierras (puente), señalizaciones verticales, solo se dará en lugares puntuales, este impacto tendrá una afectación instantánea y de significancia leve.

» **Etapa de Cierre**

✓ **Medio Físico**

* **Alteración de la calidad del aire por material particulado**
  El incremento de material particulado se producirá principalmente por las actividades de desmovilización de maquinarias y equipo; y limpieza y conformación y reacondicionamiento de las áreas auxiliares. La alteración de la calidad del aire por material particulado, es un impacto que tendrá una afectación instantánea y de significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas**
  La emisión de gases como el monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO2), se producirá principalmente por las actividades desmovilización de maquinarias y equipo, limpieza, conformación y reacondicionamiento de áreas auxiliares. La alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas es un impacto que tendrá una afectación instantánea y significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Incremento de los niveles de ruido**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de desmontaje de instalaciones provisionales, desmovilización de maquinarias y equipos, limpieza, conformación y reacondicionamiento de áreas auxiliares. El incremento de los niveles de ruido es un impacto que tendrá una afectación instantánea y significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Mejora de la calidad del suelo**
  En la etapa de cierre, durante la actividad de revegetación y reforestación se considera mejorará la calidad del suelo con la incorporación de la capa delgada del suelo extraído en la etapa de construcción en la cual se podrá revegetar las zonas con especies endémicas de la zona. Este impacto ha sido considerado positivo, de importancia leve.

✓ **Medio Biológico**

* **Perturbación de la fauna silvestre**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de desmontaje de instalaciones provisionales, desmovilización de maquinarias y equipos, limpieza, conformación y reacondicionamiento de áreas auxiliares. La pérdida de cobertura vegetal es un impacto que tendrá una afectación instantánea y significancia leve, ya que la duración es menor a un año.

* **Recuperación de la cobertura vegetal**
  En la etapa de cierre, durante la actividad de revegetación y reforestación se considera la restauración del ambiente con la recuperación de la cobertura vegetal considerando la revegetación de la zona con especies endémicas por lo que podría mejorar la calidad del suelo. Este impacto ha sido considerado positivo, de importancia leve.

» **Etapa de Operación y Mantenimiento**

✓ **Medio Físico**

* **Alteración de la calidad del aire por material particulado**
  El incremento de material particulado se producirá principalmente por las actividades de obras de arte y drenaje, plataforma y taludes. La alteración de la calidad del aire por material particulado es un impacto que tendrá una afectación instantánea, ya que la duración es menor de un año.

* **Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas**
  La emisión de gases como el monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO2), se producirá principalmente por las actividades de obras de arte y drenaje, plataforma y taludes. La alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas es un impacto que tendrá una afectación instantánea y significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

* **Incremento de los niveles de ruido**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de obras de arte y drenaje, señalizaciones, plataforma y taludes, calzada de afirmado. El incremento de los niveles de ruido se debe a las unidades presentes en la zona que serán las necesarias para ejecutar las actividades. Este impacto tendrá una afectación instantánea y significancia leve, ya que la duración es menor de un año.

✓ **Medio Biológico**

* **Perdida de cobertura vegetal**
  Este impacto se producirá principalmente por la actividad de obras de arte y drenaje. La pérdida de cobertura vegetal es un impacto de naturaleza negativa que tendrá una afectación instantánea y significancia leve.

* **Perturbación de la fauna silvestre**
  Este impacto se producirá principalmente por las actividades de obras de arte y drenaje, señalizaciones, plataforma y taludes, calzadas de afirmado. La perturbación de la fauna silvestre es un impacto de naturaleza negativa que tendrá una afectación instantánea y significancia leve.

✓ **Medio Social**

* **Oportunidad de generación de empleo**
  Este impacto está referido a la generación de puestos de trabajo durante la etapa de planificación. Por lo tanto, se dará prioridad en la contratación de los pobladores de las localidades que se localizan próximos a la vía, siempre que cumplan con el perfil del puesto que se requiera.

* **Incremento del ingreso familiar**
  Durante esta etapa se producirá una expectativa de generación de empleo, permitiendo el incremento del ingreso familiar en la población activa desocupada. La demanda para el Proyecto será de mano de obra calificada y no calificada.

* **Temores de contaminación ambiental**
  Este impacto social se producirá por la actividad de funcionamiento de la vía. Los temores de contaminación ambiental están referidos a la falta de información que los pobladores tienen de posibles contaminantes ambientales que perjudiquen la calidad de vida de cada poblador, por tal motivo este impacto se considera negativo y de importancia leve.

7.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental constituirá un instrumento básico de gestión del Proyecto, con el cual se establecerán medidas destinadas a prevenir, corregir y/o mitigar los impactos negativos, así como potenciar los impactos positivos.

El cumplimiento de este plan permitirá que las actividades sean realizadas de manera segura, confiable, responsable, preservando el ambiente y cumpliendo con las normas. Considerando los Impactos ambientales que generara las etapas de preliminar, construcción, operación y mantenimiento y cierre se plantea los lineamientos de política ambiental, en cumplimiento del marco legal vigente y los lineamientos ambientales y sociales.

En ese sentido, se consideran las estructuras básicas a seguir:

✓ **Objetivos**

» **General**

Prevenir, corregir o mitigar, los impactos ambientales negativos, y potenciar los impactos ambientales positivos, generados por la ejecución de las diferentes actividades del Proyecto.

» **Específicos**

- Proponer medidas de prevención, mitigación y corrección de los efectos perjudiciales o dañinos que pudieran resultar de la ejecución del proyecto sobre los componentes ambientales.
- Plantear un programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas para los impactos ambientales identificados.
- Plantear un programa de capacitación, educación ambiental y seguridad vial, que contiene acciones de educación, capacitación, difusión y concientización ambiental, respecto a los problemas ambientales que se presentarán en la zona afectada.
- Desarrollar un programa de monitoreo y seguimiento ambiental que contenga un conjunto de actividades a realizarse en todo el proceso mejoramiento y operativo de las obras proyectadas.
- Diseñar un programa de asuntos sociales, que permita efectivizar la participación e involucramiento de los actores sociales de los poblados que componen el Área de Influencia Directa.
- Formular el programa de cierre de obra donde contenga las acciones necesarias.

✓ **Alcance del PMA**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), constituye un conjunto de planes, programas, procedimientos, prácticas y acciones que el titular del proyecto, deberá implementar para prevenir, eliminar, minimizar, controlar y compensar los impactos negativos que el proyecto afectará el entorno. Además, el PMA, propone maximizar aquellos aspectos positivos del proyecto.

En ese sentido, el alcance del PMA comprende programas de manejo ambiental, programa de manejo y minimización de residuos sólidos programa de control de erosión, programa de control de emisión de ruido, programa de manejo de recursos naturales; así como planes de contingencia, planes de vigilancia ambiental, entre otras que el titular del proyecto: "**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO**" a implementar.

✓ **Responsabilidad**

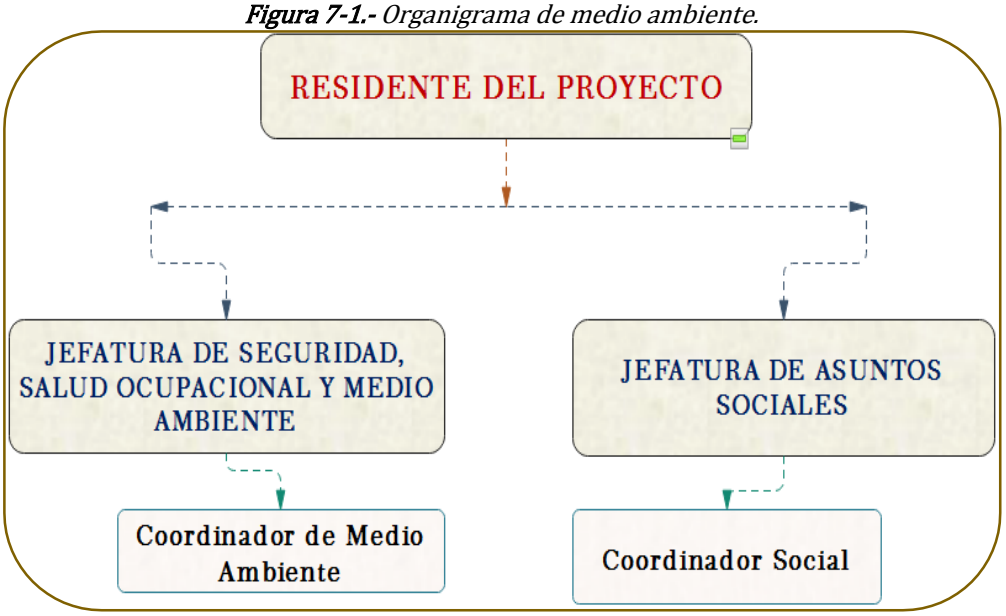
Las responsabilidades para la aplicación, cumplimiento y vigilancia del Plan de Manejo Ambiental, establecidas en este presente capítulo, le corresponden únicamente al Titular del Proyecto.

✓ **Organigrama**

Este PMA está compuesto por varios programas y planes, los mismos que serán desarrollados durante la ejecución del proyecto, con el fin de conservar el ambiente y lograr una mayor vida útil propuesta para el proyecto de "**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106**

(ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO" Se indica en el siguiente gráfico los profesionales encargados del cumplimiento de los programas, subprogramas y planes ambientales establecidos.

Figura 7-1.- *Organigrama de medio ambiente.*

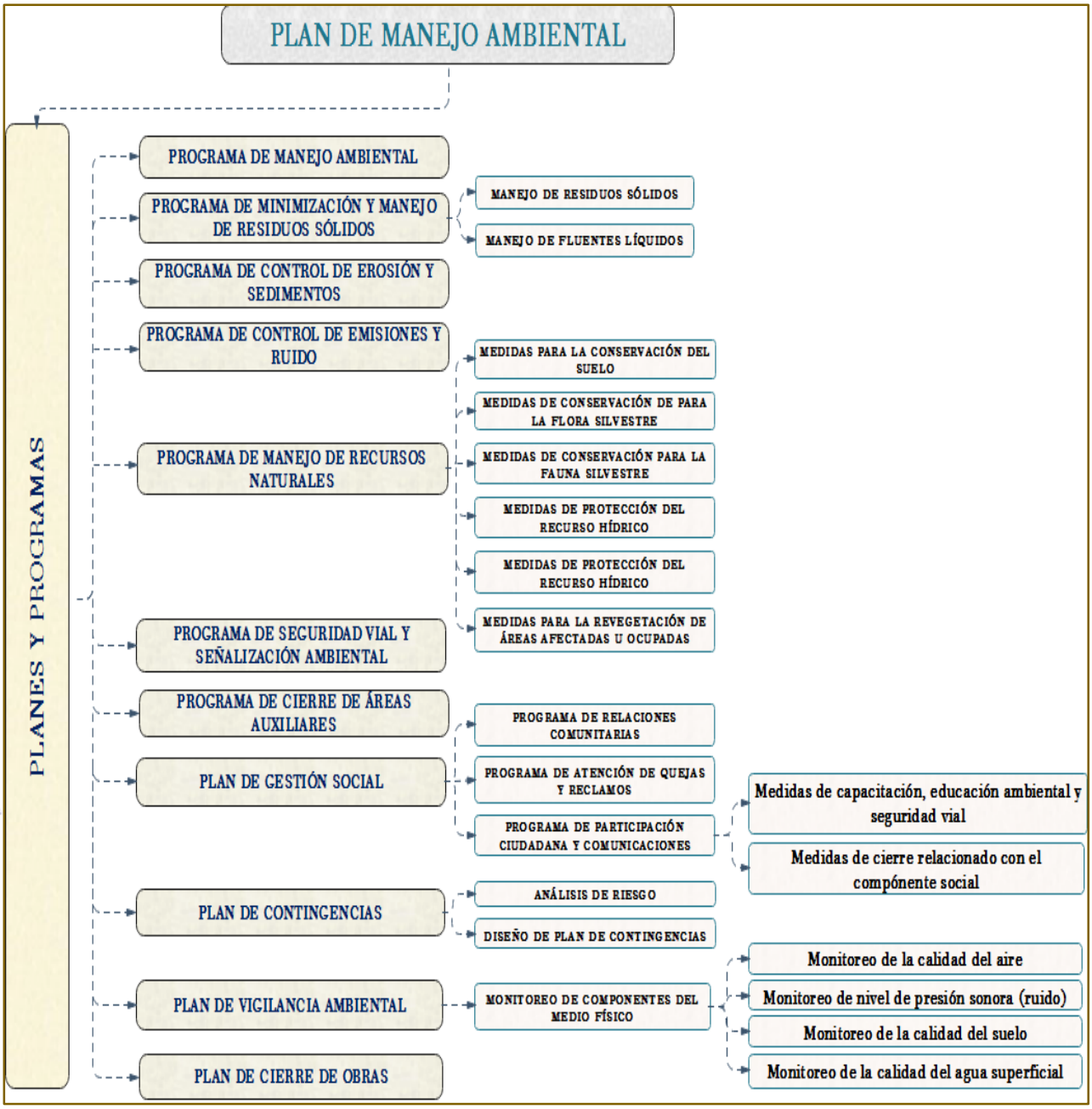


Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Componentes del Plan de Manejo Ambiental**

El PMA, está conformado por un conjunto de programas, planes y medidas; instrumentos de que se han propuesto para lograr los objetivos establecidos.

Figura 7-2.- *Componentes del PMA.*



Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

7.1 Programa de manejo ambiental

En cuanto al programa de manejo ambiental, se aplica todas las medidas de prevención, corrección y mitigación de los impactos ambientales identificados, evaluados y descritos en capítulo anterior.

En ese sentido, en el siguiente cuadro se mencionan las medidas a aplicar

» **Objetivo**

Prevenir, corregir o mitigar, los impactos ambientales negativos, y potenciar los impactos ambientales positivos, generados por la ejecución de las diferentes actividades del Proyecto.

» **Alcance**

El alcance del Programa de Manejo Ambiental, abarca las diferentes etapas del proyecto, tales como, planificación, construcción, cierre y operación.

» **Impactos a controlar**

Los impactos ambientales a controlar son: Alteración de la calidad del aire, alteración de la calidad del suelo, incremento de los niveles de ruido, alteración de la calidad visual del paisaje, entre otros impactos mencionado en el cuadro siguiente.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: Prevención, control y mitigación.

» **Acciones a desarrollar**
El Programa de Manejo Ambiental, se aplicarán todas las medidas de prevención, corrección y mitigación de los impactos ambientales negativos y positivos, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 7-1.- *Medidas de Prevención, Control y/o Mitigación en la etapa de Planificación, Construcción, Cierre y Operación y Mantenimiento.*

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y/O MITIGACIÓN	MEDIOS DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	PARTIDA PRESUPUESTAL
PLANIFICACIÓN	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES (Movilización y desmovilización de equipos, desbroce y limpieza de áreas auxiliares, trazo y replanteo, topografía y georreferenciación y campamento y patio de máquinas provisionales de obra)	Alteración de la calidad del aire por material particulado	✓ Dispersión de agua mediante riego sobre las superficies a intervenir. ✓ Todos los equipos que se utilicen se encontrarán en óptimas condiciones y contaran con una eficiente y periódico mantenimiento. ✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con su respectivo certificado de inspección. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.	Informes de gestión y monitoreo ambiental	52,314.00
		Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas condiciones de carburación y lubricación para evitar y/o disminuir las emanaciones de gases contaminantes a la atmosfera. ✓ Realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias, vehículos y equipos, de acuerdo a las especificaciones del fabricante con el fin de evitar emisiones de gases de combustión que excedan a los límites establecidos.		
		Incremento de los niveles de ruido	✓ Los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, las sirenas solo serán utilizadas en caso de emergencia. ✓ Exigir que los motores de las maquinarias cuenten con silenciadores. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Incremento de los niveles de vibración	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas así para evitar el incremento de vibraciones en la zona de trabajo. ✓ Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de usar implementos de seguridad.		
		Cambio de uso del suelo	✓ Previo a la limpieza de terrenos, se procederá a retirar la capa de suelo superficial para conservarla. ✓ El material vegetal removido se colocará en sitios adecuados que permitan su conservación y posterior uso para las obras de restauración de la zona. ✓ En las áreas a trabajar no se verterán líquidos ni residuos sólidos sobre el terreno, estos serán adecuadamente segregados en los contenedores establecidos.		
		Alteración de la calidad del suelo	✓ Se aplicarán las medidas establecidas en el plan de manejo sobre una buena disposición de los residuos sólidos. ✓ Se aplicarán las medidas establecidas en el plan de contingencia, en caso de derrames de hidrocarburos u otras sustancias toxicas. ✓ Se verificará que los aceites y lubricantes usados, residuos de limpieza y mantenimiento sean almacenados en recipientes herméticos y serán transportados por una EPS-RS autorizada para su disposición final. ✓ Se acumularán los residuos sólidos en tachos o contenedores tapados, debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación.		
		Alteración de la calidad visual del paisaje	✓ Se realizará la limpieza inmediata de la zona de trabajo y la disposición adecuada de los desechos con el fin de evitar impactos visuales negativos por la diseminación de residuos sólidos. ✓ Se restaurarán las áreas intervenidas por las instalaciones auxiliares y en los frentes de trabajo, mediante la restauración del suelo y de la cobertura vegetal. ✓ El parqueo de maquinaria será en los lugares autorizados y definidos para ello (patio de maquinarias)		
		Perdida de cobertura vegetal	✓ Se controlará y planificará el tráfico de maquinaria y vehículos, y el acopio y almacenaje de materiales de obra, debiendo realizarse sobre zonas desprovistas de vegetación. ✓ Se desbrozará solo los lugares donde intersecta el eje de la carretera según los planos planteados para el proyecto. ✓ Se realizará un plan de revegetación al término de la obra. ✓ La capa orgánica será apilada y removida para su posterior reutilización como cobertura en los DME.		
		Perturbación de la fauna silvestre	✓ Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales a la fauna silvestre. ✓ Se prohibirá al personal de la obra toda actividad de caza furtiva. Estas prohibiciones se señalarán en carteles, e igualmente se especificará en las charlas que se realizarán a los trabajadores.		

			✓ Prohibir el arrojo de cualquier tipo de residuo en las áreas aledañas al proyecto.		
	PERSONAL (Contratación de mano de obras y adquisición de materiales)	Oportunidad de generación de empleo	✓ Se contemplará un programa de relaciones comunitaria en donde el principal eje de subprogramas es la de contratación de mano de obra en donde se le dará prioridad a la población involucrada en el área de influencia directa del proyecto.		
		Incremento del ingreso familiar	✓ Priorizar, en lo posible la contratación de mano de obra local para así garantizar el incremento del ingreso familiar.		
		Expectativas de mayor inversión	✓ Se priorizará, en lo posible la contratación de mano de obra local en el proyecto, la cual generara una expectativa de mayor inversión en la calidad de vida de cada poblador.		
		Temores de contaminación ambiental	✓ Se instalarán letreros de información sobre el cuidado del ambiente en la zona del proyecto. ✓ Se realizarán capacitaciones sobre el cuidado y protección de medio ambiente.		
ETAPA	**ACTIVIDAD**	**IMPACTOS**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL Y/O MITIGACIÓN**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO**	**PARTIDA PRESUPUESTAL**
CONSTRUCCIÓN	MOVIMIENTO DE TIERRAS (Corte en material suelto c/maquinaria, corte en roca suelta, excavación, desquinche y peinado de taludes, conformación de terraplenes con material de cantera y encauzamiento de zanja de coronación)	Alteración de la calidad del aire por material particulado	✓ Dispersión de agua mediante riego sobre las superficies a intervenir. ✓ Todos los equipos que se utilicen se encontrarán en óptimas condiciones y contaran con una eficiente y periódico mantenimiento. ✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con su respectivo certificado de inspección. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.	Informes de gestión y monitoreo ambiental	97,947.00
		Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas condiciones de carburación y lubricación para evitar y/o disminuir las emanaciones de gases contaminantes a la atmosfera. ✓ Realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias, vehículos y equipos, de acuerdo a las especificaciones del fabricante con el fin de evitar emisiones de gases de combustión que excedan a los límites establecidos.		
		Incremento de los niveles del ruido	✓ Los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, las sirenas solo serán utilizadas en caso de emergencia. ✓ Exigir que los motores de las maquinarias cuenten con silenciadores. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Incremento de los niveles de vibración	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas así para evitar el incremento de vibraciones en la zona de trabajo. ✓ Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de usar implementos de seguridad.		
		Alteración del relieve	✓ Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. ✓ Deberán evitarse las compactaciones innecesarias, ya que las mismas producen daño al relieve de la zona.		
		Alteración de la calidad visual del paisaje	✓ Se realizará la limpieza inmediata de la zona de trabajo y la disposición adecuada de los desechos con el fin de evitar impactos visuales negativos por la diseminación de residuos sólidos. ✓ Se restaurarán las áreas intervenidas por las instalaciones auxiliares y en los frentes de trabajo, mediante la restauración del suelo y de la cobertura vegetal. ✓ El parqueo de maquinaria será en los lugares autorizados y definidos para ello (patio de maquinarias)		
		Cambio de uso del suelo	✓ Previo a la limpieza de terrenos, se procederá a retirar la capa de suelo superficial para conservarla. ✓ El material vegetal removido se colocará en sitios adecuados que permitan su conservación y posterior uso para las obras de restauración de la zona. ✓ En las áreas a trabajar no se verterán líquidos ni residuos sólidos sobre el terreno, estos serán adecuadamente segregados en los contenedores establecidos.		
		Alteración de la calidad del suelo	✓ Se aplicarán las medidas establecidas en el plan de manejo sobre una buena disposición de los residuos sólidos. ✓ Se aplicarán las medidas establecidas en el plan de contingencia, en caso de derrames de hidrocarburos u otras sustancias toxicas. ✓ Se verificará que los aceites y lubricantes usados, residuos de limpieza y mantenimiento sean almacenados en recipientes herméticos y serán transportados por una EPS-RS autorizada para su disposición final.		

			✓ Se acumularan los residuos sólidos en tachos o contenedores tapados, debidamente identificados (rotulados), para su posterior eliminación.		
		Perdida de cobertura vegetal	✓ Se controlará y planificará el tráfico de maquinaria y vehículos, y el acopio y almacenaje de materiales de obra, debiendo realizarse sobre zonas desprovistas de vegetación. ✓ Se desbrozará solo los lugares donde intersecta el eje de la carretera según los planos planteados para el proyecto. ✓ Se realizará un plan de revegetación al término de la obra. ✓ La capa orgánica será apilada y removida para su posterior reutilización como cobertura en los DME.		
		Perturbación de la fauna silvestre	✓ Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingenieria, con el propósito de evitar impactos potenciales a la fauna silvestre. ✓ Se prohibirá al personal de la obra toda actividad de caza furtiva. Estas prohibiciones se señalarán en carteles, e igualmente se especificará en las charlas que se realizarán a los trabajadores. ✓ Prohibir el arrojo de cualquier tipo de residuo en las áreas aledañas al proyecto.		
	PAVIMENTOS	Alteración de la calidad del aire por material particulado	✓ Dispersión de agua mediante riego sobre las superficies a intervenir. ✓ Todos los equipos que se utilicen se encontrarán en óptimas condiciones y contaran con una eficiente y periódico mantenimiento. ✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con su respectivo certificado de inspección. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Incremento de los niveles de vibración	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas así para evitar el incremento de vibraciones en la zona de trabajo. ✓ Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de usar implementos de seguridad.		
		Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas condiciones de carburación y lubricación para evitar y/o disminuir las emanaciones de gases contaminantes a la atmosfera. ✓ Realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias, vehículos y equipos, de acuerdo a las especificaciones del fabricante con el fin de evitar emisiones de gases de combustión que excedan a los límites establecidos.		
		Incremento de los niveles del ruido	✓ A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, las sirenas solo serán utilizadas en caso de emergencia. ✓ Exigir que los motores de las maquinarias cuenten con silenciadores. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Perturbación de la fauna silvestre	✓ Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingenieria, con el propósito de evitar impactos potenciales a la fauna silvestre. ✓ Se prohibirá al personal de la obra toda actividad de caza furtiva. Estas prohibiciones se señalarán en carteles, e igualmente se especificará en las charlas que se realizarán a los trabajadores. ✓ Prohibir el arrojo de cualquier tipo de residuo en las áreas aledañas al proyecto.		
	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE (Conformación de cuneta, alcantarillas, badenes y muros de contención)	Incremento de los niveles del ruido	✓ A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, las sirenas solo serán utilizadas en caso de emergencia. ✓ Exigir que los motores de las maquinarias cuenten con silenciadores. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Alteración de la calidad del suelo	✓ Se aplicarán las medidas establecidas en el plan de manejo sobre una buena disposición de los residuos sólidos. ✓ Se aplicarán las medidas establecidas en el plan de contingencia, en caso de derrames de hidrocarburos u otras sustancias toxicas. ✓ Se verificará que los aceites y lubricantes usados, residuos de limpieza y mantenimiento sean almacenados en recipientes herméticos y serán transportados por una EO-RS autorizada para su disposición final.		
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	✓ Dispersión de agua mediante riego sobre las superficies a intervenir. ✓ Todos los equipos que se utilicen se encontrarán en óptimas condiciones y contaran con una eficiente y periódico mantenimiento. ✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con su respectivo certificado de inspección.		

