

CAPÍTULO I

RESUMEN EJECUTIVO

El presente resumen contiene la Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto “Mejoramiento de Trocha Carrozable Pedro Ruiz – San Carlos – Bongará – Amazonas” del Estudio a nivel de Perfil aprobado, con código de SNIP N°351310.

El presente estudio, está orientado a evaluar los posibles impactos que podrían ocasionar el Mejoramiento de la trocha carrozable, proponiendo las medidas preventivas o correctivas y su respectiva implementación que contrarresten los impactos ambientales perjudiciales y refuercen los impactos benéficos orientados al bienestar de la población.

1.1. MARCO LEGAL

Aspectos legales que rigen en materia ambiental el presente estudio

- Ley General del Ambiente. (Ley N° 28611).
- Constitución Política del Perú.
- Decreto Legislativo que aprueba la creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente (Decreto Legislativo 1013, del 13-05-08).
- Decreto Legislativo N° 1055 que modifica la Ley General del Ambiente (28-06-08).
- Ley N° 29263, modifica el Código Penal y la Ley General del Ambiente (02-10-2008).
- Ley General de Arbitraje (Ley N° 26572 del 05.01.96).
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. (Ley N° 28245 del 08-06-2004).
- Reglamento Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (D.S. N° 008-2005-PCM 28-01-2005).
- Ley Orgánica de Aprovechamiento de los Recursos Naturales (Ley N° 26821, del 26-06-1997).
- Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834).
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (D.S. N° 002-2009-AG).
- Ley N° 2958, que modifica e incorpora diversos artículos al D.L. N° 1090 de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) .
- Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley N° 26839 del 16-07-1997).
- Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (D.S. N° 068-2001-PCM).
- Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica. (Ley N° 26839)
- Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica. (DS N° 068-2001-PCM.del 20-06-06).
- Aprobación de Especies Amenazadas de Flora Silvestre. (D.S N° 043-2006-AG).

- Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S N° 034-2004-AG, del 17-09-04).
- Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre y Prohíben su Caza, Captura, Tenencia, Transporte o Exportación con Fines Comerciales. (D.S. N° 034-2004-AG)
- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296 del 22-07-04)
- Reglamento de Investigaciones Arqueológicas (R.S. N° 004-2000-ED)
- -Delitos contra el Patrimonio Cultural (D.L. N° 635)
- Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (Ley N° 27293 del 9-07-00).
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L. N° 757 del 08-11-91)
- Ley General de Inspección del Trabajo (Ley N° 28806) y su Reglamento (D.S. N° 019-2006-TR)
- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (D.S. N° 003-1998-SA el 14-04-98)
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 29783 del 26-07-11).
- Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA (26-04-11)
- Ley de Comunidades Campesinas (Ley N° 24656, del 13-04-87).
- Ley General de Expropiaciones (Ley N° 27117 del 20-05-99)
- Aprueban Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario para Proyectos de Infraestructura de Transporte. (R.D. N° 007-2004-MTC/16)
- Ley que Facilita la Ejecución de Obras Públicas Viales (La Ley N° 27628)
- Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano (D.S. N° 0027-2003 VIVIENDA del 06-10-03).
- Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314, del 21-04-00).
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. (D.S. N° 057 PCM del 24-07-04).
- Decreto Supremo N° 057-2004-PCM mediante el cual se Aprueban el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (Ley N° 28256 del 18-06-04).
- Aprueban el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. (D.S. N° 021-2008-MTC del 10-06-08).
- Modifican el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. (D.S N° 030-2008-MTC del 02-10-08).
- Declaran en emergencia la utilización de explosivos de uso civil y conexo (Decreto Ley N° 25707 del 31-08-92).
- Reglamento de la Ley que declara en Emergencia la Utilización de Explosivos de Uso Civil (D.S N° 086-1992-PCM del 02-11-92).
- Aprovechamiento de canteras de materiales de construcción. Mediante D.S. N° 037-1996-EM, aprobado el 25-11-96.
- Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades (Ley N° 28221)
- Declaran que las Canteras de Minerales No Metálicos de Materiales de Construcción ubicadas al lado de las Carreteras en Mantenimiento se encuentran afectas a estas. (D.S. N° 011-1993-MTC, del 15-04-93).
- Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 003-2008-MINAM)

- Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM, 30-10-03).
- Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos Automotores que Circulen en la Red Vial. D.S. N° 047-2001-MTC del 31.10.01.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N° 27446 del 23-04-01) y su reglamento D.S. 019-2009-MINAM.
- Decreto Legislativo N° 1078 que modifica la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.

1.2. MARCO INSTITUCIONAL

- **Ministerio de Transportes y Comunicaciones**
 - Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (Ley N° 27791)
 - Ley Orgánica que Modifica la Organización y Funciones de los Ministerios
 - Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (D.S. N° 021-2007-MTC)
 - Crean el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub Sector Transportes (R.M. N° 116-2003-MTC/02).
 - Reglamento para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes del Ministerio. (R.D. N° 063-2007-MTC/16 del 16-07-2007)
 - Resolución Directoral N° 006-2004-MTC/16
 - Resolución Directoral N° 007-2004-MTC/16
 - Decreto Supremo N° 041-2002-MTC.
- **Ministerio del Ambiente.**
 - Legislativo N° 1013, (13 de mayo de 2008), se crea el Ministerio del Ambiente
 - Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINAMPE
- **Ministerio de Agricultura**
 - Decreto Ley N° 25902 , Ley orgánica del Ministerio de Agricultura
 - Autoridad Nacional del Agua
- **Ministerio de Salud**
 - Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) - Decreto Supremo N° 002-92-SA.
- **Ministerio de Cultura**
 - Ley N° 29565 Del 21-07-2010
- **Gobiernos Regionales**
 - Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867 del 18-11-2002).
- **Gobiernos Locales - Municipalidades**
 - Ley Orgánica de Municipalidades.(Ley N° 27972, del 06-05-2003).

1.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROYECTO

1.3.1. Ubicación Política y geográfica del proyecto vial

La trocha carrozable Pedro Ruíz se encuentra ubicado en el departamento de Amazonas, provincia de Bongará, el cual abarca a los distritos de San Carlos (CP Nuevo Colombia y San Carlos) y distrito de Jazan (CPM PRG, CPM Jazan, Palo Seco, Barcelona, Donce, Señor de los Milagros, La Unión, San Jeronimo y Chosgon).

Las Coordenadas Geográficas del punto de inicio y final del proyecto son:

- 9 341 716.149 N / 0 170 624.963 E (Pedro Ruiz Gallo)
- 9 339 664.00 N / 0 173 821.00 E (San Carlos)

Ver anexo N°3: Plano N°1 Mapa de Ubicación.

1.3.2. Antecedentes del Proyecto

Los pobladores del Sector Nuevo Colombia (Distrito de San Carlos), localidad de San Carlos (capital del distrito) y CPM Pedro Ruiz Gallo, serán beneficiados en forma directa con la ejecución del presente proyecto, puesto que en este camino vecinal existe tramo de trocha aperturada y un tramo por aperturar por motivos que se reubico parte de esta a una zona más estable por la Prolongación de la Av. San Carlos, con una pendiente de inicio no muy acentuada como es actualmente por la Av. Soriano Morgan, sin ningún tipo de intervención, siendo necesario realizar apertura y en su gran mayoría un mejoramiento total del tramo para de esta forma permitir que las principales actividades económicas como son la agricultura y la ganadería, el comercio y otras actividades de menor importancia, se desarrollen de la mejor manera.

Por otro lado las condiciones sociales y de producción en general y particularmente de la zona rural se han visto sumamente afectadas por motivos del deterioro de los accesos a zonas productoras y poblaciones rurales, que dependen fundamentalmente para trasladar sus productos a los mercados locales, regionales y nacionales para su comercialización, pues por efecto multiplicador va deteriorando la calidad de vida de los pobladores de las zonas Rurales, con el alza incontrolable de tarifas y fletes, perdidas de la producción agropecuaria, reducción del ingreso, incremento de la pobreza, etc. lo que es generado por el deterioro y falta de las vías de comunicación.

1.3.3. Característica actual de la trocha carrozable

Tramo: Pedro Ruiz Gallo – San Carlos, de 7.620 Km, ésta es la zona donde se va a realizar la apertura de 0.4 km y el mejoramiento 7.42 km, es decir existe una vía a nivel de apertura con algunas obras de arte construidas, pero que falta complementar con más obras de arte y además colocar una capa de afirmado y obtener una plataforma de tal manera que cumpla con las especificaciones técnicas y el manual de carreteras de bajo volumen de tránsito.

1.3.4. Característica de proyección vial

Las características técnicas que se proyecta lograr con la ejecución del presente proyecto se resumen de la siguiente manera:

Tabla N°1- 1: Características de Proyección Vial

| | |
|--|------------------------|
| • Velocidad directriz | 20.00 – 25.00 Kph. |
| • Ancho de la plataforma | 4.50 m. |
| • Ancho de bermas laterales a c/lado | 0.50 m. |
| • Ancho de Superficie de Rodadura | 3.50 m. |
| • Superficie de rodadura | Buena. |
| • Espesor del afirmado | 0.20 m. |
| • Bombeo | 4%. |
| • Peralte | 4.00 – 6.00 %. |
| • Clase | T1 (carretera de BVT). |
| • Cunetas sin revestir | 0.35 x 0.75 m.(H:A). |
| • Sobre ancho (P) de acuerdo al radio. | |
| • Pendiente máxima | 12 %. |
| • Pendiente máxima excepcional | 15% |
| • Radio mínimo | 10 mts |
| • Radio mínimo excepcional | 8 mts |

1.3.5. Descripción de las Actividades del Proyecto

Los componentes y/o áreas auxiliares identificadas para el proyecto se detallan en la siguiente tabla:

Tabla N°1- 2: Ubicación de Componentes y/o áreas auxiliares

| Descripción | Progresiva | Lado del eje |
|--|------------|--------------|
| Cantera de material para mejoramiento subrasante | Km 2+ 850 | Izquierdo |
| Cantera de material afirmado | Km 15+000 | Derecho |
| Depósito de Material Excedente (DME) 01 | Km 3+ 100 | Derecho |
| Depósito de Material Excedente (DME) 02 | Km 3+ 390 | Derecho |
| Patio de Maquinas | Km 0+ 000 | Izquierdo |
| Campamento 01 | Km 7+620 | Derecho |
| Fuentes de agua 01 (Río Uctubamba) | Km 0+ 000 | Derecho |

Ver anexo 3: Plano N°2 Componentes

Las actividades y acciones contempladas en el Proyecto de “Mejoramiento de Trocha Carrozable Pedro Ruiz – San Carlos – Bongará – Amazonas” se resumen en la siguiente tabla:

Tabla N°1- 3: Actividades y Acciones contempladas en el Proyecto

| Item | Descripción |
|--------------|--|
| 01 | MEJORAMIENTO TROCHA CARROZABLE PEDRO RUIZ-SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS-BONGARA-AMAZONAS |
| 01.01 | OBRAS PROVISIONALES |
| | Alquiler de ambientes para campamento, oficinas, almacén - guardianía, patio de equipos. |
| | Construcción de polvorín (manejo de explosivos) |
| 01.02 | TRABAJOS PRELIMINARES |
| | Movilización y desmovilización de equipo |
| | Trazo, nivelación y replanteo |
| | Roce, desbroce y limpieza |
| 01.03 | EXPLANACIONES |
| 01.04 | PAVIMENTOS |
| 01.05 | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE |
| | Demolición de alcantarillas existentes en mal estado. |
| | Alcantarillas de paso tmc 24" (20 und.) |
| | Muros secos |
| | Cunetas |
| | Zanja de recolección. |
| 01.06 | SEÑALIZACIÓN |
| 02 | PUENTE SHIQUITE (L=14.00 MTS.) |
| 02.01 | TRABAJOS PRELIMINARES |
| 02.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS |
| 02.03 | OBRAS DE CONCRETO EN INFRAESTRUCTURA |
| 02.05 | CONCRETO EN SUPERESTRUCTURA |
| 02.06 | ACABADOS |

Fuente: Estudio de pre inversión a nivel perfil

1.4. Línea Base Ambiental

Las obras que enmarcan la ejecución y la operación del proyecto comprenden el mejoramiento de una trocha carrozable, con el cual se permitirá que se integren zonas agrícolas y ganaderas y disminuyan de manera considerable los costos de los productos requeridos por las localidades asentadas en el área de influencia del camino, asimismo permitirá la habilitación de más tierras de cultivo. Así mismo en la localidad de San Carlos se ubicará la planta de residuos sólidos que beneficiará a los distritos Jazan, Shipasbamba, Cuispes, Churuja, Valera, Florida.

1.4.1. Área de Influencia Ambiental del Proyecto

El área de influencia ambiental del proyecto vial está conformado por dos áreas bien definidas, el Área de Influencia Directa (AID), que constituye la zona aledaña al eje de la carretera proyectada en la que las actividades de construcción y operación vial afectarán directamente los ecosistemas existentes dentro de su ámbito; en tanto que la otra, más alejada, corresponde al Área de Influencia Indirecta (AII), donde los efectos de la obra sobre el entorno se ejercen en forma inducida.

a. Definición del área de influencia directa (AID)

Es el área aledaña a la infraestructura vial, donde los impactos generales en las etapas de construcción y operación de la vía son directos y de mayor intensidad.

El AID para este proyecto se definirá preliminarmente como la franja de 50 m a ambos lados del eje principal de la carretera, la misma que incluye las viviendas que se encuentran a lo largo del tramo, predios que puedan verse afectados o beneficiados por la vía y todas las áreas auxiliares utilizadas durante el proyecto como depósitos de material excedente, canteras, campamentos, fuentes de agua, etc.

b. Definición del área de influencia indirecta (AII)

Se define el Área de Influencia Indirecta del Proyecto, como el espacio físico en el que un componente socio ambiental afectado directamente, ubicado dentro del Área de Influencia Directa del Proyecto, afecta a su vez a otro u otros componentes socio-ambientales, aunque sea con una intensidad mínima.

En este caso, estará compuesta por el área donde se experimentarán impactos, negativos o positivos, por efecto de determinadas dinámicas sociales, económicas, políticas y culturales que son provocadas tanto en la fase de mejoramiento y rehabilitación de la trocha, como en la fase de operación o funcionamiento de la vía luego de concluido el proyecto. Para el Proyecto se definirá preliminarmente con una franja de 150 m a cada lado desde el eje central de la vía.

La Trocha no atraviesa áreas naturales protegidas, la distancia hacia el área natural protegida (Zona de amortiguamiento) más cercana es de 19 km.

Ver Anexo 3: Plano N° 11 de Áreas Naturales Protegidas.

Ver Anexo 3: Plano N° 3 de Área de Influencia Ambiental del Proyecto

1.4.2. Clima

Tipos de Clima en la zona de estudio

:

Tabla N°1- 4: Climas de la provincia de Chachapoyas

| Tipo de clima | Lugares |
|--------------------------------------|--|
| Ligeramente húmedo y templado cálido | Gran parte del distrito de Jazan y una pequeña parte del distrito de San Carlos. |
| Semi Húmedo y Semi cálido | Parte media del distrito de Jazan y gran parte del distrito del distrito de San Carlos |

Fuente: ZEE Amazonas, 2008

Ver Anexo N°3: Plano N°4 de Mapa Climático

Con respecto a la precipitación, durante los años 1997 –2001, la precipitación promedio máxima mensual fue de 90.30 mm en la estación meteorológica de Chachapoyas en el año 1995, mientras que la precipitación promedio mínima mensual registrada fue de 25.50 mm en el año 1973. Debido a las condiciones fisiográficas de la zona (Sierra y Ceja de Selva) las precipitaciones son del tipo orográficas y ciclónicas.

1.4.3. Fisiografía:

Cordillera Andina

La cordillera andina se caracteriza generalmente por presentar una configuración topográfica variada, desde valles y terrazas aluviales, hasta formas colinosas y montañosas, con relieve muy accidentado. Presenta tres (03) tipos de unidades climáticas: Tierras frías perhúmedas, Tierras cálido a templadas y Tierras cálido subhúmedas.

1.4.4. Geología:

Se encontraron las siguientes unidades geológicas en el área del proyecto:

Mesozoico

Cretáceo

- **Grupo Goyllarisquizga (Ki-g)**
El grupo Goyllarisquizga aflora principalmente en los dominios occidental y central. Se distingue con facilidad por su morfología abrupta y resistente a la erosión, tal como se observa en ambos flancos del río Utcubamba.
- **Formación Chúlec (Ki-ch)**
Es de las unidades calcáreas más persistentes del área de estudio y se le reconoce claramente hasta el Río Utcubamba como la continuación de una secuencia más desarrollada hacia el occidente en la cuenca Cajamarca, donde fue descrita por otros autores La Formación Chúlec, se encuentra bien expuesta entre Bagua Grande, y Chachapoyas.
- **Formación Pullucana (Ks-p)**
Mc Laughlin (1924) citado por INGEMMET (1995), definió a esta formación inicialmente como un miembro de la Formación Machay, compuesto por material esencialmente calcáreo entre las que se afloran calizas claras con intercalaciones de limoarcillitas, cuyo afloramiento tipo se ubica en la localidad de Chulec, en la zona central del Perú. Benavides (1956), finalmente lo elevo a la

categoría de Formación Chulec, debido a sus características litoestratigráficas y paleontológicas diferenciales. Algunos autores como Wilson J. (1984), y Reyes, L. (1980) identificaron esta unidad en el río Utcubamba, como una continuación de la cuenca Cajamarca.

1.4.5. Geomorfología

El área del proyecto se encuentra en Cordillera Interandina.

Es la unidad morfoestructural que se encuentra entre la transición de las Cordilleras Occidental y Oriental. En el área adquiere cierta importancia por tener dentro de su configuración a relieves que han sido formados en cuencas restringidas, como las cuencas Cajamarca, Goyllar, principalmente durante el periodo cretácico, así como también producto de actividades volcánicas y emplazamientos plutónicos. Presenta altitudes con ciertas relevancias y que pueden llegar hasta los 3000 m. Se encuentra localizado principalmente en la cuenca de Utcubamba.

1.4.6. Suelos

Los suelos de la zona de estudio, presentan el siguiente tipo de suelo:

Leptosol dístico – Cambisol dístico – Regosol dístico (LPd – CMd – RGd): Esta asociación está conformada por las tres unidades de suelos en una proporción de 40-30-30%, respectivamente. Se encuentra distribuida en gran parte de la provincia de Chachapoyas en la región de Amazonas. Los componentes de esta asociación se encuentran ubicados en paisajes de colinas de montañas, con pendientes empinadas (25% a más de 75%).

1.4.6.1. Capacidad de uso mayor de los suelos

En la siguiente Tabla se detalla la clasificación de suelos según su capacidad de uso mayor en la zona de estudio:

Tabla N°1- 5: Capacidad de Uso Mayor de Tierras

| Grupo | Clase | Sub Clase | Descripción |
|-------|--------|------------|--|
| X | Xes | | Tierras de protección limitado por pendiente y suelos |
| X - C | X – C3 | Xes – C3es | Tierras aptas para cultivos permanentes con calidad agrológica baja , limitadas por pendiente y suelos - Tierras de protección |

Elaboración: DQ Asesoría & Consultoría E.I.R.L.

Ver Anexo 3: Plano N°7 de Capacidad de Uso Mayor de Suelos

1.4.6.2. Uso Actual De Las Tierras

En el área de estudio, se reconocieron las clases: Clase 1: Áreas Urbanas y Clase 4: Tierras de cultivo. Clasificación del Uso Actual de Suelos identificados dentro del área del Proyecto.

- **Áreas Urbanas (1)**
- **Centros Poblados**

Esta zona agrupa al consolidado urbano de San Carlos y Pedro Ruiz Gallo, así como las infraestructuras viales que conectan todos los centros poblados del área de estudio.

- **Tierras de cultivo (4)**
- **Tierras con predominio de cultivos andinos (4 – Agri)**

Esta zona agrupa gran cantidad de cultivos, entre los que sobresalen menestras y tubérculos, así como también cultivos de climas más cálidos como caña de azúcar, plátano y yuca.

Una característica importante de esta unidad, es que debido a la falta de infraestructura de riego, la gran mayoría de cultivos se realiza en condiciones de secano; es decir, solo aprovechando el agua de lluvia.

Ver Anexo 3: Plano N°8 Uso Actual de las Tierras

1.4.7. Hidrografía e Hidrografía

En la actualidad la hidrología tiene un papel fundamental en los proyectos de ingeniería de carreteras que tienen que ver con suministro de agua, drenaje, protección contra la acción de ríos, disposición de aguas servidas, etc.

El área del proyecto se encuentra dentro la cuenca hidrográfica del río Utcubamba, que es alimentado por los deshielos y las continuas precipitaciones pluviales que ocurren en la Cordillera Oriental.

El río Utcubamba a su vez se origina en la parte sur de la provincia de Chachapoyas, vertiendo sus aguas al río Marañón en la Provincia de Bagua.

Ver Anexo 3: Plano N°9 Hidrográfico

1.5. Línea base biológica

1.5.1. Ecología – Zonas de Vida

De acuerdo con la clasificación por zonas ecológicas, el territorio de San Carlos es un bosque seco, subtropical, cuya vegetación natural es el tipo de arbórea y arbustiva, características que le confieren alto potencial agrícola a la zona, de acuerdo a los estudios de Brush de similares geografías, se puede considerar como siete las zonas de vida existentes:

- Bosque húmedo – montano bajo tropical (bh-MT)
- Bosque húmedo – montano tropical (bh-MT)

Ver anexo 3: Plano N°10 de Zonas de Vida

1.5.2. Fauna y Flora

La zona de estudios cuenta una gran variedad de especies silvestres de gran utilidad para la población, tanto en la alimentación así como medicinal, comercial entre otras, siendo las más importantes.

Medicinales. Cerraja(*Sonchus oleraceus*), anís de sierra (*Tagetes filipolia*), aliso (*Alnus acuminata*), angusacha(*Sida rhombifolia*), bolsa del pastor (*Capsella bursa pastotis*), Carqueja (*Baccharis genistelloides*), culen (*Otholobium mexicanum*), llantén (*Plantago major*), diente de león (*Taraxacum officinale*), paico (*Chenopodium ambrosioides*), coca silvestre (*Eyrthroxyllum coca*) y entre las cultivadas tenemos: Ajenjo (*Artemisia absinthium*), ajo (*Allium sativum*), alfalfa (*Medicago sativa*), alfalfa (*Melilotus indicus*), Hinojo(*Foeniculum vulgare*), linaza(*Linum usitatissimum*), orégano (*Oreganum vulgare*), matico (*Piper sp*), Sangre de grado (*Crothon lechleri*), ortiga(*Urtica sp*), Malva(*Malva sylvestris*), cola de caballo

(*Equisetum arvense*), eucalipto (*Eucalytus sp*), Ciprés (*Cupressus sp*), romero (*Rosmarinus sp*), cascarilla (*Chinchona sp*), entre otros.

Frutales: Caña de Azúcar (*Saccharum officinarum*), Mango (*Mangifera sp*), palta (*Persea sp*), Plátano (*Musaceae sp*), Berenjena silvestre (*Solanum torvum*), Granadilla silvestre (*Passiflora sp*), Poro poro (*Passiflora tripartita*), persea (*Persea sp*), tomatillo silvestre (*Physalis longifolia*).

Las especies silvestre de mamíferos aves y reptiles constituyen la fauna de San Carlos dentro de los primeros tenemos: Ardilla (*Sciurus sp*), el tejón (*Mellivora sp*), el Zorro (*Lycalopex sp*), aves como: palomas (*Columbidae sp*), picaflor (*Leucippus sp*), loros (*Pionites sp*), pericos (*Brotogeris sp*) y otros. Dentro de los reptiles se ubican la iguana (*Familia Iguanidae*), lagartija (*Cercosaura sp*), culebras (*Chironius sp*), etc

1.6. Línea base socio económica

1.6.1. Social

En el distrito de San Carlos si cuenta con los servicios de agua y energía eléctrica. Esta localidad cuenta con energía eléctrica las 24 horas del día, servicio brindado por la Empresa Electro Norte S.A. a través de generación de energía de la Central Hidroeléctrica de Caclic.

Con respecto a la educación la provincia de Bongará se puede apreciar que el 12.95% de la población no tiene grado de instrucción, el 52.92% poseen solo nivel primaria, el 22.76% poseen solo nivel secundario y solo el 2.53% poseen nivel universitario completo.

Con respecto a la Salud en el distrito del proyecto como: hospitalización, consultas externas, atención de emergencias, actividades preventivas – promociones y prevención de enfermedades, están a cargo del Ministerio de Salud a través de los siguientes establecimientos de salud: SIS, ESSALUD. De una muestra de 367 personas, el 29.7% de las personas no tiene ningún tipo de seguro, según fuente de la INEI 2007.

1.6.2. Económico

a. Población Económicamente Activa

La población económicamente activa se desarrolla con mayor intensidad sobre la Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, según fuente de la INEI 2007.

b. Agricultura y Ganadería

La agricultura y ganadería constituyen la actividad más importante de la localidad de Chontapampa; destaca la producción de: Papa, Maíz, Frejol, Habas y otros tales como, hortalizas y zanahorias. La población pecuaria en la localidad está constituida por Vacunos, Porcinos, Cuyes, Aves, y por ende la producción láctea que es el principal sustento familiar de la población, etc.

1.6.3. Cultural

De acuerdo al recorrido efectuado no se ha identificado áreas arqueológicas en el sector del estudio.

En general el área es eminentemente forestal y agroforestal donde se suceden una serie de formaciones con pendientes dentro del ámbito de la vía.

1.7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La secuencia metodológica para la identificación y evaluación de los impactos socio-ambientales se resumen en lo siguiente:

Figura 1.1: Secuencia Metodológica de la Evaluación de Impacto Socio-Ambiental (Proceso Predictivo)



1.7.1. Identificación de Impactos Socio-ambientales Potenciales

A continuación se presentan los principales componentes ambientales y sociales que potencialmente pueden ser impactados por el desarrollo de las actividades del proyecto vial.

Tabla N°1- 6: Componentes Ambientales Potencialmente Afectables

| Etapas de Proyecto | Medio | Componente Ambiental Potencialmente afectable |
|-----------------------|--------|---|
| Etapa de Construcción | Físico | -Calidad del aire <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de polvo ▪ Emisión de gases ▪ Emisión procedentes de instalaciones de obra |
| | | -En Hidrología superficial y subterránea <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intercepción y desvío temporal de caudales. |

| Etapas de Proyecto | Medio | Componente Ambiental Potencialmente afectable |
|---------------------------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de afectación de la calidad de las aguas de las quebradas por vertido líquido y sólido. ▪ Disminución o agotamiento del recurso hídrico. |
| | | -En Suelo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pérdida de la capa edáfica ▪ Alteración de la calidad del suelo por vertidos de mantenimiento. ▪ Compactación por depósito de materiales ▪ Acumulación de contaminantes ▪ Generación de residuos sólidos |
| | | -Por ruidos y vibraciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento de nivel sonoro por fuentes móviles |
| | Biológico | -Flora <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eliminación o desbroce parcia de la floral ▪ Daños por efecto de las maquinarias ▪ Presencia de polvo en la superficie foliar |
| | | -Fauna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación del hábitat ▪ Creación de nuevo hábitat ▪ Incremento de riesgo de atropellamiento |
| | | Paisaje <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración del vista paisajística |
| Socio-Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleo temporal en la población local ▪ Dinamización de la economía local. ▪ Riesgo de ocurrencia de accidentes laborales y a la población local ▪ Alteración del tránsito. | |
| Eta de Operación | Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Circulación y Seguridad Vial ▪ Incremento del nivel sonoro ▪ Extracción de especies en peligro |
| | Socio Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejora en las condiciones del transporte público ▪ Nuevos mercados para el comercio de los productos agrícolas en la zona. ▪ Generación de empleo. ▪ Fortalecimiento de la institucionalidad. ▪ Revalorización del terreno. ▪ Interconexión distrital |

1.7.2. Evaluación de los Impactos Socio ambientales Potenciales

Los criterios para la evaluación de los Impactos Socio Ambientales Potenciales se resumen en la siguiente tabla.

Tabla N°1- 7: Criterios utilizados en la Evaluación de los Impactos Socio Ambientales

| Criterios de Evaluación | Nivel de Incidencia Potencial |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Impacto | Descripción del Impacto |
| Naturaleza del Impacto (t) | Positivo (+) |
| | Negativo (-) |
| Intensidad (i) | Baja (B) |
| | Media (M) |
| | Alta (A) |

| Criterios de Evaluación | Nivel de Incidencia Potencial |
|-------------------------|---|
| Reversibilidad | Reversible |
| | Moderadamente reversible |
| | Irreversible |
| Ubicación | Se indicará la ubicación del impacto por progresiva |

A continuación se presenta la matriz de ubicación espacial de las actividades que se ejecutarán en el proyecto y que representan un potencial de causar impactos ambientales dentro del área influencia.

Tabla N°1- 8: Matriz de Ubicación espacial de actividades del proyecto en la etapa de construcción

| Matriz de ubicación espacial de actividades | 0+000 - 0+ 499 | 0+500 - 0+ 999 | 1+000 - 1+ 499 | 1+500 - 1+ 999 | 2+000 - 2+ 499 | 2+500 - 2+ 999 | 3+000 - 3+ 499 | 3+500 - 3+ 999 | 4+000 - 4+ 499 | 4+500 - 4+ 999 | 5+000 - 5+ 499 | 5+500 - 5+ 999 | 6+000 - 6+ 499 | 6+500 - 6+ 999 | 7+000 - 7+ 620 |
|---|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ACTIMIDAD | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trazo, Roce, desbroce y limpieza | | | | | | | | | | | | | | | |
| Explanaciones (cortes, rellenos y eliminación de material excedente). | | | | | | | | | | | | | | | |
| Extracción de material para la obra. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transporte de material para la obra | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de Pavimento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generación de material excedente | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obras de arte y drenaje.(construcción de aliviadero, alcantarillas y puentes) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demolición de estructura existente | | | | | | | | | | | | | | | |
| Movimiento de tierras | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo del recurso hídrico | | | | | | | | | | | | | | | |
| Señalización y Seguridad Vial | | | | | | | | | | | | | | | |

Indica ubicación de actividad
 indica que no se realiza actividad

Tabla N°1- 9: Matriz de Ubicación espacial de actividades del proyecto en la etapa de Operación

| Matriz de ubicación espacial de actividades | 0+000 - 0+ 499 | 0+500 - 0+ 999 | 1+000 - 1+ 499 | 1+500 - 1+ 999 | 2+000 - 2+ 499 | 2+500 - 2+ 999 | 3+000 - 3+ 499 | 3+500 - 3+ 999 | 4+000 - 4+ 499 | 4+500 - 4+ 999 | 5+000 - 5+ 499 | 5+500 - 5+ 999 | 6+000 - 6+ 499 | 6+500 - 6+ 999 | 7+000 - 7+ 620 |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ACTIMIDAD | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operación de la vía (seguridad vial, circulación vial) | | | | | | | | | | | | | | | |

Indica ubicación de actividad
 indica que no se realiza

1.7.3. Descripción de los Impactos Socio ambientales Potenciales

Cumplidas las fases de identificación y evaluación de los impactos socio-ambientales potenciales, en este apartado se describen los impactos socio-ambientales del proyecto, identificados en las etapas de construcción y operación, los cuales van a permitir desarrollar el Plan de Manejo Socio Ambiental.

1.8. Plan de Manejo Socio Ambiental

En resumen, el Plan de Manejo Ambiental constituye un instrumento básico de gestión ambiental, el cual, deberá cumplirse durante las actividades a realizarse en las etapas de construcción y operación, para evitar de esta forma, alteraciones ambientales en el ámbito de influencia del proyecto.

Responsabilidad de la ejecución del PMSA: El Contratista de la obra es el responsable de la ejecución del Plan de Manejo el cual creará una área de Medio Ambiente, como Unidad del Plan de Manejo Socio Ambiental, donde el personal tendrá las competencias que sean necesarias para cumplir sus funciones.

En cuanto al contenido del PMSA, se debe indicar que está estructurado en programas socio-ambientales, tales como:

- Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas
 - ✓ Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes.
 - ✓ Subprograma de Control de erosión y sedimentos.
 - ✓ Subprograma de Protección de Recursos Naturales.
 - ✓ Subprograma de Salud Local (control de polvo, etc).
 - ✓ Subprograma de Señalización Ambiental y Seguridad Industrial.
- Programa de Monitoreo Ambiental
- Programa de Asuntos Sociales
 - ✓ Subprograma de Relaciones Comunitarias.
 - ✓ Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local.
 - ✓ Subprograma de Participación Ciudadana.
- Programa de Contingencias
 - ✓ Subprograma de salud ocupacional.
 - ✓ Subprograma de prevención y control de riesgo.
 - ✓ Subprograma de contingencias.
- Programa de Cierre de Obra
- Programa de Inversiones

CAPITULO II

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA TITULAR Y CONSULTORA

2.1 DATOS DE LA EMPRESA PROPONENTE

Tabla N°2- 1: Datos de la Empresa Proponente

| | |
|-------------------------|---|
| Razón Social: | Municipalidad Distrital de Quinjalca |
| Domicilio legal: | Jirón Santa Catalina S/N – Plaza de Armas |
| Distrito : | San Carlos |
| Provincia: | Bongara |
| Departamento: | Amazonas |

2.2 REPRESENTANTE LEGAL

Tabla N°2- 2: Datos del Representante Legal

| | |
|-------------------------------|--|
| Nombres y Apellidos | Ramiro Guivin Chochabot |
| Documento de identidad | 33407583. |
| Domicilio: | Jirón Santa Catalina S/N – Plaza de Armas – San Carlos, Bongara - Amazonas |
| Número telefónico | |
| Correo electrónico | distritosancarlos@hotmail.com |

Anexo N°1: Documentos del Representante Legal

2.3 DATOS DE LA CONSULTORA AMBIENTAL

Tabla N°2- 3: Datos de la Consultora Ambiental

| | |
|------------------------------------|--|
| Razón Social | DQ Asesoría y Consultoría E.I.R.L. |
| Número de RUC | 20546136281 |
| Número de Registro en MINAM | 493 |
| Representante legal | Jesús Iván DELGADO QUISPE |
| Documento de identidad | 10742074 |
| Domicilio legal | Calle Cáncer N° 1111 – Urb. Mercurio - Los Olivos |
| Número telefónico | 01.4853384 |
| Correo electrónico | jdelgado@dqasesoriayconsultoria.com |

| | |
|--|--|
| <p>Elaborado por:</p>  <p>ASESORÍA & CONSULTORÍA E.I.R.L.</p> | <p>EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE PEDRO RUIZ - SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS - BONGARA - AMAZONAS”</p> |
|--|--|

Ver el **Anexo N°2: Registro de la Consultora y Profesionales**, donde se presenta el documento de inscripción de la empresa consultora en el registro de consultoras ambientales en el Sector Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – SENACE con R.D N° 374-2016-MTC/16 para elaboración de Instrumentos de Gestión Ambiental.

CAPÍTULO III

MARCO LEGAL

3.1. MARCO LEGAL

Para lograr armonizar los objetivos del desarrollo económico y social del país, con un adecuado manejo del ambiente, se han establecido instrumentos jurídicos que, por un lado, promueven la inversión en todos los sectores de la economía, y por otro lado, procuran la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales. Esta convergencia jurídica, permite lograr un equilibrio racional entre el desarrollo socio-económico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas realistas y claras de conservación ambiental.

En este sentido, el presente capítulo presenta los aspectos legales que rigen en materia ambiental, así como la institucionalidad establecida para la puesta en práctica de dichos aspectos legales.

3.1.1. Política nacional del ambiente

La Constitución Política del Perú establece que el Estado determina la política nacional del ambiente, señalando como corolario de esta política que el Estado promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Conforme al numeral 8.1 del artículo 8° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, la política Nacional del Ambiente constituye el conjunto de lineamientos, objetivos, estrategias e instrumentos de carácter público, que tienen como propósito definir y orientar el accionar de las entidades del Gobierno Nacional, Regional y Local del sector privado y de la sociedad civil, en materia ambiental.

- **Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional del Ambiente (D.S. N° 012-2009-MINAM del 23-05-09).**

La Política Nacional del Ambiente se presenta a la ciudadanía en cumplimiento del mandato establecido en el artículo 67° de la Constitución Política del Perú y en concordancia con la legislación que norma las políticas públicas ambientales. Esta política es uno de los principales instrumentos de gestión para el logro del desarrollo sostenible en el país y ha sido elaborada tomando en cuenta la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, los Objetivos del Milenio formulados por la Organización de las Naciones Unidas y los demás tratados y declaraciones internacionales suscritos por el Estado Peruano en materia ambiental.

El Objetivo General de la Política General del Ambiente es mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales a largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenibles de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.

3.1.2. Normas Sobre El Ambiente

- **Constitución Política del Perú**

La Constitución Política del Perú de 1993 introdujo algunos cambios en relación al tratamiento de la variable ambiental, respecto a la de 1979, conviene resaltar algunas disposiciones que marcan, una diferencia en

su concepción, así tenemos por ejemplo; Resulta importante destacar el reconocimiento del derecho fundamental de toda persona a gozar de un ambiente sano, limpio y adecuado. Ello permite, a diferencia de la anterior Constitución, una posibilidad de accionar judicialmente, a través de la acción de amparo, en defensa del medio ambiente, al quedar claramente reconocido como derecho fundamental de las personas. Una de las grandes novedades que introdujo la constitución de 1993 es la obligación que asume el Estado para promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

Existen otros artículos constitucionales que sin estar referidos expresamente al capítulo del ambiente y recursos naturales tienen alguna vinculación con ellos, como por ejemplo, los artículos referidos al derecho de propiedad. No se reconocen limitaciones por razones de protección del ambiente o conservación de recursos.

➤ **Decreto Legislativo que aprueba la creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente (D.L 1013, del 13-05-08).**

Creado con el propósito de integrar las diferentes dependencias del Estado que se encontraban dispersas cumpliendo funciones del área ambiental, para el mejor logro de la conservación del ambiente dentro de un marco de desarrollo sostenible

El Ministerio absorbe al CONAM, INRENA (que pertenecía al Ministerio de Agricultura), al SENAMHI (que estaba en el Ministerio de Defensa) y al Instituto Geofísico del Perú.

➤ **Ley General del Ambiente.(Ley N° 28611 del 05-10-2005) Modifica Ley 29263.**

Esta norma fue creada bajo las premisas de establecer las bases de la gestión ambiental peruana, fijando los derechos y principios esenciales; de ordenar el marco institucional, fijando la Política Ambiental del Estado; de constituir a la Autoridad Ambiental nacional, así como a las autoridades sectoriales y territoriales. También tiene por objeto, ser una norma ordenadora de la gestión ambiental, facilitando la comprensión de la legislación ambiental que se encontraba dispersa, manteniendo los avances logrados. Fortaleciendo la gestión ambiental y respondiendo a los nuevos retos que imponía el desarrollo.

a) **Artículo I.- Del derecho y deber fundamental**

Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

➤ **Decreto Legislativo N° 1055 que modifica la Ley General del Ambiente (28-06-08)**

Mediante esta norma se modifican los artículos 32°, 42°. 43° y 51° de la Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente, relativos al límite máximo permisibles, la obligación de informar, la información sobre denuncias presentadas, y los criterios a seguir en los procedimientos de participación ciudadana, respectivamente. Asimismo, se dispone que el Ministerio del Ambiente supervisará el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 49° de la ley en mención; así como será el punto focal para las consultas que en materia ambiental se deriven de compromisos asumidos en los acuerdos comerciales internacionales suscritos por el Perú.

➤ **Ley N° 29263, modifica el Código Penal y la Ley General del Ambiente (02-10-2008).**

Modifica diversos artículos y títulos del referido Código, estando incluido el Título XIII, denominado como Delitos Ambientales.

A manera de detalle (en esta sección sólo se hace referencia a los artículos relevantes para efectos de la conservación ambiental en el proyecto en análisis), se puede señalar que en el Capítulo I referido a los Delitos de Contaminación, Art. 304°, se hace alusión a la contaminación del ambiente, dejando establecido que cualquier individuo -que infringiendo leyes, reglamentos o límites máximos permisibles provoque o realice descargas, emisiones, emisiones de gases tóxicos, emisiones de ruidos, filtraciones, vertimientos o radiaciones contaminantes a la atmósfera, el suelo, el subsuelo, las aguas terrestres, marítimas o subterráneas- que cause o pueda causar perjuicio, alteración o daño grave al ambiente o sus componentes, la calidad ambiental o la salud ambiental, según la calificación reglamentaria de la autoridad ambiental, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de cuatro años ni mayor de seis años y con cien a seiscientos días-multa; en tanto que, si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no mayor de tres años o prestación de servicios comunitarios de cuarenta a ochenta jornadas.

➤ **Ley General de Arbitraje (Ley N° 26572 del 05.01.96)**

Dispone que pueden someterse a arbitraje las controversias determinadas o determinables sobre cuáles de las partes tienen facultad de libre disposición complementaria y transitoria establece que el CONAM (absorbido por el Ministerio del Ambiente) es la institución organizadora del arbitraje ambiental, debiendo cumplir con los artículos y disposiciones contenidos en dicha Ley. Es altamente cuestionable incluir los valores ambientales que son de orden intergeneracional y colectivos como objetos pasibles de libre disposición.

3.1.3. Normas Sobre Evaluación de Impacto Ambiental

➤ **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. (Ley N° 28245 del 08-06-2004).**

La presente Ley tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente – CONAM, (integrada al MINAM) y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos. D.S. No. 008-2005-PCM del 28-01-2005 Aprueba Reglamento anexo publicado el 01.02.2005.

➤ **Reglamento Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, (D.S. N° 008-2005-PCM del 28-01-2005).**

El presente Decreto Supremo reglamenta la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, regulando el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), el que se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias, atribuciones y funciones en materia de ambiente y recursos naturales.

Los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental forman parte integrante del SNGA, el cual cuenta con la participación del sector privado y la sociedad civil.

En el artículo 3° del mencionado dispositivo legal, señala que el sistema tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en la Política Nacional del Ambiente y demás normas, políticas, planes, estrategias, programas y acciones destinados a coadyuvar a la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales, al desarrollo de las actividades productivas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales que contribuyan a una efectiva gestión y protección del ambiente.

3.1.4. Normas Sobre Recursos Naturales

➤ **Ley Orgánica de Aprovechamiento de los Recursos Naturales (Ley N° 26821, del 26-06-1997)**

Ley que en su Artículo 2° se señala que tiene por objetivo promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento de la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo integral de la persona humana.

En el artículo 5° se señala que los ciudadanos tienen derecho a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Además, se les reconoce el derecho de formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes.

➤ **Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834).**

La presente ley norma los aspectos relacionados con la gestión de las Áreas Naturales Protegidas y su conservación de conformidad con el artículo 68 de la Constitución Política del Perú. Las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la Nación. Su condición natural debe de ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos.

➤ **Ley Forestal y de Fauna Silvestre**

Mediante Decreto Legislativo N° 1090, publicado el 28 de junio de 2008, se aprueba la denominada nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre (que es modificada por Ley N° 29317, publicada el 14 de enero de 2009), que tiene como objeto normar, regular y supervisar el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, incluyendo las concesiones de ecoturismo y de conservación, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación, y velando por la conservación y uso sostenible de los recursos forestales y de la fauna silvestre, de acuerdo a lo establecido en los artículos 66° y 67° de la Constitución Política del Perú, en la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y los Convenios Internacionales vigentes para el Estado Peruano.

Este dispositivo legal, en su artículo 3°, promueve el manejo de los recursos forestales y de la fauna silvestre en el territorio nacional, como elemento fundamental para garantizar su desarrollo sostenible, con la activa participación de los sectores sociales y económicos del país, así como, fomenta la conciencia nacional sobre el manejo responsable de las cuencas, de los bosques y de la fauna silvestre y realiza acciones de prevención y recuperación ambiental. Además, señala que el Ministerio de Agricultura, como

Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, es el órgano normativo respecto del aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de la fauna silvestre, que promueve su conservación y tiene a su cargo el diseño, ejecución, supervisión y evaluación de la política nacional forestal.

➤ **Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre**

Mediante D.S. N° 002-2009-AG, publicado el 16 de enero de 2009, se aprueba el reglamento del Decreto Legislativo N° 1090 que aprueba la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, que consta de catorce (14) Títulos, cuarenta y siete (47) Capítulos, cuatrocientos treinta y cuatro (434) Artículos, trece (13) Disposiciones Complementarias y ocho (08) Disposiciones Transitorias.

Este instrumento legal, señala que el ejercicio de las funciones a cargo de la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre consideradas en el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1090 que se aprueba, estará sujeta a la culminación del proceso de transferencia de funciones en material forestal y de fauna silvestre a los Gobiernos Regionales, en tanto, serán ejecutadas por la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.

➤ **Ley N° 2958, que modifica e incorpora diversos artículos al D.L. N° 1090 de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.**

Artículo 1°.- Modificación de los artículos 1°, 4°, 6°, 8°, 18°, 25°, 37° y 41° del Decreto Legislativo N° 1090, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

➤ **Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB)**

Mediante esta Resolución N° 26181 del 11 de mayo de 1993, se incorpora a nuestra legislación nacional el Convenio sobre Diversidad Biológica, cuyo objetivo es: “La conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otros aspectos, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada” (Art. 1°).

En este convenio se abordan aspectos medulares relativos a soberanía; conservación in situ y ex situ; utilización sostenible de los componentes; evaluación del impacto; acceso a recursos genéticos y tecnología; transferencia tecnológica; intercambio de información; gestión de la biotecnología y distribución de sus beneficios; entre otros puntos.

➤ **Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley N° 26839 del 16-07-1997).**

Esta Ley regula lo relativo a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, en concordancia con los artículos 66° y 68° de la Constitución Política del Perú. Además, promueve la conservación de la diversidad de ecosistemas, especies y genes, el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica, y el desarrollo económico del país basado en el uso sostenible de sus componentes, en concordancia con el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica.

➤ **Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (D.S. N° 068-2001-PCM).**

El presente Reglamento regula la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes en concordancia con las normas y principios establecidos por la Ley N° 26839 sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la diversidad Biológica.

La diversidad biológica y sus componentes constituyen recursos estratégicos para el desarrollo del país y deben utilizarse equilibrando las necesidades de conservación con consideraciones sobre inversión y promoción de la actividad privada. El Estado debe velar por que la diversidad biológica y sus componentes sean efectivamente conservados y utilizados sosteniblemente.

➤ **Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica**

Esta Ley N° 26839 del 16 de julio de 97, regula lo relativo a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, en concordancia con los artículos 66° y 68° de la Constitución Política del Perú. Además, promueve la conservación de la diversidad de ecosistemas, especies y genes, el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica, y el desarrollo económico del país basado en el uso sostenible de sus componentes, en concordancia con el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica.

➤ **Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica. (DS N° 068-2001-PCM del 20-06-06).**

Artículo 1.- Apruébese el Reglamento de la Ley N° 26839 - Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, el mismo que consta de nueve (9) Títulos, ochenta y siete (87) Artículos, tres (3) Disposiciones Transitorias y dos (2) Disposiciones Finales.

➤ **Aprobación de Especies Amenazadas de Flora Silvestre. (D.S N° 043-2006-AG).**

En sus considerandos se indica:

Que, la Lista Roja de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre elaborada por la Unión Mundial para la Conservación - IUCN, es el inventario más completo del estado de conservación de las especies de animales y plantas a nivel mundial, que por su fuerte base científica es reconocida internacionalmente.

Asimismo, utiliza un conjunto de criterios relevantes para todas las especies y todas las regiones del mundo, para evaluar el riesgo de extinción de miles de especies y subespecies; Que, la elaboración de la clasificación oficial de especies amenazadas de flora silvestre en el Perú, es el resultado de un proceso abierto y participativo a nivel nacional, que tiene como base los criterios y categorías de la IUCN, dentro de la cual se encuentran las principales categorías de amenaza:

Peligro Crítico (CR): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 100 km²), el tamaño de su población es menos de 250 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es por lo menos el 50% dentro de 10 años o tres generaciones; **En Peligro (EN):** Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica que existe una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 5 000 km²), el tamaño de la población estimada es en menos de 2 500 individuos maduros y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 20% en 20 años o cinco generaciones;

Vulnerable (VU): Cuando la mejor evidencia disponible acerca de un taxón indica que existe una reducción de sus poblaciones, su distribución geográfica se encuentra limitada (menos de 20 000 km²), el tamaño de la población estimada es menos de 10 000 individuos y el análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos 10% dentro de 100 años; y Casi Amenazado (NT): Cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer dichos criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.

DECRETA:

Artículo 1. -Aprobación de Especies Amenazadas de Flora Silvestre

Apruébese la categorización de especies amenazadas de flora silvestre, que consta de setecientos setenta y siete (777) especies, de las cuales cuatrocientas cuatro (404) corresponden a las órdenes Pteridofitas, Gimnospermas y Angiospermas, trescientos treinta y dos (332) especies pertenecen a la familia Cactáceas, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU) y Casi Amenazado (NT), de acuerdo a los anexos 1 y 2 que forman parte integrante del presente Decreto Supremo.

- **Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S N° 034-2004-AG, del 17-09-04).**

Se establece en base a los criterios y categorías de la Unión Mundial para la Conservación – UICN, las siguientes categorías de amenazada para la fauna silvestre: en Peligro Crítico (CR); en peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT).

Asimismo, en el Anexo 1 del Decreto Supremo se presenta una relación que incluye 301 especies de vertebrados, considerados en alguna de las categorías de amenaza. La tabla a continuación presenta el número de especies, hasta hoy, consideradas en situación de amenaza:

Tabla N° 3-1 Número de especies amenazadas

| Clase | CR | EN | VU | NT | Total |
|------------------|----|----|-----|----|------------|
| Mamíferos | 5 | 18 | 37 | 5 | 65 |
| Aves | 12 | 35 | 61 | 64 | 172 |
| Reptiles | 4 | 10 | 9 | 3 | 26 |
| Anfibios | 2 | 8 | 9 | 19 | 38 |
| Total | 23 | 71 | 116 | 91 | 301 |

El Estado Peruano a través de éste dispositivo legal, prohíbe la caza, captura, tenencia, transporte o exportación para fines comerciales de ejemplares pertenecientes a las especies catalogadas, dejando en manos de INRENA la facultad para extender autorizaciones de caza captura o exportación con fines culturales (zoológicos) y/o científicos.

- **Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre y Prohíben su Caza, Captura, Tenencia, Transporte o Exportación con Fines Comerciales**

El D.S. N° 034-2004-AG, de 24 de setiembre de 2004, decreta la categorización de especies amenazadas de fauna silvestre, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: en peligro crítico, en peligro, vulnerable y casi amenazado; especificando la prohibición de caza, captura, tenencia, transporte o

exportación con fines comerciales de todos los especímenes, productos y/o subproductos de las especies amenazadas de fauna silvestre. Con fines de difusión cultural la caza, captura o exportación sólo procede con la autorización del INRENA. De la misma forma se establece que la caza o colecta científica de los especímenes amenazados categorizados en peligro crítico u en peligro, son autorizadas por el INRENA, siempre que se contribuya a la conservación de dichas especies y cuando sea de interés y beneficio de la Nación.

La misma ley establece el Tribunal de Resolución de Controversias Hídricas, como órgano de la Autoridad Nacional que con autonomía funcional, conoce y resuelve en última instancia administrativa las reclamaciones y recursos contra las resoluciones emitidas por la Autoridad Administrativa del Agua y la Autoridad Nacional, teniendo competencia nacional siendo sus decisiones impugnadas únicamente en la vía judicial.

La Ley también establece las Funciones de los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, la organización de usuarios, así como determina el uso de los recursos hídricos, los derechos, las licencias, autorizaciones, y la extinción de los derechos de uso.

La Ley en su Artículo 81º Evaluación de Impacto Ambiental, consigna: “... Sin perjuicio de lo establecido en la Ley N° 27446, Ley nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, para la aprobación de los estudios de impacto ambiental relacionados con el recurso hídrico se debe contar con la opinión favorable de la Autoridad Nacional. ...”

Establece asimismo el régimen económico por el uso del agua, la planificación de la gestión del agua, determina y define aspectos tales como, la infraestructura hidráulica, el agua subterránea, las aguas amazónicas, los fenómenos naturales y establece las infracciones y sanciones, finalmente incluye las disposiciones complementarias y derogatorias que corresponden.

La ley está compuesta de 125 artículos, 12 disposiciones complementarias finales, 2 disposiciones complementarias transitorias y 1 disposición complementaria derogatoria.

3.1.5. Normas Sobre Patrimonio Cultural

➤ Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296 del 22-07-04)

La Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación señala que: “Se entiende por bien integrante del Patrimonio Cultural de la Nación toda manifestación del quehacer humano material o inmaterial – que por su importancia, valor y significado paleontológico, arqueológico, arquitectónico, histórico, artístico, militar, social, antropológico, tradicional, religioso, etnológico, científico, tecnológico o intelectual sea expresamente declarado como tal o sobre el que exista la presunción legal de serlo. Dichos bienes tienen la condición de propiedad pública o privada con las limitaciones que establece la presente Ley.