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés

Víctor Carrasco Avilés
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

Jorge C. [illegible]
Antrop. Social C
DNI: 07[illegible]

			✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas condiciones de carburación y lubricación para evitar y/o disminuir las emanaciones de gases contaminantes a la atmosfera. ✓ Realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias, vehículos y equipos, de acuerdo a las especificaciones del fabricante con el fin de evitar emisiones de gases de combustión que excedan a los límites establecidos.		
		Perdida de cobertura vegetal	✓ Se controlará y planificará el tráfico de maquinaria y vehículos, y el acopio y almacenaje de materiales de obra, debiendo realizarse sobre zonas desprovistas de vegetación. ✓ Se desbrozará solo los lugares donde intersecta el eje de la carretera según los planos planteados para el proyecto. ✓ Se realizará un plan de revegetación al término de la obra. ✓ La capa orgánica será apilada y removida para su posterior reutilización como cobertura en los DME.		
		Perturbación de la fauna silvestre	✓ Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales a la fauna silvestre. ✓ Se prohibirá al personal de la obra toda actividad de caza furtiva. Estas prohibiciones se señalarán en carteles, e igualmente se especificará en las charlas que se realizarán a los trabajadores. ✓ Prohibir el arrojo de cualquier tipo de residuo en las áreas aledañas al proyecto.		
	PUENTES (Obras provisionales, estribos y alas del puente)	Alteración de la calidad del aire por material particulado	✓ Dispersión de agua mediante riego sobre las superficies a intervenir. ✓ Todos los equipos que se utilicen se encontrarán en óptimas condiciones y contaran con una eficiente y periódico mantenimiento. ✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con su respectivo certificado de inspección. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas condiciones de carburación y lubricación para evitar y/o disminuir las emanaciones de gases contaminantes a la atmosfera. ✓ Realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias, vehículos y equipos, de acuerdo a las especificaciones del fabricante con el fin de evitar emisiones de gases de combustión que excedan a los límites establecidos.		
		Incremento de los niveles del ruido	✓ A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, las sirenas solo serán utilizadas en caso de emergencia. ✓ Exigir que los motores de las maquinarias cuenten con silenciadores. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Alteración de la calidad del agua por incremento de sedimento	✓ Evitar que los residuos producto de la construcción de las estructuras de concreto queden en el cauce del río o sean arrojados a éste. ✓ Supervisar que los excedentes de materiales sean dispuestos en el depósito de excedentes de obra con el fin de evitar posibles vertimientos. ✓ Capacitar a los trabajadores en temáticas de conservación de los ríos y quebradas y temáticas del manejo adecuado de residuos. - Ejecutar el monitoreo de calidad del agua superficial.		
		Alteración del relieve	✓ Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. ✓ Deberán evitarse las compactaciones innecesarias, ya que las mismas producen daño al relieve de la zona.		
		Alteración de la calidad visual del paisaje	✓ Se realizará la limpieza inmediata de la zona de trabajo y la disposición adecuada de los desechos con el fin de evitar impactos visuales negativos por la diseminación de residuos sólidos. ✓ Se restaurarán las áreas intervenidas por las instalaciones auxiliares y en los frentes de trabajo, mediante la restauración del suelo y de la cobertura vegetal. ✓ El parqueo de maquinaria será en los lugares autorizados y definidos para ello (patio de maquinarias)		
		Alteración de la calidad del suelo	✓ Se aplicarán las medidas establecidas en el plan de manejo sobre una buena disposición de los residuos sólidos. ✓ Se aplicarán las medidas establecidas en el plan de contingencia, en caso de derrames de hidrocarburos u otras sustancias toxicas. ✓ Se verificará que los aceites y lubricantes usados, residuos de limpieza y mantenimiento sean almacenados en recipientes herméticos y serán transportados por una EO-RS autorizada para su disposición final.		

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Víctor Carrasco Avilés
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL

		Perdida de cobertura vegetal	✓ Se controlará y planificará el tráfico de maquinaria y vehículos, y el acopio y almacenaje de materiales de obra, debiendo realizarse sobre zonas desprovistas de vegetación. ✓ Se desbrozará solo los lugares donde intersecta el eje de la carretera según los planos planteados para el proyecto. ✓ Se realizará un plan de revegetación al término de la obra. ✓ La capa orgánica será apilada y removida para su posterior reutilización como cobertura en los DME.		
		Perturbación de la fauna silvestre	✓ Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales a la fauna silvestre. ✓ Se prohibirá al personal de la obra toda actividad de caza furtiva. Estas prohibiciones se señalarán en carteles, e igualmente se especificará en las charlas que se realizarán a los trabajadores. ✓ Prohibir el arrojo de cualquier tipo de residuo en las áreas aledañas al proyecto.		
	SEÑALIZACIÓN (Señales preventivas, reglamentarias, informativas, ambientales e hitos kilométricos)	Alteración de la calidad del suelo	✓ Se aplicarán las medidas establecidas en el plan de manejo sobre una buena disposición de los residuos sólidos. ✓ Se aplicarán las medidas establecidas en el plan de contingencia, en caso de derrames de hidrocarburos u otras sustancias toxicas. ✓ Se verificará que los aceites y lubricantes usados, residuos de limpieza y mantenimiento sean almacenados en recipientes herméticos y serán transportados por una EO-RS autorizada para su disposición final.		
		Perdida de cobertura vegetal	✓ Se controlará y planificará el tráfico de maquinaria y vehículos, y el acopio y almacenaje de materiales de obra, debiendo realizarse sobre zonas desprovistas de vegetación. ✓ Se desbrozará solo los lugares donde interseca el eje de la carretera según los planos planteados para el proyecto. ✓ Se realizará un plan de revegetación al término de la obra. ✓ La capa orgánica será apilada y removida para su posterior reutilización como cobertura en los DME.		
		Incremento de los niveles del ruido	✓ A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, las sirenas solo serán utilizadas en caso de emergencia. ✓ Exigir que los motores de las maquinarias cuenten con silenciadores. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Perturbación de la fauna silvestre	✓ Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales a la fauna silvestre. ✓ Se prohibirá al personal de la obra toda actividad de caza furtiva. Estas prohibiciones se señalarán en carteles, e igualmente se especificará en las charlas que se realizarán a los trabajadores. ✓ Prohibir el arrojo de cualquier tipo de residuo en las áreas aledañas al proyecto.		
		Alteración de la calidad visual del paisaje	✓ Se realizará la limpieza inmediata de la zona de trabajo y la disposición adecuada de los desechos con el fin de evitar impactos visuales negativos por la diseminación de residuos sólidos. ✓ Se restaurarán las áreas intervenidas por las instalaciones auxiliares y en los frentes de trabajo, mediante la restauración del suelo y de la cobertura vegetal. ✓ El parqueo de maquinaria será en los lugares autorizados y definidos para ello (patio de maquinarias)		
	TRANSPORTES (Transporte de materiales)	Incremento de los niveles del ruido	✓ A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, las sirenas solo serán utilizadas en caso de emergencia. ✓ Exigir que los motores de las maquinarias cuenten con silenciadores. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	✓ Dispersión de agua mediante riego sobre las superficies a intervenir. ✓ Todos los equipos que se utilicen se encontrarán en óptimas condiciones y contaran con una eficiente y periódico mantenimiento. ✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con su respectivo certificado de inspección. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas condiciones de carburación y lubricación para evitar y/o disminuir las emanaciones de gases contaminantes a la atmosfera. ✓ Realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias, vehículos y equipos, de acuerdo a las especificaciones del fabricante con el fin de evitar emisiones de gases de combustión que excedan a los límites establecidos.		

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Víctor Carrasco Avilés
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés

KLEE [illegible] SA ESPECIALI[illegible]M
[illegible]171 [illegible]ERÚ
CEL: 966 [illegible]

		Perturbación de la fauna silvestre	✓ Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales a la fauna silvestre. ✓ Se prohibirá al personal de la obra toda actividad de caza furtiva. Estas prohibiciones se señalarán en carteles, e igualmente se especificará en las charlas que se realizarán a los trabajadores. ✓ Prohibir el arrojo de cualquier tipo de residuo en las áreas aledañas al proyecto.		
	PERSONAL (Contratación de mano de obras y adquisición de materiales)	Oportunidad de generación de empleo	✓ Se contemplará un programa de relaciones comunitaria en donde el principal eje de subprogramas es la de contratación de mano de obra en donde se le dará prioridad a la población involucrada en el área de influencia directa del proyecto.		
		Incremento del ingreso familiar	✓ Priorizar, en lo posible la contratación de mano de obra local para así garantizar el incremento del ingreso familiar.		
		Expectativas de mayor inversión	✓ Se priorizará, en lo posible la contratación de mano de obra local en el proyecto, la cual generará una expectativa de mayor inversión en la calidad de vida de cada poblador.		
		Temores de contaminación ambiental	✓ Se instalarán letreros de información sobre el cuidado del ambiente en la zona del proyecto. ✓ Se realizarán capacitaciones sobre el cuidado y protección de medio ambiente.		
ETAPA	**ACTIVIDAD**	**IMPACTOS**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL Y/O MITIGACIÓN**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO**	**PARTIDA PRESUPUESTAL**
CIERRE	CIERRE DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN (Desmontaje de instalaciones provisionales, desmovilización de maquinarias, limpieza, conformación de áreas auxiliares y revegetación)	Alteración de la calidad del aire por material particulado	✓ Dispersión de agua mediante riego sobre las superficies a intervenir. ✓ Todos los equipos que se utilicen se encontrarán en óptimas condiciones y contaran con una eficiente y periódico mantenimiento. ✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con su respectivo certificado de inspección. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.	Informes de gestión y monitoreo ambiental	78,089.00
		Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas condiciones de carburación y lubricación para evitar y/o disminuir las emanaciones de gases contaminantes a la atmosfera. ✓ Realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias, vehículos y equipos, de acuerdo a las especificaciones del fabricante con el fin de evitar emisiones de gases de combustión que excedan a los límites establecidos.		
		Incremento de los niveles del ruido	✓ A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, las sirenas solo serán utilizadas en caso de emergencia. ✓ Exigir que los motores de las maquinarias cuenten con silenciadores. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Alteración de la fauna silvestre	✓ Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales a la fauna silvestre. ✓ Se prohibirá al personal de la obra toda actividad de caza furtiva. Estas prohibiciones se señalarán en carteles, e igualmente se especificará en las charlas que se realizarán a los trabajadores. ✓ Prohibir el arrojo de cualquier tipo de residuo en las áreas aledañas al proyecto.		
		Mejora de la calidad del suelo	✓ La calidad del suelo mejorara por la adición del suelo orgánico que fue extraído y debidamente guardado para mejorar la calidad del suelo cuando se encuentre en la etapa de cierre.		
		Recuperación de la cobertura vegetal	✓ Se procederá al reacondicionamiento de las áreas afectadas por las instalaciones auxiliares (conformación, reposición de suelos y revegetación si en caso corresponda). ✓ Se pasará a reconformar el terreno afectado, es decir a nivelarlo o adecuarlo al entorno circundante y luego se procederá a la colocación del suelo orgánico (15 a 20 cm de espesor) tal que permita el sostenimiento de la cobertura vegetal.		
ETAPA	**ACTIVIDAD**	**IMPACTOS**	**MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL Y/O MITIGACIÓN**	**MEDIOS DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO**	**PARTIDA PRESUPUESTAL**
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OPERACIÓN (Funcionamiento de la vía)	Mayor seguridad vial	✓ Se contará con un programa de señalización y seguridad vial, que cumpla con la normativa vigente. ✓ La operación y la circulación de los vehículos y las maquinarias deberán ser debidamente planificadas con el fin de evitar posibles congestiones vehiculares dentro del área de trabajo.		

			✓ El titular deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal. ✓ Los trabajadores utilizaran en forma obligatoria equipo de protección personal de acuerdo a la actividad a realizar.	Informes de gestión ambiental	**34,805.00**
	MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO (Obras de arte y drenaje, señalización vía, plataforma y taludes y calzada de afirmado)	Alteración de la calidad del aire por material particulado	✓ Dispersión de agua mediante riego sobre las superficies a intervenir. ✓ Todos los equipos que se utilicen se encontrarán en óptimas condiciones y contaran con una eficiente y periódico mantenimiento. ✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con su respectivo certificado de inspección. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	✓ Inspeccionar que los equipos y maquinarias cuenten con sus respectivos certificados de inspección. ✓ Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas condiciones de carburación y lubricación para evitar y/o disminuir las emanaciones de gases contaminantes a la atmosfera. ✓ Realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias, vehículos y equipos, de acuerdo a las especificaciones del fabricante con el fin de evitar emisiones de gases de combustión que excedan a los límites establecidos.		
		Incremento de los niveles del ruido	✓ A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, las sirenas solo serán utilizadas en caso de emergencia. ✓ Exigir que los motores de las maquinarias cuenten con silenciadores. ✓ Exigir el cumplimiento del cronograma de uso de equipos y maquinarias con el fin de evitar su uso innecesario.		
		Perdida de cobertura vegetal	✓ Se controlará y planificará el tráfico de maquinaria y vehículos, y el acopio y almacenaje de materiales de obra, debiendo realizarse sobre zonas desprovistas de vegetación. ✓ Se desbrozará solo los lugares donde interseca el eje de la carretera según los planos planteados para el proyecto. ✓ Se realizará un plan de revegetación al término de la obra.		
		Perturbación de la fauna silvestre	✓ Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales a la fauna silvestre. ✓ Se prohibirá al personal de la obra toda actividad de caza furtiva. Estas prohibiciones se señalarán en carteles, e igualmente se especificará en las charlas que se realizarán a los trabajadores. ✓ Prohibir el arrojo de cualquier tipo de residuo en las áreas aledañas al proyecto.		
	PERSONAL (Contratación de mano de obras)	Oportunidad de generación de empleo	✓ Se contemplará un programa de relaciones comunitaria en donde el principal eje de subprogramas es la de contratación de mano de obra en donde se le dará prioridad a la población involucrada en el área de influencia directa del proyecto.		
		Incremento del ingreso familiar	✓ Priorizar, en lo posible la contratación de mano de obra local para así garantizar el incremento del ingreso familiar.		

Fuente. **–** *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Lugar de aplicación**
La aplicación de este programa será en áreas de campamento y patio de máquinas, todo el tramo en mejoramiento, frentes de obras, DME y canteras.

» **Responsable de la ejecución**
La responsabilidad es del Titular del Proyecto.

7.2 Programa de minimización y manejo de residuos sólidos

Este programa está constituido por un conjunto de lineamiento, cuyo objetivo, es la minimización de cualquier impacto adverso que pueda ocurrir durante la generación, manipulación y disposición final de los residuos sólidos generados durante las etapas del proyecto. Para ello, se tomará en cuenta el tipo de residuos generados, las características del área y el potencial de reciclaje, tratamiento y disposición en las instalaciones.

Las medidas que incluye son concordantes con la normativa ambiental vigente, que permitirá al titular establecer un manejo y gestión adecuada de los residuos que se generen durante la ejecución del proyecto.

» **Objetivo**
Realizar un adecuado manejo de residuos sólidos, para la presente DIA del proyecto en estudio, de conformidad con la norma vigente, reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, para todas las etapas del proyecto. Así como, presentar las medidas necesarias para caracterizar, minimizar, segregar, almacenar y transportar con el mínimo deterioro ambiental los residuos sólidos provenientes de las diferentes actividades del proyecto.

» **Alcance**
El alcance de Manejo de Residuos Sólidos abarca las diferentes etapas del proyecto, tales como, planificación, construcción, cierre y operación.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: Deterioro del suelo contaminación de Residuos Sólidos y Alteración física – químico de las aguas superficiales por inadecuada disposición de residuos sólidos.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: Prevención, control y mitigación.

» **Acciones a desarrollar**
El manejo adecuado de los residuos sólidos producidos en las diferentes etapas del proyecto, debe comenzar con una charla de carácter informativo y de educación ambiental donde se expongan los siguientes puntos:

* Importancia del manejo de los Residuos Sólidos.
* Clasificación de los Residuos.
* Manejo de los Residuos.
* Segregación en la Fuente.
* Almacenamiento y Transporte

Además, la duración de la charla debe ser como mínimo de 2 horas; y deberá ser dictada por un especialista en materia ambiental.

I. Manejo de residuos sólidos

✓ **Caracterización de los Residuos Sólidos**
Se ha realizado la clasificación de los residuos según su riesgo en peligroso y no peligrosos, cumpliendo con el Art 27, establecidos en el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y lo dispuesto en la norma técnica NTP 900.58.2019 (Gestión de residuos – Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos).

♣ **Residuos no peligrosos**

Son aquellos residuos domésticos y/o industriales que por su naturaleza y composición no tiene efectos nocivos sobre la salud de las personas, animales y/o plantas, puesto que no deterioran la calidad del medio ambiente. Podemos citar los siguientes residuos: Plásticos, papel, cartón, vidrio, latas, maderas, etc.

- **Residuos peligrosos**

Son aquellos residuos que por sus características físicas, químicas o infecciosas representa un riesgo o daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y al medio ambiente. Podemos citar los siguientes residuos: Pilas, baterías, aceites usados, etc.

Según la EPA define los residuos peligrosos como: elementos, sustancias, compuesto, residuos o mezclas de ellos que al finalizar su vida útil adquieren la condición de residuo, independientemente de su estado físico, representa un riesgo para la salud y el medio ambiente, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, toxicas, inflamables o biológicas infecciosa

Cuadro 7-2.- Generación de residuos sólidos por etapas del proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	RESIDUOS NO PELIGROSOS		RESIDUOS PELIGROSOS	FUENTES DE GENERACIÓN
	DOMÉSTICOS	NO DOMÉSTICOS		
PLANIFICACIÓN	Restos de comida, descartables, plásticos, envases de vidrio, papeles de SSHH.	Recipientes vacíos metálicos, chatarra metálica, cartones, maderas, lijas, alambres, clavos, restos de tubos, envases de tóner, restos de materiales para señalización, restos de acero.		Campamento, almacén y comedor.
CONSTRUCCIÓN	Restos de comida, descartables, plásticos, envases de vidrio, papeles de SSHH.	Recipientes vacíos metálicos, chatarra metálica, cartones, maderas, lijas, alambres, clavos, restos de tubos, envases de tóner, restos de materiales para señalización, restos de acero.	Latas de pintura, restos de asfalto, empaques de cemento asfáltico, cemento portland tipo I y II, envases de cal hidratada, trapos impregnados de hidrocarburos, envases de lubricantes, grasas.	Campamento, almacén, patio de máquinas, frentes de trabajo, zonas de señalización, frentes de pavimentación y frentes de construcción de obras de arte y drenaje.
CIERRE	Restos de comida, descartables, plásticos, envases de vidrio, papeles de SSHH.	Recipientes vacíos metálicos, chatarra metálica, cartones, maderas, lijas, alambres, clavos, restos de tubos, envases de tóner, restos de materiales para señalización, restos de acero.	Latas de pintura, restos de asfalto, empaques de cemento asfáltico, cemento portland tipo I y II, envases de cal hidratada, trapos impregnados de hidrocarburos, envases de lubricantes, grasas.	Campamento, almacén, patio de máquinas, frentes de trabajo, zonas de señalización, frentes de pavimentación y frentes de construcción de obras de arte y drenaje.

MANTENIMIENTO	Restos de comida, descartables, plásticos, envases de vidrio, papeles de SSHH.	Recipientes vacíos metálicos, chatarra metálica, cartones, maderas, lijas, alambres, clavos, restos de tubos, envases de tóner, restos de materiales para señalización, restos de acero.		Campamento, almacén y comedor.

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Medidas a implementar en el manejo de residuos sólidos**

a) Residuos no peligrosos

* **Minimización de los residuos sólidos**

Los procedimientos a efectuar para la minimización de los residuos sólidos deberán incluir la reducción en las fuentes, como la reutilización. Además, se aplicará buenas prácticas para el uso de materiales, a fin de minimizar la generación de residuos sólidos domésticos, tales como sustituir los envases descartables de y uso único por envases reutilizables.

Se deberá tener en cuenta la capacitación del personal referente a las buenas prácticas para el manejo de los residuos sólidos y la derivación de los mismos en contenedores respectivos. Para reducción de estos materiales se sensibilizará a los trabajadores en los principios de las 3R (Reusar, Reducir y Reciclar). Dichas prácticas incluyen las siguientes actividades:

- Compra de productos con mínimo de envolturas.
- Utilización de productos de mayor durabilidad que puedan repararse ser reutilizados.
- Utilizar material que sea capaz de ser reciclado de manera eficaz.

* **Segregación de los residuos sólidos**

El objetivo para lograr una adecuada segregación, es diferenciar los residuos generados, mediante su caracterización, diferenciando y separando los residuos peligrosos de los demás; así como también aquellos que pueden reaprovechar en función del reúso y el reciclado.

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

A continuación, se proporcionan las referencias sobre la codificación a implementar:

Cuadro 7-3.- *Código de colores.*

RESIDUOS	CONTENEDOR	RÓTULO	CONTENIDO
No peligroso	Azul	Papel y cartón	Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, cajas de cartón, etc.
	Blanco	Plástico	Envases de yogurt, leche, alimentos, etc.
	Amarillo	Metales	Alambres, tornillos, fierros, clavos, etc.
	Marrón	Orgánicos	Restos de alimentos o similares.
	Plomo	Vidrio	Botellas de bebidas, vasos, envases de alimentos, etc.
	Negro	No aprovechables	Todo lo que no se puede reciclar y no se catalogado como residuo peligroso: restos de limpieza, papel higiénico, trapos de limpieza, entre otro.
Peligroso	Rojo	Residuos peligrosos	Latas de pintura, restos de asfalto, empaques de cemento asfáltico, cemento modificado con polímeros, cemento portland, envases de cal

			hidratada, envases de emulsión asfáltica, trapos impregnados con hidrocarburos, envases de lubricantes, grasas, filtros, envases de aditivos, envases de sellante, entre otros.

Fuente. – *Norma Técnica Peruana NTP 900.058-2019.*

* **Almacenamiento de residuos sólidos**
  Los residuos se almacenarán y segregarán temporalmente en la misma obra (campamento y patio de máquinas), separando los residuos peligrosos de los No peligrosos. Para tal fin se contarán con contenedores debidamente rotulados, revestidos interiormente con bolsas de polietileno y estarán situados en cada frente de trabajo. En el cuadro 7-4, se detalló el Código de Colores para el almacenamiento de residuos sólidos de acuerdo con la NTP 900.058. 2019.

  Los contenedores consistirán en un cilindro de 55 Gal. y/o cilindro de plástico de alta densidad y/o bolsas plásticas para almacenamiento temporal, a continuación, se detalla el lugar de ubicación a colocar y cantidad de contenedores que contara en la obra.

* **Recolección de residuos sólidos**
  La recolección estará a cargo de un EO-RS (Empresa Operadora de Residuos Sólidos), debidamente registrada ante MINAM.

* **Transporte interno y disposición final de residuos sólidos**
  Estará a cargo de una EO-RS (Empresa Operadora de Residuos Sólidos), debidamente registrada ante MINAM. Serán reaprovechados por la persona natural o jurídica del área de influencias directa, en virtud del principio de reaprovechamiento del material de descarte.

b) Residuos peligrosos

* **Minimización y segregación de los residuos peligrosos**
  Los residuos peligrosos, tendrán la misma minimización y segregación de los Residuos sólidos no peligrosos.