Reglamento de Investigaciones Arqueológicas

A la fecha continua vigente la R.S. N° 004-2000-ED que norma tanto los Proyectos de Evaluación Arqueológica, en sus diferentes modalidades, como los Proyectos de Investigación Arqueológica. Este reglamento establece el “Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA)” como requisito indispensable para el desarrollo de proyectos productivos y extractivos y/o de servicios, tanto del sector privado o estatal, en el ámbito del territorio nacional con el fin de proteger nuestro Patrimonio Arqueológico; sin embargo, existe consenso entre especialistas del INC y arqueólogos consultores en Patrimonio Cultural que la citada norma necesita ser mejorada y regular con más detalle algunos procesos y hoy, además, ser concordada con la Ley N° 28296. Actualmente el INC viene realizando una serie de reuniones de trabajo con el fin de elaborar una propuesta de nuevo reglamento.

Delitos contra el Patrimonio Cultural

Para el Decreto Legislativo N° 635, Código Penal vigente, el objeto jurídico protegido son los bienes que forman parte del Patrimonio Cultural de la Nación y el hecho punible: atentar contra este Patrimonio, puede darse por dolo o negligencia, por comisión u omisión y ser consumado o tener el grado de tentativa; además, determina la responsabilidad personal del que actúa como socio o representante de una persona jurídica, aunque los elementos que sustenten la penalidad no concurren en él pero si en su representada.

Esta norma contiene de manera general el principio de “error de comprensión culturalmente condicionado” que permite, por ejemplo, que si un miembro de alguna comunidad nativa o campesina altera o destruye alguna evidencia arqueológica en el transcurso de sus actividades, quede eximido de responsabilidad pues, por sus costumbres cometería un hecho punible sin comprender el carácter delictuoso de su acto.

3.1.6. Normas Ambientales Específicas

- **Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (Ley N° 27293 del 09-07-2000).**

Mediante esta Ley se crea el Sistema Nacional de Inversión Pública, que tiene la finalidad de optimizar el uso de los Recursos Públicos destinados a la inversión, mediante el establecimiento de principios, procesos y metodologías y normas técnicas relacionadas con las diversas fases de los proyectos de inversión.

- **Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L N° 757 del 08-11-91)**

Esta ley fue promulgada con la finalidad de armonizar las inversiones privadas, el desarrollo socio económico, la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.

3.1.7. Sobre Seguridad Y Salud En El Trabajo

- **Ley General de Inspección del Trabajo y su Reglamento**

Esta Ley General -publicada el 22 de julio de 2006- tiene como objeto regular el Sistema de Inspección del Trabajo, su composición, estructura orgánica, facultades y competencias, de conformidad con el Convenio N° 81 de la Organización Internacional del Trabajo.

Por otro lado, mediante D.S. N° 019-2006-TR, publicado el 29 de octubre de 2006, se aprueba el Reglamento de la Ley de Inspección del Trabajo, que tiene como objetivo desarrollar las normas establecidas en los Títulos I, II y IV de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el mismo que señala en los artículos 26°, 27° y 28°, los incumplimientos que son calificados como infracciones leves, graves y muy graves en temática de seguridad y salud en el trabajo.

- **Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (D.S. N° 003-98-SA, 14-04-98)**

Mediante este Decreto Supremo, se aprueban las Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, que están compuestos por siete (07) Capítulos, cuarentaidós (42) Artículos, cuatro (04) Disposiciones Transitorias y cuatro (04) Disposiciones Finales.

En el artículo 1º, establece que el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo otorga coberturas por accidente de trabajo y enfermedad profesional a los trabajadores empleados y obreros que tienen la calidad de afiliados regulares del Seguro Social de Salud y que laboran en un centro de trabajo en el que la Entidad Empleadora realiza las actividades descritas en el Anexo 5 del Decreto Supremo N° 009-97-SA, Reglamento de la Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud.

Cabe indicar que para el caso en particular, rehabilitación y mejoramiento de una carretera, ésta se encuentra comprendida dentro de la actividad 500: Construcción, considerada como Trabajo de Riesgo, por lo que todo lo contenido en este dispositivo legal debe ser aplicado durante la ejecución de obra.

➤ **Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 29783 del 26-07-2011).**

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

➤ **Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA (26-04-2011)**

Establecer el procedimiento de vigilancia de la salud de los trabajadores para identificar, y controlar los riesgos ocupacionales en el trabajador, proporcionando información probatoria para fundamentar las medidas de prevención y control en los ambientes de trabajo.

Son exámenes médicos de la salud de los trabajadores antes, a intervalos periódicos, y después de terminar el desarrollo de las actividades en un puestos de trabajo, que entrañen riesgos susceptibles de provocar perjuicios para su salud o de contribuir a tales perjuicios. Así como, en el análisis de la ocurrencia de accidentes de trabajo, enfermedades relacionadas al trabajo y de los estados pre patogénicos en un determinado período de tiempo.

3.1.8. Normas Sobre Las Tierras

➤ **Ley de Comunidades Campesinas (Ley N° 24656, del 13-04-87).**

El Estado declaró de necesidad nacional e interés social y cultural, el desarrollo integral de las Comunidades Campesinas. En dicha norma el estado garantiza la integridad del derecho de propiedad sobre su territorio, les otorga competencia para regular el acceso al uso de la tierra por parte de sus miembros y señala que sus tierras son las que señala la Ley de Deslinde y Titulación y son inembargables e imprescriptibles. También son inalienables.

No obstante ello, la norma se cuida en señalar que, por excepción, podrán ser enajenadas, previo acuerdo de por lo menos dos tercios de los miembros calificados de la Comunidad, reunidos en Asamblea General convocada expresa y únicamente con tal finalidad. Dicho acuerdo deberá ser aprobado por ley fundada en el interés de la Comunidad, y deberá pagarse el precio en dinero por adelantado.

➤ **Ley General de Expropiaciones (Ley N° 27117 del 20-05-99)**

Mediante esta Ley se consideran expropiaciones en beneficio del Estado, las que se dispongan a favor de los Poderes del Estado, organismos autónomos, regionales y municipales, así como las que por causa de necesidad y utilidad públicas y sólo cuando tengan por objeto la ejecución de obras públicas, funcionamiento de servicios públicos y materia de concesión.

➤ **Aprueban Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario para Proyectos de Infraestructura de Transporte.**

Mediante R.D. N° 007-2004-MTC/16, publicada el 19 de enero de 2004, se aprueba el documento que contiene las Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI) para Proyectos de Infraestructura de Transporte, con lo cual se busca asegurar que la población afectada por un proyecto reciba una compensación justa y soluciones adecuadas a la situación generada por éste. En la norma se señala que las soluciones a los diversos problemas de la población objetivo, deberán ser manejadas desde las primeras etapas de la preparación del proyecto; es decir, desde la etapa del Estudio de Factibilidad y en el Estudio Definitivo.

➤ **Ley que Facilita la Ejecución de Obras Públicas Viales**

La Ley N° 27628, publicada el 09 de enero de 2002, regula la adquisición de inmuebles afectados por trazos de vías públicas mediante trato directo o expropiación y para los casos de concesión de infraestructura vial, se faculta a las concesiones efectuar el trazo directo para la adquisición de los inmuebles. La Ley dispone que la adquisición de inmuebles afectados por trazos de vías públicas y por concesión de infraestructura pública vial, se realice por trato directo entre la entidad ejecutora y los propietarios, o conforme al procedimiento establecido en la Ley General de Expropiaciones. Es preciso indicar que la norma señala que el valor de tasación de los inmuebles será fijado por el Consejo Nacional de Tasaciones (CONATA). Mediante Resolución Ministerial N° 010-2007-VIVIENDA, del 10 de enero de 2007, se estipula que la Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en el marco de lo establecido en la Ley N° 23337 y en el D.S. N° 025-2006-VIVIENDA será el órgano responsable de llevar a cabo las tasaciones de inmuebles que le soliciten las entidades y empresas públicas, que por su naturaleza no pueden ser ejecutados por privados. Por lo tanto, cualquier referencia efectuada a LA CONATA, se entenderá como Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

➤ **Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano (D.S. N° 0027-2003 VIVIENDA del 06-10-2003).**

Constituye el marco normativo nacional para los procedimientos de los municipios en el ejercicio de sus competencias en planeamiento y gestión del acondicionamiento territorial y desarrollo urbano para garantizar la ocupación racional y sostenible del territorio, la armonía entre el ejercicio del derecho de propiedad y el interés social, la seguridad y estabilidad jurídica para la inversión inmobiliaria, y entre otros alcances. Define los mecanismos de planificación y zonificación, creando a su vez las denominadas unidades de gestión urbanística.

3.1.9. Normas Sobre Residuos

➤ **Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314, del 21-04-2000).**

Esta Ley establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

➤ **Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.(D.S. N° 057 PCM del 24-07-2004).**

Señala que el manejo de residuos sólidos que realiza toda persona natural o jurídica deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado de manera tal de prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud, con sujeción a los lineamientos de política establecidos en el artículo 4° de la Ley.

➤ **Decreto Supremo N° 057-2004-PCM mediante el cual se Aprueban el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.**

La cual consta de diez (10) Títulos, ciento cincuenta (150) Artículos, doce (12) Disposiciones complementarias, Transitorias y Finales, seis (06) Anexos, que conforman parte del presente Decreto Supremo.

➤ **Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (Ley N° 28256 del 18-06-04).**

La presente Ley tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

Están comprendidos en los alcances de la presente Ley, la producción, almacenamiento, embalaje, transporte y rutas de tránsito, manipulación, utilización, reutilización, tratamiento, reciclaje y disposición final.

➤ **Aprueban el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. (D.S N° 021-2008-MTC del 10-06-2008).**

Mediante este Decreto Supremo se aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, que contiene ciento treinta (130) artículos, siete (07) disposiciones complementarias transitorias y una (01) disposición complementaria derogatoria y un anexo.

➤ **Modifican el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. (D.S N° 030-2008-MTC del 02-10-08).**

A través de la Octava Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos se conformó un Grupo de Trabajo Técnico Multisectorial, con la finalidad de revisar la regulación sobre transporte de materiales y residuos peligrosos, realizar las concordancias normativas que correspondan y proponer la regulación complementaria que sea necesaria para la mejor aplicación del citado Reglamento.

➤ **Declaran en emergencia la utilización de explosivos de uso civil y conexo (Decreto Ley N° 25707 del 31-08-92).**

Se declara en emergencia, a nivel nacional, la utilización de explosivos de usos civiles y conexos, como parte de la estrategia antisubversiva, con el fin de incrementar las medidas de control en la fabricación, comercialización, transporte, almacenaje, uso y destrucción de artefactos explosivos de uso civil y de los insumos utilizables en su fabricación.

El Ministerio del Interior a través de la Dirección de Control de Servicios de Seguridad, Control de Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil – DICSCAMEC, se encargará de establecer los mecanismos de control en coordinación con los Sectores comprometidos.

- **Reglamento de la Ley que declara en Emergencia la Utilización de Explosivos de Uso Civil (Decreto Supremo N° 086-92-PCM del 02-11-92).**

La calificación de usuario permanente o eventual de explosivos de uso civil y conexo será determinada por la DICSCAMEC, en función de las actividades desempeñadas por las personas naturales o jurídicas que demuestren la necesidad de utilización constante o esporádica de material explosivo.

3.1.10. Normas Sobre Extracción De Materiales En Canteras Y/O Cauce.

- **Aprovechamiento de canteras de materiales de construcción. Mediante (D.S. N° 037-96-EM, aprobado el 25-11-1996).**

Se establece en sus artículos 1° y 2°, que las canteras de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para la operación de construcción, rehabilitación o mantenimiento de obras de infraestructura que desarrollan las entidades del Estado directamente o por contrata, ubicadas dentro de un radio de veinte kilómetros de la obra o dentro de una distancia de hasta seis kilómetros medidos a cada lado del eje longitudinal de las obras, se afectarán a éstas durante su ejecución y formarán parte integrante de dicha infraestructura. Igualmente las Entidades del Estado que estén sujetos a lo mencionado anteriormente, previa calificación de la obra hecha por el MTC, informarán al registro público de Minería el inicio de la ejecución de las obras y la ubicación de éstas.

- **Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades**

Mediante Ley N° 28221, publicada el 11 de mayo de 2004, se regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades. En esta norma legal, se otorga a las municipalidades distritales y provinciales la competencia para autorizar la extracción de estos materiales, quedando sin efecto lo establecido por el D.S. N° 013-97-AG, pues el precitado dispositivo legal establece en su artículo 1° que las municipalidades distritales y provinciales en su jurisdicción, son competentes para autorizar la extracción de materiales que acarrean y depositan las aguas en los álveos o cauces de los ríos y para el cobro de los derechos que correspondan, en aplicación de lo establecido en el inciso 9 del artículo 69° de la Ley N° 27972.

Durante la ejecución del Proyecto se utilizará material de las canteras, que en algunos casos provendrán de las áreas de influencias del proyecto y donde intervienen las municipalidades correspondientes.

- **Declaran que las Canteras de Minerales No Metálicos de Materiales de Construcción ubicadas al lado de las Carreteras en Mantenimiento se encuentran afectas a estas. (D.S. N° 011-93-MTC, del 15-04-1993).**

Esta norma declara que las canteras ubicadas al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectadas a estas, se menciona también que las canteras de minerales no metálicos que se encuentran hasta una distancia de 3 km. medidas a cada lado del eje de la vía, se encuentran permanentemente afectados a estas y forman parte integrante de dicha infraestructura vial.

Esta norma es modificada en su artículo 1° por el Decreto Supremo N° 020-94-MTC en el que se establece que en la selva el límite del área a afectar para canteras de materiales no metálicos será de 15 km. a cada

lado de la vía; y dichas afectaciones se aplican a la red vial nacional que incluye las rutas nacionales, departamentales y vecinales.

3.1.11. Normas sobre Estándares de Calidad

➤ Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 003-2008-MINAM)

De acuerdo al Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire aprobado por D.S. N° 074-2001-PCM (publicado el 24 de junio de 2001) y modificado mediante D.S. N° 003-2008-MINAM (publicado el 22 de agosto de 2008), donde se establecen los valores correspondientes para los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire y los Valores de Tránsito que se presentan en los Cuadros N° 3-1 y N° 3-2.

Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM - Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire. Publicado el 22 de agosto de 2008.

Tabla N° 3-2 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire

| Parámetro | Período | Forma del Estándar | | Método de Análisis |
|----------------------|----------|--------------------|---------------------------|---|
| | | Valor | Formato | |
| Dióxido de Azufre | Anual | 80 | Media aritmética anual | Fluorescencia UV (método automático) |
| | 24 horas | 80 | Media aritmética | |
| PM-10 | Anual | 50 | Media aritmética anual | Separación Inercial /filtración Gravimetría |
| | 24 horas | 150 | NE más de 3 veces al año | |
| Monóxido de Carbono | 8 horas | 10 000 | Promedio móvil | Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método Automático) |
| | 1 hora | 30 000 | NE más de 1 vez al año | |
| Dióxido de Nitrógeno | Anual | 100 | Promedio aritmético anual | Quimiluminiscencia (Método automático) |
| | 1 hora | 200 | NE más de 24 veces al año | |
| Ozono | 8 horas | 120 | NE más de 24 veces al año | Fotometría UV (método automático) |
| Plomo | Anual | | | Método para PM 10 (espectrofotometría de absorción atómica) |
| | Mensual | 1,5 | NE más de 4 veces al año | |
| Hidrógeno Sulfurado | 24 horas | 150 | Media aritmética | Fluorescencia UV (método automático) |

Todos los valores son concentraciones en microgramos por metro cúbico.

NE: No Exceder.

Tabla N° 3-3 Valores de Tránsito

| Parámetro | Período | Forma del Estándar | |
|-----------|----------|--------------------|--------------------------|
| | | Valor | Formato |
| PM-10 | Anual | 80 | Media aritmética anual |
| | 24 horas | 200 | NE más de 3 veces al año |

➤ **Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM del 30-10-03)**

Esta norma establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. A continuación se presentan los valores de nivel presión sonora de acuerdo al horario (diurno y nocturno) y a la zona de aplicación:

Tabla N° 3-4 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

| Zonas de Aplicación | Valores Expresados En Leqt | |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------|
| | Horario Diurno | Horario Nocturno |
| Zona de Protección Especial | 50 | 40 |
| Zona Residencial | 60 | 50 |
| Zona Comercial | 70 | 60 |
| Zona Industrial | 80 | 70 |

Asimismo, señala que la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud podrá dictar mediante Resoluciones Directorales disposiciones destinadas a facilitar la implementación de los procedimientos de medición y monitoreo previstos en la presente norma, incluyendo el uso de equipos necesarios.

➤ **Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos Automotores que Circulen en la Red Vial. (D.S. N° 047-2001-MTC del 31-10-01)**

Se establecen en el ámbito nacional, los valores de los límites máximos permisibles (LMPs) de emisiones contaminantes para vehículos automotores en circulación, vehículos automotores nuevos a ser importados o ensamblados en el país, y vehículos automotores usados a ser importados.

Asimismo, en el artículo 4°, se indica que los equipos a utilizarse para el control oficial de los límites máximos permisibles, deberán ser homologados y autorizados por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, a través de la Dirección General de Medio Ambiente (esta función fue transferida a la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través del D.S. N° 014-2003-MTC), previo cumplimiento de los requisitos establecidos en el Anexo N° 3 que forma parte del precitado Decreto Supremo; en tanto que de acuerdo a lo señalado en el artículo 5°, los vehículos automotores cuyas emisiones superen los límites máximos permisibles serán sancionados conforme lo establece el Reglamento Nacional de Tránsito.

➤ **Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N° 27446 del 23.04.01) y su reglamento D.S. 019-2009-MINAM.**

Las cuales establecen un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión. Esta Ley señala las siguientes categorías de acuerdo al riesgo ambiental: Categoría I – Declaración de Impacto Ambiental, Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, Categoría III – Estudio de Impacto Ambiental Detallado. La presentación de este estudio a la Autoridad Competente cumple con estos requerimientos.

➤ **Decreto Legislativo N° 1078 que modifica la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental**

Mediante la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, se crea el mencionado Sistema como herramienta transectorial de la gestión ambiental y de carácter preventivo que permite la conservación ambiental y la protección de la salud de la población.

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1013, que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, se establece entre sus funciones específicas dirigir el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental se modifica los artículos 2°, 3°, 4°, 56°, 10°, 11°, 12°, 15°, 16°, 17° y 18° de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

3.2. MARCO INSTITUCIONAL

La evaluación socio ambiental de la Trocha Carrozable, involucra actividades que son de competencia del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; por lo tanto, este Ministerio es la autoridad competente para tratar los asuntos ambientales del Proyecto.

3.1.12. Ministerio de Transportes y Comunicaciones

➤ **Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (Ley N° 27791)**

Esta ley determina y regula el ámbito, estructura orgánica básica, competencia y funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Mediante el artículo 4, se establecen las funciones que le competen a este Ministerio.

➤ **Ley Orgánica que Modifica la Organización y Funciones de los Ministerios (Ley N° 27779)**

Modifica la organización y funciones de los ministerios.

Artículo 32.- Denominación y funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones integra interna y externamente al país, para lograr un racional ordenamiento territorial vinculando las áreas de recursos, producción, mercados y centros poblados, a través de la regulación, promoción, ejecución y supervisión de la infraestructura de transportes y comunicaciones.

➤ **Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (D.S. N° 021-2007-MTC).**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones es el organismo rector del Sector Transportes y Comunicaciones creado por Ley N° 27779, su competencia se extiende a las personas naturales y jurídicas que realizan actividades de los Sub sectores Transportes y comunicaciones en todo el territorio Nacional.

➤ **Crean el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub Sector Transportes (R.M. N° 116-2003-MTC/02).**

Con el objetivo de velar por el cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente del Sub sector Transportes, con el fin de garantizar el adecuado manejo de los recursos naturales durante el desarrollo de las obras de infraestructura de transporte.

- **Reglamento para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes del Ministerio. (RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 063-2007-MTC/16 del 16 de julio de 2007)**

Norma que estipula los requisitos y el procedimiento para el proceso de Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas del Subsector Transportes para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

- **Resolución Directoral N° 006-2004-MTC/16**

Aprueban el reglamento de consulta y participación ciudadana en el proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes – Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

- **Resolución Directoral N° 007-2004-MTC/16**

Aprueban las directrices para la elaborar y aplicar los planes de compensación y reasentamiento involuntario (PACRI) para proyectos de infraestructura de transporte.

- **Decreto Supremo N° 041-2002-MTC.**

Establece la creación de la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales –DGASA y señala las competencias y funciones de la DGASA:

- Formular y proponer las políticas, estrategias y proyectos de normas socio ambiental para el sub sector.
- Proponer programas y planes de manejo Socio Ambiental para el sub sector.
- Evaluar, aprobar y supervisar socio ambientalmente los proyectos de infraestructura de transportes en todas sus etapas.
- Conducir el registro sectorial de entidades e instituciones autorizadas a elaborar estudios de impacto social y ambiental.

Artículo 75.- La Dirección de Evaluación Socio-Ambiental se encarga de velar por que los Estudios de Impacto Social y Ambiental del Subsector Transportes sean los que se requieren para garantizar el adecuado manejo de los recursos naturales y mínimo impacto social durante el desarrollo de las obras de infraestructura de transporte. Está a cargo de un Director, con las funciones siguientes:

- Evaluar y aprobar los estudios de impacto social y ambiental, así como otros instrumentos de gestión socio-ambiental, para el desarrollo de las actividades del Subsector Transportes.
- Fiscalizar, supervisar y controlar el cumplimiento de programas y planes de manejo de los estudios de impacto social y ambiental, así como de otros instrumentos de gestión socio-ambiental aprobados por el Subsector Transportes.
- Proponer términos de referencia, guías técnicas y otros documentos técnicos normativos relacionados con aspectos socio-ambientales, necesarios para la ejecución de estudios y obras en proyectos del Subsector Transportes.
- Conducir el registro sectorial de entidades e instituciones autorizadas a elaborar estudios de impacto social y ambiental y otros instrumentos de gestión ambiental para las actividades del Subsector Transportes.

3.1.13. Ministerio del Ambiente.

Mediante Decreto Legislativo N° 1013, (13 de mayo de 2008), se crea el Ministerio del Ambiente (que asume las funciones del CONAM), que tiene como objetivo principal la conservación del ambiente tomando en cuenta la eficiencia en el uso de los recursos y el desarrollo de la persona humana y procurando mantener el mismo ambiente equilibrado para las futuras generaciones.

El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida. Este Ministerio incorporará en calidad de fusión por absorción tanto al CONAM como a la intendencia de Áreas Naturales Protegidas del Ministerio de Agricultura, asimismo adscribirá al SENAMHI y al Instituto Geofísico del Perú.

➤ **Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINAMPE**

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SINANPE, es el conjunto de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, en todas sus categorías, a cuya gestión se suman las instituciones públicas de nivel nacional, regional y municipal y todos los actores privados vinculados a ellas. A la actualidad, forman parte del SINANPE 60 áreas naturales protegidas. Este tiene como objetivo contribuir al desarrollo sostenible del país a través de la gestión eficaz de áreas naturales protegidas que conservan muestras representativas de la diversidad biológica, garantizando el aporte de sus beneficios ambientales, sociales y económicos a la sociedad. En la actualidad abarca el 14.80% (19 041 078,69 ha) del territorio nacional.

3.1.14. Ministerio de Salud

El Ministerio de Salud, para cumplir la visión, misión y objetivos estratégicos establecidos en el Reglamento de la Ley N° 27657, en el ámbito de su gestión institucional y sectorial, diseña y norma los procesos organizacionales correspondientes, con los que se debe lograr el desarrollo de la persona humana a través de la promoción, la protección, recuperación y rehabilitación de su salud y del desarrollo de un entorno saludable, con pleno respeto de los derechos fundamentales de la persona.

El principal organismo dentro del Ministerio de Salud con respecto a nuestro proyecto es:

➤ **Dirección General de Salud Ambiental**

Es el órgano técnico-normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente. Norma y evalúa el Proceso de Salud Ambiental en el Sector.

Concerta el apoyo y articulación para el cumplimiento de sus normas con los organismos públicos y privados que apoyan o tienen responsabilidades en el control del ambiente.

3.1.15. Ministerio de Cultura (Ley N° 29565 del 21-07-2010)

El Presidente de la República, Dr. Alan García Pérez, promulgó la ley de creación del Ministerio de Cultura, Ley N° 29565, el 21 de julio de 2010, en ceremonia realizada en el Museo de Pachacamac, convirtiéndose así en el en el organismo rector para formular las políticas nacionales en materia de cultura.

Es a partir del 01 de octubre de 2010, que la estructura orgánica del Instituto Nacional de Cultura (INC) pasó a convertirse en la estructura del Ministerio de Cultura, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 001-2010-MC.

Se adscribieron también los siguientes organismos: la Biblioteca Nacional del Perú, el Archivo General de la Nación, el Instituto de Radio y Televisión del Perú (IRTP) y la Academia Mayor de la Lengua Quechua y se fusionaron, bajo la modalidad de absorción, el Instituto Nacional de Desarrollo de los Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuano (INDEPA); el Proyecto Especial Complejo Arqueológico de Chan Chan; el Proyecto Especial Naylamp-Lambayeque; la Unidad Ejecutora Marahuamachuco, el Consejo Nacional de Democratización del Libro y de fomento de la Lectura - PROMOLIBRO y el Consejo Nacional de Cinematografía (CONACINE).

El Viceministro de Patrimonio Cultural e Industrias Culturales es la autoridad inmediata al Ministro en asuntos de Patrimonio Cultural e Industrias Culturales, que comprende, además, los patrimonios arqueológicos y monumentales y el fomento cultural. Es nombrado mediante resolución suprema y representa al Ministro de Cultura en los actos y gestiones que le sean encomendados.

3.1.16. Policía Ecológica

La Policía Ecológica, es una Unidad de la Policía Nacional encargada de prevenir e investigar los delitos contra la ecología, por tal motivo; su función está relacionada con la permanente vigilancia del medio ambiente, de las aguas y suelos y que éstas áreas se mantengan limpias y sin contaminación.

Esta Unidad PNP también vela por la conservación y control de las especies de flora y fauna, decomisando los productos cuando su comercialización es prohibida. La Policía ecológica, que actualmente se encuentra ligada a la Policía de Turismo, se crea como Policía Forestal, para cumplir funciones orientadas a la preservación de los recursos naturales y fauna silvestre.