* **Almacenamiento de residuos peligrosos**
  Las áreas de almacenamiento temporal deberán estar ubicadas lejos de las aguas superficiales y deberán cumplir con lo establecido en el artículo 54 del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

  En el diseño del almacén central se debe considerar los siguientes aspectos:

  - Disponer de un área acondicionada y techada ubicada a una distancia determinada teniendo en cuenta el nivel de peligrosidad del residuo, su cercanía a áreas de producción, servicios, oficinas, almacenamiento de insumos, materias primas o de productos terminados.
  - Distribuir los residuos sólidos peligrosos de acuerdo a su compatibilidad física, química y biológica, con la finalidad de controlar y reducir riesgos.
  - Contar con sistemas de impermeabilización, contención y drenaje acondicionados y apropiados, según corresponda.
  - Contar con pasillos o áreas de tránsito que permitan el paso de maquinarias y equipos, según corresponda; así como el desplazamiento del personal de seguridad o emergencia. Los pisos deben ser de material impermeable y resistente.
  - Contar con señalización en lugares visibles que indique la peligrosidad de los residuos sólidos.
  - Contar con sistemas de alerta contra incendios, dispositivos de seguridad operativos y equipos, de acuerdo con la naturaleza y peligrosidad del residuo.

* **Recolección y transporte de residuos peligrosos**
  El transporte de los residuos sólidos peligrosos se realizará a través de la Empresa Operadora de Residuos Sólidos, registrada y autorizada por el MINAM. Dentro de las medidas que deberán tomarse en cuenta al transportar los residuos se deben de considerar los siguientes:
  - Los conductores no podrán realizar paradas no autorizadas o injustificadas a lo largo de la ruta hasta la evacuación del material.
  - Para el caso de residuos sólidos no peligrosos, se deberá contratar una empresa EO-RS o sus unidades de transporte y personal responsable.
  - Previo al transporte se verifica que los vehículos estén provistos de equipos e implementos de seguridad, tales como: extintor, botiquín de primeros auxilios, cajas de herramientas, etc.

* **Disposición final de residuos peligrosos**
  El transporte de los residuos sólidos peligrosos se realizará a través de la Empresa Operadora de Residuos Sólidos, registrada y autorizada por el MINAM. Dentro de las medidas que deberán tomarse en cuenta al transportar los residuos se deben de considerar los siguientes:
  - Los conductores no podrán realizar paradas no autorizadas o injustificadas a lo largo de la ruta hasta la evacuación del material.
  - Para el caso de residuos sólidos no peligrosos, se deberá contratar una empresa EO-RS o sus unidades de transporte y personal responsable.
  - Previo al transporte se verifica que los vehículos estén provistos de equipos e implementos de seguridad, tales como: extintor, botiquín de primeros auxilios, cajas de herramientas, etc.

II. Manejo de residuos líquidos y efluentes

Este programa de manejo de residuos líquidos y efluentes, tiene por objetivo minimizar cualquier impacto adverso que pueda ocurrir durante la generación, manipulación y disposición final de los residuos generados en las actividades del proyecto.

Las medidas que incluyen son concordantes con la normativa vigente, que permitirá al titular establecer un manejo y gestión adecuada.

✓ **Medidas a implementar en el manejo de residuos líquidos y efluentes**

Para el manejo de los efluentes domésticos derivados de los servicios higiénicos a generar durante la construcción de las obras, se ha previsto contratar el servicio de 2 baños químicos portátiles. La descripción de estos componentes se muestra a continuación:

a) Baños químicos portátiles

Estos baños químicos portátiles cumplen con las más estrictas Normas Mundiales de Calidad e Higiene, y su funcionamiento es totalmente autónomo. Fabricado en polietileno de alta densidad y resistencia. Con depósito de agua limpia y bomba de lavado del inodoro, separado del depósito de agua sucia, donde se coloca el producto químico biodegradable; todo en un sólo módulo.

El uso de los baños portátiles se ha convertido en una parte integral de la protección al ambiente y de la habilitación de mejores condiciones de trabajo y sanitarias durante la construcción.

Los baños portátiles se encuentran adecuados a las normas de salubridad y ambiente en cantidad y tamaño suficiente para satisfacer la demanda de todo el personal; así como también, proveer de una aceptable comodidad higiénica del trabajador.

Cabe mencionar, que, el transporte, instalación y retiro de los baños químicos será a cargo de una empresa de servicios sanitarios.

Se considera 1 baño químico por 14 trabajadores. Además, la limpieza será realizada dos (2) veces por semana, en horario de ruta entre las 08:00 am a 05:00 pm., que consistirá en el lavado, acondicionamiento interno, y todo ello ejecutado por el personal que está calificado y capacitado para dicha operación.

La empresa de servicio sanitario, deberá entregar al titular el certificado de la adecuada disposición final del efluente.

» **Lugar de aplicación**
La aplicación de este programa será en áreas de campamento y patio de máquinas, canteras y DME.

» **Responsable de la ejecución**
La responsabilidad es del Titular del Proyecto.

7.3 Programa de control de erosión, estabilidad de taludes y sedimentos

Este programa está compuesto por un conjunto de medidas, aplicables al control de erosión y sedimentos, y estabilidad de taludes, que se puedan generan en las diferentes actividades del proyecto.

» **Objetivo**
Realizar medidas a fin de controlar y mitigar la erosión del suelo; y estabilidad de taludes; con prácticas adecuadas en las diferentes actividades del proyecto.

» **Alcance**
El alcance de este programa de control de erosión y sedimentos abarcará en la etapa de construcción, específicamente en las actividades de movimiento de tierras.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: pérdida de suelo, deslizamientos y sedimentación en cuerpos de agua y aumentos de material particulado.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: Prevención, control y mitigación.

» **Acciones a desarrollar**
Para prevenir los efectos negativos que causan las aguas lluvias al arrastrar material del suelo se requiere de un sistema de recolección de aguas de escorrentía. Además, siguientes medidas a aplicar:

- Los DMEs deberán conformarse de acuerdo a la topografía del lugar; el perfilado en taludes se efectuarán teniendo en consideración las recomendaciones establecidas en el Manual de Diseño Geométrico de Carretera DG – 2018 y los diseños de ingeniería. Además, se evitará formar depresiones en su superficie.
- En cuanto a los flujos de agua provenientes de las escorrentías superficiales en épocas de lluvia, se empleará las zanjas de coronación.
- Se reducirán, la exposición del suelo a la precipitación; para ello, se realizará la cubierta del suelo con vegetación. La vegetación desbrozada en la etapa de planificación para las áreas auxiliares deberá ser tratadas y apilada a fin de usarse ´principalmente para cubrir las pilas de top soil contra los procesos de erosión.
- Se construirá canales recolectoras o cunetas en las áreas de trabajo del proyecto para canalizar el agua de las lluvias hacia las zonas de drenaje natural (quebradas) o desfogue.
- Se realizarán revegetaciones de las banquetas y plataformas con plantas nativas con el fin de dar estabilidad de los taludes.
- Se realizarán banquetas de corte con zanja de coronación para evitar deslizamientos en sectores de corte en talud superiores a los 10 m, teniendo en consideración el D.G-2018.

» **Lugar de aplicación**
La aplicación de este programa será en áreas de movimiento de tierras.

» **Responsable de la ejecución**
La responsabilidad es del Titular del Proyecto.

7.4 Programa de control de emisiones, ruido y vibraciones

Este programa está encaminado a prevenir, controlar y minimizar la alteración de la calidad del aire que es afectado por el movimiento en suspensión de material particulado, por la presencia de gases y de ruido. Además, por el uso de explosivos en los sectores correspondientes.

Con el control de los niveles de ruido y de las emisiones de material particulado y de gases de combustión en el Área de Influencia del Proyecto, se mitigan otros impactos como la perturbación de la fauna silvestre.

a) Medidas para el manejo de material particulado, gases y ruido

» **Objetivo**

Establecer medidas para prevenir, mitigar y corregir la alteración en el componente atmosférico que se producirá durante la ejecución del proyecto.

» **Alcance**

El alcance de este programa de control de emisiones y ruido abarcara las epatas de planificación, construcción, cierre y operación y mantenimiento del proyecto.

» **Impactos a controlar**

Los impactos ambientales a controlar son: Alteración de la calidad del aire por incremento de material particulado, alteración de la calidad del aire emisiones gaseosas y generación de ruido. Así como también, la perturbación de la fauna silvestre; y afección al sistema respiratorios de los trabajadores.

» **Tipo de medida**

Las medidas a aplicar son: Prevención, corrección, control y mitigación.

» **Acciones a desarrollar**

Para prevenir los efectos negativos que causan el incremento del material particulado, emisiones gaseosas y generación de ruido, se aplicarán las siguientes medidas:

♣ **Vías**

* Realizar campañas educativas a los trabajadores vinculados al proyecto sobre contaminación atmosférica, y sus medidas de mitigación y control.
* Las vías de acceso al área del proyecto que tengan un tránsito frecuente, se deberán mantener húmedas. Se realizará la humectación de las vías tres veces a la semana, preferiblemente en las horas en que la radiación solar es mayor.
* Para el tránsito de vehículos en las vías de acceso a la arenera, se deben instalar señales a manera de vallas que indiquen el límite máximo permitido de velocidad, el cual será de 20 Km. /h.

♣ **Transporte de materiales**

* Realizar talleres de inducción dirigidos a los conductores que participan en la labor de transporte, cargue y descargue, acerca de las normas de velocidad, estado de los equipos y preservación de los recursos naturales.
* Para realizar el cargue de materiales se deberá poner especial atención en la posición del carro teniendo en cuenta la dirección del viento y los demás agentes meteorológicos.
* Verificar que la carga a transportar se encuentre bien acomodada de tal manera que su volumen esté a ras de los bordes superiores del contenedor.

♣ **Vehículos, maquinarias y equipos**

* Se llevará a cabo el mantenimiento y limpieza periódica de todos los ductos de salida como chimeneas y tubos de escape de automóviles, maquinaria y equipos.
* Se prohibirá la generación innecesaria de ruidos (toque de claxon u otro).
* Dotación de equipo de protección necesario al personal de obra que se encontrará expuesto al efecto.

» **Lugar de aplicación**

En el Área de Influencia Directa del Proyecto.

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

b) **Medidas para el manejo de Voladuras**

» **Objetivo**
Recomendar y establecer acciones para el transporte, manejo y uso de explosivos.

» **Alcance**
El alcance de este programa de control de emisiones y ruido abarcara la etapa de construcción del proyecto.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: Incremento del material particulado, incremento en los niveles de ruido y generación de vibraciones.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: Prevención y control.

» **Acciones a desarrollar**

✓ **Medidas básicas de seguridad**
Para prevenir los efectos negativos que causan el uso de explosivos, se aplicarán las siguientes medidas:

- El manejo de explosivos debe ser realizado por un experto, y no se debe permitir que nadie más reciba o entregue explosivos y detonadores.
- El encargado del transporte de explosivos, deberá usar un vehículo fuerte y resistente, en perfectas condiciones, provisto de piso de material que no provoque chispas, con los lados y la parte de atrás de altura suficiente para impedir la caída eventual del material, o bien con carrocería cerrada; en el vehículo no se deben llevar metales, herramientas de metal, carburo, aceite, cerillos, armas de fuego, acumuladores, materiales inflamables, ácidos o compuestos corrosivos u oxidables.
- No se deben transportar los explosivos en el mismo vehículo que los detonadores, a menos que estos se lleven aparte en un envase de tipo aprobado dentro de la cabina del conductor; el vehículo no se bebe cargar más allá del límite establecido por el fabricante.
- Una vez cargados los barrenos, la explosión no se debe demorar, cada disparo se debe efectuar bajo la vigilancia directa del especialista, quien debe inspeccionar todas las conexiones antes de realizar el disparo y personalmente asegurarse que todos estén ubicados a una distancia prudente, antes de ordenar la descarga.
- Inmediatamente después de la voladura se debe desconectar todos los cables guía del aparato detonador o de la fuente de corriente, y poner en corto circuito.
- Después de ser detonada la carga, inmediatamente se debe desprender los pedazos de roca o material suelto con el fin de evitar accidentes. Las voladuras deben realizarse en horas diurnas por seguridad del personal que labora y los pobladores cerca de la zona.
- Se debe dotar a los empleados que se encuentran cerca al área de voladura de elementos de protección auditiva y respiradores contra polvo durante las operaciones efectivas de voladura.

✓ **Explosivos a utilizar**

✍ **Avisos preventivos**
Antes de empezar con las actividades de las voladuras; el titular del proyecto informará en una asamblea general a los comuneros; en ella se informará referente al suministro y manejo de los explosivos por parte de una empresa tercerizada; a fin de evitar perjuicios o daños en los pobladores.

✍ **Cierre de acceso**

Los lugares donde se tiene previsto la utilización de los explosivos serán delimitados y cerrados en el acceso; a fin que nadie pueda acceder a ella; ello se informará en los aviso preventivos y cerrados los accesos un día antes de la ejecución de la actividad.

- **Señalizaciones**
  Ello se mencionará en los avisos preventivos; y se instalará las señalizaciones de prohibición de ingreso al área destinada para la actividad de voladuras.
- **Horarios**
  En la asamblea general; donde se informará de los avisos preventivos; se informará del horario de inició de la actividad de voladuras; siendo está a media día, 12:00 horas, en hora diurno.
- **Horarios**
  En la asamblea general; donde se informará de los avisos preventivos; se informará del horario de inició de la actividad de voladuras; siendo está a media día, 12:00 horas, en hora diurno.
  - El lugar para las actividades de voladuras permanecerá cercado de manera que impida el paso de vehículos, personas y/o animales.

» **Lugar de aplicación**
En los sectores donde se utilizarán los explosivos, los sectores o coordenadas donde se harán el uso de los explosivos se indica en el ítem 5.5.2, literal "C"

» **Personal requerido**
Se requerirá un (1) Ingeniero Ambiental con especialidad en voladuras y un (1) asistente de campo.

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

7.5 Programa de manejo de recursos naturales

El programa de manejo de recursos naturales, establecerá medidas orientadas a la conservación, protección y uso sostenible de las especies de flora y fauna dentro del área de influencia del proyecto.

En ese contexto, se aplicarán las siguientes medidas:

a) Medidas para conservación de suelos

» **Objetivo**
Recuperar y transportar el horizonte orgánico removido en las áreas de explotación, con el propósito de disponerlo, preservarlo y utilizarlo en las labores de restauración en las zonas intervenidas.

» **Alcance**
El alcance de esta medida de conservación de suelos, abarcará las etapas de planificación, construcción y cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: pérdida de suelo, alteración de los perfiles, activación de procesos erosivos y sedimentación en cuerpos de agua.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: Prevención, control y mitigación.

» **Acciones a desarrollar**
- Durante la etapa de planificación, en la actividad de limpieza y desbroce, y movimiento de tierras, se procederá a retirar la capa superior (suelo orgánico o topsoil), el cual deberá ser removida en una profundidad aproximada de 0.25 cm, y será dispuesto de forma temporal en zonas previamente designadas.
- El suelo orgánico (topsoil) no será mezclado con ningún otro tipo de material o desmonte, durante los trabajos de movimiento de tierras.

- No se permitirán la acumulación de residuos sólidos sobre material orgánico.
- La destinada del área de almacenamiento de combustible estará ubicadas a distancia de seguridad adecuada y fuera de áreas ambientalmente sensibles, tales como cuerpos de agua.
- El área que será utilizada para el almacenamiento del combustible, estará debidamente impermeabilizada, asegurando a un posible riesgo de derrame de combustible e infiltración al suelo.
- Se aplicarán medidas para los potenciales impactos al recurso suelo, en los lugares donde se realizarán la remoción de suelos orgánicos, los cuales serán almacenados, para luego ser dispuesto en las áreas auxiliares con cantera, DME, campamento y patio de máquinas, para su posterior revegetación de dichas zonas en la etapa de cierre.
- Se prohibirá el desplazamiento de maquinarias por áreas no autorizadas y/o con cobertura vegetal.

» **Lugar de aplicación**
En áreas de corte y relleno de terreno y limpieza - desbroce de terreno.

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

b) **Medidas de manejo para la flora silvestre**

» **Objetivo**
Minimizar los efectos negativos causados sobre la flora silvestre durante el desarrollo del proyecto de mejoramiento de camino vecinal.

» **Alcance**
El alcance de esta medida de manejo de flora silvestre, abarcará las etapas de planificación, construcción y cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: Pérdida de cobertura vegetal.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: Prevención, control y mitigación.

» **Acciones a desarrollar**
- Realizar programas de educación ambiental, con el fin de conocer la importancia de la flora silvestre.
- El tránsito de vehículos y maquinaria pesada se encontrará restringido a vías de accesos ya definidas o existentes, quedando prohibido el desplazamiento fuera de las zonas delimitada.
- Los vehículos y maquinarias contarán con un mantenimiento adecuado para evitar fugas de líquidos combustibles que podría poner en riesgo la vegetación aledaña; adicionalmente cada vehículo liviano y pesado contará con un kit anti derrames.
- Los accesos y perímetros de toda área auxiliar con vegetación aledaña deberán estar señalizadas y delimitadas, evitando de este modo afectaciones, deterioro y/o contaminación de la flora circundante.
- Se realizarán mejoramientos o restauración de ambientes aledañas, a través de actividades de revegetación y/o revegetación, a fin de mitigar el impacto para el desbroce vegetal.
- Se efectuarán planes de reforestación de las áreas auxiliares, tales como canteras, patio de máquinas y campamento.
- Prohibir la disposición de residuos sólidos, líquidos u otro contaminante, sobre las formaciones vegetales, terminados las actividades diarias en los frentes de trabajo deben ser retirados los restos orgánicos.

» **Lugar de aplicación**
En el Área de Influencia Directa del Proyecto.

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

c) **Medidas de manejo para fauna silvestre**

» **Objetivo**
Minimizar los efectos negativos causados sobre la fauna silvestre durante el desarrollo del proyecto de mejoramiento de camino vecinal.

» **Alcance**
El alcance de esta medida de manejo de fauna silvestre, abarcará las etapas de planificación, construcción y cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: Perturbación de la fauna silvestre.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: Prevención, control y mitigación.

» **Acciones a desarrollar**

- Realizar programas de educación ambiental, con el fin de suministrar la información básica necesaria a los trabajadores del proyecto y las comunidades que se puedan encontrar asentadas en el área de influencia del proyecto.
- Se deben realizar talleres y actividades educativas, con el personal que trabaja en el proyecto y la población que se ubicada en el área de influencia, sobre la importancia de la fauna local y su relación con la flora, haciendo énfasis en la estrecha relación que existe entre ambos componentes, para que entiendan que con la protección de la vegetación natural se protege la fauna y ésta a su vez, se encarga de mantener la flora, por medio de la polinización y dispersión de semillas. Para resaltar esto, es necesario mencionar cuales especies de fauna (insectos, aves, mamíferos, etc.), dispersan qué tipo de vegetación, a fin de que los trabajadores y pobladores protejan dichas especies.
- Se prohibirá rotundamente actividades de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, mantenimiento de animales en cautiverio, así como la introducción de especies exóticas.
- Se controlará la velocidad de circulación de vehículos y maquinaria pesada, respetándose los límites de velocidad establecidos.
- Los vehículos y maquinarias contarán con las revisiones técnicas adecuadas, a fin de no generar incrementos en los niveles de ruido que influyan significativamente con el equilibrio natural del hábitat.
- Sensibilizar a todo el personal de la obra, sobre la necesidad de conservar y proteger el ambiente natural.
- Delimitar (cercar) las actividades de construcción, estrictamente, a las áreas destinadas en el estudio de ingeniería, evitando de este modo acrecentar los daños al hábitat de la fauna.

» **Lugar de aplicación**
En el Área de Influencia Directa del Proyecto.

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

d) **Medidas de protección de recursos hídricos**

» **Objetivo**
Formular medidas de protección para el adecuado manejo de los recursos hídricos, con el fin de minimizar la alteración de la calidad del agua por incremento de sedimentos.

» **Alcance**
El alcance de esta medida de protección de recurso hídrico, abarcará las etapas de planificación, construcción y cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**

Los impactos ambientales a controlar son: Alteración de la calidad del agua por incremento de sedimentos.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: Prevención, control y mitigación.

» **Acciones a desarrollar**
- Se realizarán capacitaciones y/o charlas a los personales y pobladores en generan sobre la importancia de los recursos hídricos; a fin de aplicar las medidas de protección.
- Se colocarán sacos de arena para evitar la entrada de flujos de agua a la zona de trabajo.
- Se prohibirá el arrojo de residuos sólidos en los cuerpos de agua que atraviesan la vía, así como residuos de construcción o de movimiento de tierras.
- Se prohibirá el vertido de concreto mezclado en los cuerpos del agua.
- Se respetará y protegerá la faja marginal de las fuentes del agua naturales.
- Se prohibirá el lavado de las unidades vehiculares y/o maquinarias en los cuerpos del agua superficial (quebradas) o próximas a estas.
- Se prohibirá el vertido de aguas servidas, residuos de lubricantes, grasas, combustibles y demás sustancias contaminantes a los cuerpos de agua.
- Revisión periódica del estado de los vehículos, maquinarias y equipos con la finalidad de corregir cualquier fuga o escape de lubricantes y/o aceites a los cuerpos de agua.
- El titular, deberá establecer un sistema de extracción de agua, haciendo uso de cisternas (exclusivamente de agua) en las fuentes de agua indicada, de manera que no produzca turbiedad, encharcamiento u otro menos cabo a las aguas superficiales.

» **Lugar de aplicación**
En el Área de Influencia Directa del Proyecto, específicamente en las fuentes del agua.

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

e) **Medidas para la revegetación de áreas afectadas u ocupadas**

El proceso de revegetación se inicia con la incorporación de materia orgánica (top soil) al suelo proveniente del área del trazo de la vía extraído durante el movimiento de tierras. El top soil, rico en nutrientes para el desarrollo de las plantas, trae consigo gran cantidad de semillas de especies propias del lugar. Estas semillas, dependiendo de la especie, una vez que encuentran condiciones favorables como humedad y luz, germinan y se desarrollan rápidamente favoreciendo la recuperación de las zonas intervenidas por el proyecto.

» **Objetivo**
Recuperar y estabilizar las diferentes áreas intervenidas (canteras, DME y campamento y patio de máquinas) durante la ejecución del proyecto mejoramiento del camino vecinal; mediante la revegetación con especies nativas.

» **Alcance**
El alcance de esta medida parea la revegetación de las áreas afectadas u ocupadas, abarcará la etapa de cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: Pérdida de cobertura vegetal, alteración de la calidad del suelo y perturbación de fauna silvestre; y recuperación de la cobertura vegetal.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: Mitigación y compensación.

» **Acciones a desarrollar**

a) **Actividades para la revegetación**

✓ **Equipo de trabajo**
La ejecución de la actividad estará a cargo del titular, el cual establecerá una brigada o grupo que será previamente capacitado para realizar la referida labor.

La brigada estará conformada por un especialista ambiental, técnico forestal y obreros.

✓ **Especies consideradas para la revegetación**

La revegetación incluirá la siembra de especies nativas identificadas previamente por él especialista. Se realizará un inventario de especies que serán utilizadas en el proceso de revegetación. Estas a su vez debe cumplir con los siguientes criterios:

* Fáciles de propagar por semilla o vegetativamente e, idealmente, producir plántulas listas para ser plantadas en menos de 1 año de ser posible;
* Altas tasas de supervivencia y crecimiento al ser plantadas en sitios degradados.
* Sistema radicular extendido y profundo que asegure su enraizamiento, de ser el caso.
* Rápida producción de biomasa para evitar el desarrollo de especies invasivas.
* No se debe emplear especies reconocidas como invasoras.

A continuación, se mencionan las especies nativas identificadas en campo que podrían ser empleadas en la revegetación:

Cuadro 7-4.- *Especies nativas a emplear en la revegetación de las áreas auxiliares.*

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	COBERTURA VEGETAL
Caesalpinea spinosa	Tara	Agricultura Costera y Andina
Datura stramonium	Chamico	

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Técnica de revegetación**

Plantación en Tresbolillo

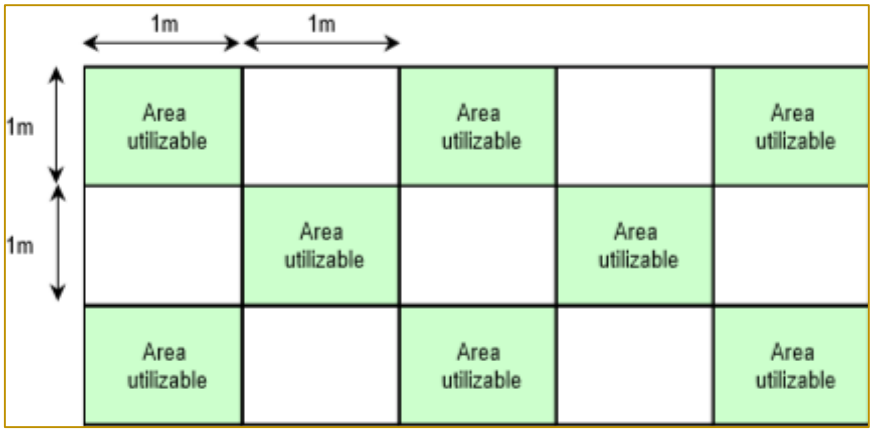
La plantación en tresbolillo consiste en líneas alternadas formando un entramado de triángulos. Se empleará para cubrir áreas extensas y permitir una mejor distribución, sombra y cobertura con menor número de plantas, empleándose tanto para arbóreas, arbustivas o herbáceas.