3.1.17. Gobiernos Regionales

Tal como señala su Ley Orgánica, (Ley 27867 Publicada el 18 de noviembre de 2002)) los Gobiernos Regionales emanan de la voluntad popular. Son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, constituyendo, para su administración económica y financiera, un Pliego Presupuestal. Tienen jurisdicción en el ámbito de sus respectivas circunscripciones territoriales, conforme a Ley.

Es finalidad esencial de los Gobiernos Regionales, fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo. Tienen por misión organizar y conducir la gestión pública regional de acuerdo a sus competencias exclusivas, compartidas y delegadas, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales, para contribuir al desarrollo integral y sostenible de la región.

3.1.18. Gobiernos Locales - Municipalidades

Las Municipalidades son los órganos del Gobierno Local que emanan de la voluntad popular. Son personas jurídicas de derecho público con autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Les son aplicables las Leyes y disposiciones que, de manera general y de conformidad con la Constitución, regulan las actividades y funcionamiento del Sector Público Nacional.

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

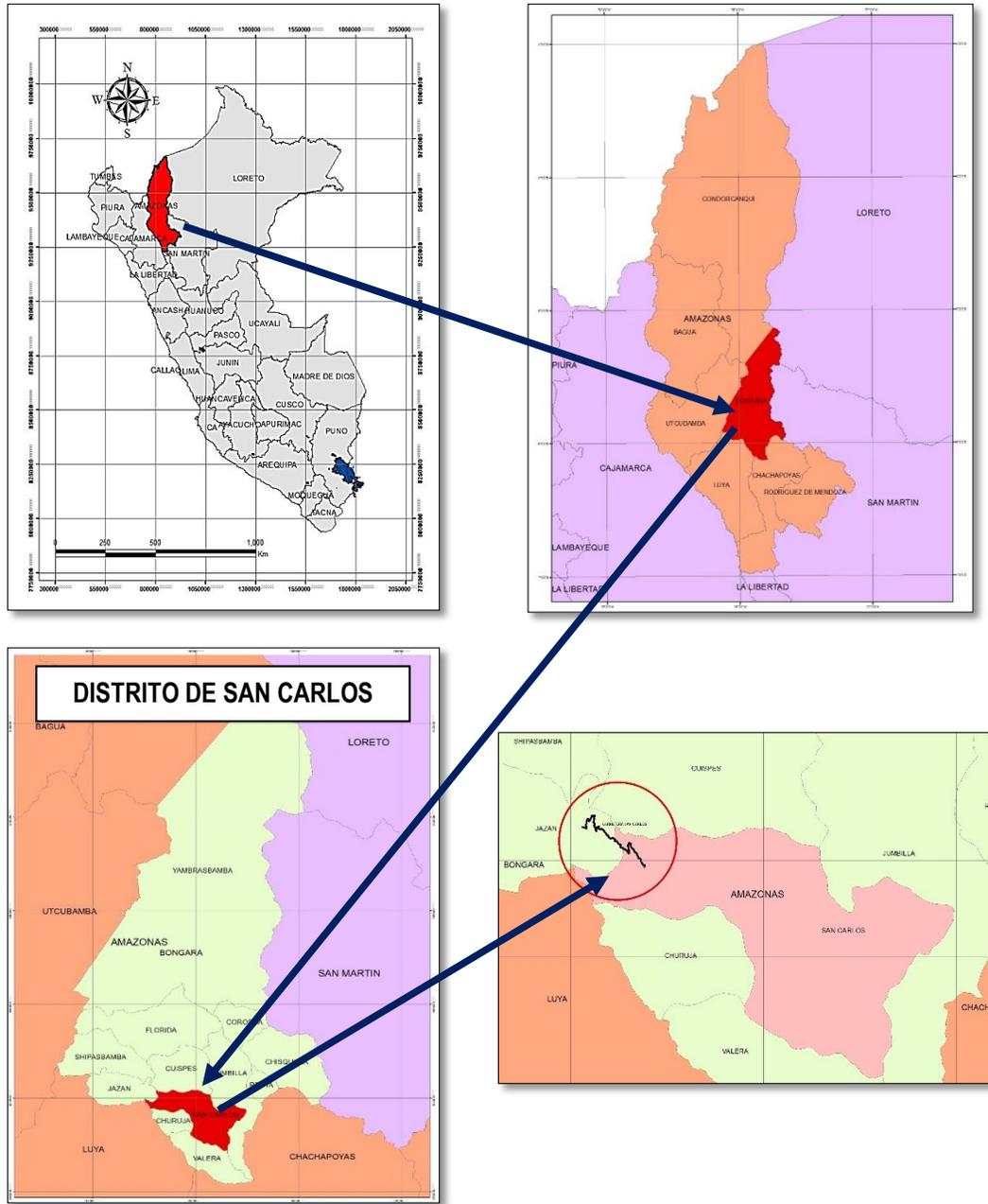
- **Nombre del Proyecto:** “Mejoramiento de Trocha Carrozable Pedro Ruiz - San Carlos, Distrito de San Carlos – Bongara - Amazonas”, en adelante el Proyecto.
- **Tipo de Proyecto a realizar:** Nuevo
- **Monto estimado de Inversión:** S/. 7 441 5737,38
- **Código de SNIP:** 351310
- **Plazo de Ejecución:** 150 días calendarios
- **Ubicación física del Proyecto:** El tramo en estudio del Proyecto se localiza en el departamento de Amazonas, Provincia de Bongara, abarca a los distritos de San Carlos (CP Nuevo Colombia y San Carlos) y distrito de Jazan (CPM PRG, CPM Jazan, Palo Seco, Barcelona, Donce, Señor de los Milagros, La Unión, San Jeronimo y Chosgon)

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

4.2.1. Ubicación del Proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en el departamento de Amazonas, provincia de Bongara abarcando los distritos de San Carlos y Jazan.

Fig. N° 4-1: Ubicación del Proyecto



Las Coordenadas Geográficas del punto de inicio y final del proyecto:

- 9 341 716.149 N / 0 170 624.963 E (Pedro Ruiz Gallo)
- 9 339 664.00 N / 0 173 821.00 E (San Carlos)

Los Distritos de San Carlos y Jazan, se encuentran ubicados en la parte sur de la provincia de Bongara, en el departamento de Amazonas.

Se menciona al Distrito de Jazan debido a que también es beneficiado con el mejoramiento de esta vía vecinal.

Ver Anexo N°3- Plano N°1 de Ubicación.

4.2.2. Antecedentes del Proyecto

Los pobladores del Sector Nuevo Colombia (Distrito de San Carlos), localidad de San Carlos (capital del distrito) y CPM Pedro Ruiz Gallo, serán beneficiados en forma directa con la ejecución del presente proyecto, puesto que en este camino vecinal existe tramo de trocha aperturada y un tramo por aperturar por motivos que se reubico parte de esta a una zona más estable por la Prolongación de la Av. San Carlos, con una pendiente de inicio no muy acentuada como es actualmente por la Av. Soriano Morgan, sin ningún tipo de intervención, siendo necesario realizar apertura y en su gran mayoría un mejoramiento total del tramo para de esta forma permitir que las principales actividades económicas como son la agricultura y la ganadería, el comercio y otras actividades de menor importancia, se desarrollen de la mejor manera.

Por otro lado las condiciones sociales y de producción en general y particularmente de la zona rural se han visto sumamente afectadas por motivos del deterioro de los accesos a zonas productoras y poblaciones rurales, que dependen fundamentalmente para trasladar sus productos a los mercados locales, regionales y nacionales para su comercialización, pues por efecto multiplicador va deteriorando la calidad de vida de los pobladores de las zonas Rurales, con el alza incontrolable de tarifas y fletes, pérdidas de la producción agropecuaria, reducción del ingreso, incremento de la pobreza, etc. lo que es generado por el deterioro y falta de las vías de comunicación.

La Municipalidad Distrital De San Carlos, teniendo una Política de rehabilitación, mejoramiento y construcción de vías de acceso hacia los centros de producción e intercomunicación entre los pueblos vecinos, en el marco de la lucha contra la pobreza de sus comunidades, está abocado a esta tarea, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de las Zonas Rurales, y que estén en buenas condiciones de transitabilidad, dando acceso a los grandes y medianos centros de producción y consumo; buscando así mismo crear las condiciones para la reactivación de la Economía, y el retorno de los campesinos a sus lugares de origen.

Para solucionar este problema **La Municipalidad Distrital De San Carlos**; ha tomado la decisión de ejecutar el mencionado proyecto bajo la Modalidad de **CONTRATA**.

La Municipalidad Distrital De San Carlos, dentro de su Plan estratégico de desarrollo, viene ejecutando diversos estudios de Mejoramiento, rehabilitación y Construcción de caminos vecinales con el objeto de mejorar la eficiencia del Sistema de Transporte dentro del ámbito de su jurisdicción, contribuyendo al desarrollo local y a la integración física desde los poblados a la capital de la provincia y a los principales mercados de consumo.

La Municipalidad Distrital De San Carlos en coordinación con las principales autoridades Locales, viene desarrollando Estudios de Pre inversión e Inversión de proyectos identificados dentro del ámbito de la jurisdicción, los que han sido propuestos y priorizados en diversas reuniones y mesas de diálogo realizadas entre la Municipalidad y autoridades locales.

Con fecha 17 de marzo del 2016, La OPI de la Municipalidad Distrital De San Carlos, aprueba el estudio de pre inversión a nivel de Perfil del proyecto: **“MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE PEDRO RUIZ - SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS – BONGARA - AMAZONAS”**, inscrita con ficha **SNIP N° 351310**, bajo lo mencionado se elabora el presente Instrumento de Gestión Ambiental para la obtención de la Certificación Ambiental con el cual se iniciaría la ejecución del proyecto.

La unidad formuladora del proyecto es **la Municipalidad Distrital de San Carlos** la misma que se encargará de ejecutarla.

4.2.3. Característica actual de la Trocha Carrozable

Tramo: Pedro Ruiz Gallo – San Carlos, de 7.620 Km, ésta es la zona donde se va a realizar la apertura de 0.4 km y el mejoramiento 7.42 km, es decir existe una vía a nivel de apertura con algunas obras de arte construidas, pero que falta complementar con más obras de arte y además colocar una capa de afirmado y obtener una plataforma de tal manera que cumpla con las especificaciones técnicas y el manual de carreteras de bajo volumen de tránsito.

4.2.4. Característica de Proyección vial

La estructura de un pavimento puede proyectarse para que resista sin romperse o deformarse en forma perjudicial, cualquier densidad de tránsito y cualquier carga por eje que se le aplique, existiendo actualmente una gama diversa de secciones estructurales, que se encuentran en función de los distintos factores que intervienen en la performance de una vía como son: solicitudes de Tránsito, tipo de suelo, importancia de la vía, condiciones de drenaje, recursos disponibles, etc.; debiendo analizarse aquel que proporcione un proyecto económico para tales condiciones.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, para el presente estudio se ha optado por considerar una solución acorde al tipo de carretera y las condiciones actuales que imperan en esta vía.

Las características técnicas que se proyecta lograr con la ejecución del presente proyecto se resumen de la siguiente manera:

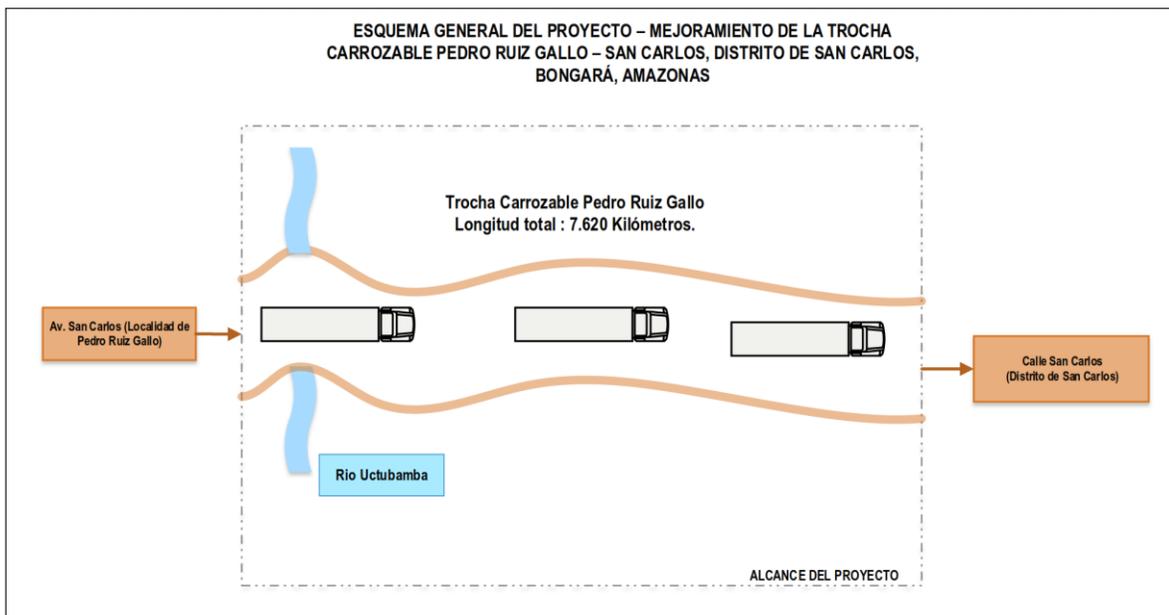
- Velocidad directriz 20.00 – 25.00 Kph.
- Ancho de la plataforma 4.50 m.

- Ancho de bermas laterales a c/lado 0.50 m.
- Ancho de Superficie de Rodadura 3.50 m.
- Superficie de rodadura Buena.
- Espesor del afirmado 0.20 m.
- Bombeo 4%.
- Peralte 4.00 – 6.00 %.
- Clase T1 (carretera de BVT).
- Cunetas sin revestir 0.35 x 0.75 m.(H:A).
- Sobre ancho (P) de acuerdo al radio.
- Pendiente máxima 12 %.
- Pendiente máxima excepcional 15%
- Radio mínimo 10 mts
- Radio mínimo excepcional 8 mts

4.2.5. Descripción de las Actividades del Proyecto

A. Etapa de Construcción

Figura N° 4-2: Esquema General del Proyecto



Los componentes y/o áreas auxiliares identificadas para el proyecto se detallan en la siguiente tabla:

Tabla N°4- 1: Ubicación de Componentes y/o áreas auxiliares

| Descripción | Progresiva | Lado del eje | Área |
|--|------------|--------------|------------------------|
| Cantera de material para mejoramiento subrasante | Km 2+ 850 | Izquierdo | --- |
| Cantera de material afirmado | Km 15+000 | Derecho | --- |
| Depósito de Material Excedente (DME) 01 | Km 3+ 100 | Derecho | 7860.00 m ² |
| Depósito de Material Excedente (DME) 02 | Km 3+ 390 | Derecho | 6500.00 m ² |
| Patio de Maquinas | Km 0+ 000 | Izquierdo | --- |
| Campamento 01 | Km 7+620 | Derecho | --- |
| Fuentes de agua 01 (Río Uctubamba) | Km 0+ 000 | Derecho | --- |

Ver anexo 3: Plano N°2 de Componentes

Las actividades y acciones contempladas en el Proyecto “**Mejoramiento de la Trocha Carrozable Pedro Ruiz Gallo – San Carlos, distrito de San Carlos, Bongará, Amazonas**” se detallan en la siguiente tabla:

Tabla N°4-2: Actividades y Acciones contempladas en el Proyecto

| Item | Descripción |
|--------------|--|
| 01 | MEJORAMIENTO TROCHA CARROZABLE PEDRO RUIZ-SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS-BONGARA-AMAZONAS |
| 01.01 | OBRAS PROVISIONALES |
| | Alquiler de ambientes para campamento, oficinas, almacén - guardianía, patio de equipos. |
| | Construcción de polvorin (manejo de explosivos) |
| 01.02 | TRABAJOS PRELIMINARES |
| | Movilización y desmovilización de equipo |
| | Trazo, nivelación y replanteo |
| | Roce, desbroce y limpieza |
| 01.03 | EXPLANACIONES |
| 01.04 | PAVIMENTOS |
| 01.05 | OBRAS DE ARTE Y DRENAJE |
| | Demolición de alcantarillas existentes en mal estado. |
| | Alcantarillas de paso tmc 24" (20 und.) |

| Item | Descripción |
|-------|---|
| | Muros secos |
| | Cunetas |
| | Zanja de recolección. |
| 01.06 | SEÑALIZACIÓN |
| 02 | PUENTE SHIQUITE (L=14.00 MTS.) |
| 02.01 | TRABAJOS PRELIMINARES |
| 02.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS |
| 02.03 | OBRAS DE CONCRETO EN INFRAESTRUCTURA |
| 02.05 | CONCRETO EN SUPERESTRUCTURA |
| 02.06 | ACABADOS |

Fuente: Especificaciones Técnicas del Proyecto

A continuación se desarrolla las especificaciones técnicas de cada actividad siguiendo el mismo orden, tal como se indica en la tabla anterior.

MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE

01.01 Obras Provisionales.

- **Alquiler y mejoramiento de ambientes, para campamento, oficinas, almacén-guardiania, patio de equipos.**

Para el almacenamiento de los diversos materiales que se utilizará en la obra, será necesario el alquiler y/o mejoramiento de un ambiente destinado para un campamento y oficinas provisionales de obra que incluirán las instalaciones necesarias para alojar al personal profesional, técnico, administrativo y obrero, así como ambientes para almacén, enfermería y oficina del supervisor en la localidad de San Carlos; alquiler de un ambiente destinado para almacén-guardiania y un terreno amplio y libre donde funcionara el patio de equipos en la localidad de Pedro Ruiz Gallo.

- **Construcción de Ambiente para polvorín (manejo de explosivos).**

Para el almacenamiento de los materiales explosivos que se utilizará en la obra, será necesario la construcción de un polvorín provisional de obra que incluirán las instalaciones necesarias para salvaguardar el material explosivo.

01.02 Trabajos Preliminares.

➤ **Movilización y Desmovilización de Equipo.**

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano como herramientas, martillos neumáticos vibradores, etc.

➤ **Trazo, Nivelación y Replanteo.**

El ejecutor de la obra procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El ejecutor será responsable del replanteo que será revisado y aprobado por el supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y documentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

➤ **Roce, Desbroce y Limpieza.**

-Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial y las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, que se encuentren cubiertas de maleza, bosque, pastos, cultivos, etc., incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El trabajo incluye, también, la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce y limpieza, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

-Clasificación.

El desbroce y limpieza se clasificará de acuerdo con los siguientes criterios:

(a) Desbroce y limpieza en bosque.

Comprende la tala de árboles, remoción de tocones, desraíce y limpieza de las zonas donde la vegetación se presenta en forma de bosque continuo.

Los cortes de vegetación en las zonas próximas a los bordes laterales del derecho de vía, deben hacerse con sierras de mano, a fin de evitar daños considerables en los suelos de las zonas adyacentes y deterioro a otra vegetación cercana. Todos los árboles que se talen, según el trazado del camino, deben orientarse para que caigan sobre la vía, evitando de esa manera afectar a vegetación no involucrada.

(b) Desbroce y limpieza en zonas no boscosas.

Comprende el desraíce y la limpieza en zonas cubiertas de pastos, maleza, escombros, cultivos y arbustos.

También comprende la remoción total de árboles aislados o grupos de árboles dentro de superficies que no presenten características de bosque continuo.

En esta actividad se deberá proteger las especies de flora y fauna que hacen uso de la zona a ser afectada, dañando lo menos posible y sin hacer desbroce innecesario, así como también considerar al entorno socioeconómico protegiendo áreas con interés económico.

-Requerimientos de Construcción.**Ejecución de los trabajos.**

Los trabajos de desbroce y limpieza deberán efectuarse en todas las zonas señaladas en los planos o indicadas por el Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias.

Para evitar daños en las propiedades adyacentes o en los árboles que deban permanecer en su lugar, se procurará que los árboles que han de derribarse caigan en el centro de la zona objeto de limpieza, troceándolos por su copa y tronco progresivamente.

Las ramas de los árboles que se extiendan sobre el área que, según el proyecto, vaya a estar ocupada por la corona del camino en terrenos planos, deberán ser cortadas o podadas para dejar un claro mínimo de tres metros (3 m), a partir de la superficie de la misma.

Remoción de tocones y raíces.

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad no menor a sesenta centímetros (60 cm) del nivel de la sub rasante del proyecto.

En las áreas que vayan a servir de base de terraplenes o estructuras de contención o drenaje, los tocones, raíces y demás materiales inconvenientes, deberán eliminarse hasta una profundidad no menor de treinta centímetros (30 cm) por debajo de la superficie que deba descubrirse de acuerdo con las necesidades del proyecto.

Todos los troncos que estén en la zona del proyecto, pero por fuera de las áreas de excavación, terraplenes o estructuras, podrán cortarse a ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con el suelo que haya quedado al descubierto al hacer la limpieza y éste se conformará y apisonará hasta obtener una densidad similar al del terreno adyacente.

Remoción de Capa Vegetal.

La remoción de la capa vegetal se efectuará con anterioridad al inicio de los trabajos a un tiempo prudencial para que la vegetación no vuelva a crecer en los lugares donde pasará la vía y en las zonas reservadas para este fin.

Remoción y disposición de materiales.

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento, deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente a lo largo de la zona de derecho de vía, disponiéndose posteriormente según lo apruebe el Supervisor.

El resto de los materiales provenientes del desbroce y la limpieza deberá ser retirado del lugar de los trabajos, transportado y depositado en los lugares establecidos en los planos del proyecto o señalados por el Supervisor, donde dichos materiales deberán ser enterrados convenientemente, de tal manera que la acción de los elementos naturales no pueda dejarlos al descubierto.

Los materiales excedentes por ningún motivo deben ser dispuestos sobre cursos de agua (escorrentía o freática), debido a la contaminación de las aguas, seres vivos e inclusive puede modificar el microclima. Por otro lado, tampoco deben ser dispuestos de manera que altere el paisaje natural.

La materia vegetal inservible y los demás desechos del desbroce y limpieza no podrán quemarse.

Por ningún motivo se permitirá que los materiales de desecho se incorporen en los terraplenes, ni disponerlos a la vista en las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, ni en sitios donde puedan ocasionar perjuicios ambientales.

Orden de las operaciones.

Los trabajos de desbroce y limpieza deben efectuarse con anterioridad al inicio de las operaciones de explanación. En cuantas dichas operaciones lo permitan, y antes de disturbar con maquinaria la capa vegetal, deberán levantarse secciones transversales del terreno original, las cuales servirán para determinar el volumen de la capa vegetal y del movimiento de tierra.

Si después de ejecutados el desbroce y la limpieza, la vegetación vuelve a crecer por motivos imputables al Contratista, éste deberá efectuar una nueva limpieza, a su costo, antes de realizar la operación constructiva subsiguiente.

01.03 Explanaciones.

Consiste en la operación de movimiento de tierras a efectuar con el objetivo de convertir la superficie de un terreno natural en un plano horizontal o inclinado. Para lo cual se tiene que realizar otras actividades con el fin de lograr el objetivo.

- Corte en Material Suelto.
- Corte en roca suelta
- Corte en roca fija
- Relleno con excedente de corte
- Eliminación de material excedente

01.04 Pavimentos.

Consiste en la realización de trabajos necesarios de modo que la superficie quede nivelada, compactada y alineada, para ellos también se requiere mejorar la capacidad el terreno en zonas blandas y/o saturadas es aquí donde se realiza el reemplazo de los materiales naturales usando el material de cantera en su estado natural. Para lo cual se tiene que realizar las siguientes actividades.

- **Perfilado y Compactado Sub-rasante Zonas de Corte.**
- **Mejoramiento de la Sub-Rasante.**
- **Transporte De Material Tipo I (Para Afirmado).**
- **Transporte De Material Tipo II (Arena para Mezclar).**

01.05 Obras de Arte y Drenaje.

Se refiere a los trabajos de demolición de las alcantarillas existentes tipo marco de concreto armado deteriorado; poseen además una sección hidráulica insuficiente, sumada a ello el deterioro que el concreto presenta como grietas y manchas verduscas, y la longitud menor que el de la plataforma proyectada, su nivel de rasante se encuentra por debajo de la proyectada; por lo cual se realizará la mejor teniendo en cuenta las siguientes actividades la demolición de lo existente en mal estado, trazo, replanteo, excavaciones, compactación , la eliminación del material excedente.

- **Demolición de alcantarillas existentes en mal estado.**
- **Alcantarillas de Paso y Aliviadero**

Trazo y replanteo.

Excavaciones no clasificadas para estructura manual.

Relleno compactado con Equipo liviano.

Eliminación de Material excedente.

Colocado y Armado de Alcantarillas.

Concreto.

Encofrado y desencofrado de alcantarillas.

Tarrajeo Mezcla.

Acero de Refuerzo.

Emboquillado de Concreto.

- Badenes.

Trazo y replanteo.

Excavaciones no clasificadas para estructura manual.

Eliminación de Material excedente.

Emboquillado de Concreto.

Encofrado y desencofrado de badenes.

Relleno de Material propio seleccionado.

Juntas asfálticas.

- Muros Secos (Mampuesto de piedra).

Trazo y replanteo.

Excavaciones no clasificadas para estructura manual.

Piedra para muro seco

- Cunetas.

- Zanja de recolección.

Limpieza y deforestación manual

Trazo nivelación y replanteo.

Excavaciones en material conglomerado.

Concreto

01.06 Señalización.

Este trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de señales verticales de tránsito informativas turísticas, conforme lo establezcan los sitios seleccionados en el tramo de vía correspondiente al Ejecutor, o lo que se indique en el Expediente Técnico y debe ser aprobado por el Supervisor.

- Señal Preventiva 0.60 x 0.60

- Señal Reglamentaria 0.45 x 0.60

- Señales Informativas 2.00 x 0.80.

- Hito Kilométrico.

PUENTE SHIQUITE (L=14MTS)

02.01 Trabajos Preliminares

➤ Limpieza y Deforestación Manual.

La limpieza y deforestación consistirá en limpiar el área donde se ejecutará la obra, de todos los árboles, obstáculos, arbustos y todo tipo de vegetación, basura y todo otro material inconveniente e incluirá desenraigamiento de muñones, raíces entrelazadas y el retiro de todos los materiales inservibles que resulten de la limpieza y deforestación.

➤ Trazo y replanteo

Comprende todos los trabajos de replanteo, ubicación de trazos y niveles, de modo que la obra quede ejecutada de acuerdo a lo indicado en los planos.

02.02 Movimiento de tierras

➤ Encausamiento

Se refiere a la conformación de una cortina provisional constituida por sacos rellenos con arena, que siguen una línea paralela a la zanja de excavación, ejecutada, para la construcción del Estribo Izquierdo, impidiendo el ingreso de agua a la misma.

➤ Excavaciones en conglomerado en seco con maquinaria

Consiste en la excavación y corte en terreno compacto en seco, constituido por material granular y bolonería y que se ejecuta por encima del nivel de aguas mínimas del Río Cabuyal, empleando retroexcavadora. Se entiende como conglomerado a aquel material que para su remoción no necesita uso de explosivos, ni de martillos neumáticos, debiendo ser excavados con retroexcavadora.

El material procedente de las excavaciones, será depositado convenientemente para su posterior empleo en el relleno de excavaciones y para la conformación de rellenos en los accesos.

➤ Perforación y disparo en bolonería en seco

Comprende retirar, de la zona que se está excavando, toda porción menor de roca de forma redondeada (bolonería), con diámetros mayores de 0.80 m. Para lograr el retiro de tales cuerpos, es necesaria la utilización de explosivos, con la finalidad de fraccionarlos en pequeñas rocas que puedan ser manipuladas fácilmente.

En general, esta partida se puede definir como un complemento de las excavaciones en el sentido de que su ejecución permite obtener la excavación total necesaria.

➤ **Excavación en conglomerado bajo agua con maquinaria**

Se refiere a los trabajos de excavación en material granular con presencia de bolonería de tamaño máximo 0.70 mts. Y que se ejecutan por debajo del nivel de las aguas mínimas de la quebrada Shiquite, empleando retroexcavadora, donde debido a la presencia de filtraciones en la zanja de excavación es necesario el uso de equipo de bombeo, para su eliminación y poder continuar sin contratiempos los trabajos de excavación. El equipo de bombeo adecuado, será determinado en Obra, según el caudal de filtración.

➤ **Perforación y disparo en bolonería en seco**

Comprende el retiro de la zanja de excavación, en la cual existe la presencia de agua, de toda porción de roca de forma redondeada (bolonería), con diámetros mayores de 0.80 m. Para lograr el retiro de tales cuerpos, es necesaria la utilización de explosivos, con la finalidad de fraccionarlos en pequeñas rocas que puedan ser manipuladas fácilmente. En general, esta partida se puede definir como un complemento de las excavaciones en el sentido de que su ejecución permite obtener la excavación total necesaria.

➤ **Relleno con material propio**

Se refiere al movimiento de tierras ejecutado para rellenar todos los espacios excavados y no ocupados por las cimentaciones y elevaciones de la sub - estructura, y que están por debajo del nivel de aguas mínimas, con 50 % de material propio, complementado con un 50% piedra grande de buena calidad, en la parte frontal del estribo izquierdo.

➤ **Relleno con material seleccionado**

Se refiere al movimiento de tierras ejecutado para rellenar todos los espacios excavados y no ocupados por las cimentaciones y elevaciones de las sub - estructuras, circundantes a los estribos.

➤ **Acarreo de Material excedente**

se refiere al retiro del material excavado, hacia un lugar adecuado, cercano al lugar de la Obra, para su posterior eliminación con volquete.

➤ **Demolición de Falso puente**

Se refiere a los trabajos de demolición de los muros de concreto, que sirven de soporte al sistema de falso puente, luego de haber sido desencofrada la superestructura, los que se ejecutaran utilizando herramientas manuales (combas) y equipo de perforación.

02.03 Obras de Concreto en infraestructura

➤ **Encofrado y desencofrado de zapata bajo agua**

Comprende el encofrado de los cimientos de estribos o zapatas, las cuales se encuentran en terreno saturado, bajo el nivel de aguas mínimas; serán construidos con madera tornillo o similar que pertenezca al grupo “C”, no necesariamente cepillada, serán debidamente calafateados, evitando la fuga de la pasta, deberá hacerse uso de equipo de bombeo, para eliminar el agua proveniente de la excavación.

➤ **Encofrado y desencofrado de elevación cara vista bajo agua**

Comprende los encofrados de las superficies de las elevaciones de concreto que quedarán expuestas (superficies visibles) y que se encuentran sobre el nivel de aguas mínimas.

➤ **Encofrado y desencofrado de elevación cara no vista bajo agua**

Comprende los encofrados de las superficies que están por encima del nivel de aguas mínimas y que luego van a quedar ocultas por los rellenos (accesos), por lo que no es necesario el uso de madera cepillada.

➤ **Encofrado y desencofrado de elevación cara vista en seco**

comprende los encofrados de las superficies de las elevaciones de concreto que quedarán expuestas (superficies visibles) y que se encuentran sobre el nivel de aguas mínimas.

➤ **Encofrado y desencofrado de elevación cara no vista en seco**

Comprende los encofrados de las superficies que están por encima del nivel de aguas mínimas y que luego van a quedar ocultas por los rellenos (accesos), por lo que no es necesario el uso de madera cepillada.

➤ **Concreto**

Comprende, la preparación de una mezcla de cemento : hormigón (el hormigón se transportará de la cantera la arabisca), en una proporción (1 : 6.5) y agua, que constituyen un concreto en estado gel, de una resistencia a la compresión de 140 Kg/cm² a los 28 días, para su correcto transporte y vaciado en las sub-zapatas de los estribos, las cuales están por debajo del nivel de aguas mínimas, complementado con un 40 % de piedra grande, procedente del cauce del Río Uctubamba, extraída en las proximidades al lugar de emplazamiento del Puente; no se deberá utilizar cantos rodados, pudiendo emplearse también la piedra proveniente de la excavación en roca y piedra con aristas (angulares), que pueden seleccionarse y emplearse en la Obra.

02.04 Super estructura

➤ Falso Puente

Se refiere a la construcción de una estructura temporal para soportar las formas de superestructuras que han de ser llenados con el concreto. Esta estructura, debe soportar el peso del tablero del puente mientras éste no tenga la suficiente capacidad de carga, para soportar su peso propio y el de la sobrecarga, para el cual ha sido proyectado.

➤ Encofrado de Vigas y Losa

Se refiere a la construcción de los encofrados para contener el concreto del tablero, de modo que este, al endurecer, tome la forma que se estipule en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación en la estructura.

➤ Acero

Comprende la habilitación y colocación del acero en barras según lo especificado en los planos estructurales del puente.

➤ Concreto

Comprende, la preparación de una mezcla de cemento, arena gruesa, piedra chancada (la arena gruesa y la piedra zarandeada se transportará de la cantera la arabisca) y agua que conforman un concreto en estado gel, de una resistencia a la compresión de 280 Kg/cm² a los 28 días, para su correcto transporte y vaciado en las zonas determinadas.

02.05 Acabados

➤ Tubos de drenaje

Los tubos de drenaje son elementos auxiliares, cuya única función es la de evacuar las aguas que se acumulan en la superestructura por efecto de las lluvias, estos serán de PVC SAP 3", serán fijados adecuadamente para evitar desplazamientos de los mismos durante el proceso de vaciado del concreto.

➤ Barandas

Las barandas son elementos de F°G° - 2 2.5" de diámetro cuya función específica es la de brindar seguridad vial a los usuarios de la obra, en los momentos de tránsito.

➤ Junta de Tecnopor

Actividad con la cual se logra separar los elementos del puente (estribos, tablero, etc.), que estructuralmente no trabajan juntos; logrando, además, la función de absorber desplazamientos horizontales, en el caso de la losa del puente ya sea por efectos térmicos u otros.

4.2.6. Proceso Constructivo

El proceso constructivo del presente proyecto fue plasmado en un diagrama de flujo incluyendo el uso de maquinaria, equipos, agua y personal, entre otros, como inputs (entradas); y el output (salidas) los residuos sólidos, efluentes, emisiones, ruidos, vibraciones, entre otros.

Se adjunta en el Anexo N°4 El diagrama de Flujo – Proceso Constructivo.

4.2.7. Vías de Acceso

El tramo en estudio del Proyecto: “MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE PEDRO RUIZ - SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS – BONGARA - AMAZONAS”, se inicia cerca la Localidad de Pedro Ruiz Gallo (Km 0+000) y finaliza en la Localidad de San Carlos (Km 07+620) en el Distrito de San Carlos.

El camino vecinal donde se desarrollará el proyecto, tiene una longitud total de 7.620 kilómetros.

4.2.8. Infraestructura de Servicio

La localidad de San Carlos, cuenta con los servicios de agua, desagüe y energía Eléctrica.

Esta localidad cuenta con energía eléctrica las 24 horas del día, servicio brindado por la Empresa Electro Norte S.A. a través de generación de energía de la Central Hidroeléctrica de Caclic.

4.2.9. Cronograma y presupuesto de inversión

En el Anexo N°6 se adjunta el cronograma de actividades y el presupuesto de inversión del proyecto “MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE PEDRO RUIZ - SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS – BONGARA - AMAZONAS”,

CAPÍTULO V

LÍNEA BASE AMBIENTAL

Las obras que enmarcan la ejecución y la operación del proyecto comprenden el mejoramiento de una trocha carrozable, con el cual se permitirá que se integren zonas agrícolas y ganaderas y disminuyan de manera considerable los costos de los productos requeridos por las localidades asentadas en el área de influencia del camino, asimismo permitirá la habilitación de más tierras de cultivo. Así mismo en la localidad de San Carlos se ubicará la planta de residuos sólidos que beneficiará a los distritos Jazan, Shipasbamba, Cuispes, Churuja, Valera, Florida.

Frente a las actividades constructivas se hace necesario señalar que las obras que demandan el mejoramiento de la trocha carrozable, de manera directa e indirecta, se generará ciertas alteraciones sobre los componentes ambientales y sociales durante la fase constructiva, el cual abarcará 150 días calendarios.

Teniendo en cuenta estas consideraciones y en cumplimiento de los términos de referencia, en este ítem se incorpora dentro de los diseños técnicos de la vía el conocimiento y caracterización de los elementos naturales y sociales presentes en su entorno de influencia, con el fin de determinar su estado actual, dinámica y demás parámetros que faciliten el entendimiento de las relaciones del hombre con el medio natural, socioeconómico y cultural.

Para ello se hace determinante establecer, a nivel diagnóstico, las características y condiciones reales del entorno natural, y con este propósito a continuación se describe el análisis de los diferentes componentes naturales (bióticos y abióticos) y socioculturales dentro del cual se enmarca el área de influencia de la Trocha, y sobre los cuales incidirán, en mayor o menor grado, las diversas actividades y obras que demanda el desarrollo constructivo.

5.1. LÍNEA BASE FÍSICA

5.1.1. Área de influencia del proyecto

Como en todo proyecto lineal, existen unas zonas o áreas de influencia donde se anticipa tendrán incidencia las distintas actividades que implican la ejecución de la obra y la operación de la carretera, como es el caso de las obras de Mejoramiento de Trocha Carrozable Pedro Ruiz – San Carlos de una longitud de 7,620 Km.

El área de influencia ambiental del proyecto vial está conformado por dos áreas bien definidas, el Área de Influencia Directa (AID), que constituye la zona aledaña al eje de la carretera proyectada en la que las actividades de construcción y operación vial afectarán directamente los ecosistemas existentes dentro de su ámbito; en tanto que la otra, más alejada, corresponde al Área de Influencia Indirecta (AII), donde los efectos de la obra sobre el entorno se ejercen en forma inducida.

a. Definición del área de influencia directa (AID)

Es el área aledaña a la infraestructura vial, donde los impactos generales en las etapas de construcción y operación de la vía son directos y de mayor intensidad.

El AID para este proyecto se definirá preliminarmente como la franja de 50 m a ambos lados del eje principal de la carretera, la misma que incluye las viviendas que se encuentran a lo largo del tramo, predios que puedan verse afectados o beneficiados por la vía y todas las áreas auxiliares utilizadas durante el proyecto como depósitos de material excedente, canteras, campamentos, fuentes de agua, etc.

b. Definición del área de influencia indirecta (AII)

Se define el Área de Influencia Indirecta del Proyecto, como el espacio físico en el que un componente socio ambiental afectado directamente, ubicado dentro del Área de Influencia Directa del Proyecto, afecta a su vez a otro u otros componentes socio-ambientales, aunque sea con una intensidad mínima.

En este caso, estará compuesta por el área donde se experimentarán impactos, negativos o positivos, por efecto de determinadas dinámicas sociales, económicas, políticas y culturales que son provocadas tanto en la fase de mejoramiento y rehabilitación de la trocha, como en la fase de operación o funcionamiento de la vía luego de concluido el proyecto. Para el Proyecto se definirá preliminarmente con una franja de 150 m a cada lado desde el eje central de la vía.

La Trocha no atraviesa áreas naturales protegidas, la distancia hacia el área natural protegida (Zona de amortiguamiento) más cercana es de 19 km.

Ver Anexo N°3: Plano N° 11 de Áreas Naturales Protegidas.

Ver Anexo 3: Plano N°3 de Área de Influencia Ambiental del Proyecto

5.1.2. CLIMA

Según la distribución climática (Clasificación según W. Copen), el área de estudio está comprendida en los siguientes tipos de Climas: Clima frío moderado lluvioso. La variación de temperatura en el mes más frío oscila entre 12°C, a 18°C, que corresponde a las áreas más elevadas. La temperatura media es inferior a 18°C y la cantidad de la precipitación anual superior a 850 mm. Los meses más fríos del año son en Junio, Julio y Agosto.

Tipos de Clima en la zona de estudio

Tabla N° 5- 1: Climas en la zona de estudio

| Tipo de clima | Lugares |
|--------------------------------------|--|
| Ligeramente húmedo y templado cálido | Gran parte del distrito de Jazan y una pequeña parte del distrito de San Carlos. |
| Semi Húmedo y Semi cálido | Parte media del distrito de Jazan y gran parte del distrito del distrito de San Carlos |

Fuente: ZEE Amazonas, 2008

Ver Anexo N°3: Plano N°4 de Mapa Climático

Hay factores condicionantes del clima como la precipitación, la temperatura, la humedad relativa y la velocidad del viento. De los factores mencionados es la precipitación de mayor importancia que se ha analizado para fines del proyecto ya que de ella dependerá el diseño de la alcantarilla.

5.1.2.1. Precipitación (mm)

Con respecto a la precipitación, durante los años 1997 –2001, se observa que la precipitación promedio máxima mensual fue de 90.30 mm en la estación meteorológica de Chachapoyas en el año 1995, mientras que la precipitación promedio mínima mensual registrada fue de 25.50 mm en el año 1973.

Debido a las condiciones fisiográficas de la zona (Sierra y Ceja de Selva) las precipitaciones son del tipo orográficas y ciclónicas.

Información utilizada

La información disponible es discontinua, data entre los años 1964 al 2001; sin embargo nos da una estimación de la variación pluviométrica en la zona.

En la tabla N°5–2, se presenta la serie histórica de la información utilizada.

Tabla N° 5- 2: Serie Histórica Precipitación máxima en 24 hrs.

| N° | Año | Estación Leymebamba | Estación Chachapoyas | Estación Jamalca |
|----|------|---------------------|----------------------|------------------|
| 1 | 1964 | | 29.00 | 34.00 |
| 2 | 1965 | | 29.50 | 50.00 |
| 3 | 1966 | | 44.30 | 45.00 |
| 4 | 1967 | | 37.40 | 46.50 |
| 5 | 1968 | | 45.00 | 37.00 |
| 6 | 1969 | | 36.00 | 51.30 |
| 7 | 1970 | | 30.00 | 38.00 |
| 8 | 1971 | | 28.00 | 59.50 |
| 9 | 1972 | | 47.00 | 86.90 |
| 10 | 1973 | | 25.50 | 33.00 |
| 11 | 1974 | | - | 55.10 |
| 12 | 1975 | | | 58.20 |
| 13 | 1976 | | | 25.10 |
| 14 | 1977 | | | 33.50 |
| 15 | 1978 | | | 22.10 |
| 16 | 1979 | | | 30.30 |
| 17 | 1980 | | | 20.20 |
| 18 | 1981 | | | 47.50 |
| 19 | 1982 | | | 93.00 |
| 20 | 1983 | | | 119.50 |
| 21 | 1984 | | | |
| 22 | 1985 | | | |
| 23 | 1986 | | | |
| 24 | 1987 | | | 26.30 |
| 25 | 1988 | | | |
| 26 | 1989 | | | 37.60 |
| 27 | 1990 | | | 20.50 |

| | | | | |
|----|------|--|-------|--------|
| 28 | 1991 | | | 47.20 |
| 29 | 1992 | | | 33.90 |
| 30 | 1993 | | | 52.20 |
| 31 | 1994 | | | 38.60 |
| 32 | 1995 | | 90.30 | 56.30 |
| 33 | 1996 | | 37.50 | 48.20 |
| 34 | 1997 | | 46.70 | 74.00 |
| 35 | 1998 | | 42.40 | 121.50 |
| 36 | 1999 | | 31.50 | |
| 37 | 2000 | | 28.40 | |
| 38 | 2001 | | 52.80 | |

Análisis de Frecuencia

El análisis de frecuencias es un procedimiento que permite estimar la magnitud probable de eventos pasados o futuros. En el caso del presente estudio se utilizará esta metodología para estimar las precipitaciones de diseño para diferentes tiempos de retorno, compatibles con el tiempo de vida útil de las estructuras de drenaje.

Chow (1951), ha demostrado que muchos análisis de frecuencias pueden ser reducida a la forma:

$$X = \bar{x} + sK_t$$

Donde:

X = precipitación de recurrencia

\bar{x} = valor medio de la serie

s = desviación estándar

Kt = factor de frecuencia

Intensidad de Precipitación

La intensidad de precipitación se puede determinar mediante la siguiente fórmula empírica:

$$I_{\max} = 0.4602 * (P_{\max 24})^{0.875}$$

Donde:

I_{max} = Intensidad Máxima horaria de lluvia (mm/hr)

P_{max 24} = Precipitación Máxima de 24 horas (mm)

En el siguiente cuadro se muestra los resultados del análisis de frecuencia efectuados con los registros de las estaciones: Leymebamba, Chachapoyas y Jamalca.

Tabla N° 5- 3: Determinación de la Precipitación para diferentes tiempos de retorno

| Periodo de retorno (años) | Est. Chachapoyas | | | Est. Leymebamba | | | Est. Jamalca | | |
|---------------------------|------------------|------|--------|-----------------|------|--------|--------------|-------|--------|
| | G | LN | LP III | G | LN | LP III | G | LN | LP III |
| 5 años | 52.8 | 55.2 | 53.7 | 44.8 | 45.6 | 44.8 | 73.1 | 75.0 | 73.4 |
| 10 años | 61.2 | 64.9 | 66.2 | 50.3 | 50.9 | 51.5 | 88.9 | 94.8 | 97.0 |
| 20 años | 68.3 | 74.1 | 80.2 | 50.5 | 55.7 | 58.5 | 100.0 | 115.0 | 120.0 |
| 50 años | 79.7 | 86.1 | 102.0 | 62.4 | 61.6 | 68.3 | 124.0 | 143.0 | 166.0 |
| 100 años | 87.5 | 95.1 | 121.0 | 67.5 | 65.9 | 70.4 | 138.0 | 165.0 | 200.0 |

G : Gumbel
 LN : Log Normal
 LP III : Log Pearson III

Tabla N° 5- 4: Precipitación e intensidad de diseño, en la zona de estudio

| Periodo de retorno (años) | Precipitación promedio máxima en 24 horas (mm) | Intensidad (mm/hr) |
|---------------------------|--|--------------------|
| 5 años | 57.60 | 15.72 |
| 10 años | 69.52 | 18.83 |
| 20 años | 79.92 | 21.27 |
| 50 años | 99.23 | 25.70 |
| 100 años | 112.33 | 28.65 |

En consecuencia para el diseño de alcantarillas se utilizará la precipitación de diseño de 79.00 mm con una intensidad de 22.00 mm/hr.

5.1.3. Fisiografía

La fisiografía es la rama de la Geografía que estudia en forma sistemática y espacial la superficie terrestre considerada en su conjunto y, específicamente, el espacio geográfico natural

Todo estudio fisiográfico tiene como objetivo fundamental reconocer y delimitar las diferentes formas de tierra, así como los rasgos generales del modelado de la zona. La información fisiográfica suministra apoyo a otras disciplinas como son a la Edafología, por la estrecha relación que existe entre el suelo y la fisiografía.

- Cordillera Andina

La cordillera andina se caracteriza generalmente por presentar una configuración topográfica variada, desde valles y terrazas aluviales, hasta formas colinosas y montañosas, con relieve muy accidentado. Presenta tres (03) tipos de unidades climáticas: Tierras frías perhúmedas, Tierras cálidas templadas y Tierras cálidas subhúmedas.

El área del proyecto se encuentra dentro de la unidad climática de Tierras cálidas templadas, donde se pueden diferenciar dos (02) paisajes:

- a. **Montañas altas de laderas empinadas:** Se ubican indistintamente a lo largo de la cordillera oriental, presentan relieve disectado con pendientes que varían de 50 a 75%, presentan suelos superficiales.

- b. **Montañas altas de laderas moderadamente empinadas:** Se ubican indistintamente desde la parte céntrica hacia el sur del departamento de Amazonas. Presentan relieve con pendientes que varían de 15 a 25%, los suelos son superficiales a moderadamente profundos. Parte de estas áreas son utilizadas con actividades agropecuarias especialmente para el cultivo de papa

5.1.4. Geología

El presente ítem trata de manera general los caracteres geológicos más resaltantes relacionados con el Proyecto. En tal sentido, el conocimiento de los principales caracteres geológicos, tanto litológicos como estructurales, constituye un aspecto de importante interés aplicativo, porque permite establecer el grado de resistencia de los materiales a las acciones erosivas que podrían desencadenarse como consecuencia de los trabajos a realizar y predecir sus posibles impactos.

5.1.4.1. Geología Regional

Se ha utilizado la carta geológica nacional editado por el INGEMMET (1992), ubicando al cuadrángulo de Villa de Jumbillas (Hoja 12-h), para el mapeo geológico regional, a escala 1:100,000. Para tener una visión general de todo el desarrollo estratigráfico y su relación litológica.

Se encontraron las siguientes unidades geológicas en el área del proyecto:

A. Mesozoico

a. Cretáceo

- Grupo Goyllarisquizga (Ki-g)

El grupo Goyllarisquizga aflora principalmente en los dominios occidental y central. Se distingue con facilidad por su morfología abrupta y resistente a la erosión, tal como se observa en ambos flancos del río Utcubamba.

Litología y ambiente sedimentario; consistente de areniscas cuarzosas de grano grueso a fino en estratos tabulares de 0.5 a 3 m de espesor, con base erosiva que puede ser rellenada por areniscas microconglomerádicas con laminaciones oblicuas, propio de un canal fluvial. El color de las areniscas varía entre blanco, blanco rojizo, blanco grisáceo a crema, con coloraciones rojizas y pardas debido a la meteorización.

- Formación Chúlec (Ki-ch)

Es de las unidades calcáreas más persistentes del área de estudio y se le reconoce claramente hasta el Río Utcubamba como la continuación de una secuencia más desarrollada hacia el occidente en la cuenca Cajamarca, donde fue descrita por otros autores La Formación Chúlec, se encuentra bien expuesta entre Bagua Grande, y Chachapoyas.

Se le reconoce fácilmente por su coloración crema y morfología suave, entre unidades más resistentes. Buenas exposiciones de ésta formación se encuentran aguas arriba sobre la margen izquierda del Río Utcubamba desde la parte occidental de Leimebamba.

Los afloramientos más orientales de esta unidad son aquellos de la laguna de Pomacochas y los que se encuentran al Este de San Carlos en la hoja de Jumbilla.

La Formación Chúlec es claramente diferenciable porque está constituida de calizas, margas beige, cremas a grises que ocurren en estratos delgados de 5 a 30 cm. de grosor; usualmente están intercaladas con capas gruesas (mayores de 80 cm.) de limoarcillitas grises a gris verdosas

con meteorización a modo de nódulos algo redondeados e irregulares, las superficies de estratificación son onduladas y las capas son nodulosas; hacia la parte superior las calizas pueden ser tabulares en estratos delgados.

- **Formación Pulluicana (Ks-p)**

Mc Laughlin (1924) citado por INGEMMET (1995), definió a esta formación inicialmente como un miembro de la Formación Machay, compuesto por material esencialmente calcáreo entre las que se afloran calizas claras con intercalaciones de limoarcillitas, cuyo afloramiento tipo se ubica en la localidad de Chulec, en la zona central del Perú. Benavides (1956), finalmente lo elevó a la categoría de Formación Chulec, debido a sus características litoestratigráficas y paleontológicas diferenciales. Algunos autores como Wilson J. (1984), y Reyes, L. (1980) identificaron esta unidad en el río Utcubamba, como una continuación de la cuenca Cajamarca.

b. Jurásico

- **Formación Sayaraquillo (Js-S)**

Esta unidad se encuentra mejor desarrollada al oriente del alineamiento Río Sonche-Churuja-Pedro Ruiz.

Su característica principal es la coloración rojiza y un relieve más suave con respecto a las unidades adyacentes. Los principales lugares donde se encuentran esta unidad, se ubican en los cuadrángulos de Jumbilla y en Rioja y en afloramientos más restringidos en la parte Noreste de Bagua Grande.

Afloramientos importantes se observan en el tramo de la carretera Pedro Ruiz-Pomacochas. La Formación Sarayaquillo consiste principalmente de lodolitas, limolitas y areniscas rojas intercaladas en estratos medios. En la parte superior se intercalan areniscas grises claras a marrón claras en estratos de grosores variables, desde algunos centímetros hasta un metro.

Ocasionalmente, se pueden encontrar conglomerados mal clasificados, polimícticos, de extensión reducida. Las rocas de la Formación Sarayaquillo presentan abundantes estructuras sedimentarias, en algunos casos las areniscas gris verdosas, incluyen restos de troncos y tallos de plantas con láminas delgadas de carbón.

En algunos tramos de la carretera Pedro Ruiz-Pomacochas (Jumbilla), etc. existen cuerpos importantes de yeso; mientras que en Yurumarca se encuentra “sal de piedra” asociada con lodolitas rojas de la Formación Sarayaquillo estos depósitos generalmente, se ubican en la parte inferior de esta unidad. También se observan algunas brechas con fragmentos de calizas, areniscas rojizas, rodeados por una matriz calcárea areniscosa de color rojo; intercaladas con areniscas y limolitas rojas que contienen cuerpos lenticulares de conglomerados. Sin embargo, las más abundantes son las lodolitas rojas y las areniscas tipo grawacas y arcosas líticas. La Formación Sarayaquillo sobreyace en discordancia angular a la Formación Corontachaca y al Grupo Pucará en sus afloramientos occidentales, del Río Sonche y en el Río Utcubamba.