Resiembra

El trasplante se hace sobre campo definitivo a una profundidad de 15 a 20 cm, cada 1 m de distancia entre planta y planta. Esta actividad debe realizarse al inicio de lluvias.

Extracción

Se seleccionará el área adecuada de extracción de los esquejes o matas, la cual se dividirá en forma de damero de 1 m2, tal como se muestra a continuación:



Las matas o esquejes deben tener raíces con pan de tierra para evitar el stress y los tallos podados a una altura de 10 cm, y deben contar con suficientes tallos que aseguren la sobrevivencia de la mata.

✓ **Metodología de revegetación**

* **Limpieza y acondicionamiento de terreno**

Se deberá recoger todo material de desecho que pudiera permanecer en el área a revegetar.

* **Descompactación de suelo**

Se efectuará la descompactación, puesto que perjudicaría el crecimiento normal de las plantas. Para ello, se emplearán picos, zapapicos y rastrillos que escarificarán el suelo; de manera que mejoren las condiciones físicas del suelo, en textura y capacidad de infiltración.

* **Incorporación de top soil**
  Se depositará el suelo superficial, de manera que le sirva de sustrato a las plantas. Este top soil será recolectado de lo acumulado durante los movimientos de tierra y será reincorporado sobre la superficie de manera que favorezca la revegetación.

✓ **Siembra y/o trasplante**
La plantación se realizará en sistema "tres bolillos" para minimizar la escorrentía superficial en caso de lluvias (estas deben estar a una distancia de 3 m entre ellas). En el caso de la siembra se realizará al voleo. La plantación será la primera actividad, de manera de no aplastar las semillas, que serán sembradas al final en los espacios entre plantones/esquejes y sobre ellas se esparcirá el material vegetal remanente (residuo del desbroce) y suelo orgánico.

b) Actividades para el mantenimiento de la revegetación

✓ **Actividades de mantenimiento**
El mantenimiento de la revegetación permitirá inspeccionar y observar las áreas donde se ha realizado la revegetación. Esto permitirá detectar aquellos sitios donde se estén presentando porcentajes bajos de desarrollo o de mortandad de los plantones, identificando las causas con la finalidad de corregirlas y de ser necesario realizar una nueva resiembra.

Por tanto, el mantenimiento comprende actividades de restauración de vegetación y cuidado de la ya existente (revegetación natural) que en hayan sufrido daños, por bajo rendimiento de las especies sembradas o por tránsito indebido de personas y/o animales.

El mantenimiento de la revegetación consistirá en la siembra de matas de las especies seleccionadas en las áreas donde se haya observado bajo prendimiento o mortandad de la vegetación establecida.

✓ **Monitoreo del éxito de la revegetación**

* **Uso de fotografías y/o imágenes satelitales**
  La manera más simple de evaluar el progreso de las áreas en proceso de revegetación es mediante el análisis de fotos y/o imágenes satelitales antes y después de la intervención, a intervalos regulares. Las imágenes tomadas al mismo tiempo en un sitio vecino donde no se haya implementado ninguna actividad, pueden servir para comparar la restauración con la regeneración no manejada

  El uso de Drones para obtener imágenes de las áreas de interés, en tiempo real y a una muy alta resolución, pueden permitir un mejor control de la sobrevivencia y el crecimiento de las plantas y obtener una alerta temprana de potenciales problemas.

* **Parcelas de evaluación**
  La ubicación de las parcelas de evaluación debe representar un área (20 m. x 20 m.) lo más homogénea posible en relación con la edad, el tipo de vegetación, la distancia a ecosistemas vegetales y las características del suelo. Una vez instaladas y distribuidas de forma sistemática buscando abarcar toda el área en proceso de revegetación, las parcelas de evaluación deben tener sus coordenadas registradas con ayuda de un GPS, de forma que sea posible su identificación precisa en el campo, así como en mapas.

» **Lugar de aplicación**
En el Área de Influencia Directa del Proyecto, específicamente en los componentes auxiliares. En el cuadro siguiente se ven los lugares donde se aplicarán esta medida.

El criterio a tomar para la selección de las áreas desnudas a revegetar, fueron:

- ✓ La caracterización de los suelos
- ✓ Acondicionamiento del suelo
- ✓ Similitud de la geografía entre la zona del proyecto y las áreas descubiertas.
- ✓ Las propiedades químicas del suelo
- ✓ Las propiedades biológicas del suelo
- ✓ Condiciones climáticas
- ✓ Condiciones ecológicas

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

» **Frecuencia**
Culminado la etapa de construcción. La frecuencia de riego va a depender de los requerimientos de la planta de acuerdo a la pluviometría del año, con ello conllevara la duración de ésta.

» **Indicadores de cumplimiento**
Área de revegetación.

» **Medio de verificación**
Informe de revegetación, reporte de especies de flora utilizada en la revegetación.

7.6 Programa de seguridad vial y señalización ambiental

Los trabajos de mejoramiento del proyecto afectaran el normal tránsito vehicular durante la etapa de ejecución de obras, lo que generará incomodidades a los usuarios y aumentará las posibilidades de incidentes.

En este sentido, se propone la implementación de una serie de medidas para que el tránsito a través de las zonas de trabajo sea rápido, cómodo y seguro, no solo para los usuarios de la misma, sino también para los trabajadores y los pobladores de la zona.

Se considerarán además señales que incentiven el cuidado de los recursos naturales, el conocimiento de los sitios de interés distrital y en general a la protección del medio ambiente. Las Normas a considerar son las emitidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y demás leyes y reglamentos de las autoridades de tránsito.

» **Objetivo**
Garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones, conductores y trabajadores; a fin de evitar la obstrucción de los flujos vehiculares, así como accidentes de tránsito y el cuidado del medio ambiente.

» **Alcance**
El alcance de este programa de seguridad vial y señalización ambiental, abarcará las etapas de planificación y construcción.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: ocurrencia de accidentes laborales y contaminación ambiental.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: prevención y correctiva.

» **Acciones a desarrollar**
Vinculara todo el personal adscrito a las actividades a efectuar la seguridad vial y señalización ambienta. Esto se detalla a continuación.

a) Tipos de señalización
Los tipos de señalización a implementarse en los dos tramos en cuestión (basados en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras - DG - 2018, Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras aprobado por el MTC y en las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras – EG - 2000) son:

- ✓ **Señalización temporal**

Teniendo en cuenta la temática de la señalización temporal, requerida durante la ejecución del mejoramiento de la carretera, es que se ha procedido a disgregar en señalización ambiental y de seguridad y salud ocupacional. Por lo tanto, el detalle de estos avisos (descripción del mensaje, ubicación y número) se muestra a continuación:

* **Colores de seguridad**
  En el siguiente cuadro resumen se muestran los colores de seguridad, el significado de cada uno, así como indicaciones sobre su uso:
  Colores de seguridad

Cuadro 7-5.- *Colores de seguridad.*

COLOR	CONTRASTE	SIGNIFICADO	INDICACIONES
Rojo	blanco	Señal de prohibición	Comportamiento peligroso
		Peligro – alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión, evacuación.
		Material y equipo de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro	Señal de advertencia	Atención, precaución y verificación
Azul	Blanco	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica, obligación de utilizar un equipo de protección
Verde	Blanco	Señal de salvamiento o auxilio	Puertas, salidas, pasaje, material, puestos de socorro, locales, etc.
		Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad.

Fuente. – *NTP399.010-1.*

Cuadro 7-6.- *Señales temporales de obligación, prohibición, etc.*

UBICACIÓN	SEÑAL/TIPO	GRÁFICO
Canteras, DME y campamento y patio de máquinas y frentes de trabajo.	De Obligación.	

Campamento y patio de máquinas.	De advertencia.	
Canteras, DME y campamento y patio de máquinas y frentes de trabajo.	De prohibición.	
Campamento y patio de máquinas.	De emergencia y evacuación.	

Canteras, DME y campamento y patio de máquinas.	Relativas a los equipos de lucha contra incendios.	

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

✓ **Señalización permanente**

La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo del proceso de mejoramiento del camino vecinal.

De acuerdo a la evaluación ambiental efectuada, se tiene que los elementos ambientales que estarían expuestos a mayor riesgo son el agua superficial, el suelo, la flora, fauna y la población que vive contigua a la carretera vecinal, también los terrenos de cultivo aledaños a la carretera vecinal.

La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de un panel informativo en los que se indique a la población y al personal de obra sobre la importancia de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y serán colocadas en el área de obras en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental.

Los tipos de señalización a implementarse en el tramo en cuestión (basados en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras - DG-2018, Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras aprobado por el MTC y en las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras – EG - 2000) son:

Cuadro 7-7.- *Señales permanentes de prohibición e información.*

UBICACIÓN	SEÑAL/TIPO	GRÁFICO
Frentes de trabajo, lugares con mayor flora y fauna.	De prohibición	
Fuentes de agua, frentes de trabajo, inicio y final del tramo, y lugares pertinentes.	De información.	

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Lugar de aplicación**

En el Área de Influencia Directa del Proyecto, específicamente en los frentes de trabajo, lugares con mayor flora y fauna, canteras, DME y campamento y patio de máquinas.

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

7.7 Programa de cierres de Áreas Auxiliares del Proyecto

» **Objetivo**
Implementar medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del proyecto.

» **Alcance**
El alcance de este programa de cierre de áreas auxiliares, abarcará la etapa de cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: contaminación de los componentes ambientales, a través de los pasivos ambientales que podría dejar el proyecto.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: prevención, mitigación y correctiva.

» **Acciones a desarrollar**

i. **Depósitos de Material Excedente**
Al concluir con la etapa de construcción de la obra, los Depósitos de Material Excedente (DME), deberán quedar adecuadamente conformados, colocándoseles la capa superficial del suelo y posteriormente siendo revegetadas.

- 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: 1.5 H.
- Se implementarán en los Depósitos de Material Excedente sistemas de drenajes que impidan el escurrimiento de materiales finos y por ende desestabilización de taludes.
- Debido a que en la zona se presentan periodos con fuertes precipitaciones, y a fin de disminuir las infiltraciones de agua en los DMEs, deberán densificarse las dos ultima capas anteriores a la superficie definitiva, mediante varias pasadas de tractor oruga, mínimo 10 pasadas.
- Se realizará una compactación mínima de 95 ps, con bermas de 5 metros mínimo de ancho y con material filtrante en el pie del terraplén.
- Al momento de abandonar el lugar de disposición de material excedente, éste deberá compactarse de manera que guarde armonía con la morfología existente del área. - Revegetación del área del DME, para de esa manera no alterar la calidad paisajística del lugar.

ii. **Canteras**
Al concluir con la etapa de construcción de la obra, la cantera deberá quedar adecuadamente conformada.

- Una vez terminada la explotación se debe perfilar los bordes de manera que se adecuen a la topografía circundante.
- Los taludes serán reconformados con una inclinación de 2 V:1 H - La restauración de la morfología y el paisaje se realizará evitando dejar hondonadas o huecos.
- Se debe extender el material orgánico previamente acopiado sobre la zona de explotación y favorecer el crecimiento de la cobertura vegetal para evitar la evolución de procesos erosivos.
- Al finalizar los trabajos se acomodará el material horizontalmente, no permitiéndose el abandono de material aluvial amontonado.
- Recojo y disposición adecuada de los residuos sólidos; en esta etapa el manejo, transporte y disposición de los residuos también estarán sujetos al Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos del Plan de Manejo Socio Ambiental.

iii. **Campamentos y patio de máquinas**

- Se deberá remover el relleno construido para conformar dicho "Patio de maquinaria"; de haberse usado la sábana plástica, se la removerá y se verificará que el terreno natural no haya sido contaminado por combustible, aceites, grasas, detergentes, etc.
- Si existe contaminación del terreno natural, se deberá remover el material contaminado para reemplazarlo con material apropiado. El material removido se deberá transportar al depósito de material excedente, donde se le deberá disponer según lo indicado en el Plan de Manejo Ambiental.
- Se deberá, luego, esparcir adecuadamente el terreno vegetal acumulado previamente a la construcción del "Patio de Maquinas"
- Se controlará cuidadosamente que el área tenga una superficie regular, libre de montículos y/o hondonadas, y con las pendientes que permiten al agua fluir libremente por su drenaje natural.
- Se deberá luego, proceder a la revegetación de toda la superficie.
- Toda el área deberá ser restaurada y restituida a su condición original.

» **Lugar de aplicación**
En el Área de Influencia Directa del Proyecto, específicamente en los componentes auxiliares (DME. canteras y campamento y patio de máquinas).

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

7.8 Plan de gestión social

Este Plan de Gestión Social constituye un instrumento básico de gestión ambiental, que resume las principales medidas de manejo socioeconómico que el titular deberá aplicar, contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible de la población involucrada en el Área de Influencia del Proyecto

7.8.1 Programa de relaciones comunitarias

Este programa está enfocado a la elaboración de un código de conducta para los trabajadores de la obra. En este sentido, se recomienda establecer reglas con sus respectivas sanciones si alguien las vulnera. Las reglas deben primar el respeto de las demás costumbres y hábitos de la población local, sancionando todo acto discriminatorio.

Además, se implementarán mecanismos de contratación de mano de obras, compras de bienes y servicios, entre otras.

» **Objetivo**
Implementar mecanismos y/o instrumentos de medidas de comportamiento y comunicación (códigos de conducta), establecer la comunicación con la población, autoridades y el titular del proyecto, así como implementar parámetros para la vinculación de mano de obra calificada como no, minimizando la expectativa y potenciando los beneficios de la incorporación temporal del trabajo.

» **Alcance**
El alcance de este programa de relaciones comunitarias, abarcará las etapas de planificación y construcción del proyecto. Expectativas de contaminación ambiental.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: generación de expectativas y oportunidad de generación de empleo, conflictos sociales.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: prevención y control.

» **Acciones a desarrollar**

a) **Códigos de conducta**
Los códigos de conducta constituyen un instrumento de medidas de comportamiento y comunicación entre la personal calificado y no calificado para con la población. Además, está sujeto a la recepción de sugerencias y recomendaciones durante el proceso de planificación y construcción del proyecto.

En ese contexto, se muestran los códigos de conducta a tener en cuenta:

- Los trabajadores deben evitar cualquier conducta discriminatoria por motivos de género, edad, incapacidad, raza, lenguaje, cultura, convicciones políticas o de afiliación, filosofía, religión, o cualquier otro tipo ilegal.
- Se requiere que los trabajadores muestren en todo momento un comportamiento transparente, apropiado, honesto y un alto nivel de responsabilidad personal y profesionalismo, tanto dentro como fuera del área del proyecto, evitando de esta manera generar problemas, discusiones y conflictos de cualquier índole.
- Los trabajadores están prohibidos de contraer deudas personales a nombre del titular; los pagos y cumplimiento de la misma están sujetos de manera personal.
- Los trabajadores están obligados a usar equipo de protección personal adecuado durante el desarrollo de sus actividades en cualquier área del proyecto.
- Los trabajadores estarán prohibidos de poseer, consumir o portar cualquier insumo como, droga, narcóticos medicamentos, dentro de las instalaciones del proyecto o cualquier propiedad de la misma.
- Los trabajadores están prohibidos de ingerir bebidas alcohólicas en la vía pública, así como en el horario de trabajo, en las instalaciones del proyecto o en alguna propiedad de la misma.
- Estará prohibido poseer o portar cualquier tipo de armas, explosivos, municiones, cuchillos, cachiporras, etc. En las instalaciones del proyecto.
- Prohibición de subcontratar a otras personas, para el desempeño de las labores que les han sido asignadas.
- Desechar adecuadamente los desperdicios que se produzcan o utilicen.
- Sanciones tipificadas y grado: llamadas de atención, suspensión temporal sin goce de haberes, suspensión con recorte de honorarios, despido.

b) Mecanismo de comunicación e información entre el titular y la población

El objetivo de este mecanismo es establecer la comunicación con la población, autoridades y el titular encargado del mejoramiento del camino vecinal con respecto a las actividades que efectuará durante su intervención; así mismo que conozcan y comprendan las acciones que realizará el titular, para que puedan transmitir sus inquietudes y sugerencias con la finalidad de mejorar las actividades realizadas por el titular. Cuyas actividades a realizar son:

- Realización de reuniones con representantes de los centros poblados, con el propósito de dar a conocer las distintas actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto; así como los posibles impactos que se presentarán.
- Las reuniones de coordinación e información que se requiera hacer se discutirán y programarán con los representantes de cada centro poblado. Los objetivos y agendas de las mismas se transmitirán con anterioridad.
- En caso de presentarse algún imprevisto en el desarrollo de la obra comunicarlos a las autoridades competentes, para que se puedan tomar las acciones del caso.
- Preparación de materiales (folletos) adecuados, los que serán distribuidos durante las capacitaciones programadas.

c) Mecanismo de prevención de conflictos

La prevención de conflictos, comprende un conjunto de actividades y acciones que permiten una adecuada relación con los diferentes actores involucrados en las actividades del proyecto. Busca impedir que surjan controversias, o bien resolverlas antes de que den lugar a un conflicto.

Para evitar que durante la ejecución de mejoramiento del camino vecinal se presente conflictos con la población del AID, es importante crear mecanismos de comunicación e información con la población.

En ese contexto, el titular realizará las siguientes actividades a fin de evitar a que surja un conflicto socio ambiental:

- Cumplir a cabalidad lo indicado en el código de conducta.
- Se exigirá el uso de silenciadores en las maquinarias para aminorar la emisión de ruido que puedan alterar el sosiego normal de los pobladores.
- Informar a la población, en relación a los trabajadores que se realizarán a fin de que tomen las precauciones del caso.
- Realizar el riego de sectores que serán intervenidas cuando se realicen actividades próximas a los predios, a fin de evitar el levantamiento de material particulado.
- Señalizar adecuadamente los frentes de trabajo.
- Cercar el área de trabajo y no permitir el acceso a personas no autorizadas.
- Instruir al personal para que el desbroce de las áreas auxiliares se realice estrictamente dentro de los límites correspondientes.
- Cumplir con lo establecido en el programa de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Se realizarán exámenes médicos respectivos.
- Se adoptarán medidas para evitar que surjan expectativas de empleo a largo plazo.
- Mantener constante comunicación con las autoridades.

d) Mecanismos de contratación de mano de obra

Este mecanismo trae consigo la mejora de las capacidades del personal local con el fin de contribuir a su desarrollo humano y profesional. Es decir, maximiza el número de personal local contratado en el AID del proyecto; así mismo, prevenir la migración de personal foráneo hacia los barrios y áreas de trabajo en búsqueda de trabajo.

En ese contexto, se menciona los mecanismos a considerar:

* **Conocer la necesidad de mano de obra del titular**

  Una de las expectativas de la población local, en el área del proyecto, se refiere a las oportunidades de empleo que puede generar el proyecto; sin embargo, debido a las características del proyecto, las actuales oportunidades son menores que las expectativas de la población.

  No obstante, hay que resaltar que se dará preferencia a los miembros de las poblaciones directamente impactadas por el proyecto, siempre y cuando cuenten con los requisitos mínimos que emitirá el titular y que será previamente comunicado a las autoridades correspondientes y colocados en lugares correspondientes.

* **Identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra no calificada**

  Para facilitar la contratación de mano de obra de la zona, se requerirá la comunicación directa con los representantes de los centros poblados del AID dándoles a conocer el proceso de selección. Seguido se deberá trabajar en coordinación con los representantes locales.

* **Diseño de mecanismos de convocatoria**

  Una de las principales expectativas de la población local es referente a la posibilidad de acceder a un puesto de trabajo durante la ejecución del proyecto de la obra. Para ello se deberá diseñar mecanismos de convocatoria de acuerdo a las características socioculturales.

  La convocatoria de requerimiento de personal será a través de:

  - **Comunicación directa**

    La difusión de la convocatoria también podrá ser de forma directa, es decir, las autoridades se encargarán de informar en sus asambleas, reuniones, entre otras actividades a los pobladores los requerimientos del titular.

    Natas:

    El proceso de contratación del personal para la obra se realizará las primeras dos semanas durante la etapa de planificación y construcción.

e) Mecanismo para la adquisición de bienes y servicios

Este programa tiene como objetivo promover el abastecimiento de bienes y servicios en el ámbito local. Además, permitirá mejorar la capacidad de productores y proveedores de bienes y servicios locales manteniendo estándares de calidad, acordes con necesidades de la empresa.

* **Necesidades de productos que demande el titular y que puedan adquirirse localmente**
  En los distintos proyectos ejecutados y en donde se requiera contar con personal para la ejecución del proyecto se necesitará contar con distintos productos y/o servicios que cubran las necesidades básicas; como son principalmente el de limpieza y alimentación, entre otras.

f) Mecanismos de deudas locales

El objetivo de este mecanismo es asegurar el correcto y oportuno pago de las obligaciones contraídas con proveedores de bienes y servicios. Es decir, establecer un procedimiento para el control de pago a proveedores que permita efectuar el pago en un plazo no superior a 30 días desde el devengo de la respectiva operación.

En ese contexto, las acciones para el logro de los objetivos son:

- Difusión y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones fijadas sobre la materia en el código de conducta, respecto a la población y no deuda a los proveedores locales.
- Establecimiento de un cronograma adecuado de adquisidores por cada proveedor. Los pagos a los proveedores se establecerán entre el día 01 y 06 días de cada mes; es decir que durante estos días se deberá cerrar con el pago respectivo de los proveedores.
- El pago de servicios y/o productos se realizará según lo establecido por la administración del titular. Para lo cual se entregarán los documentos comprobatorios, en donde se señala la adquisición realizada.
- Informar a los proveedores locales y pequeños comerciantes de la zona, sobre la disposición de recibir sus quejas por deudas que contraigan los trabajadores del proyecto. Así mismo, hacer un seguimiento de manera mensual de manera aleatoria, a los locales comerciales a fin de identificar el surgimiento de deudas de los trabajadores.

- **Lugar de aplicación**
  En el Área de Influencia Directa del Proyecto.
- **Responsable de la ejecución**
  El Titular del Proyecto.

7.8.2 Programa de atención de quejas y reclamos

- **Objetivo**
  Atender las dudas y/o reclamos de la población de manera oportuna, con el fin de brindar información y confianza a los pobladores.
- **Alcance**
  El alcance de este programa de atención de quejas y reclamos, abarcará las etapas de planificación y construcción del proyecto.
- **Impactos a controlar**
  Los impactos ambientales a controlar son: conflictos que podrían originarse por falta de comunicación e información.
- **Tipo de medida**
  Las medidas a aplicar son: prevención y control.
- **Acciones a desarrollar**
  Para la presentación de los reclamos se cuenta con un formato de registro el cual será correlativo con el fin de ser monitoreada.

Cuadro 7-8.- *Formato de registro de reclamos.*

1. Fecha de atención	…../…../…..	**2. Número de reclamo**	
3. Datos de la persona			
Nombres y apellidos:		Número de DNI:	
Domicilio:		Teléfono:	
Organización a la que representa:		Cargo:	
4. Resumen de la queja			
5. Medida de solución			
6. Registro fotográfico			
Firma del representante		Firma del poblador	

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Lugar de aplicación**
En el Área de Influencia Directa del Proyecto.

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

7.8.3 Programa de participación ciudadana y comunicaciones

Este programa de Participación Ciudadana, establece los lineamientos y acciones que dan viabilidad al proceso de dialogo, participación e información entre el titular del proyecto y la población local, durante la etapa de ejecución del proyecto.

» **Objetivo**
Propiciar mecanismos de relación, comunicación e información entre el proyecto, la comunidad, instituciones y las autoridades locales a cerca de la actividad, ambiental y resultados de la gestión y manejo ambiental del proyecto.

» **Alcance**
El alcance de este programa de participación ciudadana y comunicaciones, abarcará las etapas de planificación, construcción y cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: generación de expectativas, generación de empleo, impactos físicos y biológicos.

» **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: prevención y mitigación.

» **Acciones a desarrollar**
Se realizará una campaña informativa acerca del proyecto de mejoramiento del camino vecinal, con la cual se aclararán aspectos como la duración y las características del proyecto, beneficio para la localidad, Plan de Manejo Ambiental, la política de empleo, las

implicaciones ambientales, los responsables y las actividades correspondientes a los diversos programas previstos en el Plan de Manejo ambiental.