5.1.4.2. Geología Estructural

A. Bloque Oriental

Caracterizado por su morfología agreste, formando superficies empinadas con valles bastante cerrados y encañonados. Litológicamente está constituida por rocas precambrianas (gneis); areniscas rojas del Grupo Mitu que conforma el núcleo de un mega-anticlinal, en ambos flancos se encuentra el Grupo Pucará con mayor desarrollo en la ruta hacia el Puente Corontachaca, asimismo

en la margen derecha del Río Utcubamba donde tiene mayor amplitud las calizas de la Formación Chambará, Aramachay y Condorsinga, mientras las calizas brechosas de la Fm. Corontachaca se presenta en ambos lados del puente del mismo nombre.

Estructuralmente se caracteriza por presentar lineamientos de dirección N15°O y N40°O y E-O, los cuales controlan los cambios bruscos del Río Utcubamba y tributarios variando de Oeste a Este. Las fallas son de carácter gravitacional menores de 5 Km. de dirección N20°-30°O; mientras los pliegues son asimétricos generalmente formados en las calizas del Pucará.

B. Bloque Occidental

Se muestra un paisaje plano-ondulado, con valles abiertos y pendientes de cerros con suave inclinación. El cauce del río Utcubamba se desarrolla de forma meandriforme con acumulaciones de depósitos aluviales en ambas márgenes.

Las rocas aflorantes corresponden en gran parte a rocas cretácicas conformando el cierre sur-oriental del megasinclinal de Bagua, siendo la base cuarcitas del Grupo Goyllarisquizga, seguidas de calizas de las Fm. Chúlec y Pulluicana; encima lutitas de Fm. Quilquiñán, en concordancia se describe calizas de la Fm. Cajamarca y cerrando al tope la Fm. Celendín constituida por lutitas intercaladas con horizontes de calizas.

En la margen derecha del Río Utcubamba se desarrolla la Fm. Chota que constituye el núcleo del Sinclinal de Bagua, caracterizada por areniscas rojas con intercalaciones de lutitas que reúne mayores condiciones geotécnicas para desarrollar una variante. Estructuralmente conforma el Sinclinal de Bagua cuyo cierre se trunca a manera de una falla inversa de forma irregular que se desarrolla en el poblado de Aserradero.

5.1.5. Geomorfología

Los rasgos geomorfológicos están estrechamente controlados por las estructuras resultantes de los procesos tectónicos recientes, el tipo de litología, así como de la intensidad con que actúan los procesos geodinámicos externos; éstos últimos, incluyen el clima como factor importante de los procesos de meteorización que se han encargado de darle la configuración actual al relieve de la zona.

El área del proyecto se encuentra en Cordillera Interandina.

A. Cordillera Interandina

Es la unidad morfoestructural que se encuentra entre la transición de las Cordilleras Occidental y Oriental. En el área adquiere cierta importancia por tener dentro de su configuración a relieves que han sido formados en cuencas restringidas, como las cuencas Cajamarca, Goyllar, principalmente durante el periodo cretácico, así como también producto de actividades volcánicas y emplazamientos plutónicos. Presenta altitudes con ciertas relevancias y que pueden llegar hasta los 3000 m. Se encuentra localizado principalmente en la cuenca de Utcubamba,

En el sector de Leimebamba, provincia de Chachapoyas sobrepasa este límite y se entremezcla con las rocas precambrianas y paleozoicas de la Cordillera Oriental debido a fallamientos epirogenicos e inversos que pusieron en contacto a las formaciones cretácicas que configuran dicha morfoestructura. Esta unidad configura grandes cadenas montañosas, colinas, mesetas estructurales o altiplanicies que se desarrollan alineadas al eje andino. La composición litológica que

alberga está definida por rocas Mesocenoicas de diferentes facies de sedimentación, también se tiene la presencia de rocas ígneas intrusivas como los imponentes batolitos y rocas ígneas volcánicas cuya presencia no es tan notoria en la región.

a. Unidades Geomorfológicas

- Montañas altas estructurales de la Cordillera Interandina

Constituyen cadenas longitudinales alargadas, cuya composición litológica comprende principalmente rocas formadas durante la era Mesozoica. Estas montañas se alinean con un rumbo NO-SE y se encuentran distribuidas en forma paralela entre los ríos Utcubamba y Chiriaco (Valle de Utcubamba-Bagua) Estos relieves se encuentran compuestos por rocas esencialmente Mesozoicas, especialmente cretácicas pertenecientes al Grupo Goyllarisquizga y otros como las formaciones Cajamarca, Celendín, Chulec, Pariatambo. También se encuentra albergando rocas cenozoicas de la Formación Bellavista, se ubica en el sector del Abra hasta la localidad de Pomacocha, donde se ve nítidamente su distribución. Por este motivo, es que estas montañas pueden ser consideradas como parte de la prolongación de las montañas longitudinales de la Cordillera Oriental.

Los procesos más recurrentes están referidos a los deslizamientos, remoción en masa (Huaycos) y desprendimientos de taludes, eventos que podrían ocasionar perjuicios en caso de proximidades de infraestructura o centros poblados. Otro de los procesos morfológicos que pueden presentarse es el accionar de la erosión en rocas calcáreas (erosión cárstica en la Formación Chulec), originando por ello formas caprichosas e irregulares, por lo que probablemente se hayan originado cavernas, así como estructuras de disolución de los carbonatos como las estalactitas y estalagmitas. Esta forma de erosión deja notar formas suaves.

- Fondo de valle fluvial

Corresponden a relieves relativamente planos con influencia directa de la dinámica fluvial del río Utcubamba. Los aportes que recibe son principalmente de la Cordillera Interandina donde afloran principalmente rocas cretácicas de naturaleza mayormente calcárea y en menor proporción por sedimentos detríticos.

Morfológicamente, se encuentran comprendidas dentro de esta unidad las terrazas bajas con drenajes imperfecto y moderado cuya configuración es caracterizada por presentar sedimentos aluviales los cuales son erosionados y redepositados debido a la dinámica fluvial actual del río Utcubamba y tributarios. Corresponden a superficies semi planas con pendientes inferiores a 4% y con alturas que pueden llegar hasta los 8 m.

El proceso geodinámico que está estrechamente vinculado al relieve está referido a las inundaciones estacionales y excepcionales, debido a la proximidad con el sistema fluvial principal (río Utcubamba). Aunque, si poseen un buen drenaje (constitución litológica permeable) evacuan rápidamente, pero cuando tiene un drenaje imperfecto su evacuación suele ser lenta, es por ello que en ciertas ocasiones se encuentran saturados de agua.

- **Abanicos proluviales**

Depósitos originados por torrentes que bajan por las quebradas forman pequeños conos deyeativos. Estos depósitos se pueden apreciar en la parte baja de las laderas de las montañas altas estructurales de la Cordillera Interandina.

5.1.6. Suelos

El suelo es la capa más superficial de la litosfera sobre la cual se desarrollan las plantas, que son utilizadas de diversas formas por el hombre, ya sea para la alimentación, vivienda o vestido, y a veces utilizados para proyectos de ingeniería, tales como la cimentación de obras de ingeniería.

El suelo es uno de los elementos ambientales de mayor sensibilidad frente a las acciones naturales y antrópicas del medio. Las acciones erosivas, cuando son severas pueden deteriorarlo o hacerlo desaparecer en cortos períodos de tiempo, con lo que se ocasionará graves daños a la flora y al entorno ecológico en general. Asimismo, cuando existen actividades antrópicas, que no contemplan adecuadas medidas de protección, pueden contribuir a la desaparición o al acelerado deterioro del recurso suelo.

Los suelos de la zona de estudio, presentan el siguiente tipo de suelo:

- **Leptosol dístico – Cambisol dístico – Regosol dístico (LPd – CMD – RGd)**

Esta asociación está conformada por las tres unidades de suelos en una proporción de 40-30-30%, respectivamente. Se encuentra distribuida en gran parte de la provincia de Chachapoyas en la región de Amazonas.

Los componentes de esta asociación se encuentran ubicados en paisajes de colinas de montañas, con pendientes empinadas (25% a más de 75%).

Los suelos leptosoles dísticos, son suelos superficiales, ubicados mayormente en un relieve abrupto con pendientes fuertes mayores a 60%, presentan una reacción ácida, cuyo pH está por debajo de 5.5; además son suelos generalmente esqueléticos en su profundidad, por la presencia de fragmentos gruesos o limitados por la presencia de roca dura o continua. Son de textura media.

Los suelos cambisoles dísticos, son profundos, de textura variable, predominando la textura media en los horizontes superficiales y una textura fina en los horizontes sub superficiales. El pH varía entre 4.0 y 5.0.

Los suelos regoles dísticos, son de textura media, con un color que varía de pardo a pardo amarillo oscuro. Son profundos con escasos fragmentos gruesos en el horizonte superficial, pero se incrementan hasta 80% a partir de los 70 cm de profundidad, además son suelos con una reacción muy ácida debido a las altas precipitaciones que han ocasionado el lavado de bases.

5.1.6.1. Capacidad de uso mayor de los suelos

Esta sección, teniendo como información básica el aspecto edáfico, así como el ambiente ecológico en que se han desarrollado, se determina la máxima vocación de las tierras, constituyendo la parte interpretativa del estudio de suelos, en la que se suministra al usuario, en un lenguaje sencillo, la información que expresa el uso adecuado de las tierras, ya sea para fines agrícolas, pecuarios, forestales o de protección.

El sistema de clasificación utilizado es el de Capacidad de Uso Mayor, establecido por el Reglamento de Clasificación de Tierras, según Decreto Supremo N° 017-2009-AG, y comprende tres categorías de clasificación: grupo, clase y subclase.

El sistema de Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor, que establece dicho Reglamento, es un ordenamiento sistemático, práctico e interpretativo, de gran base ecológica, que agrupa a los diferentes suelos con el fin de mostrar sus usos, problemas o limitaciones, orientando acerca de las necesidades y prácticas de manejo adecuadas. Esta clasificación proporciona un sistema comprensible, claro, y de gran valor y utilidad para los planes de desarrollo agrícola y de acuerdo a las normas de conservación de los suelos, para hacer de ellos un uso racional que esté acorde con el medio ambiente.

En la siguiente Tabla se detalla la clasificación de suelos según su capacidad de uso mayor en la zona de estudio:

Tabla N° 5- 5: Capacidad de Uso Mayor de Tierras

| Grupo | Clase | Sub Clase | Descripción |
|-------|--------|------------|--|
| X | Xes | | Tierras de protección limitado por pendiente y suelos |
| X - C | X – C3 | Xes – C3es | Tierras aptas para cultivos permanentes con calidad agrológica baja , limitadas por pendiente y suelos - Tierras de protección |

Elaboración: DQ Asesoría & Consultoría E.I.R.L.

Unidades Cartografiadas

a. Tierras aptas para cultivos permanentes (C)

Incluye aquellas tierras que por sus limitaciones edáficas y/o relieve, restringen su aptitud para cultivos en limpio, pero si una agricultura en base a especies permanentes. En este grupo se ha reconocido las siguientes subclases: C3.

- Subclase C3es

Las tierras de esta clase son consideradas como suelos profundos a moderadamente profundos, de texturas finas a gruesas. Drenaje natural de bueno a algo excesivo, las limitaciones están referidas al factor suelo, pendiente y clima.

Dentro de los lineamientos de uso y manejo debe darse importancia a especies nativas o introducidas adaptadas a las condiciones edáficas de la zona, las que deben ser instaladas teniendo en consideración la unidad fisiográfica en la que se encuentran estos suelos. Como prácticas inmediatas y continuas deberán aplicarse abonos orgánicos que mejorarán las condiciones físicas y de fertilidad del suelo, esto se puede hacer a través de incorporación de rastrojo de leguminosas, abono de lombriz, estiércol, etc.

b. Tierras de Protección (X)

Agrupa aquellas tierras que no tienen las condiciones ecológicas ni edáficas requeridas para la explotación de cultivos, pastos o producción forestal y también otras tierras que, aunque presentan vegetación natural boscosa, su uso no es económico y deben ser manejados con fines de protección de cuencas hidrográficas, vida silvestre, valores escénicos, recreativos y otros que impliquen beneficio

colectivo o de interés social.

Dentro de este grupo, no se considera clase ni subclase, sin embargo, se estima necesario indicar el tipo de limitación que restringe su uso mediante letras minúsculas que acompañan el símbolo del grupo. Se ha reconocido una (01) unidad: Xes

- **Símbolo Xes**

Incluye suelos superficiales, localizados en áreas de pendientes fuertes, con evidencias de fuerte erosión. Las limitaciones de uso están vinculadas a factores edáficos y topográficos-erosión

5.1.6.2. Uso Actual De Las Tierras

A. Generalidades

Para la presentación del uso actual de las tierras en el área del proyecto, se ha efectuado de acuerdo al sistema de clasificación de nueve categorías de la Unión Geográfica Internacional (UGI).

Se adoptó este sistema debido a su carácter internacional, a que los resultados de los estudios que emplean este sistema son compatibles con otros importantes proyectos sobre el uso de la tierra, ya que sus categorías básicas pueden ampliarse en forma que describan tan completamente como fuera necesario a las encontradas en el área.

B. Clasificación

Las nueve grandes categorías descritas por la U.G.I. van en orden descendente, de acuerdo con la intensidad de uso de la tierra y son las siguientes:

Tabla N° 5- 6: Unidades de Uso Actual de las Tierras

| Clase | Descripción |
|-------|--|
| 1 | Áreas Urbanas y/o Instalaciones Gubernamentales y Privadas: - Centros Poblados - Instalaciones de Gobierno y/o Privadas (carreteras, granjas, canales, establos, huacas) |
| 2 | Terrenos con Hortalizas |
| 3 | Terrenos con Huertos de Frutales y Otros Cultivos Perennes |
| 4 | Terrenos con Cultivos Extensivos (papa, camote, yuca, etc.) |
| 5 | Áreas de Praderas Mejoradas Permanentes |
| 6 | Áreas de Praderas Naturales |
| 7 | Terrenos con Bosques |
| 8 | Terrenos Pantanosos y/o Cenagosos |
| 9 | Terrenos sin Uso y/o Improductivos: - Tierras en barbecho (preparación o descanso temporal) - Terrenos agrícolas sin uso (actualmente abandonados) |

| Clase | Descripción |
|-------|---|
| | - Terrenos de litoral, caja de río - Áreas sin uso no clasificadas |

Fuente: Unión Geográfica Internacional (UGI).

En el área de estudio, se reconocieron las clases: Clase 1: Áreas Urbanas y Clase 4: Tierras de cultivo.

Clasificación del Uso Actual de Suelos identificados dentro del área del Proyecto.

- **Áreas Urbanas (1)**
- **Centros Poblados**

Esta zona agrupa al consolidado urbano de San Carlos y Pedro Ruiz Gallo, así como las infraestructuras viales que conectan todos los centros poblados del área de estudio.

- **Tierras de cultivo (4)**
- **Tierras con predominio de cultivos andinos (4 – Agri)**

Esta zona agrupa gran cantidad de cultivos, entre los que sobresalen menestras y tubérculos, así como también cultivos de climas más cálidos como caña de azúcar, plátano y yuca.

Una característica importante de esta unidad, es que debido a la falta de infraestructura de riego, la gran mayoría de cultivos se realiza en condiciones de secano; es decir, solo aprovechando el agua de lluvia.

Ver Anexo N°3: Plano N°8 Uso Actual de las Tierras

5.1.7. Hidrografía e Hidrografía

En la actualidad la hidrología tiene un papel fundamental en los proyectos de ingeniería de carreteras que tienen que ver con suministro de agua, drenaje, protección contra la acción de ríos, disposición de aguas servidas, etc.

El área del proyecto se encuentra dentro la cuenca hidrográfica del río Utcubamba, que es alimentado por los deshielos y las continuas precipitaciones pluviales que ocurren en la Cordillera Oriental.

El río Utcubamba a su vez se origina en la parte sur de la provincia de Chachapoyas, vertiendo sus aguas al río Marañón en la Provincia de Bagua.

a) **Presentación del inventario de cursos de agua importantes (quebradas, ríos, etc.).**

- **Río Utcubamba**

El Utcubamba nace a aproximadamente 90.00 Km de la ciudad de Chachapoyas en la Región Amazonas en los Andes del norte del Perú y es tributario del río Marañón. Cerca de Bagua se une con el Río Marañón, su recorrido es en dirección S-N.

Navegabilidad

En el río Utcubamba se puede navegar solo en su sector bajo con embarcaciones pequeñas. Da vida a varias plantas hidroeléctricas que dan electricidad a la mayoría de la Región Amazonas.

Sus afluentes más importantes son los ríos Chávez, Suta, Magdalena, Sonche, Cocahuayco y Naranjitos por su margen derecha y los ríos Tambillo, Hierbabuena, Pomacocha, Pauca, Tingo, Jucusbamba, Magunchal y quebrada Honda por su margen izquierda. El lecho inundable en los tramos superiores y medio del río Utcubamba es de 50 a 100 m, mientras que, algunos sectores pueden alcanzar los 200 m

El valle de Utcubamba se utiliza para la agricultura, el clima tropical y las posibilidades de regar las chacras con el agua del río son muy favorables por ejemplo para la Yuca, el maíz, el arroz, la caña y el plátano.

El nombre "Utcubamba" viene del quechua local. Anteriormente se utilizaba el valle del Río Utcubamba para algodón. "Utcu" significa algodón, "Bamba" es la pampa - la pampa del algodón.

Calidad del Agua

El agua es de color marrón con alto contenido de material en suspensión que les proporciona alta turbidez al agua. Los niveles de pH en el Utcubamba varían de neutro a alcalinos. Mientras que los niveles de conductividad eléctrica varía de 170 a 256 uS/cm. Sus aguas presentan alto contenido de bicarbonatos. En algunos sectores del río, especialmente cerca de las ciudades, se observan gran cantidad de basurales y de desechos de las ciudades que estarían contaminando las aguas del río.

Ver Anexo 3: Plano N°9 Hidrográfico

5.2. LÍNEA BASE BIOLÓGICA

5.2.1. Ecología – Zonas de Vida

De acuerdo con la clasificación por zonas ecológicas, el territorio de San Carlos es un bosque seco, subtropical, cuya vegetación natural es el tipo de arbórea y arbustiva, características que le confieren alto potencial agrícola a la zona, de acuerdo a los estudios de Brush de similares geografías, se puede considerar como siete las zonas de vida existentes:

Bosque húmedo – montano bajo tropical (bh-MT)

Bosque húmedo – montano tropical (bh-MT)

Según el geógrafo Javier Pulgar Vidal, las zonas de vida se clasifican utilizando una terminología ambiental y de tradición indígena: Yunga, significa valle cálido; Quichua, zona temperada intermedia; Suni, la superior; Puna, La Región más alta nuda y sin árboles.

El distrito de San Carlos, reconoce que su territorio tiene zonas de producción, cuya terminología es lo siguiente.

Tabla N° 5-3: Zonas de vida

| Zona de Vida | | Altitud | Porcentaje del distrito |
|--------------|----------|----------------|-------------------------|
| Jalca | Pajonal | 4300-3800 msnm | 10% del distrito |
| | Jalca | 3800-3200 msnm | |
| Quichua | Templado | 3200-2700 msnm | 70% del Distrito |

| | | | |
|---------------|----------------|----------------|------------------|
| | Quichua | 2700-2300 msnm | |
| | Quichua Fuerte | 2300-1800 msnm | |
| Temple | Temple | 1800-1500 msnm | 20% del distrito |
| | Temple Fuerte | 1500-800 msnm | |

El mayor porcentaje de territorio del distrito de San Carlos corresponde al temple, temple fuerte, quichua por las altitudes, esto permite tener un ecosistema potencial para la flora y fauna, teniendo plantas nativas oriundas de la zona.

Ver Anexo N° 3 Plano N°10 de Zonas de Vida

5.2.2. Fauna y Flora

➤ Flora

La zona de estudios cuenta una gran variedad de especies silvestres de gran utilidad para la población, tanto en la alimentación así como medicinal, comercial entre otras, siendo las más importantes.

Medicinales. Cerraja(*Sonchus oleraceus*), anís de sierra (*Tagetes filipolia*), aliso (*Alnus acuminata*), angusacha(*Sida rhombifolia*), bolsa del pastor (*Capsella bursa pastotis*), Carqueja (*Baccharis genistelloides*), culen (*Otholobium mexicanum*), llantén (*Plantago major*), diente de león (*Taraxacum officinale*), paico (*Chenopodium ambrosioides*), coca silvestre (*Eyrthroxyllum coca*) y entre las cultivadas tenemos: Ajenjo (*Artemisia absinthium*), ajo (*Allium sativum*), alfalfa (*Medicago sativa*), alfalfilla (*Melilotus indicus*), Hinojo (*Foeniculum vulgare*), linaza (*Linum usitatissimum*), orégano (*Oreganum vulgare*), matico (*Piper sp*), Sangre de grado (*Crothon lechleri*), ortiga (*Urera sp*), Malva (*Malva sylvestris*), cola de caballo (*Equisetum arvense*), eucalipto (*Eucalytus sp*), Ciprés (*Cupressus sp*), romero (*Rosmarinus sp*), cascarilla (*Chinchona sp*), entre otros.

Frutales: Caña de Azúcar (*Saccharum officinarum*), Mango (*Mangifera sp*), palta (*Persea sp*), Platano (*Musaceae sp*), Berenjena silvestre (*Solanum torvum*), Granadilla silvestre (*Passiflora sp*), Poro poro (*Passiflora tripartita*), persea (*Persea sp*), tomatillo silvestre (*Physalis longifolia*).

➤ Fauna

Las especies silvestre de mamíferos aves y reptiles constituyen la fauna de San Carlos dentro de los primeros tenemos: Ardilla (*Sciurus sp*), el tejón (*Mellivora sp*), el Zorro (*Lycalopex sp*), aves como: palomas (*Columbidae sp*), picaflor (*Leucippus sp*), loros (*Pionites sp*), pericos (*Brotogeris sp*) y otros. Dentro de los reptiles se ubican la iguana (*Familia Iguanidae*), lagartija (*Cercosaura sp*), culebras (*Chironius sp*), etc.

La fauna es más diversificada, por la existencia de bosques montanos húmedos el cual contiene diversas especies de aves residentes, de las cuales una pequeña parte son raras y locales, destacando el carpinterito pechijaspeado (*Picumnussteindachneri*), Colibrí vientre esmeralda (*Familia: Trochilidae*). Mamíferos tenemos al Picuro (*Cuniculus sp*), Chosca (*Cuniculus paca*), añuje (*Dasyprocta punctata*); Reptiles, variedad de serpientes. Etc.

5.3. LÍNEA BASE SOCIO ECONÓMICA

5.3.1. Social

A. Servicios De Agua, Desagüe Y Energía Eléctrica.

La localidad de San Carlos, cuenta con los servicios de agua en mal estado, desagüe en buen estado y energía Eléctrica en buen estado.

Esta localidad cuenta con energía eléctrica las 24 horas del día, servicio brindado por la Empresa Electro Norte S.A. a través de generación de energía de la Central Hidroeléctrica de Caclic.

Tabla N° 5- 7: Abastecimiento de Agua

| Departamento, provincia, distrito, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes | Total | Dispone de agua potable todos los días de la semana | |
|--|-------|---|----|
| | | Si | No |
| Distrito SAN CARLOS | | | |
| Población | 289 | 243 | 46 |

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 2007

Tabla N° 5-8: Abastecimiento de Energía eléctrica

| Departamento, provincia, distrito, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes | Total | Dispone de alumbrado eléctrico por red pública | |
|--|-------|--|----|
| | | Si | No |
| Distrito SAN CARLOS | | | |
| Población | 367 | 284 | 83 |

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 2007

Tabla N° 5-9: Abastecimiento de Servicios Higenicos

| Departamento, provincia, distrito, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes | Total | Servicios higienicos | | |
|--|-------|------------------------|---------|----------|
| | | Red pública de Desagüe | Letrina | No tiene |
| Distrito SAN CARLOS | | | | |
| Población | 367 | 186 | 82 | 99 |

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 2007

B. Educación.

En la provincia de Bongará existen los cuatro niveles de educación, inicial, primaria, secundaria y superior. La educación secundaria, primaria e inicial de menores, se ofrece a través de 79 instituciones escolarizadas y no escolarizadas en el nivel inicial, 66 centros educativos del nivel primario, 15 centros educativos del nivel secundario. Para educación superior se cuenta con 03 CETPROs (BARBARA MICARELLI, POMACOCAS, PEDRO RUIZ GALLO) y 01 CEBA (CEBA - PEDRO RUIZ GALLO), la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza se ubica en la ciudad de Chachapoyas.

En el distrito de San Carlos existen solo dos niveles de educación, inicial y primaria la IEI N° 108 y la IE N° 18096.

Tabla N° 5- 10: Grado de Instrucción en la Provincia de Bongará

| Categorías | Casos | % | Acumulado % |
|------------------------------|---------------|-------------|-----------------|
| Sin Nivel | 3,340 | 12.95 % | 12.95 % |
| Educación Inicial | 733 | 2.84 % | 15.80 % |
| Primaria | 13,645 | 52.92 % | 68.72 % |
| Secundaria | 5,868 | 22.76 % | 91.48 % |
| Superior No Univ. incompleta | 392 | 1.52 % | 93.00 % |
| Superior No Univ. completa | 811 | 3.15 % | 96.14 % |
| Superior Univ. incompleta | 341 | 1.32 % | 97.47 % |
| Superior Univ. completa | 653 | 2.53 % | 100.00 % |
| Total | 25,783 | 100% | 100.00 % |

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 2007

Del cuadro anterior para la provincia de Bongará se puede apreciar que el 12.95% de la población no tiene grado de instrucción, el 52.92% poseen solo nivel primaria, el 22.76% poseen solo nivel secundario y solo el 2.53% poseen nivel universitario completo.

A Nivel distrital el nivel de educación en San Carlos es deficiente en infraestructura, en el siguiente cuadro se puede apreciar la distribución de la educación en el distrito según el Censo 2007.