✓ **Estrategia de comunicación**

Inicialmente se relazarán reuniones periódicas con la comunidad, donde se informa y divulgara los temas mencionados anteriormente; estas reuniones se llevarán a cabo en las casas comunales del AID.

* **Talleres**

Se realizarán directamente con la comunidad correspondiente al área de influencia del proyecto. Para el desarrollo de estos talleres se contará con apoyo de material didáctico e ilustrativos como cartillas, plegables, carteleras, videos y otros que se estimen conveniente.

* **Boletines**

Se emitirán boletines de carácter local, para informar a los pobladores del área de influencia sobre actividades y eventos de interés general.

La información que se brinde a las comunidades y a las autoridades locales deberá ser clara, y oportuna. Esta comunicación permitirá además una continua retroalimentación, de tal forma que cualquier inquietud o situación con las comunidades, sea resuelta con oportunidad y eficacia.

✓ **Medidas de capacitación, educación ambiental y seguridad vial**

Esta medida, tiene como objetivo sensibilizar y brindar conocimientos a la población local acerca del cuidado del medio ambiente, el manejo sostenible de los recursos naturales y la seguridad vial.

En ese sentido, se presentan las siguientes actividades a desarrollar:

* **Actividades de comunicación social**

Entre las medidas a tomar en cuenta, se tienen los siguientes:

- Comunicación y difusión masiva a la población de las actividades y programación del Proyecto.
- Comunicación a organismos, autoridades, representantes y líderes de opinión.

* **Actividades de educación y capacitación ambiental**

La Capacitación Ambiental estará dirigida al personal de obra (administrativo, técnico y profesional) que trabajará durante las fases de construcción y operación que involucra el proyecto, y a los funcionarios administrativos, personal profesional y técnico de las instituciones del sector público y de organizaciones privadas, quienes, tienen en sus manos las decisiones sociales y la educación de los pobladores que se encuentran involucrados dentro del área de influencia del proyecto.

* **Al personal de obras**

Se propone sensibilizar al personal de obra (técnicos y profesionales) del valor ambiental que tiene el cuidado del entorno ecológico y paisajístico del Proyecto, para lo cual, se impartirá charlas antes de iniciar sus actividades laborales, dando mayor énfasis sobre la importancia de los componentes ambientales, ya que constituye el período en que el medio ambiente estará expuesto a la ocurrencia de los mayores impactos debido a la ejecución de la obra. Sensibilizando y comprometiendo al personal se cause el menor daño posible al medio ambiente y tiendan a la mínima contaminación posible.

* **A los funcionarios administrativos, personal profesional y técnico del AID**

La capacitación ambiental dirigida a este grupo profesional y técnico, prestará especial atención sobre la comprensión, evaluación y ordenación del medio ambiente y los recursos naturales, incorporando el concepto de desarrollo sostenible.

Igualmente, capacitación se orientará a la planificación y manejo de la conservación del medio ambiente, y en la aplicación de medidas técnicas para evitar el deterioro y contaminación del medio ambiente.

* **Actividades de educación ambiental a los actores sociales del AID**
  Los objetivos de las actividades de educación ambiental estarán orientados específicamente, a la creación de una conciencia ciudadana sobre la problemática ambiental; así como del entendimiento de la importancia de la aplicación del PMA en las diversas etapas del proyecto.

» **Lugar de aplicación**
En el Área de Influencia Directa del Proyecto, auditorio de centros poblados.

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

7.9 Plan de contingencias

El Plan de Contingencias permitirá contrarrestar los efectos generados por la ocurrencia de eventos asociados a fenómenos de orden natural, y emergencias producidas por alguna falla de las instalaciones de seguridad, o error involuntario en la operación y mantenimiento de los equipos. Al respecto, el Programa de Prevención de Pérdidas y Contingencias esquematiza las acciones que deben implementarse, si ocurrieran contingencias que no pueden ser controladas con simples medidas de mitigación. El hecho que exista un Plan de prevención de Perdidas y Contingencia, no significa que se reconozca la ineficacia del proyecto, sino que supone un avance a la hora de superar cualquier eventualidad que pueda acarrear importantes pérdidas.

La actividad a realizar será aplicada para el **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**. A continuación, se detalla las medidas a realizar en caso de sismos, derrumbes, incendios, derrames y accidentes de trabajo.

El Plan de Contingencias permitirá contrarrestar los efectos generados por la ocurrencia de eventos asociados a fenómenos de orden natural, y emergencias producidas por alguna falla de las instalaciones de seguridad, o error involuntario en la operación y mantenimiento de los equipos. Al respecto, el Plan de Contingencias esquematiza las acciones que deben implementarse, si ocurrieran contingencias que no pueden ser controladas con simples medidas de mitigación. El hecho que exista un Plan de Contingencia, no significa que se reconozca la ineficacia del proyecto, sino que supone un avance a la hora de superar cualquier eventualidad que pueda acarrear importantes pérdidas.

✓ **Objetivo**
Propender por el cuidado y mejoramiento de las condiciones de salud, seguridad y calidad de vida de los trabajadores y el medio ambiente.

✓ **Alcance**
El alcance de este plan de contingencias, abarcará las etapas de planificación, construcción y cierre del proyecto.

✓ **Impactos a controlar**
Los impactos a controlar son: ocurrencia de accidentes laborales, incendios, huaycos y/o huelga de los trabajadores.

✓ **Tipo de medida**
Las medidas a aplicar son: prevención y correctiva.

✓ **Acciones a desarrollar**
Se realizará una campaña informativa acerca del proyecto de construcción del camino vecinal, con la cual se aclararán aspectos como la duración y las características del proyecto, beneficio para la localidad, plan de Manejo Ambiental, la política de empleo, las implicaciones ambientales, los responsables y las actividades correspondientes a los diversos programas previstos en el Plan de Manejo ambiental.

» **Identificación de eventos que podrían generar emergencias**

Para el proyecto "**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO**", se ha identificado los riesgos previsibles durante las etapas de planificación, construcción, cierre y operación y mantenimiento. Además, cabe señalar también que existen diversos agentes (naturales, técnicos y humanos), que podrían aumentar la probabilidad de ocurrencia de alguno de los riesgos identificados. Entre estos sobresalen sismos, procedimientos constructivos inadecuados, materiales de baja calidad, entre otros. Esta identificación de eventos que puedan generar emergencias se visualiza en el siguiente cuadro:

Cuadro 7-9.- *Identificación de eventos que podrían generar emergencias en las diferentes etapas del proyecto.*

ORIGEN	AMENAZA	ÁREA	ETAPAS DEL PROYECTO				RIESGO
			PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	CIERRE	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
NATURALES	Sismos	En toda el área de Influencia del Proyecto	✓	✓	✓	✓	☑
	Deslizamientos	A lo largo del tramo donde existen laderas, donde puede existir riesgo de deslizamientos de tierras	✓	✓	✓	✓	☑
	Tormentas eléctricas	En toda el Área de Influencia del Proyecto	✓	✓	✓	✓	☑
SOCIALES – ANTRÓPICO	Incendios	En campamentos y patio de máquinas	✓	✓	✓	✓	☑
	Derrames de combustibles y/o sustancias químicas	En campamentos y patio de máquinas	✓	✓	✓	✓	☑
	Accidentes laborales y vehiculares	En toda el Área de Influencia del Proyecto	✓	✓	✓	✓	☑
	Conflictos socioambientales	En las Área de Influencia de Directa del Proyecto	✓	✓	✓	✓	☑
	Restos arqueológicos	En toda el Área de Influencia del Proyecto	✓	✓	✓	✓	☑
	Voladuras por explosivos	En toda el Área de Influencia del Proyecto		✓			☑

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Descripción de los tipos de eventos que podrían generar emergencias**

En vista que los estados de emergencia naturales y socio-antrópicos se podrían generar en las etapas de planificación, construcción, cierre y operación y mantenimiento del proyecto. Por ende, se describirá dichos riesgos de manera general.

- **Riesgos naturales**
  - **Sismos**

    Son ocurrencias de vibraciones de la superficie terrestre generadas por movimientos bruscos y repentino de la tierra, expresados en temblores y/o terremotos que podrían impedir la ejecución de las actividades del proyecto.

    En ese contexto, este evento podría generar emergencias en las etapas de planificación, construcción cierre y operación y mantenimiento del proyecto. Y podría presentarse en todo el Área de Influencia del proyecto.

  - **Deslizamientos**

    Estos procesos implican el movimiento, por lo general rápido, hacia abajo de una pendiente, de masas de roca y tierra, arrastrando gran cantidad de material orgánico del suelo. En el área del proyecto los movimientos en masa que podrían presentarse son: degradación de taludes rocosos, caídas de roca, deslizamientos, flujos de tierra, avalancha y flujo de detritos.

En ese contexto, este evento podría generar emergencias en las etapas de planificación, construcción cierre y operación y mantenimiento del proyecto. Y podría presentarse a lo largo del tramo de la vía.

- **Tormentas eléctricas**

  Son ocurrencias de lluvias intensas que generan descargas y/o tormentas eléctricas que podrían impedir la ejecución de las actividades del proyecto.

  En ese contexto, este evento podría generar emergencias en las etapas de planificación, construcción cierre y operación y mantenimiento del proyecto. Y podría presentarse a lo largo del Área de Influencia del Proyecto.

- **Sociales - antrópicos**
  - **Incendios**

    Son ocurrencias de incendios que podrían presentarse en los campamentos y patio de máquinas en las etapas de planificación, construcción, cierre y operación y mantenimiento del proyecto, estos eventos pueden ser inducidos por la acción humana y generar retrasos en la ejecución del proyecto, así como presentar riesgos para la salud de las personas.

  - **Derrames de combustibles y/o sustancias químicas**

    Son ocurrencias de derrames de combustibles y/o sustancias químicas que podrían presentarse en los campamentos y patio de máquinas en las etapas de planificación, construcción, cierre y operación y mantenimiento del proyecto, estos eventos pueden ser inducidos por la acción humana y generar efectos negativos en los componentes ambientales, así como la salud de las personas.

  - **Accidentes laborales y vehiculares**

    Son ocurrencias de accidentes laborales y/o vehiculares que podrían presentarse en toda el área de Influencia del proyecto en las etapas de planificación, construcción, cierre y operación y mantenimiento del proyecto, estos eventos pueden ser inducidos por la acción humana (descuidos) y generar efectos negativos en la salud de las personas.

  - **Conflictos socioambientales**

    Son ocurrencias de manifestaciones sociales expresadas mediante protestas en las localidades del Área de Influencia del Proyecto y podrían presentarse en las etapas de planificación, construcción, cierre y operación y mantenimiento del proyecto, estos eventos pueden ocasionar paralización del proyecto.

  - **Restos arqueológicos**

    Son ocurrencias de hallazgos de vestigios arqueológicos significativos en el Área de Influencia del Proyecto y podrían presentarse en las etapas de planificación, construcción, cierre y operación y mantenimiento del proyecto, estos eventos pueden ocasionar paralización del proyecto.

  - **Voladuras por explosivos**

    Las voladuras son producidas por explosivos, los cuales detonan para producir el efecto de liberación violenta de energía, donde se descomponen en gases con alta presión y temperatura con liberación de calor. La finalidad de las explosiones es fracturar la roca, o lograr un empuje de estas.

    La voladura por explosivos se considera un trabajo de alto riesgo, si bien su índice de frecuencia en relación con otros tipos de accidentes es menor, su índice de gravedad es mucho mayor, generalmente con consecuencias muy graves que no solamente afectan al trabajador causante de la falla, sino también a las demás personas, equipos e instalaciones que le rodean.

» **Medidas de implementación frente a una emergencia**

Teniendo en cuenta la identificación y descripción de los eventos que podrían generar emergencias para las diferentes etapas de planificación, construcción, cierre y operación y

mantenimiento del proyecto, se presentas las medidas de implementación en caso de eventos de emergencias. Ello, a fin de una buena comprensión, se presenta el cuadro donde se visualiza las medidas a implementar antes, durante y después del evento.

Cuadro 7-10.- *Medidas de Implementación frente a emergencias en las etapas de Planificación, Construcción, Cierre y Operación y Mantenimiento.*

EVENTOS NATURALES		
ANTES DEL EVENTO (MEDIDAS PREVENTIVAS)	**DURANTE EL EVENTO (MEDIDAS MITIGADORAS)**	**DESPUÉS DEL EVENTO (MEDIDAS CORRECTIVAS Y MITIGADORAS)**
EN CASO DE SISMOS		
✓ Las instalaciones temporales, deberán estar diseñadas y construidas, de acuerdo a las normas de diseño sismo-resistente del Reglamento Nacional de Construcciones para resistir los sismos propios de la zona. ✓ Se debe preparar un Sub-Programa de Protección y Evacuación, con el fin de identificar y señalar las zonas de seguridad y las rutas de evacuación, que deben estar libres de objetos, las cuales no deben retardar y/o dificultar la pronta salida del personal ✓ Capacitar e informar a la población sobre las señales y rutas de evacuación. ✓ Preparar botiquines de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, etc.) ✓ Realizar simulacros de evacuación, al inicio de las obras durante la construcción.	✓ Se activará la alarma para casos de sismos, dando aviso al personal que posteriormente será evacuado de las instalaciones para que inicie su evacuación. ✓ El personal integrante de la brigada para casos de sismos actuará de inmediato, manteniendo la calma en el lugar y dirigiendo a las demás personas por las rutas de escape establecidas. ✓ Todo el personal se reunirá en zonas preestablecidas como seguras hasta que el sismo culmine. Se esperará un tiempo prudencial, ante posibles réplicas y se evaluará el retorno del personal a sus actividades. ✓ Se rescatará a los afectados por el sismo, brindándoles de manera inmediata los primeros auxilios y, de ser necesario, se les evacuará hacia el centro de salud más próximo.	✓ Mantener a la población local y trabajadores en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, para prevenir accidentes por posibles réplicas. ✓ Atención inmediata de las personas accidentadas, si es que las hubiese. ✓ Evaluar los daños en las infraestructuras y equipos. ✓ Retorno del personal a las actividades normales. ✓ Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo que pudiera haber sido averiada y/o afectada. ✓ Se revisarán y evaluarán las acciones tomadas durante el sismo y se elaborará un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.
EN CASO DE DESLIZAMIENTOS		
✓ Realizar la limpieza permanente de los frentes de trabajo y de las zonas de riesgo de deslizamiento y/o derrumbe de material suelto. ✓ Señalizar adecuadamente las zonas críticas identificadas, a través del empleo de carteles, banderolas en sitios visibles y cercanos a éstas. ✓ Supervisar de manera permanente el trabajo en las zonas de riesgo identificadas. ✓ Proporcionar los equipos de protección personal adecuados a las actividades a realizar y el nivel de riesgo del mismo. ✓ Se realizarán simulacros de emergencia ante deslizamientos y derrumbes tomando en consideración la variedad de escenarios en que estos puedan ocurrir (por ejemplo: de día o de noche, durante un terremoto, etc.).	✓ Paralizar toda maniobra, uso de maquinarias y/o equipos; a fin de prevenir accidentes en el frente de trabajo afectado. ✓ Alejarse de las zonas de derrumbes y deslizamientos. ✓ Garantizar el traslado ordenado y en calma del personal, hacia zonas seguras, evitando aquellas donde se presenten deslizamiento de masas de tierra. ✓ Informar al supervisor la ocurrencia del evento.	✓ Mantener al personal en áreas seguras por un tiempo prudencial, hasta verificar la estabilidad de la(s) zona(s). ✓ Atender inmediatamente al personal accidentado. ✓ Evaluar los daños en las instalaciones y equipos. ✓ Realizar la limpieza de la zona afectada. ✓ Realizar acciones de rescate de personal o de la población que se encuentra dentro del área afectada. ✓ Retorno del personal a las actividades normales. ✓ Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo que pudiera haber sido averiada y/o afectada. ✓ Reunión del Coordinador con los brigadistas para analizar la efectividad del procedimiento de contingencia. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.
EN CASO DE TORMENTAS ELÉCTRICAS		
✓ El titular debe de reconocer las zonas para una evacuación segura y zonas de refugios para el personal. ✓ Recibir capacitación el cómo actuar ante la ocurrencia de un accidentado cuando se esté en una tormenta eléctrica. ✓ Los vehículos y equipos deben contar con botiquín de primeros auxilios y equipos de comunicación (radios portátiles). ✓ Realizar simulacros de evacuación a zonas de refugios o el cómo actuar en condiciones sin refugio para estos eventos	✓ Detectada la tormenta se dará el aviso de evacuación por parte de los responsables de cada frente de trabajo. ✓ Se debe de evacuar a zonas de refugios, vehículos y lugares alejados de metales, vidrios, estructuras metálicas, lagos, fuentes de agua, en general todo aquello que puede servir como conductor del rayo. ✓ En caso se encontrarse en campo, sin la posibilidad de algún resguardo, debe dirigirse a un lugar abierto, colocarse en cuclillas cerca del suelo y desprenderse de todo objeto metálico, evitando colocarse cerca de árboles, o líneas telefónicas, o tendido eléctrico. En oficinas, aléjese de ventanas y de las computadoras. ✓ La posición adecuada de colocarse cuando se encuentra en cuclillas es colocar los codos a la rodilla y cubrirse los oídos con las manos.	✓ Se verificará daños a la estructura, en caso existiese se reportará de manera inmediata al jefe de brigada. ✓ Se reanudará los frentes de trabajo previa autorización de los responsables. ✓ Se deberá de seguir los mismos procedimientos como si se tratase de un inicio nuevo de trabajo, teniendo en cuenta la inspección del frente de trabajo. ✓ El jefe de la brigada, elaborará un informe sobre la situación de emergencia ocurrida, si se diera el caso de la existencia de personas lesionadas. ✓ El Jefe de brigada, luego de realizado el informe, evaluará la situación de la implementación o reubicación de zonas de refugios para minimizar el riesgo a la exposición.
EVENTOS NATURALES		
ANTES DEL EVENTO (MEDIDAS PREVENTIVAS)	**ANTES DEL EVENTO (MEDIDAS PREVENTIVAS)**	**ANTES DEL EVENTO (MEDIDAS PREVENTIVAS)**
EN CASO DE INCENDIOS		

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Víctor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
CEL: GERENTE GENERAL

Jorge C. Loayza Camarg
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

✓ La distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores, equipos de comunicación, etc.) de manera adecuada y accesible al personal de labores. ✓ El personal deberá conocer los procedimientos para el control de incendios, bajo los dispositivos de alarmas y acciones, distribución de equipo y accesorios para casos de emergencias. ✓ Supervisar que el botiquín contenga los medicamentos apropiados y estén vigentes. ✓ Los extintores deberán situarse en lugares apropiados y de fácil acceso; dispuestos en lugares que no puedan quedar escondidos detrás de materiales, herramientas o cualquier objeto; o puedan ser averiados por maquinarias o equipos. Además, se mantendrá en reserva una buena cantidad de arena seca. ✓ Se procederá a la revisión periódica del sistema eléctrico en las instalaciones, así como de las unidades móviles y equipos. ✓ Se elaborará un programa de simulacros de lucha contra incendios, con la participación de toda la población y personal	✓ Paralización de las actividades operativas o de construcción en la zona del incendio. ✓ Comunicación inmediata con el jefe de la Unidad de Contingencias. ✓ Para apagar un incendio proveniente de aceites y lubricantes, se debe usar extintores que contengan polvo químico para sofocar de inmediato el fuego. ✓ Para apagar un incendio de líquidos inflamables, se debe cortar el suministro del líquido combustible y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco. ✓ Para apagar un incendio eléctrico, se debe, de inmediato, cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco. ✓ Para apagar un incendio de material común, se debe usar extintores o rociar con agua, de tal forma de sofocar de inmediato el fuego. Si esto no es suficiente se procede al uso de la arena y agua almacenados. ✓ De no ser suficiente esto se ordena ponerse a salvo y se da aviso a los organismos técnicos especializados.	✓ Un observador contra incendios deberá estar de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio, para prevenir que no se produzca otro incendio en la zona. ✓ Se revisarán y evaluarán las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos. ✓ Bajo la dirección y responsabilidad de Jefe de Seguridad y Protección Ambiental se conduce a los lesionados hacia el centro médico más cercano. ✓ Se procede al acordonamiento del área siniestrada. ✓ Se procede a la recuperación del material útil y aseo del área. ✓ Los extintores usados se volverán a llenar inmediatamente.
EN CASO DE DERRAMES DE COMBUSTIBLES Y/O SUSTANCIAS QUÍMICAS		
✓ Las áreas consideradas críticas (almacenes, patio de máquinas etc.), deben ser identificadas y su acceso restringido a personal no autorizado. ✓ El personal de trabajo recibirá capacitación básica en la identificación, manejo y uso de materiales peligrosos y su respuesta ante la ocurrencia de un derrame, de manera que sea la primera respuesta ante la emergencia y evite su propagación o extensión. ✓ Todo envase de producto químico debe contar con rotulación, señalización e identificación del mismo (Hojas MSDS), de manera que se conozca el procedimiento a seguir. ✓ La zona del Proyecto, debe contar con botiquín de primeros auxilios, equipos de comunicación (radios portátiles) y equipos para la respuesta del derrame. ✓ Realizar simulacros en caso de derrames y evacuación, y presentar un informe de evaluación después de cada ensayo.	✓ Notificar al Centro de Control de Seguridad, del derrame, indicando su magnitud, localización y tipo de sustancia vertida, a fin de que se movilice el equipo que permita limpiar el derrame en forma segura. ✓ El personal Brigadista de ERE, que haya detectado el derrame con el apoyo de personal capacitado del área de trabajo, iniciará las acciones de contención hasta la llegada ERE, haciendo uso de todos los equipos y materiales para su contención. ✓ Previo a ello se debe suspender el fluido eléctrico en todas las instalaciones. ✓ Realizar la evacuación del personal que no forme parte de las acciones de control del derrame, quienes deben desplazarse calmadamente y en orden hacia zonas alejadas y en dirección opuesta del viento y puntos de reunión en caso de evacuaciones. ✓ Determinar si existen heridos entre el personal evacuado y brindarle la atención necesaria. Los heridos de consideración serán trasladados a los centros de salud más cercanos.	✓ El ERE deberá realizar una inspección de la zona para averiguar las causas del derrame. ✓ Si el derrame hubiese afectado algún curso o fuente de agua, se realizarán monitoreos y mediciones de la calidad del agua hasta por un lapso de tres meses y con una periodicidad mensual, con el fin de descartar una probable contaminación. La cantidad de puntos de monitoreo se establecerá en función del daño causado aguas abajo. Para el caso de suelos se realizará la remediación del suelo. ✓ De ser el caso, comunicar a la población local el uso del curso o fuente de agua afectado hasta el término de las labores de limpieza y la evaluación del grado de afectación de la calidad del cuerpo de agua. ✓ Evaluar los daños en las instalaciones, maquinaria y equipos, para la reparación y/o reemplazo. ✓ En función al diagnóstico en campo de lo sucedido, el ERE elaborará un informe que indicará causas inmediatas y causas básicas de ocurrido el derrame y se identificarán las acciones correctivas del derrame. ✓
EN CASO DE ACCIDENTES LABORALES Y VEHICULARES		
✓ Se debe proporcionar a todo el personal de los implementos de seguridad propios de cada actividad, como: cascos, botas, guantes, protectores visuales, etc. ✓ Se tendrá comunicación permanente desde el inicio de las obras con los centros de salud más cercanos, para estar preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir. ✓ Verificar que sólo el personal autorizado podrá conducir las unidades de transporte, respetando los límites de velocidad establecidos. ✓ Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo de los vehículos de transporte de obra, los cuales contarán con los seguros exigibles habilitados. ✓ Emplear los cinturones de seguridad durante todo el traslado de los vehículos, los que contarán con una estructura (jaula) de seguridad para la protección de sus ocupantes.	✓ Colocar la señalización, en caso de accidente, a distancia mínima de 20 metros del vehículo y dar aviso y dar aviso inmediato al jefe de la Brigada de Emergencias, quien tiene la responsabilidad de coordinar el envío oportuno de personal mecánico adicional. ✓ Aislar el área, bajo la supervisión de la Brigada de Emergencia, de forma que permita verificar que el motor del vehículo se encuentre apagado y que no haya charcos de combustible. En caso de existir derrames, éstos deberán ser cubiertos con tierra, arena u otro material absorbente. ✓ Derivar al centro asistencial más cercano, a los heridos cuya gravedad de las lesiones, de acuerdo a su evaluación preliminar, determine que requieren atención médica especializada. ✓ Se paralizarán las actividades constructivas o de operación de las centrales, según sea el caso, en la zona del accidente.	✓ Retorno del personal a sus labores normales. ✓ Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento. ✓ Si no fuera posible la comunicación con la Unidad de Contingencias, se procederá al llamado de ayuda y/o auxilio externo al centro asistencial y/o policial más cercano, para proceder al traslado respectivo o en última instancia, recurrir al traslado del personal, mediante la ayuda externa ✓ Evaluar la capacidad de respuesta del personal y de los procedimientos establecidos. ✓ Registrar el accidente en formularios previamente establecidos, que tendrán como mínimo la siguiente información: las características del incidente, fecha, hora, lugar, tipo de accidente, número de personas afectadas (en caso existiesen).