Tabla N° 5- 11: Nivel Educativo Alcanzado

| DEPARTAMENTO, PROVINCIA, DISTRITO Y NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO | TOTAL | GRUPOS DE EDAD | | | | | | | |
|---|------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 3 a 4 | 5 a 9 | 10 a 14 | 15 a 19 | 20 a 29 | 30 a 39 | 40 a 64 | 65 a más |
| | | Años | Años | Años | Años | Años | Años | Años | Años |
| Distrito SAN CARLOS | 355 | 7 | 33 | 50 | 39 | 41 | 59 | 83 | 43 |
| Sin nivel | 40 | 7 | 8 | | 4 | 1 | 4 | 5 | 11 |
| Educación inicial | 5 | | 5 | | | | | | |
| Primaria | 224 | | 20 | 33 | 12 | 22 | 42 | 64 | 31 |
| Secundaria | 78 | | | 17 | 23 | 15 | 9 | 13 | 1 |
| Superior no univ. incompleto | 3 | | | | | 1 | 2 | | |
| Superior no univ. completo | 4 | | | | | 2 | 2 | | |
| Superior univ. completo | 1 | | | | | | | 1 | |

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 2007

En la zona del área de influencia del proyecto la localidad de San Carlos, cuenta con educación inicial y primaria.

A nivel del distrito de San Carlos la infraestructura de los centros educativos se encuentra en buen estado, cuenta con servicios higiénicos, ambientes, posee mobiliario en regular estado, posee una biblioteca regularmente implementada, de esta manera se imparte una educación de calidad a la niñez de San Carlos.

Las condiciones de la infraestructura educativa en las zonas urbanas pueden calificarse como regular a buenas y las que se encuentran en las áreas rurales son inadecuadas para impartir un proceso de enseñanza – aprendizaje con uso de tecnologías modernas y de calidad.

C. Vivienda

Basado en la data presente por el Censo de Población y Vivienda del 2007, se estima que en el distrito de San Carlos se cuenta con 177 viviendas formalmente constituidas, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla N° 5-12: Viviendas Particulares

| Tipo de vivienda | Total | Área | |
|--------------------|-------|--------|-------|
| | | Urbana | Rural |
| Casa independiente | 162 | 106 | 56 |
| Choza o cabaña | 15 | -- | 15 |

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 2007

La principal característica de las viviendas en el distrito de San Carlos es la calidad de los materiales utilizados, donde según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 un 0.66 % de los hogares tienen paredes de material noble, ladrillo o bloque de cemento, seguido de un 99.67 % de viviendas que las paredes son de Adobe o Tapia o viven de manera infrahumana.

D. Salud

Los servicios de salud en el distrito del proyecto como: hospitalización, consultas externas, atención de emergencias, actividades preventivas – promociones y prevención de enfermedades, están a cargo del Ministerio de Salud a través de los siguientes establecimientos de salud:

Tabla N° 5- 8: Afiliados a algún seguro de Salud

| Departamento, provincia, Distrito y grupos de edad | Total | Afiliado a algún seguro de salud | | | |
|--|------------|----------------------------------|-----------|----------------------|------------|
| | | SIS (Seguro Integral de Salud) | ESSALUD | Otro seguro De salud | Ninguno |
| Distrito SAN CARLOS | 367 | 105 | 12 | 2 | 248 |
| Menos de 1 año | 5 | 5 | | | |
| De 1 a 14 años | 97 | 84 | 2 | 2 | 9 |
| De 15 a 29 años | 80 | 13 | 4 | | 63 |
| De 30 a 44 años | 79 | 2 | 2 | | 75 |
| De 45 a 64 años (005) | 63 | 1 | 2 | | 60 |
| De 65 y más años (006) | 43 | | 2 | | 41 |

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 2007

5.3.2. ECONÓMICA

A. Población Económicamente Activa

Según el siguiente cuadro podemos conocer el potencial de mano de obra que posee el distrito en el cual se llevará a cabo el proyecto.

Tabla N° 5- 9: Población Económicamente Activa

| Departamento, provincia y rama de actividad económica | Total | Grandes grupos de edad | | | | |
|---|------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | | 6 a 14 años | 15 a 29 años | 30 a 44 años | 45 a 64 años | 65 y más años |
| Distrito SAN CARLOS (000) | 139 | | 34 | 53 | 38 | 14 |
| Agric., ganadería, caza y silvicultura | 116 | | 26 | 44 | 33 | 13 |
| Industrias manufactureras | 4 | | 3 | | 1 | |
| Construcción | 3 | | 1 | 2 | | |
| Comerc., rep. veh. autom.,motoc. efect. pers. | 4 | | 1 | 3 | | |
| Comercio al por menor | 4 | | 1 | 3 | | |
| Admin.pub. y defensa; p. segur.soc.afil | 5 | | 2 | 2 | 1 | |
| Enseñanza | 2 | | | 1 | 1 | |
| Actividad económica no especificada | 5 | | 1 | 1 | 2 | 1 |

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 2007

B. Agricultura Y Ganadería

La agricultura y ganadería constituyen la actividad más importante de la localidad de Chontapampa; destaca la producción de: Papa, Maíz, Frejol, Habas y otros tales como, hortalizas y zanahorias. La población pecuaria en la localidad está constituida por Vacunos, Porcinos, Cuyes, Aves, y por ende la producción láctea que es el principal sustento familiar de la población, etc.

5.3.3. Cultural

De acuerdo al recorrido efectuado no se ha identificado áreas arqueológicas en el sector del estudio.

En general el área es eminentemente forestal y agroforestal donde se suceden una serie de formaciones con pendientes dentro del ámbito de la vía.

CAPÍTULO VI

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES

En este capítulo se realiza la identificación, descripción y análisis de los impactos ambientales y sociales que se presentan durante la ejecución de la construcción y operación de la Trocha carrozable Pedro Ruíz - San Carlos, Distrito de San Carlos.

Los aspectos metodológicos de análisis ambiental que se utilizan, han sido determinados considerando que las actividades del proyecto en su interacción con el ambiente generan efectos sobre el mismo, que cuando se tornan significativos para el hombre y su ambiente, adquieren la connotación de impacto ambiental.

Para la descripción y evaluación de los impactos ambientales y sociales que se presentan corresponde a un análisis integral de todo el sistema de la trocha en cuestión, para ello ha sido necesario el conocimiento y evaluación de los elementos del medio físico, biológico, socio-económico de toda el área de estudio (directa e indirecta), así como de las acciones, actividades y procedimientos que se utilizarán durante la implementación del proyecto.

Finalmente, se debe precisar que esta etapa permitirá obtener información que será de utilidad para estructurar el Plan de Manejo Socio-Ambiental, que como corresponde está orientado a lograr que el proceso constructivo y funcionamiento de esta obra vial se realice en armonía con la conservación del ambiente.

6.1. METODOLOGÍA

La secuencia metodológica que se seguirá para identificar y evaluar los impactos socio-ambientales:

- Inicialmente se identifican que actividades causarán mayores impactos sobre el ambiente, descrito en la línea base.
- Luego se reconocen que componentes ambientales son los que con mayor probabilidad serán impactados por las actividades seleccionadas.
- En el presente caso, para facilitar la comprensión del análisis, se ha confeccionado dos matrices: una primera matriz denominada Matriz de Ubicación Espacial de las Actividades, y una segunda matriz, denominada Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Socio-Ambientales Potenciales, que permiten identificar y evaluar los impactos socio-ambientales potenciales mediante la interacción entre las actividades del proyecto y los componentes del ambiente, según las progresivas del trazo.
- Seguidamente se ubican las interacciones identificadas basándose en los criterios de: descripción del impacto, ubicación, naturaleza, magnitud y reversibilidad se evalúa cada interacción de actividad del componente ambiental.

Posteriormente, habiendo identificado y evaluado los impactos socio-ambientales potenciales, se elabora el Plan de Manejo Socio-Ambiental.

En el Figura 6-1 Se muestra la secuencia metodológica de la evaluación de Impactos Socio-ambientales.

Figura 6-1: Secuencia Metodológica de la Evaluación de Impacto Socio-Ambiental (Proceso Predictivo)



6.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES

Los criterios para la Identificación de Impactos Socio Ambientales han sido los siguientes:

6.2.1. Selección de los componentes interactuantes

Antes de proceder a identificar y evaluar los potenciales impactos del proyecto, es necesario realizar la selección de los componentes interactuantes. Esta operación consiste en conocer y seleccionar las principales actividades del proyecto y los componentes o elementos ambientales del entorno físico, biológico, socio-económico y cultural que intervienen en dicha interacción.

En la selección de actividades se optó por aquellas que deben tener incidencia probable y significativa sobre los diversos componentes o elementos ambientales; en tanto que, del mismo modo, en lo concerniente a los elementos ambientales se optó por aquellos de mayor relevancia ambiental.

6.2.2. Actividades generadoras de impacto

Tal como se manifiesta en párrafos anteriores, se identificaron las principales actividades del proyecto con potencial de causar impactos ambientales en su área de influencia.

En base a la metodología establecida por el sector competente para proyectos viales se consideran dos etapas durante la ejecución del proyecto que son: Etapa de construcción y etapa de operación.

a. Etapa de Construcción

Comprende las actividades efectuadas desde el inicio de las operaciones del contratista o concesionario, hasta el abandono de las obras, incluyendo revegetación y desmantelamiento de instalaciones.

En base a lo definido las principales actividades del proyecto con potencial de causar impactos ambientales en esta etapa son los siguientes:

- Construcción de Polvorín
- Trazo, Roce, desbroce y limpieza
- Explanaciones (cortes, rellenos y eliminación de material excedente).
- Extracción y transporte de material para la obra.
- Pavimento
- Material excedente generado
- Obras de arte y drenaje.(construcción de aliviadero, alcantarillas y puente)
- Demolición de estructura existente
- Movimiento de tierras
- Consumo del recurso hídrico
- Señalización y seguridad vial.

b. Etapa de Operación

La etapa de operación comprende los impactos generados por el uso y funcionamiento de la vía, una vez culminada la construcción.

- Funcionamiento de la vía

6.2.3. Componentes del ambiente potencialmente afectables

A continuación se presentan los principales componentes ambientales y sociales que potencialmente pueden ser impactados por el desarrollo de las actividades del proyecto vial.

Tabla N° 6-1: Componentes Ambientales Potencialmente Afectables

| Etapas de Proyecto | Medio | Componente Ambiental Potencialmente afectable |
|--|--|---|
| Etapas de Construcción | Físico | -Calidad del aire <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de polvo ▪ Emisión de gases ▪ Emisión procedentes de instalaciones de obra |
| | | -En Hidrología superficial y subterránea <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intercepción y desvío temporal de caudales. ▪ Riesgo de afectación de la calidad de las aguas de las quebradas por vertido líquido y sólido. ▪ Disminución o agotamiento del recurso hídrico. |
| | | -En Suelo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pérdida de la capa edáfica ▪ Alteración de la calidad del suelo por vertidos de mantenimiento. ▪ Compactación por depósito de materiales ▪ Acumulación de contaminantes ▪ Generación de residuos sólidos |
| | | -Por ruidos y vibraciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento de nivel sonoro por fuentes móviles |
| | Biológico | -Flora <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eliminación o desbroce parcia de la floral ▪ Daños por efecto de las maquinarias ▪ Presencia de polvo en la superficie foliar |
| | | -Fauna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación del hábitat ▪ Creación de nuevo hábitat ▪ Incremento de riesgo de atropellamiento |
| Paisaje <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración del vista paisajística | | |
| Socio-Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleo temporal en la población local ▪ Dinamización de la economía local. ▪ Riesgo de ocurrencia de accidentes laborales y a la población local ▪ Alteración del tránsito. | |
| Etapas de Operación | Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Circulación y Seguridad Vial ▪ Incremento del nivel sonoro ▪ Extracción de especies en peligro |

| | |
|--|--|
| Elaborado por:  ASESORÍA & CONSULTORÍA E.I.R.L. | EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE PEDRO RUIZ - SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS – BONGARA - AMAZONAS” |
|--|--|

| Etapas de Proyecto | Medio | Componente Ambiental Potencialmente afectable |
|--------------------|------------------------|--|
| | Socio Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejora en las condiciones del transporte público ▪ Nuevos mercados para el comercio de los productos agrícolas en la zona. ▪ Generación de empleo. ▪ Fortalecimiento de la institucionalidad. ▪ Revalorización del terreno. ▪ Interconexión distrital |

6.3. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES POTENCIALES

6.3.1. Criterios para la evaluación de impactos socio-ambientales potenciales

Los impactos han sido evaluados considerando su condición de adversos y favorables, así como su magnitud, según se describe a continuación.

a) Impacto

Se hace la descripción del impacto

b) Calificación por naturaleza favorable o adversa

Determina la condición positiva o negativa de cada uno de los impactos; es decir, la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental. El impacto es positivo si mejora la calidad de un componente del medio ambiente, y negativo si en cambio es perjudicial para el medio ambiente. En el Tabla N° 6-2 de interacción se consignó esta calificación empleando un signo positivo o negativo según el caso.

c) Calificación por intensidad

Esta característica está referida al grado de incidencia o afectación de la actividad sobre un determinado componente ambiental, en el ámbito de extensión específica en que actúa. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción.

La calificación comprende lo siguiente: (B) baja magnitud, (M) moderada magnitud y (A) alta magnitud.

d) Reversibilidad.

Se refiere 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 aquella deja de actuar sobre el medio.

- Reversible: Es cuando el efecto negativo sobre el componente ambiental puede ser recuperado a un estado similar al original mediante acciones humanas o procesos naturales, una vez que la actividad haya terminado
- Moderadamente Reversible: Es cuando el efecto negativo sobre el componente ambiental puede ser recuperado a un estado parcialmente similar al original mediante acciones humanas o procesos naturales, una vez la actividad haya terminado.
- Irreversible: Es cuando el efecto sobre el medio es irrecuperable. Por Ej. cuando se ha afectado una especie (animal o vegetal) que ya no puede vivir en el medio impactado.

e) Ubicación

Se indica la ubicación del impacto por progresiva, localidad o zona según aplique.

La metodología de evaluación aplicada para el presente proyecto es del tipo cualitativo, en el Tabla N° 6.2 se hace un resumen de los criterios utilizados en la evaluación de impacto socio ambiental.

Tabla N° 6.2: Criterios utilizados en la evaluación de Impacto Socio Ambiental

| Criterios de Evaluación | Nivel de Incidencia Potencial |
|--------------------------------|---|
| Impacto | Descripción del Impacto |
| Naturaleza del Impacto (t) | Positivo (+) |
| | Negativo (-) |
| Intensidad (i) | Baja (B) |
| | Media (M) |
| | Alta (A) |
| Reversibilidad | Reversible |
| | Moderadamente reversible |
| | Irreversible |
| Ubicación | Se indicará la ubicación del impacto por progresiva |

A continuación se presenta la matriz de ubicación espacial de las actividades que se ejecutarán en el proyecto y que representan un potencial de causar impactos ambientales dentro del área influencia.

Tabla N° 6-3: Matriz de Ubicación espacial de actividades del proyecto en la etapa de construcción

| Matriz de ubicación espacial de actividades | 0+000 - 0+499 | 0+500 - 0+999 | 1+000 - 1+499 | 1+500 - 1+999 | 2+000 - 2+499 | 2+500 - 2+999 | 3+000 - 3+499 | 3+500 - 3+999 | 4+000 - 4+499 | 4+500 - 4+999 | 5+000 - 5+499 | 5+500 - 5+999 | 6+000 - 6+499 | 6+500 - 6+999 | 7+000 - 7+620 |
|---|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trazo, Roce, desbroce y limpieza | | | | | | | | | | | | | | | |
| Explanaciones (cortes, rellenos y eliminación de material excedente). | | | | | | | | | | | | | | | |
| Extracción de material para la obra. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transporte de material para la obra | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de Pavimento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generación de material excedente | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obras de arte y drenaje.(construcción de aliviadero, alcantarillas y puentes) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demolición de estructura existente | | | | | | | | | | | | | | | |
| Movimiento de tierras | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo del recurso hídrico | | | | | | | | | | | | | | | |
| Señalización y Seguridad Vial | | | | | | | | | | | | | | | |

 Indica ubicación de actividad

 indica que no se realiza actividad

Tabla N° 6-4: Matriz de Ubicación espacial del proyecto en la etapa de Operación

| Matriz de ubicación espacial de actividades | 0+000 - 0+ 499 | 0+500 - 0+ 999 | 1+000 - 1+ 499 | 1+500 - 1+ 999 | 2+000 - 2+ 499 | 2+500 - 2+ 999 | 3+000 - 3+ 499 | 3+500 - 3+ 999 | 4+000 - 4+ 499 | 4+500 - 4+ 999 | 5+000 - 5+ 499 | 5+500 - 5+ 999 | 6+000 - 6+ 499 | 6+500 - 6+ 999 | 7+000 - 7+ 620 |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ACTIVIDAD | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operación de la vía (seguridad vial, circulación vial) | | | | | | | | | | | | | | | |

 Indica ubicación de actividad

 indica que no se realiza

A continuación se presentan las matrices por cada actividad en la etapa de construcción y su evaluación cualitativa de los impactos que genera sobre cada componente en un determinado espacio:

Tabla N° 6-5: Trazo, roce, desbroce y limpieza

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|
| Cantera de material afirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patio de Maquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Casas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+ 499 | 0+500 - 0+ 999 | 1+000 - 1+ 499 | 1+500 - 1+ 999 | 2+000 - 2+ 499 | 2+500 - 2+ 999 | 3+000 - 3+ 499 | 3+500 - 3+ 999 | 4+000 - 4+ 499 | 4+500 - 4+ 999 | 5+000 - 5+ 499 | 5+500 - 5+ 999 | 6+000 - 6+ 499 | 6+500 - 6+ 999 | 7+000 - 7+ 620 | | | |
| ACTIVIDAD | | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trazo, Roce, desbroce y limpieza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tránsito vehicular y peatonal | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conflictos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de otras obras | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restos arqueológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

 Ubicación
 Impacto Negativo Alto
 Impacto Negativo Moderado
 Impacto Negativo Leve

 Impacto Positivo Alto
 Impacto Positivo Moderado
 Impacto Positivo Leve

Tabla N° 6-6: Construcción de caseta, almacén, guardianía y campamento

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|--|--|
| Cantera de material afirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patio de Maquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Casas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+499 | 0+500 - 0+999 | 1+000 - 1+499 | 1+500 - 1+999 | 2+000 - 2+499 | 2+500 - 2+999 | 3+000 - 3+499 | 3+500 - 3+999 | 4+000 - 4+499 | 4+500 - 4+999 | 5+000 - 5+499 | 5+500 - 5+999 | 6+000 - 6+499 | 6+500 - 6+999 | 7+000 - 7+620 | | | |
| ACTIVIDAD | | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tránsito vehicular y peatonal | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conflictos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de otras obras | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restos arqueológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ubicación
 Impacto Negativo Alto
 Impacto Negativo Moderado
 Impacto Negativo Leve

Impacto Positivo Alto
 Impacto Positivo Moderado
 Impacto Positivo Leve

Tabla N° 6-7: Explanaciones (cortes, rellenos y eliminación de material excedente)

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|--|
| Cantera de material afirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patio de Maquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Casas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+499 | 0+500 - 0+999 | 1+000 - 1+499 | 1+500 - 1+999 | 2+000 - 2+499 | 2+500 - 2+999 | 3+000 - 3+499 | 3+500 - 3+999 | 4+000 - 4+499 | 4+500 - 4+999 | 5+000 - 5+499 | 5+500 - 5+999 | 6+000 - 6+499 | 6+500 - 6+999 | 7+000 - 7+620 | | |
| ACTIVIDAD | | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Explanaciones (cortes, rellenos y eliminación de material excedente). | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tránsito vehicular y peatonal | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conflictos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de otras obras | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restos arqueológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ubicación
 Impacto Negativo Alto
 Impacto Negativo Moderado
 Impacto Negativo Leve

Impacto Positivo Alto
 Impacto Positivo Moderado
 Impacto Positivo Leve

Tabla N° 6-8: Extracción de material para la obra

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| Cantera de material afirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patio de Maquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Casas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+ 499 | 0+500 - 0+ 999 | 1+000 - 1+ 499 | 1+500 - 1+ 999 | 2+000 - 2+ 499 | 2+500 - 2+ 999 | 3+000 - 3+ 499 | 3+500 - 3+ 999 | 4+000 - 4+ 499 | 4+500 - 4+ 999 | 5+000 - 5+ 499 | 5+500 - 5+ 999 | 6+000 - 6+ 499 | 6+500 - 6+ 999 | 7+000 - 7+ 620 | |
| ACTIVIDAD | | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | | |
| Extracción de material para la obra. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tránsito vehicular y peatonal | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conflictos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de otras obras | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restos arqueológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Tabla N° 6-9: Transporte de material para la obra

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| Cantera de material afirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patio de Maquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Casas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+ 499 | 0+500 - 0+ 999 | 1+000 - 1+ 499 | 1+500 - 1+ 999 | 2+000 - 2+ 499 | 2+500 - 2+ 999 | 3+000 - 3+ 499 | 3+500 - 3+ 999 | 4+000 - 4+ 499 | 4+500 - 4+ 999 | 5+000 - 5+ 499 | 5+500 - 5+ 999 | 6+000 - 6+ 499 | 6+500 - 6+ 999 | 7+000 - 7+ 620 | |
| ACTIVIDAD | | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transporte de material para la obra | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tránsito vehicular y peatonal | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conflictos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de otras obras | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restos arqueológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | |

 Ubicación
 Impacto Negativo Alto
 Impacto Negativo Moderado
 Impacto Negativo Leve

 Impacto Positivo Alto
 Impacto Positivo Moderado
 Impacto Positivo Leve

Tabla N° 6-10: Construcción de Pavimento

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|--|
| Cantera de material afirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patio de Maquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Casas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+499 | 0+500 - 0+999 | 1+000 - 1+499 | 1+500 - 1+999 | 2+000 - 2+499 | 2+500 - 2+999 | 3+000 - 3+499 | 3+500 - 3+999 | 4+000 - 4+499 | 4+500 - 4+999 | 5+000 - 5+499 | 5+500 - 5+999 | 6+000 - 6+499 | 6+500 - 6+999 | 7+000 - 7+620 | | |
| ACTIVIDAD | | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de Pavimento | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tránsito vehicular y peatonal | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conflictos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de otras obras | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restos arqueológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ubicación
 Impacto Negativo Alto
 Impacto Negativo Moderado
 Impacto Negativo Leve

Impacto Positivo Alto
 Impacto Positivo Moderado
 Impacto Positivo Leve

Tabla N° 6-12: Obras de arte y drenaje (construcción de aliviadero, alcantarillas, badenes y puentes)

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|--|
| Cantera de material afirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patio de Maquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Casas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+499 | 0+500 - 0+ 999 | 1+000 - 1+ 499 | 1+500 - 1+999 | 2+000 - 2+ 499 | 2+500 - 2+999 | 3+000 - 3+ 499 | 3+500 - 3+ 999 | 4+000 - 4+499 | 4+500 - 4+ 999 | 5+000 - 5+ 499 | 5+500 - 5+ 999 | 6+000 - 6+ 499 | 6+500 - 6+ 999 | 7+000 - 7+ 620 | | | | |
| ACTIVIDAD | | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obras de arte y drenaje.(construcción de aliviadero, alcantarillas, badenes y puentes) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tránsito vehicular y peatonal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conflictos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de otras obras | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restos arqueológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Tabla N° 6-14: Movimiento de tierras

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|
| Cantera de material afirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patio de Maquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Casas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+ 499 | 0+500 - 0+ 999 | 1+000 - 1+ 499 | 1+500 - 1+ 999 | 2+000 - 2+ 499 | 2+500 - 2+ 999 | 3+000 - 3+ 499 | 3+500 - 3+ 999 | 4+000 - 4+ 499 | 4+500 - 4+ 999 | 5+000 - 5+ 499 | 5+500 - 5+ 999 | 6+000 - 6+ 499 | 6+500 - 6+ 999 | 7+000 - 7+ 620 | | |
| ACTIVIDAD | | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Movimiento de Tierras | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tránsito vehicular y peatonal | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conflictos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de otras obras | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restos arqueológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ubicación
 Impacto Negativo Alto
 Impacto Negativo Moderado
 Impacto Negativo Leve

Impacto Positivo Alto
 Impacto Positivo Moderado
 Impacto Positivo Leve

Tabla N° 6-15: Consumo del recurso hídrico

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|
| Cantera de material afirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patio de Maquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Casas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+ 499 | 0+500 - 0+ 999 | 1+000 - 1+ 499 | 1+500 - 1+ 999 | 2+000 - 2+ 499 | 2+500 - 2+ 999 | 3+000 - 3+ 499 | 3+500 - 3+ 999 | 4+000 - 4+ 499 | 4+500 - 4+ 999 | 5+000 - 5+ 499 | 5+500 - 5+ 999 | 6+000 - 6+ 499 | 6+500 - 6+ 999 | 7+000 - 7+ 620 | | |
| ACTIVIDAD | | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo de Recurso Hídrico | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tránsito vehicular y peatonal | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conflictos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de otras obras | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restos arqueológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ubicación
 Impacto Negativo Alto
 Impacto Negativo Moderado
 Impacto Negativo Leve

Impacto Positivo Alto
 Impacto Positivo Moderado
 Impacto Positivo Leve

Tabla N° 6-16: Señalización y Seguridad Vial

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
| Cantera de material afirmado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósito de Material Excedente 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de Polvorin | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patio de Maquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Casas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+499 | 0+500 - 0+999 | 1+000 - 1+499 | 1+500 - 1+999 | 2+000 - 2+499 | 2+500 - 2+999 | 3+000 - 3+499 | 3+500 - 3+999 | 4+000 - 4+499 | 4+500 - 4+999 | 5+000 - 5+499 | 5+500 - 5+999 | 6+000 - 6+499 | 6+500 - 6+999 | 7+000 - 7+620 | |
| ACTIVIDAD | | Progresivas en metros lineales | | | | | | | | | | | | | | | |
| Señalización y Seguridad Vial | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tránsito vehicular y peatonal | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conflictos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alteración de otras obras | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restos arqueológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | |



A continuación se presentan la matriz en la etapa de Operación y su evaluación cualitativa de los impactos que genera sobre cada componente en un determinado espacio.

Tabla N° 6-17: Matriz de evaluación cualitativa en la etapa de operación

| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES | | 0+000 - 0+ 499 | 0+500 - 0+ 999 | 1+000 - 1+ 499 | 1+500 - 1+ 999 | 2+000 - 2+ 499 | 2+500 - 2+ 999 | 3+000 - 3+ 499 | 3+500 - 3+ 999 | 4+000 - 4+ 499 | 4+500 - 4+ 999 | 5+000 - 5+ 499 | 5+500 - 5+ 999 | 6+000 - 6+ 499 | 6+500 - 6+ 999 | 7+000 - 7+ 620 |
|---|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ACTIVIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operación de la vía (seguridad vial, circulación vial) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | Agua | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aire | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | Flora | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | Salud y seguridad | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Empleo | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Movilidad peatonal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Circulación y Seguridad vial | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Interconexión vial | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Revalorización del terreno | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Transporte público | | | | | | | | | | | | | | | |



6.4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES POTENCIALES

Cumplidas las fases de identificación y evaluación de los impactos socio-ambientales potenciales, en este apartado se describen los impactos socio-ambientales del proyecto, identificados en las etapas de construcción y operación.