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Victor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
CEL: GERENTE GENERAL

Jorge C. Loayza Camarg
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

✓ Prohibir que las unidades unidad de transporte obstruyan la vía, sin ningún motivo aparente. En los casos que esta situación se presente debido a fallas y/o desperfectos, se deberá emplear la señalización correspondiente. ✓ Controlar que los conductores de los vehículos del Proyecto no conduzcan bajo efectos del alcohol y/o drogas.	✓ Se prestará inmediatamente el auxilio al personal accidentado y se comunicará con la brigada de contingencias para trasladarlo al centro asistencial más cercano, de acuerdo a la gravedad del accidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido. ✓ Comunicación inmediata con el jefe de la brigada contra accidentes. ✓ Traslado del personal afectado a centros de salud u hospitales, según sea la gravedad del caso. ✓ Evaluación de las zonas de riesgo y primeros auxilios de los afectados. ✓ Se procederá al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad, etc	
EN CSO DE CONFLICOS SOCIOAMBIENTALES		
✓ Se debe mantener bien informada a la población a cerca del objetivo que se tiene con el proyecto y el proceso para llegar a ello. ✓ Establecer los mecanismos de comunicación permanente entre las autoridades locales, y los representantes de los poblados cercanos, manteniendo un diálogo abierto. ✓ Ante cualquier queja o reclamo de los trabajadores de la obra, esta deberá ser canalizado a través del Contratista y/o Subcontratistas, a fin de darle una respuesta adecuada y oportuna. ✓ Coordinar con los representantes de la Policía Nacional del Perú en cada uno de los distritos donde se emplaza el Proyecto, las acciones que se deben de realizar en caso ocurriese un evento social que pueda afectar el Proyecto. ✓ El personal debe tener conocimiento, del procedimiento como actuar o interrelacionar entre comunidades, así como los canales de comunicación y únicos responsables de interrelacionar con ellos. ✓ Se colocará en un lugar visible del campamento, los números telefónicos de los centros asistenciales y/o de auxilio cercano a la zona de ubicación de las obras, en caso de necesitarse una pronta comunicación y/o ayuda externa.	✓ El personal debe estar alejado de toda conmoción. ✓ Los Brigadistas y personal debe observar los hechos, evalúa la situación y alejar a los empleados de cualquier peligro inmediato. ✓ Se recurrirá al dialogo en caso de huelga de trabajadores de la obra. ✓ Si se produce una confrontación, tratar de calmar la situación o alejarse de ella. ✓ El jefe inmediato o responsable de la tarea deberá de informar de manera detallada el estado de los acontecimientos siempre salvaguardando su integridad física. ✓ El personal no deberá de tratar de expulsar a personas por sus propios medios, además de evitar en todo momento confrontación física y agresión.	✓ El equipo de contingencias, identificará a los responsables de los disturbios. Si se tratasen de personal del proyecto se realizará una investigación de manera que se identifique a los responsables y se evite actos ajenos a las labores del proyecto ✓ El jefe de brigadistas, realizará un informe, detallando los acontecimientos. ✓ El jefe de equipo, informará al resguardo policial y se coordinará las acciones que se tomarán frente a hechos como tomas de instalaciones del proyecto. ✓ Los acuerdos realizados deben ser previamente autorizados y aprobados (Área de Relaciones Comunitarias). ✓ Revisar las acciones tomadas durante el evento y elaborar un reporte de incidentes. De ser necesario, se elaborarán cambios en los procedimientos
EN CASO DE HALLAZGO DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS		
✓ El personal técnico y obrero del proyecto deberá tener el reconocimiento, su cuidado y forma de actuación ante posibles hallazgos de materiales arqueológicos; así mismo, el contratista deberá brindarlos utilizando metodologías didácticas. ✓ Se deberá contar con los permisos de la autoridad cultural competente para la realización de intervenciones arqueológicas, a fin de evitar daños al patrimonio cultural. ✓ El profesional de arqueología responsable del proyecto deberá acompañar y respetar la ejecución de las labores establecidos en el cronograma en el Plan de Manejo Arqueológico (PMA). ✓ Se delimitarán los sitios arqueológicos identificados como preexistentes en las zonas aledañas al proyecto, con señalización clara y visible antes del inicio de actividades, a fin de evitar que el trazo del camino vecinal atraviese por estos sitios.	✓ En caso de que personal técnico y obrero identifique un hallazgo de vestigios arqueológicos en cualquier frente de trabajo, deberá comunicarlo inmediatamente al jefe inmediato superior, para que este a su vez comunique al profesional de arqueología a fin de proceder con las medidas de acción necesarias. ✓ Se ordenará la suspensión inmediata de todas las actividades en ejecución, hasta la culminación de las labores arqueológicas. ✓ El lugar del hallazgo deberá ser delimitado y cercado; además, se implementará la señalización informativa que prohíba el ingreso de personas no autorizadas al sitio. ✓ El profesional de arqueología deberá comunicar del hecho a la autoridad competente, a fin de proseguir con la ejecución de las acciones consignadas en el Plan de Monitoreo Arqueológico.	✓ Se deberá implementar la señalética informativa y señalización física, clara y visible de los sitios arqueológicos identificados en el área de influencia del proyecto, para su posterior conservación como patrimonio cultural. ✓ La empresa contratista con apoyo del titular del proyecto se encargarán de difundir el hallazgo arqueológico hacia la población de los centros poblados más cercanos, y a nivel distrital. ✓ Se deberá continuar con la ejecución de las medidas que se contemplen en el Plan de Monitoreo Arqueológico.
EN CASO DE VOLADURAS POR EXPLOSIVOS		
✓ El almacenamiento se localizará alejado de los centros poblados y tendrá la seguridad y vigilancia externa correspondiente. Así mismo, los almacenes de explosivos no se realizarán a una distancia menor 50 metros de las habitaciones de los campamentos de obra. ✓ Los explosivos estarán almacenados lejos de fuentes de ignición o calor.	✓ El personal deberá retirarse del lugar lo más pronto posible y comunicar el incidente de acuerdo al procedimiento de comunicación y notificación. ✓ En caso de existir fuego se debe controlar con la finalidad de extinguirlo o mantenerlo controlado evitando su propagación a otras áreas.	✓ Se limpiará el área afectada tomando las precauciones del caso. ✓ Controlada la emergencia el jefe de contingencia deberá emitir y enviar un informe del incidente, indicado al menos la causa del evento, el manejo y los procedimientos empleados y las recomendaciones para evitar o minimizar el riesgo de un nuevo incidente.

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928

Victor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405

RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
CEL: GERENTE GENERAL

Jorge C. Loayza Camarg
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

✓ El almacén estará cercado y su acceso estará prohibido al personal ajeno del mismo. ✓ La empresa contará con señales de aviso, precaución, restricción y prohibición, para las actividades de almacenamiento de explosivos. ✓ Todos los explosivos estarán empacados y los empaques deberán indicar claramente el contenido y sus riesgos. ✓ El almacén estará construido de mampostería o materiales que eviten la posibilidad de generación de descargas eléctricas estáticas, además debe contar con un sistema de pararrayos y sin ventanas. ✓ El almacén estará limpio en todas sus áreas y no existirá pasto ni maleza en las cercanías de éste. ✓ El almacén contará con extintores para el combate de incendios incipientes, y ellos se encontrarán instalados fuera del almacén, pero al alcance y a vista de todos.	✓ Se inspeccionarán todas las instalaciones posiblemente afectadas por la explosión y por la onda expansiva. ✓ Se verificará las condiciones de seguridad de todas las instalaciones	

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO
WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ
GOBERNADOR
Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CBP. 4928
Victor Carrasco Aviles
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°:45405
KLEE E.I.R.L.
RUC: 20494317321
CONSULTORA AMBIENTAL
Luis Hernán Vargas Avilés
CEL: GERENTE GENERAL
Jorge C. Loayza Camargo
Antrop. Social CPAP N° 671
DNI: 07412401

- ✓ **Lugar de aplicación**
  En el Área de Influencia Directa del Proyecto. Área de campamento, DME, patio de máquinas y campamento.
- ✓ **Responsable de la ejecución**
  El Titular del Proyecto.

7.10 Plan de vigilancia ambiental

La aplicación del Programa monitoreo ambiental permitirá la evaluación periódica e integrada de la dinámica de las variables ambientales y las actividades del Proyecto, así como la efectividad de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

El monitoreo ambiental consistirá en el muestreo, medición y análisis de los parámetros ambientales (aire, ruido, agua, flora y fauna silvestre). La evaluación de los resultados de los monitoreos permitirá conocer el estado de los parámetros evaluados y si existe la necesidad de nuevas y mejores medidas.

Puesto que el presente estudio es una Declaración de Impacto Ambiental del proyecto **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"**, donde el ancho de la vía se mantiene y la intensidad del impacto en los componentes ambientales es leve; y además no existe flora y fauna en peligro de extinción en el Área de Influencia del Proyecto; asimismo los pobladores están a favor de la obra.

En ese contexto, se vio pertinente realizar el programa de monitoreo en el componente ambiental físico; tales como, monitoreo de la calidad del aire, ruido, suelo y agua.

I. Monitoreo del componente físico

A. Monitoreo de calidad del aire

Es el proceso en donde se aplican diferentes metodologías diseñadas para hacer un muestreo, analizar y procesar en forma continua las concentraciones de sustancias o de contaminantes, a fin de comparar con ECA, presentes en el aire en un lugar establecido y durante un tiempo determinado.

» **Objetivo**
Monitorear los parámetros de calidad del aire con el fin de verificar que las concentraciones de los contaminantes se encuentren dentro de los Estándares de Calidad Ambiental, de acuerdo con el Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.

» **Alcance**
El alcance de este monitoreo de calidad del aire, abarcará las etapas de planificación (Se efectuará para la caracterización ambienta, que el titular se compromete con una declaración jurada, ver anexos), construcción y cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas.

» **Tipo de medida**
El tipo de medida es de control.

» **Acciones a desarrollar**
Se realizará el monitoreo de la calidad del aire, teniendo en cuenta los siguientes.

a) Parámetros a monitorear
Se propone que los parámetros a monitorear son los establecidos en la Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Aire, el cual ha sido publicado en el Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.

Además, para seleccionar los parámetros a monitorear, se tomó en consideración las pautas del D.S 010-2019-MINAM, Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire.

Cuadro 7-11.- *Parámetros a priorizar en función a las fuentes vinculadas.*

FUENTES VINCULADAS	PARÁMETROS A PRIORIZAR
Parque automotor, vías pavimentadas y zonas urbanas.	PM_{10}, $PM_{2.5}$, SO_2, NO_2, CO, C_6H_6 Y O_3 (Ozono debido a la emisión de precursores)

Fuente. – *D.S 010 – 2019 – MINAM.*

Por lo tanto, según las actividades a realizarse en la etapa de construcción y cierre (el cual incluye fundamentalmente actividades generadoras de material particulado - polvos - como son la excavación, remisión y nivelación de tierras y gases de combustión emitidos por los equipos mecánicos) se han seleccionado los siguientes parámetros a monitorear:

Cuadro 7-12.- *Parámetros a monitorear para la calidad del aire.*

PARÁMETRO	PERIODO	VALOR (µg/m³)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MÉTODO DE ANÁLISIS
Dióxido de azufre (SO_2)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año.	Fluorescencia ultravioleta (método automático)
Dióxido de nitrógeno (NO_2)	1 hora	250	NE más de 24 veces al año.	Quimioluminiscencia (método automático)
	anual	200	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras ($PM_{2.5}$)	24 horas	50	NE más de 7 veces al año.	Separación inercial/filtración (método gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM_{10})	24 horas	100	NE más de 7 veces al año.	Separación inercial/filtración (método gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 veces al año	Infrarrojo no disperso (NDIR) (método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	

Fuente. - D.S Nº 003-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire.

NE: No exceder.

Se obviaron los parámetros como Benceno y Ozono, pues no son parámetros a priorizar.

b) Criterios de selección de los puntos de monitoreo

Las estaciones de los puntos de control de monitoreo se seleccionaron considerando la distancia, así como el transporte de material y/o maquinarias cercanas a las localidades de Minascucho, Llachoccmayo, Allpachaca, Munaypata y Rosaspata; y la ubicación de puntos donde se concentran las actividades que generan mayor porcentaje de contaminantes (Canteras, DME y Campamento y patio de Máquinas).

c) Ubicación de las estaciones de monitoreo

Las estaciones de monitoreo de la calidad del aire estarán ubicadas en las áreas auxiliares siendo los DMEs, canteras y en los centros poblados adyacentes al tramo proyectado.

Cuadro 7-13.- *Ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad del aire.*

CÓDIGO	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 18 L	
		ESTE	NORTE
CA-01	Localidad de Llachoccmayo	584099	8518168
CA-02	Localidad de Allpachaca	579637	8519319

CA-03	Localidad de Unión Paqchaq	576581	8520330
CA-04	DME N° 40	572289	8522626

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

d) Frecuencia de mediciones

En correspondencia a la caracterización de la línea base física, se deberá realizar el monitoreo de calidad del aire al cuarto mes (mes 04) correspondiente a la etapa de planificación, luego al doceavo mes (mes 12) del inicio del proyecto correspondiente a la atapa de construcción y finalmente en la etapa de cierre del proyecto, al veintidosavo mes (mes 22), los estándares a tener en cuenta, para comparar los resultados de los monitoreos de la calidad de aire es el Estándar Nacionales de Calidad Ambiental de Aire (DECRETO SUPREMO Nº 003-2017-MINAM).

Los monitoreos serán en el mismo punto de muestreo indicado para las etapas mencionadas.

e) Metodología de muestreo

La metodología de muestreo a emplear para la realización del monitoreo de calidad del aire, se establecerá tomando como referencia el D.S – 010 – 2019 - MINAM, Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire y el Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, *D.S Nº 003-2017-MINAM.*

» **Lugar de aplicación**

En el Área de Influencia Directa del Proyecto, específicamente, los campamentos y patio de máquinas, DME, localidades de los distritos.

» **Responsable de la ejecución**

El Titular del Proyecto.

B. Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)

Es el proceso en donde se aplican diferentes metodologías diseñadas para hacer un muestreo, analizar y procesar en forma continua el nivel de ruido ambiental, a fin de comparar con ECA, presentes en el aire en un lugar establecido y durante un tiempo determinado.

» **Objetivo**

El objetivo es verificar que los niveles de ruido en las zonas colindantes a los frentes de trabajo, se encuentren dentro de los estándares de calidad correspondientes, lo cual permitirá garantizar que las obras a ejecutar no ocasionen molestias moderadas a la población del área de influencia del proyecto.

» **Alcance**

El alcance de este monitoreo de calidad de ruido ambiental, abarcará las etapas de planificación (Se efectuará para la caracterización ambienta, que el titular se compromete con una declaración jurada, ver anexos), construcción y cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**

Los impactos ambientales a controlar son: Incremento del nivel de ruido ambiental.

» **Tipo de medida**

El tipo de medida es de control.

» **Acciones a desarrollar**

Se realizará el monitoreo de la calidad de ruido ambiental, teniendo en consideración los siguientes.

a) Parámetros a monitorear

El parámetro a evaluar será el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente, "Leq", expresado en decibeles (dB) en concordancia con la naturaleza del proyecto y lo establecido en el Decreto Supremo 085-2003-PCM.

b) Criterios de selección de los puntos de monitoreo

Las estaciones de muestreo se seleccionaron considerando la distancia a los centros poblados y la ubicación de puntos donde se concentrarán el mayor número de fuentes fijas de emisión de ruido.

c) **Ubicación de las estaciones de monitoreo**

Las estaciones de monitoreo de nivel sonoro se ubicarán en las áreas auxiliares siendo las canteras, DME, canteras y en las localidades adyacentes, a fin de prevenir la emisión de altos niveles de ruido que puedan afectar la salud y el sosiego de los trabajadores de la obra.

Cuadro 7-14.- *Ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad de ruido ambiental.*

CÓDIGO	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 18 L	
		ESTE	NORTE
RU-01	Localidad de Llachoccmayo	584099	8518168
RU-02	Localidad de Allpachaca	579637	8519319
RU-03	Localidad de Unión Paqchaq	576581	8520330
RU-04	DME N° 40	572289	8522626

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

d) **Frecuencia de mediciones**

En correspondencia a la caracterización de la línea base física, se deberá realizar el monitoreo en la etapa de construcción, al cuarto mes (mes 04) correspondiente a la epata de planificación y al doceavo mes (mes 12) del inicio del proyecto y finalmente en la etapa de cierre del proyecto al mismo tiempo que se realice el monitoreo de la calidad del aire, veintidosavo mes (mes 22). Las horas en las que se realizará la prueba serán establecidas por el Supervisor de acuerdo al plan de trabajo del titular.

e) **Metodología de muestreo**

El método consiste en determinar el Nivel de Presión Sonora Equivalente (LAeqT), en horario diurno (07:01 AM a 22:00 PM), conforme se especifica en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, DS 085-2003-PCM, y comparar estos resultados con los Estándares dichos.

Ojo: Los Monitoreos de ruido ambiental se realizará en horario diurno, puesto que se realizarán trabajos de día.

» **Lugar de aplicación**

En el Área de Influencia Directa del Proyecto, específicamente, en las canteras, campamento y patio de máquinas, DME, localidades de los distritos.

» **Responsable de la ejecución**

El Titular del Proyecto.

C. **Monitoreo de calidad de suelo**

Es el proceso en donde se aplican diferentes metodologías diseñadas para hacer un muestreo, analizar y procesar en forma continua las concentraciones de sustancias o de contaminantes, a fin de comparar con ECA, presentes en el suelo y en un lugar establecido y durante un tiempo determinado.

» **Objetivo**

El objetivo es Evaluar el estado de la calidad del suelo en el área de influencia directa, mediante la comparación de los resultados obtenidos con el Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

» **Alcance**

El alcance de este monitoreo de calidad del suelo, abarcará las etapas de planificación (Se efectuará para la caracterización ambienta, que el titular se compromete con una declaración jurada, ver anexos), construcción y cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**

Los impactos ambientales a controlar son: Alteración de la calidad del suelo.

» **Tipo de medida**

El tipo de medida es de control.

» **Acciones a desarrollar**

Se realizará el monitoreo de la calidad del suelo, teniendo en cuenta los siguientes.

a) **Parámetros a monitorear**

Los parámetros a monitorear son, de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, el Uso del Suelo (Suelo Agrícola) y según las características del proyecto, el cual prevé el transporte y almacenamiento de combustibles para el funcionamiento de maquinarias y equipos, se han seleccionado los siguientes parámetros:

Cuadro 7-15.- *Parámetros a monitorear, considerando suelo agrícola.*

PARÁMETROS	UNIDAD	USO DEL SUELO	MÉTODO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
		Suelo agrícola		
Hidrocarburos de petróleo				Sustentado en el D.S. N° 011-2017-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/kg PS	200	EPA 8015	
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28	mg/kg PS	1200	EPA 8015	
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40	mg/kg PS	3000	EPA 8015	

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

b) **Criterios de selección de los puntos de monitoreo**

La determinación de los puntos de muestreo que se lleva a cabo, cuando se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y es evidente la extensión de la afectación.

c) **Ubicación de los puntos de monitoreo**

La estación de monitoreo de la calidad del suelo se efectuará en un punto específico, Patio de Máquinas y Campamento, Canteras en ella se ubicará un área específica para el almacén temporal de los combustibles, insumos químicos, lubricantes, etc.

Cuadro 7-16.- *Ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad del suelo.*

CÓDIGO	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 18 L	
		ESTE	NORTE
SU-01	Campamento y patio de máquinas	580518	8518931
SU-02	Cantera N° 05	572181	8522637

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

d) **Frecuencia de mediciones**

En correspondencia a la caracterización de la línea base física, se deberá realizar el monitoreo en etapa de planificación, al cuarto mes (mes 04), etapa de construcción, al doceavo mes (mes 12) del inicio del proyecto y finalmente en la etapa de cierre del proyecto, veintidosavo mes (mes 22).

Los resultados obtenidos deberán ser evaluados en función a los Estándares de Calidad Ambiental: Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

e) **Metodología de muestreo**

La metodología de análisis será usada por el laboratorio acreditado por INACAL.

Ojo: Se realizará un punto de monitoreo de calidad de suelo, cuando ocurra un evento fortuito de derrame de combustible, aceite u otras sustancias químicas, que pueda alterar con la calidad del suelo, el dicho punto de monitoreo será considerado como punto control con coordenadas de ubicación, con frecuencia de monitoreo, asimismo los resultados que se obtendrán serán comparados con la normativa vigente el D.S. N° 011-2017-MINAM

» **Lugar de aplicación**

En el Área de Influencia Directa del Proyecto, específicamente, en el campamento y patio de máquinas.

» **Responsable de la ejecución**
El Titular del Proyecto.

D. Monitoreo de calidad de agua superficial

Es el proceso en donde se aplican diferentes metodologías diseñadas para hacer un muestreo, analizar y procesar en forma continua las concentraciones de sustancias o de contaminantes, a fin de comparar con ECA, presentes en el agua y en un lugar establecido y durante un tiempo determinado.

» **Objetivo**
El objetivo es Evaluar el estado de la calidad del agua en el área de influencia directa en las fuentes del agua, mediante la comparación de los resultados obtenidos con el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias, Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM.

» **Alcance**
El alcance de este monitoreo de calidad del agua, abarcará las etapas de planificación (Se efectuará para la caracterización ambiental, que el titular se compromete con una declaración jurada, ver anexos), construcción y cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**
Los impactos ambientales a controlar son: Alteración de la calidad del agua superficial.

» **Tipo de medida**
El tipo de medida es de control.

» **Acciones a desarrollar**
Se realizará el monitoreo de la calidad del agua superficial, teniendo en cuenta los siguientes.

a) **Parámetros a monitorear**
Los parámetros a monitorear se determinarán teniendo como base las actividades del proyecto. El monitoreo de la calidad del agua superficial se realizará comparando con la Categoría 3; Riego de Vegetales Bebidas de Animales del D.S N°004-2017-MINAM, teniendo en consideración los siguientes parámetros.

Cuadro 7-17.- *Parámetros a monitorear de la calidad del agua superficial.*

PARÁMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	CATEGORÍA 3 RIEGO DE VEGETALES Y BEBIDAS DE ANIMALES			NORMA DE REFERENCIA
		D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales	
		Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebidas de animales	
Aceites y grasas	Mg/L	5		10	Sustentado en el D.S. Nº 004-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias
pH	Und. De pH	6.5 – 8.5		6.5 – 8.4	
Temperatura	°C	Δ 3		Δ 3	
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	15		15	
oxígeno disuelto	mg/L	≥ 4		≥ 5	
Conductividad	µS/cm	2500		5000	
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	2000	1000	

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Los parámetros seleccionados fueron de acuerdo a la actividad de extracción de agua y por el movimiento de tierra producto del mejoramiento de carretera.

b) Criterios de selección de los puntos de monitoreo

La estación del muestreo se estableció siguiendo los lineamientos dispuesto por el ANA y considerando la ubicación de las fuentes del agua; el cual podría ejercer una mayor presión sobre la calidad de las fuentes del agua.

c) Ubicación de las estaciones de monitoreo

El punto de monitoreo (AG-01), se estableció teniendo en cuenta la normativa vigente y la ubicación de las fuentes del agua, los cuales se encuentran en la Unidad Hidrográfica de Nivel 5 – Medio Alto Pampas; que tiene Categoría 3, de acuerdo a la R.J. N.º 056-2018-ANA.

En ese sentido, el resultado del punto de monitoreo de la calidad del agua superficial (AG-01) deberá compararse con la categoría 3 del D.S. 004-2017- MINAM. La fuente de agua a evaluar es la siguiente:

Cuadro 7-18.- *Ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad del agua superficial*

CÓDIGO	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84 – ZONA 18 L	
		ESTE	NORTE
AG-01	Río Llachocmayo	584103	8518861
AG-02	Quebrada Ñuñunhuayco	582692	8518855
AG-03	Río Allpachaca	579235	8518941
AG-04	Río Allpachaca	577819	8519920
AG-05	Quebrada Jatunhuaylla	572205	8522302
AG-06	Canal Cachi	581413	8518810
AG-07	Canal de riego	578932	8519176

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

d) Frecuencia de mediciones

En correspondencia a la caracterización de la línea base física, se deberá realizar el monitoreo en etapa de planificación al cuarto mes (mes 04), en la etapa de construcción, al doceavo mes (mes 12), y al término de las actividades del proyecto, cierre del proyecto, veintidosavo mes (mes 22).

Los resultados obtenidos deberán ser evaluados en función a los estándares de calidad ambiental (ECA) para Agua, D.S Nº 004-2017-MINAM.

e) Metodología de muestreo

El monitoreo se realizará de acuerdo a lo establecido en el protocolo de monitoreo de la calidad del agua mediante R.J N°010-2016-ANA. Teniendo en base los parámetros establecidos en el D.S. N° 004-2017-MINAM para la categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

Cuadro 7-19.- *Metodología de muestreo.*

PARÁMETROS	METODOLOGÍA
Aceites y grasas	Observación directa
pH	Potenciómetro (medición directa)
Temperatura	Multiparamétrico (medición directa)
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	Prueba de DBO por 5 días
oxígeno disuelto	Multiparamétrico (medición directa)
Conductividad	Número más probable
Coliformes Fecales	Número más probable

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L*

» **Lugar de aplicación**

En el Área de Influencia Directa del Proyecto, específicamente, en las dos fuentes de agua.

» **Responsable de la ejecución**

El Titular del Proyecto.

7.11 Plan de cierre de obras

En el plan de cierre de obras se plantearán las acciones que serán adoptadas una vez terminado el proyecto de mejoramiento de camino vecinal, con el fin de evitar los efectos negativos que se

puedan causar sobre el medio ambiente; de dichas acciones hacen parte: la adecuación de las áreas intervenidas y el uso que se le dará al suelo.

El plan contempla actividades que van desde la limpieza y desmonte de las instalaciones auxiliares en el área, hasta la revegetalización de las áreas intervenidas, proponiendo un nuevo uso que resulte compatible con las condiciones de la zona

A. Plan de cierre de Áreas Auxiliares del Proyecto

El desmontaje de las instalaciones se realizará de la manera más cuidadosa, procurando que no afecte ambientalmente el área donde se ubicaron.

» **Objetivo**

Implementar medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del proyecto.

» **Alcance**

El alcance de este programa de cierre de áreas auxiliares, abarcará la etapa de cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**

Los impactos ambientales a controlar son: contaminación de los componentes ambientales, a través de los pasivos ambientales que podría dejar el proyecto.

» **Tipo de medida**

Las medidas a aplicar son: prevención, mitigación y correctiva.

» **Acciones a desarrollar**

a) Reacondicionamiento y cierre de los Depósitos de Material Excedente (DME)

La clausura o cierre del DME considera lo siguiente:

- ✓ El depósito será rellenado paulatinamente con los materiales excedentes, en el espesor de capa dispuesto por el proyecto, extendida y nivelada sin permitir que existan zonas en que se acumule agua.
- ✓ Luego de la colocación de material común, la compactación se hará con dos pasadas de tractor de orugas como mínimo, sobre capas de espesor indicado en el proyecto y esparcidas de manera uniforme. Si se coloca una mezcla de material rocoso y material común, se compactará con 4 pasadas de tractor de orugas como mínimo, según el procedimiento antes indicado.
- ✓ Al momento del cierre de obras, el lugar de disposición de materiales excedentes, deberá compactarse de manera que guarde armonía con la morfología existente del área y al nivel que no interfiera con la siguiente actividad de restauración y recuperación ambiental de áreas afectadas, utilizando la flora propia del lugar (si la hubiera inicialmente) y a ejecutarse, en el caso de árboles y arbustos, de conformidad con lo establecido.
- ✓ Revegetación del área total del DME

b) Restauración de áreas de cantera Canteras

Al concluir con la etapa de construcción de la obra, el titular debe restaurar las áreas intervenidas:

- ✓ Se perfilarán los taludes 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.
- ✓ Se retirarán los vestigios de ocupación del lugar, tales como chatarra, escombros, construcciones, estructuras, caminos internos y estacionamientos.
- ✓ Todo material sobrante de la extracción de agregados será utilizado en la nivelación del área explotada, conformándolo de acuerdo a la morfología circundante.

c) Restauración de campamentos y patio de máquinas

- ✓ Disposición final de los residuos y suelos contaminados. Al culminar las obras de rehabilitación, se retirarán las instalaciones destinadas al mantenimiento de maquinaria. Los residuos serán dispuestos conforme la legislación vigente.
- ✓ Los suelos contaminados por aceites, asfalto e hidrocarburos serán removidos hasta una profundidad de 10 cm, para luego ser dispuestos en un relleno de seguridad a través de una EO-RS.
- ✓ El aceite quemado y residuos de combustibles procedentes del mantenimiento de las maquinarias y vehículos serán dispuestos en cilindros, los cuales serán conservados hasta su respectivo retiro por una EO-RS para su tratamiento.
- ✓ Escarificado de suelos compactados.
- ✓ Revegetación del área afectada.

d) Revegetación de áreas auxiliares

La revegetación de un área tiene como finalidad restaurar en forma rápida la cobertura vegetal de las zonas intervenidas, basándose en las características de la vegetación de cada zona, estructura y composición similares a las que existían anteriormente. Este punto, ya se trató en el apartado 7.5, Programa de manejo de recursos naturales (Medidas para la revegetación de áreas afectadas u ocupadas), en concordancia al Término de Referencia: Declaración de Impacto Ambiental – Mejoramiento de Infraestructura Vial Interurbana (Red Vial Vecinal) Mayor a 10 Km, Sin Trazo Nuevo.

» **Lugar de aplicación**

En el Área de Influencia Directa del Proyecto, específicamente en los componentes auxiliares (DME. canteras y campamento y patio de máquinas).

» **Responsable de la ejecución**

El Titular del Proyecto.

B. Plan de cierre del componente social

Medidas que tiendan al cumplimiento de contratos o convenios con propietarios de áreas auxiliares y proveedores locales.

» **Objetivo**

Implementar medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del proyecto.

» **Alcance**

El alcance de este programa de cierre para el componente social, abarcará la etapa de cierre del proyecto.

» **Impactos a controlar**

Los impactos ambientales a controlar son: Conflictos sociales.

» **Tipo de medida**

Las medidas a aplicar son: prevención, mitigación y correctiva.

» **Acciones a desarrollar**

a) Cumplimiento de Contratos y convenios con propietarios de las áreas auxiliares

El titular debe presentar al cierre de cada área auxiliar un acta de conformidad firmado por el propietario (firma y huella dactilar) y el titular. El titular debe verificar dicha conformidad mediante vistas fotográficas y entrevistas con los propietarios.

Al finalizar, el titular, debe presentar el control de cumplimiento de los convenios que se realicen con los propietarios de las áreas auxiliares, aplicando una ficha de cumplimiento de convenios, en donde se indique el acuerdo realizado con el propietario; segundo; una fila en donde se indique el cumplimiento o no de dicho convenio. Adicional a este formato se entregará una ficha de conformidad por cada propietario, donde indique el cumplimiento de contraprestaciones indicadas en la firma de permiso de autorización.

Cuadro 7-20.- Formato de ficha de conformidad.

Área	Propietario	Compromisos	Cumplimiento	Observación
Canteras				
DME				
Campamento y Patio de Máquinas				

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

Cuadro 7-21.- *Acta de conformidad de áreas auxiliares.*

ACTA DE CONFORMIDAD DE ÁREAS AUXILIARES

Mediante la presente, el Sr …….. Identificado con DNI N°……., con dirección en ……
Como representante del predio utilizado como ……

Durante la ejecución del Proyecto **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO"** da conformidad que, al finalizar, el titular cumplió con los acuerdos pactados como condiciones de uso del predio.

Sin otro particular, siendo las …….. del …….. del año ……..,
firman de conformidad.

---------- ----------

Representante del Predio **El Titular**

Nombres: …….. Nombres: ……..
DNI N°: …….. DNI N°: ……..

Fuente. – *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

b) Contratos y convenios con proveedores

Para controlar el cumplimiento de los contratos y convenios que se contraerán con los proveedores locales de servicios y/o productos, se entregará un registro de todos los pagos realizados a los proveedores, a partir de fuentes de verificación como constancias refrendadas y/o documentos formales (facturas), según sea el caso, de manera mensual y ordenada. Adicional a los recibos se adjuntará un acta de conformidad de pago por cada proveedor.

Cuadro 7-22.- *Acta de conformidad de contratos y convenios con proveedores.*

ACTA DE CONFORMIDAD

Mediante la presente, la Empresa, representado por …….. Identificado con DNI N°……., con dirección en …….. ……., encargado de proveer de productos y/o servicios en el rubro de …….. al titular ……., representado por …….. identificado con DNI N° …….. para la ejecución del Proyecto **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".**

La Empresa proveedora da conformidad del pago, por parte del titular.

Sin otro particular, siendo las …….. del …….. del año ……..,
firma de conformidad.

---------- ----------

Empresa Proveedora **El Titular**

Nombres: ……..	Nombres: ……..
DNI N°: ……..	DNI N°: ……..

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

c) **Cumplimiento de salarios con los trabajadores**

Con la finalidad de evitar problemas laborales una vez terminado el proyecto, se establecerá medidas de control de deudas con los trabajadores, que permitan controlar el pago por el tiempo de servicios laborales. De haber alguna observación o deuda, el titular deberá cumplir con tal compromiso de manera inmediata.

Una vez culminada la obra se entregará un acta de conformidad por cada trabajador, en donde constate que no se le adeuda ningún monto por concepto de servicios prestados. De igual manera se adjuntará el recibo de pago por cada trabajador mes por mes; de existir alguna deuda pendiente el Titular deberá cumplir con tal compromiso de manera inmediata. Para todos los casos se aplicará la misma ficha de control de manera mensual, para llevar un control minucioso del mismo.

El cumplimiento por parte del Titular de las condiciones y exigencias del presente documento, será constantemente controlado y exigido. Para esto, cada contrato contendrá todos los puntos necesarios para su control.

Esta acta será efectuada por todos los trabajadores (sin excepción de cargo) que se encuentran laborando en la obra, sin restricción así sea por tiempo que laboran, cargos y funciones que han ejercido, todo ello con la finalidad de garantizar el pago de todo el personal de obra.

Cuadro 7-23.- *Acta de conformidad de áreas auxiliares.*

ACTA DE CONFORMIDAD DEL PERSONAL DE OBRA

Mediante la presente, Yo …….. Identificado con DNI N°……., con dirección en ……., brindé servicios desde el …….. al ……., en la ejecución del Proyecto **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".**

Por lo que doy conformidad que el total de mis pagos durante el tiempo de trabajo han sido cancelados por el Titular.

Sin otro particular, siendo las …….. del …….. del año ……., firma de conformidad.

----------	----------
Persona de Obra	**El Titular**
Nombres: ……..	Nombres: ……..
DNI N°: ……..	DNI N°: ……..

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

» **Lugar de aplicación**

En el Área de Influencia Directa del Proyecto, específicamente en las localidades del AID.

» **Responsable de la ejecución**

El Titular del Proyecto.

8.0 PLAN DE INVERSIONES

En el cuadro 8-1, se muestra el Plan de Inversiones del PMA, tanto en la Etapa de Planificación, Construcción, Cierre y Operación y Mantenimiento.

Cuadro 8-1.- *Plan de Inversiones del Plan de Manejo Ambiental por Etapas del Proyecto.*

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	P. UNITARIO	PARCIAL (S/.)	FORMA DE PAGO
	ETAPA DE PLANIFICACIÓN					
01	PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				15,852.00	Gastos generales variables
02	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				5,200.00	
03	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO				4,100.00	
03.01	MEDIDAS PARA EL MANEJO DE MAT. PARTICULADO, GASES Y RUIDO	Glb	1.00	4,100.00	4,100.00	
04	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES				4,457.00	
04.01	MEDIDAS PARA CONSERVACIÓN DE SUELOS	Glb	1.00	1,158.00	1,158.00	
04.02	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FLORA SILVESTRE	Glb	1.00	1,054.00	1,054.00	
04.03	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FAUNA SILVESTRE	Glb	1.00	1,145.00	1,145.00	
04.04	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	Glb	1.00	1,100.00	1,100.00	
05	PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL				4,200.00	
06	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL				5,277.00	Costos directos
06.01	PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	Glb	1.00	1,652.00	1,652.00	
06.02	PROGRAMA DE ATENCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS	Glb	1.00	2,000.00	2,000.00	
06.03	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y COMUNICACIONES	Glb	1.00	1,625.00	1,625.00	
07	PLAN DE CONTINGENCIAS				2,428.00	Gastos generales fijos
08	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL				10,800.00	Costos directos
08.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	Pto	4.00	850.00	3,400.00	
08.02	MONITOREO DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	Pto	4.00	200.00	800.00	
08.03	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL SUELO	Pto	2.00	1,200.00	2,400.00	
08.04	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	Pto	7.00	600.00	4,200.00	
	TOTAL EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN				**52,314.00**	
	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					
01	PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				18,210.00	Gastos generales variados
02	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				13,207.00	
03	PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTOS				11,541.00	
04	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES RUIDO				8,100.00	
04.01	MEDIDAS PARA EL MANEJO DE MAT. PARTICULADO, GASES Y RUIDO	Glb	1.00	8,100.00	8,100.00	
05	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES				9,428.00	
05.01	MEDIDAS PARA CONSERVACIÓN DE SUELOS	Glb	1.00	2,241.00	2,241.00	
05.02	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FLORA SILVESTRE	Glb	1.00	2,125.00	2,125.00	
05.03	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FAUNA SILVESTRE	Glb	1.00	2,521.00	2,521.00	
05.04	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	Glb	1.00	2,541.00	2,541.00	
06	PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL				9,574.00	
07	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL				9,636.00	Costos directos
07.01	PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	Glb	1.00	2,581.00	2,581.00	
07.02	PROGRAMA DE ATENCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS	Glb	1.00	3,214.00	3,214.00	
07.03	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y COMUNICACIONES	Glb	1.00	3,841.00	3,841.00	
08	PLAN DE CONTINGENCIAS				7,451.00	Gastos generales fijos
09	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL				10,800.00	Costos directos
09.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	Pto	4.00	850.00	3,400.00	
09.02	MONITOREO DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	Pto	4.00	200.00	800.00	
09.03	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL SUELO	Pto	2.00	1,200.00	2,400.00	
09.04	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	Pto	7.00	600.00	4,200.00	
	TOTAL EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				**97,947.00**	
	ETAPA DE CIERRE					
01	PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				3,684.00	Gastos generales variables
02	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				8,894.00	
03	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO				3,214.00	
03.01	MEDIDAS PARA EL MANEJO DE MAT. PARTICULADO, GASES Y RUIDO	Glb	1.00	3,214.00	3,214.00	
04	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES				11,912.00	
04.01	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FLORA SILVESTRE	Glb	1.00	1,500.00	1,500.00	
04.02	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FAUNA SILVESTRE	Glb	1.00	1,500.00	1,500.00	
04.03	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	Glb	1.00	1,500.00	1,500.00	
04.04	MEDIDAS PARA LA REVEGETACIÓN DEÁREAS AFECTADAS U OCUPADAS	Glb	1.00	7,412.00	7,412.00	
05	PROGRAMA DE CIERRE DE ÁREAS AUXILIARES				10,850.00	Costos directos
06	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL				6,214.00	

06.01	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y COMUNICACIONES	Glb	1.00	6,214.00	6,214.00	
07	PLAN DE CONTINGENCIAS				1,421.00	Gatos generales fijos
08	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL				10,800.00	
08.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	Pto	4.00	850.00	3,400.00	
08.02	MONITOREO DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	Pto	4.00	200.00	800.00	
08.03	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL SUELO	Pto	2.00	1,200.00	2,400.00	Costos directos
08.04	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	Pto	7.00	600.00	4,200.00	
09	PLAN DE CIERRE DE OBRAS				15,100.00	
09.01	PLAN DE CIERRE DE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO	Glb	1.00	8,600.00	9,600.00	
09.02	PLAN DE CIERRE DEL COMPONENTE SOCIAL	Glb	1.00	4,500.00	5,500.00	
TOTAL EN LA ETAPA DE CIERRE					78,089.00	
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
01	PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				6,985.00	
02	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				6,524.00	
03	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO				3,958.00	Gastos generales variables
03.01	MEDIDAS PARA EL MANEJO DE MAT. PARTICULADO, GASES Y RUIDO	Glb	1.00	3,958.00	3,958.00	
04	PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL				5,975.00	
05	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL				4,125.00	Costos directos
05.01	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y COMUNICACIONES	Glb	1.00	4,125.00	4,125.00	
06	PLAN DE CONTINGENCIAS				3,238.00	Gastos generales fijos
TOTAL EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					34,805.00	

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L*

Cuadro 8-2.- *Resumen de Plan de Inversión del PMA.*

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL
01	PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	44,731.00
02	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	33,825.00
03	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO	19,372.00
04	PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTOS	11,541.00
05	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES	25,797.00
06	PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL	19,749.00
07	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	25,252.00
08	PLAN DE CONTINGENCIAS	14,538.00
09	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	32,400.00
10	PROGRAMA DE CIERRE DE ÁREAS AUXILIARES	10,850.00
11	PLAN DE CIERRE DE OBRAS	15,100.00
TOTAL S/.		253,155.00

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L*

9.0 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMA

9.0 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMA

A continuación, en el cuadro 9-1, se muestra el cronograma de actividades para la implementación del PMA.

Cuadro 9-1.- *Cronograma de actividades para la implementación del PMA por etapas del Proyecto.*

ITEM	DESCRIPCIÓN	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 01	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22
ETAPA DE PLANIFICACIÓN																							
01	PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																						
02	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS																						
03	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO																						
03.01	MEDIDAS PARA EL MANEJO DE MAT. PARTICULADO, GASES Y RUIDO																						
04	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES																						
04.01	MEDIDAS PARA CONSERVACIÓN DE SUELOS																						
04.02	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FLORA SILVESTRE																						
04.03	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FAUNA SILVESTRE																						
04.04	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS																						
05	PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL																						
06	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL																						
06.01	PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS																						
06.02	PROGRAMA DE ATENCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS																						
06.03	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y COMUNICACIONES																						
07	PLAN DE CONTINGENCIAS																						
08	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL																						
08.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE																						
08.02	MONITOREO DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)																						
08.03	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL SUELO																						
08.04	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL																						
ITEM	DESCRIPCIÓN	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																							
01	PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																						
02	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS																						
03	PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTOS																						
04	PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES RUIDO																						
04.01	MEDIDAS PARA EL MANEJO DE MAT. PARTICULADO, GASES Y RUIDO																						
05	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES																						
05.01	MEDIDAS PARA CONSERVACIÓN DE SUELOS																						
05.02	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FLORA SILVESTRE																						
05.03	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FAUNA SILVESTRE																						
05.04	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS																						
06	PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL																						
07	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL																						
07.01	PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS																						
07.02	PROGRAMA DE ATENCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS																						
07.03	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y COMUNICACIONES																						
08	PLAN DE CONTINGENCIAS																						
09	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL																						

WILFREDO OSCORIMA NÚÑEZ GOBERNADOR

Luis Hernán Vargas Avilés ESPECIALISTA AMBIENTAL BIÓLOGO - CBP. 4928

Victor Carrasco Avilés INGENIERO CIVIL Reg. CIP N°:45405

KLEE E.I.R.L. RUC: 20494317321 CONSULTORA AMBIENTAL

Luis Hernán Vargas Avilés GERENTE GENERAL

Jorge C. Loayza Camarena Antrop. Social CPAP N°:671 DNI:07612401

09.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE																					
09.02	MONITOREO DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)																					
09.03	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL SUELO																					
09.04	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL																					
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**MES 01**	**MES 02**	**MES 03**	**MES 04**	**MES 05**	**MES 06**	**MES 07**	**MES 08**	**MES 09**	**MES 01**	**MES 11**	**MES 12**	**MES 13**	**MES 14**	**MES 15**	**MES 16**	**MES 17**	**MES 18**	**MES 19**	**MES 20**	**MES 21**	**MES 22**
ETAPA DE CIERRE																						
01	**PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**																					
02	**PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**																					
03	**PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO**																					
03.01	MEDIDAS PARA EL MANEJO DE MAT. PARTICULADO, GASES Y RUIDO																					
04	**PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES**																					
04.01	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FLORA SILVESTRE																					
04.02	MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FAUNA SILVESTRE																					
04.03	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS																					
04.04	MEDIDAS PARA LA REVEGETACIÓN DEÁREAS AFECTADAS U OCUPADAS																					
05	**PROGRAMA DE CIERRE DE ÁREAS AUXILIARES**																					
06	**PLAN DE GESTIÓN SOCIAL**																					
06.01	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y COMUNICACIONES																					
07	**PLAN DE CONTINGENCIAS**																					
08	**PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**																					
08.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE																					
08.02	MONITOREO DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)																					
08.03	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL SUELO																					
08.04	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL																					
09	**PLAN DE CIERRE DE OBRAS**																					
09.01	PLAN DE CIERRE DE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO																					
09.02	PLAN DE CIERRE DEL COMPONENTE SOCIAL																					

ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**AÑO 01**	**AÑO 02**	**AÑO 03**	**AÑO 04**	**AÑO 05**							**AÑO 06**	**.....**	**AÑO 10**
						MES 01	**.....**	**MES 05**	**MES 06**	**MES 07**	**.....**	**MES 12**			
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO															
01	**PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**														
02	**PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**														
03	**PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO**														
03.01	MEDIDAS PARA EL MANEJO DE MAT. PARTICULADO, GASES Y RUIDO														
04	**PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL**														
05	**PLAN DE GESTIÓN SOCIAL**														
05.01	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y COMUNICACIONES														
06	**PLAN DE CONTINGENCIAS**														

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L*

10.0 RESUMEN DE LOS COMPROMISOS AMBIENTALES

10.0 RESUMEN DE LOS COMPROMISOS AMBIENTALES

En el cuadro 10-1, se muestra el resumen de los compromisos ambientales.

Cuadro 10-1.- *Resumen de los Compromisos Ambientales.*

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTOS	OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES	REFERENCIA EN EL DOCUMENTO	PRESUPUESTO (S/.)	RESPONSABLE	FECHA O FRECUENCIA
PLANIFICACIÓN	TRABAJOS PRELIMINARES (Movilización y desmovilización de equipos, desbroce y limpieza de áreas auxiliares, trazo y replanteo, topografía y georreferenciación y campamento y patio de máquinas provisionales de obra)	Alteración de la calidad del aire por material particulado	Cumplimiento de programas de manejo ambiental, minimización y manejo de residuos sólidos, control de emisiones y ruido, manejo de recursos naturales.	Informes de gestión y monitoreo ambiental	52,314.00	El titular	Del mes 01 al mes 04
		Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas					
		Incremento de los niveles de ruido					
		Cambio de uso del suelo					
		Alteración de la calidad del suelo					
		Alteración de la calidad visual del paisaje					
		Perdida de cobertura vegetal					
		Perturbación de la fauna silvestre					
		Generación de vibraciones					
	PERSONAL (Contratación de mano de obras y adquisición de materiales)	Oportunidad de generación de empleo	Cumplimiento de plan de gestión social, programa de seguridad y señalización vial y plan de contingencias.				
		Incremento del ingreso familiar					
		Expectativas de mayor inversión					
		Temores de contaminación ambiental					

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTOS	OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES	REFERENCIA EN EL DOCUMENTO	PRESUPUESTO (S/.)	RESPONSABLE	FECHA O FRECUENCIA
	MOVIMIENTO DE TIERRAS (corte en material suelto c/maquinaria, corte en roca suelta, excavación, desquinche y peinado de taludes, conformación de terraplenes con material de cantera y encauzamiento de zanja de coronación)	Alteración de la calidad del aire por material particulado	Cumplimiento de programas de manejo ambiental, minimización y manejo de residuos sólidos, control de emisiones y ruido, manejo de recursos naturales, seguridad vial y señalización ambiental, control de erosión y sedimentos y plan de vigilancia ambiental.				
		Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas					
		Incremento de los niveles del ruido					
		Alteración del relieve					
		Alteración de la calidad visual del paisaje					
		Cambio de uso del suelo					
		Alteración de la calidad del suelo					
		Perdida de cobertura vegetal					
		Generación de vibraciones					
		Perturbación de la fauna silvestre					

CONSTRUCCIÓN	PAVIMENTACIÓN	Alteración de la calidad del aire por material particulado Incremento de los niveles de vibración por uso de compactador Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas Incremento de los niveles del ruido Alteración de la fauna silvestre	Cumplimiento de programas de manejo ambiental, control de emisiones y ruido, manejo de recursos naturales y plan de vigilancia ambiental.	Informes de gestión y monitoreo ambiental	97,947.00	El titular	Del mes 05 al mes 20
	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE (Conformación de cuneta, alcantarillas, badenes y muros badenes)	Incremento de los niveles del ruido Alteración de la calidad del suelo Perturbación de la fauna silvestre Alteración de la calidad del aire por material particulado Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	Cumplimiento de programas de manejo ambiental, minimización y manejo de residuos sólidos, control de emisiones y ruido, manejo de recursos naturales, control de erosión y sedimentos y plan de vigilancia ambiental.				
	PUENTES (Obras preliminares, colocación de falso puente, sub estructura, súper estructura y varias obras complementarias)	Alteración de la calidad del aire por material particulado Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas Incremento de los niveles del ruido Alteración de la calidad del agua por incremento de sedimento Alteración del relieve Alteración de la calidad visual del paisaje Alteración de la calidad del suelo Perdida de cobertura vegetal Perturbación de la fauna silvestre	Cumplimiento de programas de manejo ambiental, minimización y manejo de residuos sólidos, control de emisiones y ruido, manejo de recursos naturales, control de erosión y sedimentos y plan de vigilancia ambiental.				
	SEÑALIZACIÓN VERTICAL (Señales preventivas, informativas e hitos kilométricos)	Incremento de los niveles del ruido Alteración de la calidad visual del paisaje Alteración de la calidad del suelo Perdida de cobertura vegetal Perturbación de la fauna silvestre	Cumplimiento de programas de manejo ambiental, control de emisiones y ruido, manejo de recursos naturales, programa de seguridad vial y señalización ambiental y plan de vigilancia ambiental.				
	TRANSPORTES (Transporte de materiales	Incremento de los niveles del ruido Alteración de la calidad del aire por material particulado Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas Perturbación de la fauna silvestre	Cumplimiento de plan de gestión social, programa de seguridad y señalización vial y plan de contingencias.				
	PERSONAL (Contratación de mano de obras y adquisición de materiales)	Oportunidad de generación de empleo Incremento del ingreso familiar Expectativas de mayor inversión Temores de contaminación ambiental	Cumplimiento de plan de gestión social, programa de seguridad y señalización vial y plan de contingencias.				
ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTOS	OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES	REFERENCIA EN EL DOCUMENTO	PRESUPUESTO (S/.)	RESPONSABLE	FECHA O FRECUENCIA

CIERRE	**CIERRE DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN** (Desmontaje de instalaciones provisionales, desmovilización de maquinarias, limpieza, conformación de áreas auxiliares y revegetación)	Alteración de la calidad del aire por material particulado Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas Incremento de los niveles del ruido Alteración de la fauna silvestre Mejora de la calidad del suelo Recuperación de la cobertura vegetal	Cumplimiento de programas de manejo ambiental, control de emisiones y ruido, cierre de áreas auxiliares, plan de cierre de obras, manejo de recursos naturales, medida para la revegetación de áreas afectadas u ocupadas y plan de vigilancia ambiental.	Informes de gestión y monitoreo ambiental	**78,089.00**	**El titular**	**Meses 21 y 22**
ETAPA	**ACTIVIDAD**	**IMPACTOS**	**OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES**	**REFERENCIA EN EL DOCUMENTO**	**PRESUPUESTO (S/.)**	**RESPONSABLE**	**FECHA O FRECUENCIA**
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	**OPERACIÓN** (Funcionamiento de la vía)	Mayor seguridad vial	Cumplimiento de plan de gestión social, programa de seguridad y señalización vial y plan de contingencias.	Informes de gestión ambiental	**34,805.00**	**El titular**	**6° mes del año 5**
	MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y RUTINARIO (Obras de arte y drenaje, señalización vía, plataforma y taludes y calzada de afirmado)	Alteración de la calidad del aire por material particulado Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas Incremento de los niveles del ruido Perdida de cobertura vegetal Perturbación de la fauna silvestre	Cumplimiento de programas de manejo ambiental, control de emisiones y ruido y minimización y manejo de residuos sólidos.				
	PERSONAL (Contratación de mano de obras)	Oportunidad de generación de empleo Incremento del ingreso familiar	Cumplimiento de plan de gestión social, programa de seguridad y señalización vial y plan de contingencias.				

Fuente. *– Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

11.0 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.0 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

A. Introducción

El presente plan de Participación Ciudadana, se encuentra enmarcado en el Decreto Supremo N° 002-(2009)-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales y en la Ley Nº 27446 del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento; aprobado con el Decreto Supremo Nº 019- (2009)-MINAM.

En la norma precitada, se menciona que la Participación Ciudadana Ambiental es un proceso mediante el cual los ciudadanos participan responsablemente, de buena fe, con transparencia y veracidad, en forma individual o colectiva, en la definición y aplicación de las políticas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno, y en el proceso de toma de decisiones públicas sobre materias ambientales, así como en su ejecución y fiscalización.

El Plan de Participación Ciudadana para la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO",** involucra a las localidades del área de influencia (directa e indirecta), se basa en el desarrollo de un proceso de actividades de comunicación e información y promover participación efectiva, oportuna y permanente de la población.

B. Marco legal

El presente Plan de Participación Ciudadana esta normada por las siguientes normas legales:

- ✓ La Resolución Directoral N° 006-2004-MTC-16, expedida el 16 de enero del 2004 y mediante la cual se aprobó el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes-MTC.
- ✓ Resolución Directoral N° 030-2006-MTC/16 que aprueba la Guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana en la Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes.
- ✓ Decreto Supremo N° 002-2009-MINAN, que aprueba el Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental, participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. En el titulo VI Mecanismos de Participación Ciudadana Ambiental. Capítulo I menciona las disposiciones generales para la participación ciudadana.
- ✓ Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental -Ley N° 27446, emitida el 20 de abril del 2001, donde en el capítulo III, articulo 13, menciona que el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental(SEIA); garantiza las instancias formales de difusión y participación en el proceso de tramitación de las solicitudes y los correspondientes estudios de impacto ambiental, así como también las instancias no formales que el titular debe impulsar, para incorporar en el estudio de impacto ambiental, la percepción y opinión de la población potencialmente afectada o beneficiaria por la acción propuesta.
- ✓ Ley General del Ambiente N° 28611, emitida el 13 de octubre del 2005, donde el artículo N° 50 señala los deberes del estado en materia de participación ciudadana como: promover el acceso oportuno a la información; capacitar, facilitar asesoramiento y promover la participación activa de las entidades dedicadas a la defensa del medio ambiente, establecer mecanismos de participación ciudadana para cada proceso de involucramiento de personas naturales y jurídicas, velar para que cualquier persona natural o jurídica pueda acceder a los mecanismos de participación ciudadana.
- ✓ Decreto Legislativo N° 1500-Articulo 6: Mecanismos de Participación ciudadana: los mecanismos de participación ciudadana durante la elaboración del Instrumento de gestión ambiental, se adecuan en su desarrollo e implementación en estricto cumplimiento con las medidas sanitarias establecidos por el poder ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19. Adecuando de acuerdo a las características de cada proyecto, utilizando medios electrónicos, virtuales.

C. Objetivos

♣ **General**

Contribuir a la información y participación activa de la población del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto durante el proceso de implementación y desarrollo del proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO**

♣ **Específicos**

* Desarrollar mecanismos, canales, espacio de participación y diálogo entre la población involucrada y el proyecto antes mencionado, con la finalidad de componer consensos entre ambas partes.
* Informar de manera oportuna, consistente y transparente acerca del proyecto y sus planes para promover una relación de cooperación y confianza, a la población del AID.
* Implementar capacitaciones con contenido educativos, informativo y de prevención, relacionadas con las actividades que con lleva el proyecto y sus posibles impactos.

D. Ubicación del proyecto

El proyecto se ejecutará en la Provincia de Cangallo y Huamanga, Distritos de Chira, Los Morochucos y Vinchos en la sierra de la región de Ayacucho, siendo las coordenadas UTM del punto de inicio y final las siguientes:

Cuadro 11-1.- *Ubicación geográfica del Proyecto.*

COORDENADAS UTM WGS – 84; ZONA 18 S/ALTITUD	MINASCUCHO (INICIO: KM 0+000	ROSASPATA (FINAL: KM 23+253)
ESTE	586116	572188
NORTE	8516709	8522608
COTA (m.s.n.m.)	3773	3353

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

E. Identificación y caracterización de los grupos de interés

Estos Los grupos de interés y actores sociales a considerar como parte del proceso de participación ciudadana, provendrán de sectores comprendidos en el Área de Influencia del proyecto, dándose prioridad a los que estén circunscritos en el Área de Influencia Directa del Proyecto. Comprenden las organizaciones, centros poblados, comunidades campesinas, organizaciones productivas, instituciones públicas y privadas.

Como parte del proceso de identificación de los grupos de interés del Proyecto, es importante señalar que se considerara a otras instituciones u organización que se identifiquen y que realicen sus actividades cerca del Área de Influencia del Proyecto.

» **Organización Sociales**

En cuanto a las Organizaciones los presidentes de las comunidades/Anexos de AID, ayudaron en el fortalecimiento en los espacios de comunicación y participación ciudadana para el desarrollo de acciones conjuntas en la mitigación de los probables impactos socio-ambientales y la maximización de los impactos positivos que se generarían por la ejecución y operación del Proyecto.

» **Instituciones del Estado**

La Municipalidad Distrital de Chiara, Los Morochucos y Vinchos permitió sensibilizar a los pobladores al respecto a la trascendencia del Proyecto, disipando temores y preocupaciones.

Cuadro 11-2.- *Grupos de Intereses en el AID.*

NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CARGO	INSTITUCIÓN/COMUNIDAD
Ulises Bautista Salvatierra	42134601	Alcalde	Municipalidad distrital de Chiara
Fredy Saúl Arango Gómez	41903646	Alcalde	Municipalidad distrital de Los Morochucos
Faustino Flores Meneses	42139335	Alcalde	Municipalidad distrital de Vinchos
Jorge Bautista Pariona	44463623	Alcalde	Municipalidad del Centro Poblado de Allpachaca
Julián Quispe Bautista	43940693	Presidente	Comunidad Campesina de Allpachaca
Walter Carrión	40465661	Presidente	Localidad de Munaypata

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

F. Área de Influencia del Proyecto

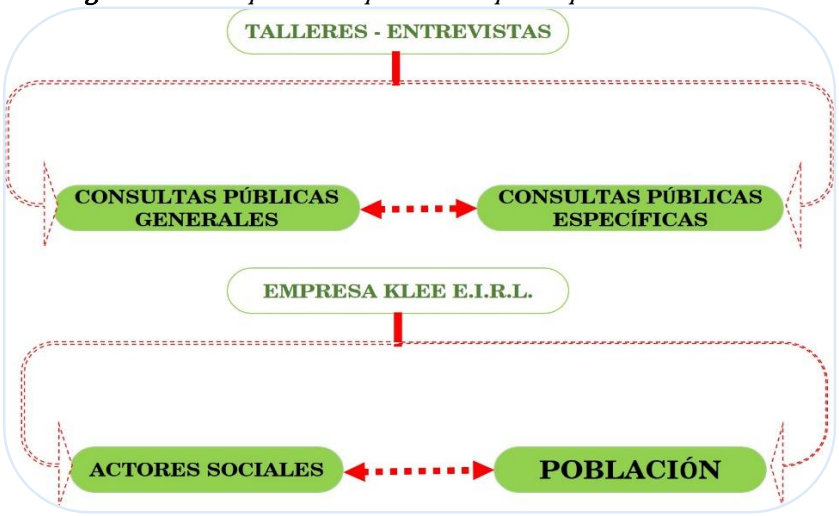
En esta parte del estudio se describirá los criterios básicos y consideraciones para la delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".**

El área de influencia ambiental está conformada por dos áreas bien definidas: El área de influencia directa (AID), que constituye la zona aledaña al eje de la vía a construir, en la cual las actividades de construcción vial afectarán directamente los ecosistemas existentes dentro de su ámbito y la otra más alejada que corresponde al área de influencia indirecta (AII), donde los efectos de la obra sobre el entorno se ejercen en forma indirecta o inducida.

G. Esquema general del proceso de participación ciudadana

La implementación del Plan de Participación Ciudadana, se consideró tomando en cuenta la participación de las diversas entidades involucradas en el proyecto, como son actores sociales, el titular, la empresa consultora, y la población en general.

Figura 11-1.- *Esquema del proceso de participación ciudadana.*



Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

H. Mecanismos de participación ciudadana

Los mecanismos de participación, son herramientas que permiten e incentivan a participar de los grupos de intereses del Área de Influencia del Proyecto en decisiones que conllevan al desarrollo del país; y de esa manera evitar conflictos socioambientales entre la población y el titular del proyecto.

En ese contexto, se considerará que bajo el presente proceso de participación ciudadana se desarrolle bajo dos (1) tipos de mecanismos, esto es:

a) Mecanismos de participación ciudadana obligatoria

Este mecanismo es aplicable durante el proceso de elaboración, tales como: talleres informativos.

» **Durante la elaboración de la DIA**

✓ **Talleres participativos**

El objetivo de este taller, durante la elaboración de la DIA, es: informar a la población y autoridades locales los alcances y características actuales y proyectadas del proyecto, asimismo informar sobre la caracterización ambiental, los impactos ambientales y el plan de manejo ambiental; recogiendo las observaciones y opiniones de la población involucrada a efectos de tomarlas en cuenta el desarrollo de la elaboración de la DIA.

* **Convocatorias a los talleres participativos**

Para el inicio del proceso de convocatoria al taller participativo durante la elaboración de la DIA, la Empresa Klee E.I.R.L elaboró y entregó carta de invitación al titular del proyecto con un mínimo de 10 días calendarios antes de la fecha de realización del taller;

además, el titular, enviará oficios a las diferentes autoridades de los centros poblados del AID a fin de participar en el taller. También, se harán convocatoria con altoparlantes; puesto que no se identificaron emisoras radiales en el Área de Influencia del Proyecto.

Los cargos de la carta, oficios y la constancia de difusión con altoparlante se adjuntan en los anexos de la DIA, en el apartado 13.4.

* **Selección de la idoneidad de lugares para los talleres participativos**

Se propone la realización de un (1) taller participativo. La elección de los lugares para la realización del evento mencionado será determinada de acuerdo con la ubicación geográfica del lugar, así como la cercanía y acceso a los espacios elegidos. El taller se realizará por la mañana, a partir de las 09:00 horas, para contar con la presencia mayoritaria de los pobladores y autoridades del AID.

Cuadro 11-3.- *Lugar de participación ciudadana.*

LOCALIDAD	COMUNIDAD DE ALLPACHACA
MEDIO	Diapositivas
FECHA	11/11/2023
HORA	9:00 a 10:00 am

Fuente. – *Equipo Técnico Klee E.I.R.L.*

* **Metodología del taller participativo**

- **Fase informativa (exposición)**

Previo al inicio del taller, los asistentes se registrarán en un formato de asistencia elaborado por la Empresa Consultora; culminado el registro de asistencia, se pasará a describir el proyecto; donde el representante de la empresa consultora informará acerca del proyecto, tales como: descripción actual y proyectada de la vía, la caracterización ambiental (físico, biológico y social), la identificación y evaluación de impacto ambiental y el plan de manejo ambiental. La lista de asistencia se adjunta en el anexo 13.4.

- **Fase participativa (preguntas)**

Concluida la fase de exposición, los asistentes podrán formular sus preguntas, así como sugerencias y propuestas en forma escrita y oral, para luego ser respondidos por el expositor, asegurándose que estas se enfoquen sobre el proyecto y los objetivos del taller.

- **Término del taller informativo**

Seguidamente, atendidas todas las preguntas y absueltas las inquietudes de los asistentes, el representante de la empresa consultora, invitará a los participantes a presentar cualquier documento que consideren relevantes poner en conocimiento.

Finalmente, se suscribirá un Acta de Taller de Participación Ciudadana; dicha acta se adjunta en el anexo 13.4.

* **Estrategia de comunicación**

La estrategia a aplicar en dicho taller, es usar una estrategia de comunicación dinámica y participativa (uso de términos y lenguaje sencillo, comunicación horizontal y espacios para retroalimentación a través de formulación y absolución de preguntas), permitiendo que la información sea transmitida de forma participativa. Además. Las exposiciones serán apoyadas de manera verbal).

* **Idiomas a usar en el taller participativos**

Considerando los aspectos culturales de la zona y de acuerdo a la información recopilada en la visita al AID del Proyecto, se ha determinado que el Taller Participativo se realizarán en los idiomas de castellano, en un 90 % y el quechua (predomina el castellano).

* **Fecha y hora propuesta para el taller participativo**

La programación del Taller Participativo en el día y hora serán coordinadas previamente con las autoridades y representantes locales tomando en cuenta la disponibilidad en

fechas propuestas, que no se cruce con alguna festividad local, y las características laborales de la población local y teniendo en cuenta la seguridad de la zona. Considerando lo anterior, y tomando la sugerencia de los dirigentes locales se optó por realizar el taller de participación ciudadana un día sábado, 11 de noviembre del 2023, y en el horario de las 9:00 horas para la localidad de Allpachaca.

b) Acceso público a la Declaración de Impacto Ambiental

El titular presentará ejemplares impresos y en digital de la presente DIA y el resumen ejecutivo, para que la población del área de influencia, público en general y autoridades puedan acceder para revisar la versión completa.

I. Programa de actividades para la implementación del Taller Participativo

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las actividades a desarrollar en el Taller de Participación Ciudadana.

Cuadro 11-4.- *Actividades para implementación del Taller Participativo.*

HORA (Inicio – Fin)	TEMA/ACTIVIDADES	RESPONSABLE	MATERIALES
5 minutos	Registro e inscripción de participantes	Empresa Klee E.I.R.L.	Ficha de inscripción de participantes
5 minutos	Presentación y bienvenida.	Titular del proyecto	Medio Oral
DESARROLLO DEL PPC			
5 minutos	Introducción sobre la importancia del Taller de Participación Ciudadana	Empresa KLEE E.I.R.L.	Medio Oral
10 minutos	Descripción del Proyecto	Empresa KLEE E.I.R.L.	Medio Oral
10 minutos	Caracterización Ambiental	Empresa KLEE E.I.R.L.	Medio Oral
10 minutos	Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales	Empresa KLEE E.I.R.L.	Medio Oral
10 minutos	Plan de Manejo Ambiental	Empresa KLEE E.I.R.L.	Medio Oral
10 minutos	Plan de Inversiones, Cronograma de Actividades y Resumen de los Compromisos Ambientales	Empresa KLEE E.I.R.L.	Medio Oral
20 minutos	Debate y participación de asistentes	Empresa KLEE E.I.R.L.	Medio Oral
5 minutos	Lectura del Acta de Taller de Participación Ciudadana	Empresa KLEE E.I.R.L.	Acta de PPC
10 minutos	Agradecimiento y firma de Acta de PPC	Empresa KLEE E.I.R.L.	Acta de PPC

Fuente. - *Equipo técnico Klee E.I.R.L.*

J. Resultados del proceso del Taller Participativo

El taller informativo sobre la declaración del impacto ambiental (DIA) del proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO",** se llevó a cabo el día 11 de noviembre del 2023, presidido por el especialista ambiental.

De acuerdo al programa establecido se expusieron los siguientes temas:

- ✓ Presentación del taller informativo a cargo de la empresa Klee E.I.R.L.
- ✓ Descripción del proyecto
- ✓ Presentación de la DIA
- ✓ Posibles Impactos y medidas de manejo ambiental

Durante la transmisión se incitó a la población a realizar sus consultas, preguntas, opiniones verbalmente durante la exposición o por medio de mensajes, llamadas u otros; la cual se dio un plazo de 10 días calendario siguiente a la transmisión del taller.

K. Conclusiones y recomendaciones

- ✓ El taller informativo se llevó a cabo de manera presencia, cumpliendo con los mecanismos de participación ciudadana del D.L N° 1500 Art. 6.
- ✓ Se ha brindado información sobre los resultados de la presente DIA, permitiendo recoger preguntas, percepciones, opiniones, recomendaciones por parte de los pobladores y grupos de

interés involucrados con el proyecto, con el objetivo de que estén informados y en lo posible tengan una participación activa.

- ✓ De acuerdo a los resultados obtenidos del Taller, la población está de acuerdo con la ejecución del proyecto vial.
- ✓ Se ha logrado establecer puentes de comunicación con los grupos de interés y establecer el contacto necesario con los aliados estratégicos a fin de garantizar un positivo relacionamiento con la población.
- ✓ Se concluye que el proyecto: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CARRETERA EMP. PE – 32A (MINASCUCHO) – LLACHOCCMAYO - ALLPACHACA – MUNAYPATA - EMP. AY-106 (ROSASPATA), DISTRITOS DE CHIARA, LOS MOROCHUCOS Y VINCHOS, PROVINCIAS DE HUAMANGA Y CANGALLO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO".** no presenta ninguna oposición por parte de la población, debido a que tienen conocimiento de los beneficios y efectos negativos (mínimos) que pueda generan el proyecto en mención.

L. Anexos

En el Anexo 13.3, se adjuntan los Resultados del Plan de Participación Ciudadana, se incluyen copias de los siguientes documentos del Taller Informativo; que servirán como medios de verificación: (Acta del Taller de Participación Ciudadana, Lista de Asistencia del Taller de Participación Ciudadana y el Registro Fotográfico del Taller).

12.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

12.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- BRACK, A. 1986. Ecología de un País Complejo. Gran Geografía del Perú.
- Naturaleza y Hombre. Volumen II. Manfer - Juan Mejía Baca. Barcelona. PP. 174-314.
- Dourojeanni, M. J. (1981a) Estudio sobre el impacto ambiental de los proyectos de carreteras en la Selva Central del Perú (Oficina de Estudios Económicos Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Lima 157 p. mapas).
- INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES, "Mapa Ecológico del Perú-Guía Explicativa". Lima, 1995.
- KOEPCKE, H. y M. KOEPCKE. 1963-1971. Las Aves Silvestres de Importancia Económica del Perú. Min. Agricultura. Serv. Forestal y Caza. Lima. 153 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA - Instituto Nacional de Recursos Naturales, Dirección General Forestal, "Guía explicativa por Mapa Forestal". Lima, 1995.
- MINISTERO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, "Guía de Supervisión Ambiental de Carreteras". Edición 1999.
- MOSTACERO, J. y F. MEJIA. 1993. Taxonomía de Fanerógamas Peruanas. Trujillo. 602 pp.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE LOS RECURSOS NATURALES.
- ONERN. 1976. Mapa Ecológico del Perú. Memoria Explicativa y Mapa. Lima.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE LOS RECURSOS NATURALES. ONERN. 1982. Clasificación de las Tierras del Perú. Lima. 115 pp. Anexos y Mapa.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE LOS RECURSOS NATURALES. ONERN. 1986. Perfil Ambiental del Perú. Lima. 275 pp. Anexos y Mapa.
- PULIDO, V. 1991. El Libro Rojo de la Fauna Silvestre del Perú. Ed. P. Aguilar. Lima. 220 pp.
- REPUBLICA DEL PERU. 1990. Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Decreto Legislativo Nº 611. Promulgado el 07.09.90. Publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 08.09.90. Lima.
- RODRIGUEZ, L. 1996. Diversidad Biológica del Perú. Zonas Prioritarias para su Conservación. Editado por L. Rodríguez. FANPE Proyecto de Cooperación Técnica Ayuda en la Planificación de una Estrategia para el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas GTZ-INRENA. Lima. 191 pp.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. PROVIAS RURAL. Manual Ambiental para la Rehabilitación y Mantenimiento de Caminos Vecinales y de Herradura.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. PROVIAS RURAL. Manual de Concientización Ambiental para la Rehabilitación y Mantenimiento de Caminos Rurales.

13.0 ANEXOS DE LA DIA

13.0 ANEXOS DE LA DIA

13.1 Mapas
- 13.1.1 Mapa del área de influencia del proyecto
- 13.1.2 Mapas temáticos

13.2 Planos
- 13.2.1 Plano topográfico

13.3 Plan de participación ciudadana
- 13.3.1 Evidencias del PPC

13.4 Acerca de la entidad autorizada para la elaboración de la DIA
- 13.4.1 Habilitación de profesionales
- 13.4.2 Registro de la empresa consultora

13.5 Documentaciones

13.6 Acerca del titular

13.7 Componentes auxiliares