6.4.1. Etapa De Construcción

De acuerdo a las características del área de influencia directa y las actividades inherentes al proyecto, y considerando los resultados obtenidos de la matriz lineal, se describen los posibles impactos socio-ambiental que puedan presentarse en esta etapa:

6.4.1.1. Trazo, roce, desbroce y limpieza

Esta actividad está relacionada con la extracción de la cobertura vegetal en las áreas donde se instalarán los componentes del proyecto o los que se ejecutarán a lo largo del tramo; el impacto generado **tiene significancia moderada**, es por ello que se evitará extraer más de lo necesario, solo en las áreas donde corresponda.

Se generarán cierta alteración sobre el componente suelo, aire y fauna, tomando en cuenta los criterios de intensidad y reversibilidad, el impacto generado tiene **significancia leve**.

6.4.1.2. Construcción de Polvorin

Los procesos de instalación, operación y desmantelamiento final de polvorín, generarán impactos ambientales tales como:

Alteración de la calidad del aire; se debe a la producción de polvo ruido y gases durante la construcción de las infraestructuras de las áreas auxiliares.

Compactación de suelos; La compactación de los suelos por maquinaria pesada, como tractores, equipos de construcción y vehículos del Contratista en las áreas auxiliares provocan una compactación del suelo en áreas naturales. El suelo compactado no puede adsorber agua, por lo que ésta tiende a fluir por la superficie.

Alteración a la flora y fauna

La eliminación de la cobertura vegetal que se encuentra en áreas de uso temporal (campamento, almacenes), son operaciones que causarán perturbación de la fauna terrestre. Ocasionando que tengan que buscar nuevos hábitat para su supervivencia.

De los impactos mencionado el que presenta significancia **moderada es la compactación de los suelos**, sobre dicho impactos las medidas que se aplicarán para el retorno a su condición inicial se presenta en el PMSA.

6.4.1.3. Explanaciones

Las explanaciones que consisten en la ejecución de las actividades de cortes, rellenos a lo largo del tramo del proyecto.

Los impactos que ocasionaran esta relacionados con:

La calidad del aire; La alteración de la calidad del aire está vinculada principalmente a la generación de polvo y a la emisión de gases producidos por la combustión interna de los vehículos, maquinarias, equipos y por voladuras. Estas fuentes de emisión producen gases de combustión como dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂), óxido de nitrógeno (NO_x), durante su movilización, funcionamiento.

Evidentemente, la emisión de gases de combustión, debido a las actividades a ejecutarse como parte de la obra, puede generar un incremento temporal de estos elementos contaminantes a lo largo de la vía.

Alteración de la fauna; La generación de ruido ocasionado por las maquinarias pesadas a lo largo del tramo generará alteraciones, para minimizar dicho impacto el contratista deberá cumplir lo establecido en el PMSA.

6.4.1.4. Transporte de materiales para la obra

Esta actividad se dará en toda la extensión del tramo de trocha a mejorar. Los impactos que ocurrirán por esta actividad serán los siguientes:

- a. **Alteración de la calidad del aire;** Está vinculada principalmente a la generación de polvo durante el transporte de materiales. Igualmente, se dará la emisión de gases producidos por la combustión interna de los vehículos, equipos. Estas fuentes de emisión producen gases de combustión como dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂), óxido de nitrógeno (NO_x), durante su movilización, funcionamiento.
- b. **Generación de ruidos;** Se dará a consecuencia del transporte de materiales a los diferentes frentes de obra.
- c. **Contaminación de suelos;** Durante la etapa constructiva de la carretera en cuestión, es posible el vertimiento accidental de combustible y lubricante debido a las actividades de carga/recarga de combustibles, mantenimiento preventivo-correctivo y movilización de equipos/máquinas.
- d. **Alteración de la fauna;** La alteración de la fauna se va a dar durante el tiempo que va a durar la obra de construcción de la carretera, porque la circulación de vehículos se dará hasta la finalización de la obra.

Asimismo, otro impacto relacionado con la perturbación y afectación de la fauna terrestre está referido al riesgo de atropellamiento debido al continuo transporte de maquinarias y equipos durante las actividades de mejoramiento.

| | |
|--|--|
| <p>Elaborado por:</p>  <p>ASESORÍA & CONSULTORÍA E.I.R.L.</p> | <p>EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE PEDRO RUÍZ - SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS – BONGARA - AMAZONAS”</p> |
|--|--|

De los impactos mencionados, los que tienen **significancia moderada** son la alteración de la calidad del aire y contaminación de suelos por lo que las medidas que se implementaran con la finalidad de mitigar el impacto se desarrollan en el PMSA.

6.4.1.5. Construcción de obras de arte

La construcción de obras de arte tales como Alcantarillas, badenes, pontones y puentes, pueden originar los siguientes impactos:

Calidad del aire; La alteración del aire se dará por la generación de polvo por las actividades propias de las diferentes obras de arte. Igualmente, se generará gases por la combustión interna de las maquinarias pesadas que se utilizarán. Estas fuentes de emisión producen gases de combustión como dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂), óxido de nitrógeno (NO_x), durante su construcción.

Generación de Ruido; Durante el proceso constructivo de las obras de arte se generarán emisiones de ruidos, a consecuencia de los procesos de carga, transporte y descarga de los materiales, los cuales pueden ocasionar problemas en la salud de los trabajadores del Contratista.

Afectación al suelo; Pérdida de Suelo, en distinto lugares los suelos van hacer obras de arte, se harán remoción de suelos para la instalación de las obras de arte para el Mejoramiento de la trocha y expuestas principalmente a la acción del viento y del agua.

Alteración a la cobertura vegetal; El proyecto vial como parte de la actividad extraerá la cobertura vegetal existente sobre las áreas donde se ejecutará la construcción o mejoramiento de infraestructuras.

Afectación de la fauna; La generación de polvo y ruido causarán procesos de migración o desplazamientos de individuos de fauna (aves, mamíferos) hacia hábitats similares en los alrededores del derecho de vía que puedan proveer refugio y recursos a la población desplazada.

El impacto generado por la actividad según las matrices de evaluación cualitativa tendrá carácter de significancia leve, ya que dichas actividades se ejecutarán en áreas puntuales.

6.4.1.6. Actividad eliminación de desmonte y residuos sólidos

Esta actividad se lleva a cabo en el transporte y conformación de los DME seleccionados y el traslado de los residuos sólidos a los microrellenos sanitarios que estarán ubicados en los campamentos, la actividad puede ocasionar los siguientes impactos:

Alteración de la calidad del aire; El transporte de los materiales de desechos de los cortes de taludes y su evacuación en los DME, va a ocasionar la formación de polvo en todos los lugares donde se han ubicado los DME

Generación de ruidos; Durante el proceso de conformación de los DME y de los microrrellenos sanitarios se generarán emisiones de ruidos, a consecuencia del empleo de equipos pesados

| | |
|---|---|
| <p>Elaborado por:</p>  | <p>EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE PEDRO RUÍZ - SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS – BONGARA - AMAZONAS”</p> |
|---|---|

Igualmente, el proceso de carga, transporte y descarga de materiales podrían perturbar la tranquilidad y salud de los pobladores cuyas viviendas se encuentran a lo largo del camino en el AID.

Alteración de la calidad del suelo; La calidad de suelo se verá seriamente impactado si los materiales excedentes estuviera contaminado con combustibles, para evitar dicho impacto el contratista deberá cumplir con las medidas establecidas en el PMSA.

Alteración del paisaje; El paisaje será veré ciertamente afectado por la presencia temporal de los DME; sin embargo dicho impacto tiene un carácter de significancia leve ya que a lo largo del tramo se instalaran solo 2 DME (depósito de material de excedentes)

6.4.1.7. Actividad de demolición

Esta actividad ocasionará los siguientes impactos:

Calidad del aire; Debido a la generación de material particulado y gases de combustión de las maquinarias pesadas en acción

Generación de ruido; Las maquinarias utilizadas en el proyecto, serán las principales fuentes de generación de ruido lo que alterará de cierta forma la fauna silvestre existente a los alrededores.

Alteración a la fauna silvestre; la alteración será debido a la generación de ruido por partes de las maquinarias utilizadas en el proyecto.

6.4.1.8. Movimiento de Tierras

El movimiento de tierras se realizará en todas las actividades como parte de su desarrollo por lo que los impactos que se generará serán sobre el aire, suelo y sobre la salud de los trabajadores. El impacto sobre el aire tendrá carácter de significancia **moderada** por la generación de material particulado, las medidas que ejecutará el contratista para mitigar dicho impacto se encuentra en el PMSA, desarrollado en el capítulo 7.

6.4.1.9. Uso del Recurso Hídrico

El uso de las fuentes de agua ubicadas en el recorrido de la vía, y las que aparentemente podrían servir para brindar el elemento durante la fase de construcción, puede ocasionar los siguientes impactos:

Intercepción y desvío temporal de caudales; Cuando se trabajan haciendo desvíos de los caudales del río mediante ataguías o pequeños diques y éstos no son retirados cuando se avecinan las lluvias, pueden ocasionar estrangulamientos de sus cauces pudiendo rebalsar y ocasionar inundaciones. El impacto que podría ocasionar tiene carácter de **significancia moderada**, ya que sobre el tramo se encuentran atravesando el río ventilla y la quebrada por donde se evidencia la presencia de cuerpos loticos por lo que el contratista tomará las medidas necesarias para evitar impactar la geomorfología del río.

Cambios de la calidad del agua; La probable afectación a la calidad de las aguas superficiales, puede darse principalmente durante la toma de agua para el abastecimiento de las actividades constructivas, como consecuencia del lavado por escorrentía superficial de los suelos. El impacto tiene carácter de **significancia leve** porque se evitará en la medida de lo posible no realizar dicha acción sobre los cuerpos de aguas.

6.4.1.10. Señalización y Seguridad vial

La actividad está relacionada con las señalizaciones que se instalarán en los diferentes componentes del proyecto y a lo largo del proyecto con la finalidad de poder informar a los transeúntes y evitar los accidentes. Por lo que el impacto que genera es positivo de **significancia leve**.

6.4.2. Etapa de Operación

Con el funcionamiento de la vía se generarán impactos positivos e impactos negativos

Con respecto a los impactos positivos ésta estará orientado en beneficio de la población los cuales se manifestarán en los siguientes aspectos:

- **Circulación y Seguridad Vial;** Con la habilitación de la vía, el tiempo de traslado a los destinos de trabajo se hará con mayor rapidez y seguridad vial y se podrá llegar a los centros de salud, de educación a su debido tiempo.
- **Mejorar las condiciones del transporte público;** El mejoramiento de la vía mejorará el servicio de transporte público, permitiendo las competencias con nuevas empresas de transporte, lo que traerá consigo el ingreso de flotas renovadas, mejorando el precio y tiempo de viaje.
- **Nuevos mercados para los productos agrícolas y pecuarios en la zona;** Una vez habilitada la carretera, habrá mayores posibilidades de desarrollar nuevas alternativas de producción agrícola, que actualmente aún es incipiente en la zona y que, por falta de una adecuada accesibilidad para su comercialización, no presenta mejores resultados.
- **Fortalecimiento de la institucionalidad;** La institucionalidad local y regional se verá fortalecida en las poblaciones ubicadas en el AI tales como: Los pobladores de los distritos de San Carlos (CP Nuevo Colombia y San Carlos) y distrito de Jazan (CPM PRG, CPM Jazan, Palo Seco, Barcelona, Donce, Señor de los Milagros, La Unión, San Jeronimo y Chosgon), y zonas aledañas, debido a la reducción del tiempo para trasladarse de una ciudad a otra y, por ende, existirá una mayor interconexión. Así mismo habrá una conexión con botadero que se encuentra en el Distrito de San Carlos.
- **Revalorización del Terreno;** Los terrenos, en especial aquellos del tipo agrícola, que se ubican entre los poblados por donde se localiza la vía mejorada, elevarán sus valores comerciales. Este efecto es importante, porque permitirá el acceso a mayores oportunidades de inversión, créditos bancarios y de esta manera se aumentará la productividad agrícola de la zona.
- **Interconexión distrital;** El funcionamiento de la vía incentivará a los pobladores de los distintos distritos que une la carretera a tener mayor comunicación cultural, social y deportiva, lo cual servirá de estímulo a su superación.

Con respecto a los impactos negativos se presentan los siguientes:

- **Alteración de la calidad del aire**
Debido al mayor tránsito de vehículos, se ocasionará emisiones de gases de combustión interna en toda la vía. Por otro lado, debido al mejoramiento de la trocha se disminuirá la emisión de material particulado, mejorando las condiciones ambientales del área de influencia directa; por lo que, los impactos generados tienen una significancia leve.

- **Riesgo de extracción de especies en peligro**

El funcionamiento de la nueva carretera, permitirá mejorar las condiciones de transitabilidad en la zona, facilitando la dinámica poblacional e intercambio comercial entre los habitantes de los poblados de los distritos del ámbito de la red vial. Ello será una condición favorable para el desarrollo de las actividades económico productiva de la zona; pero también podría generar el incremento de la extracción selectiva de especies amenazadas, así como un riesgo de incremento de la caza furtiva en el ámbito del proyecto. Dicho impacto tiene significancia leve.

CAPÍTULO VII

PLAN DE MANEJO SOCIO-AMBIENTAL

El Plan de Manejo Socio-Ambiental (PMSA) ha sido preparado para su aplicación en las obras de Mejoramiento de la Trocha Carrozable Pedro Ruíz, para ello se ha considerado los impactos ambientales y sociales identificados durante la evaluación ambiental y social.

En el presente PMSA, se establecen los programas que permiten viabilizar desde el punto de vista socio-ambiental las actividades del proyecto, es decir, contiene las medidas de carácter preventivo, mitigante y correctivo para tratar los impactos ambientales y sociales que se pueden generar durante la etapa de Mejoramiento.

En resumen, el Plan de Manejo Ambiental constituye un instrumento básico de gestión ambiental, el cual, deberá cumplirse durante las actividades a realizarse en las etapas de construcción y operación, para evitar de esta forma, alteraciones ambientales en el ámbito de influencia del proyecto.

Responsabilidad de la ejecución del PMSA: El Contratista de la obra es el responsable de la ejecución del Plan de Manejo el cual creará una área de Medio Ambiente, como Unidad del Plan de Manejo Socio Ambiental, donde el personal tendrá las competencias que sean necesarias para cumplir sus funciones.

a) Estrategia ambiental

El Plan de Manejo Socio-Ambiental (PMSA) se enmarca dentro de la estrategia de conservación/preservación ambiental y protección de la salud humana, concordante con las exigencias legales vigentes y aplicables, incluyendo el principio de precaución, que implica la minimización de los posibles impactos ambientales y sociales adversos inherentes a las actividades del proyecto en la etapa de construcción y operación.

Esta estrategia conlleva a establecer e implementar medidas y acciones que optimizan la conservación y preservación de los componentes ambientales y sociales, a través de la participación de diversas instituciones y/o entidades públicas.

El lineamiento estratégico clave que deberá aplicar cuidadosamente el Contratista y todo el personal a su cargo, consiste en establecer y hacer funcionar los mecanismos que permitan la participación permanente e informada a la ciudadanía durante la ejecución del proyecto, como son los comités de gestión de los programas y/o subprogramas del PMSA, con la intervención de autoridades locales y representantes de organizaciones de base.

En cuanto al contenido del PMSA, se debe indicar que está estructurado en programas socio-ambientales, tales como:

- Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas.
 - ✓ Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes domésticos.
 - ✓ Subprograma de Control de erosión y sedimentos.

- ✓ Subprograma de Protección de Recursos Naturales.
- ✓ Subprograma de Salud Local (control de polvo, etc.)
- ✓ Subprograma de Señalización Ambiental y Seguridad Industrial.
- Programa de Monitoreo Ambiental
- Programa de Asuntos Sociales
 - ✓ Subprograma de Relaciones Comunitarias
 - ✓ Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local
 - ✓ Subprograma de Participación Ciudadana.
- Programa de Contingencias
- Programa de Cierre de Obra
- Programa de Inversiones

7.1. Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas

Este programa está constituido por un conjunto de medidas preventivas, de mitigación y/o correctivas para los impactos identificados y evaluados. En las próximas líneas se detallan las actividades - específicas y generales- que deben ser ejecutadas durante todo el proceso de ejecución del proyecto.

7.1.1. Subprograma de Manejo de Residuos sólidos, líquidos y efluentes

El Subprograma de Manejo de Residuos establece los lineamientos generales para ejecutar las actividades de recolección, segregación, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos en la fase de construcción de mejoramiento de la trocha.

7.1.1.1. Objetivos

Este Subprograma tiene por objetivo minimizar cualquier impacto adverso que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos generados por las actividades del proyecto.

Cabe indicar que las medidas planteadas en esta sección son concordantes con la normativa ambiental vigente, por lo que permitirá a la empresa contratista establecer una adecuada gestión de los residuos que genere.

7.1.1.2. Tipo de residuos

El presente programa considera las medidas de manejo para los siguientes tipos de residuos:

- Residuos no peligrosos
- Residuos peligrosos
- Aguas residuales domésticas

Teniendo en consideración las actividades a desarrollarse establecidas en la descripción del proyecto es que se han identificado los residuos que se generarían, clasificándolos según tipo (orgánicos, inorgánicos, especiales o peligrosos y agua residuales), utilizando para ello la clasificación que se muestra en los siguientes Tablas N° 7-1 y N° 7-2:

Tabla N° 7.1: Tipos de Residuos

| Código | Tipo | Descripción |
|--------|-------------------------|--|
| O | Orgánicos | Residuos biodegradables: no contienen ningún residuo químico peligroso que presente características de inflamabilidad, reactividad, toxicidad o corrosividad. |
| I | Inorgánicos | Residuos comunes: no son peligrosos y no pueden ser sometidos a procesos de descomposición, p.e.: papel, plásticos, vidrios. |
| M | Metálicos | Residuos metálicos (o chatarra) son aquellos producidos durante el consumo o uso de un material o producto. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de un producto metálico. Lo constituyen generalmente mallas flexibles o rígidas en desuso (usadas en el reforzamiento del terreno); termas eléctricas, entre otros residuos metálicos no peligrosos. |
| S | Industriales peligrosos | Lubricantes, baterías, aceites de motor usados y todos los filtros de aceite, residuos oleosos, envases de pintura, luminarias, así como suelo contaminado con hidrocarburo. |
| W | Aguas residuales | Efluente del tipo doméstico generado en los campamentos. |

Tabla N° 7.2: Inventario de Residuos

| Tipo | Residuo | Descripción |
|------|--|---|
| O | Residuos orgánicos de desbroce | Vegetación (pastos, arbustos, árboles) |
| M | Residuos metálicos de construcción | Planchas de metal, cables, varillas de fierro corrugado, varillas de soldadura, clavos, pernos, alambres, otros. |
| I | Cemento no utilizado | Mezclas de cemento (hormigón) no utilizados. |
| I | Empaques y embalajes | Cartón, cajas de madera, bolsas de plástico, tecnopor, bolsas de cemento. |
| S | Residuos contaminados con sustancias oleosas | Trapos, plásticos, waypes, maderas, papeles, contaminados con combustibles y/o lubricantes, filtros usados. |
| S | Aceites y lubricantes | Aceites y lubricantes drenados de la caja del motor, del sistema de transmisión y/o sistema hidráulico de motores usados, aceites y lubricantes usados. |
| S | Residuos de productos químicos | Restos de solventes, pinturas, aditivos, desengrasantes, etc., y sus envases. |
| S | Baterías usadas | Baterías de vehículos, equipos y maquinarias, así como baterías convencionales y de equipos de telefonía móvil, pilas. |
| S | Luminarias usadas | Fluorescentes y focos usados o rotos. |
| S | Tierra contaminada | Producto de derrames de hidrocarburos, combustible, aceite en el suelo. |

| Tipo | Residuo | Descripción |
|------|--------------------|--|
| W | Aguas residuales | Efluentes provenientes de áreas de lavado en campamento. |
| O | Residuos orgánicos | Restos de comida e insumos y de necesidades biológicas. |

7.1.1.3. Medidas generales

Las medidas generales que deberán implementarse durante la ejecución de las actividades del proyecto se detallan a continuación:

- Establecer acciones para retener en la fuente de generación aquellos residuos que sean susceptibles de controlarse.
- Segregación en la fuente de generación con el objeto de identificar cada residuo y darle un manejo diferenciado.
- Será necesario implementar contenedores (cilindros de 55 galones), con colores diferentes a fin de ser fácilmente identificarlos. Para ello se empleará el siguiente código de colores:

Tabla N° 7.3: Código de Colores Establecidos

| Color | Tipo de Residuo |
|----------|----------------------------------|
| Café | Residuos comunes orgánicos |
| Verde | Residuos comunes inorgánicos |
| Amarillo | Residuos metálicos |
| Azul | Residuos industriales peligrosos |

Un elemento clave para lograr una adecuada gestión de los residuos (no peligrosos y peligrosos), es la capacitación de los trabajadores de la obra en general, sobre prácticas seguras de manejo de residuos donde se incluya también al personal encargado de la manipulación y transporte de residuos.

a) Medidas básicas para manejo de residuos no peligrosos

Las principales fuentes de los residuos no peligrosos son las siguientes:

- Residuos domésticos
 - Residuos de las actividades de construcción.
 - Residuos de las actividades de desbroce.
- **Contenedores de residuos**
 Los contenedores para residuos sólidos se deberán ubicarán estratégicamente en todas las áreas de trabajo, debiendo estar adecuadamente rotulados. En lo que respecta a los frentes de trabajo, se entregarán bolsas plásticas de color adecuado a fin de evitar la diseminación de residuos.

Los contenedores serán dispuestos con su respectiva tapa, a fin de que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y sol), y se colocarán sobre un entablado o parihuela para evitar su pronto deterioro.

- **Reciclaje de residuos**

El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible. De esta manera, todos los residuos que puedan ser reciclados (plásticos, papeles, cartones, latas, alambres, clavos, y vidrios) serán recolectados en contenedores claramente identificados y almacenados para ser transportados a los centros de reciclaje o Empresas Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS)¹.

b) Medidas básicas para manejo de residuos peligrosos

Los residuos se clasificarán como peligrosos, si sus características o el manejo al que serán sometidos representan un riesgo significativo para la salud y/o al ambiente. En tal sentido, los residuos se consideran peligrosos cuando presentan por lo menos una de las siguientes características:

- Auto combustibilidad
- Explosividad
- Corrosividad
- Reactividad
- Toxicidad
- Radiactividad
- Patogenicidad

- **Contenedores**

Los contenedores serán distribuidos en zonas estratégicas en las áreas de instalaciones y estarán debidamente rotulados. De manera similar a los residuos no peligrosos, los contenedores con una capacidad de 55 galones- serán dispuestos con su respectiva tapa, a fin que los residuos no sean expuestos a la intemperie

- **Área de almacenamiento**

La empresa contratista deberá implementar en las instalaciones auxiliares un área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. El área de almacenamiento de los residuos peligrosos deberá tener las siguientes características:

- ✓ Deberá estar correctamente identificada y señalizada.
- ✓ Deberá contar con un sistema de contención que supere el 110% del volumen mayor, y el suelo estará impermeabilizado con un piso de concreto.
- ✓ Tendrá un sistema de drenaje perimetral y una pendiente adecuada para evitar derrames.
- ✓ Estará alejado de aguas superficiales y de áreas de cultivos si se diera el caso.
- ✓ Deberá estar techada a fin de evitar el contacto con el agua de las lluvias y no generar así efluentes contaminados.

¹ Para la identificación de las empresas comercializadoras de residuos sólidos (EC-RS) y empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) registradas en la Dirección General de Salud Ambiental, sírvase visitar los siguientes vínculos: <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DSB/Registros/EC-RS-02-07-2012.pdf>

- **Recolección**

Los residuos peligrosos serán separados para evitar reacciones por incompatibilidad. Para su recolección, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Aceite usado: El aceite usado se recolectará en tambores o en tanques herméticas.
- ✓ Baterías usadas: Las baterías se almacenarán en una instalación cerrada para su posterior disposición en depósitos de seguridad autorizados.
- ✓ Filtros usados: Se verificará que los filtros usados no estén contaminados con hidrocarburos u otra sustancia peligros, antes de ser llevados a un relleno sanitario. Los filtros contaminados se transportarán a un depósito de seguridad autorizado por la DIGESA.
- ✓ Trapos sucios o contaminados: Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos se recolectarán y dispondrán en depósitos de seguridad autorizados.

Los contenedores (cilindros u otros) utilizados para almacenar los residuos peligrosos serán inspeccionados diariamente a fin de detectar cualquier deterioro o falla que esté causando algún derrame.

- **Transporte de Residuos Sólidos**

La EPS-RS y EC-RS a cargo de la recolección y transporte de los residuos industriales peligrosos, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Estar registrada ante DIGESA para brindar servicios de recolección y transporte de residuos peligrosos de origen de actividades industriales.
- ✓ Verificación de los datos sobre el titular de la empresa prestadora del servicio, los tipos de residuos que están autorizado a transportar, los vehículos, contenedores y equipos a ser utilizados.

- **Micro relleno sanitario**

Tal como se puede apreciar en el programa de inversiones, se ha considerado la inversión necesaria para habilitar 1 micro relleno sanitario en el Campamento a ser empleado para la disposición final de los residuos orgánicos (de acuerdo a estudios diversos desarrollados a nivel nacional, se tiene que el 60% de los residuos sólidos comunes corresponde sólo a residuos orgánicos).

Respecto a la ubicación del micro relleno sanitario manual, se debe señalar que se realizará su construcción (que deberá contemplar un techo liviano a fin de evitar la inundación de la zanja) dentro del campamentos existente del tramo vial.

c) **Medidas básicas para manejo y control de vertimiento de efluentes**

Se considera como efluentes domésticos los provenientes de las actividades cotidianas del campamento tales como: de las duchas, lavatorios, lavaderos de la cocina.

El manejo de aguas residuales tiene como finalidad evitar la contaminación de los cuerpos de agua, suelos, vegetación, así como la afectación de la fauna silvestre o doméstica y de la población en general durante las actividades de Construcción y Operación de la carretera.

Para lo cual se instalará un sistema de tratamiento y eliminación de las aguas residuales, que consistir en lo siguiente.

- **Trampa de grasa**

La trampa de grasas consiste en un pequeño tanque o caja cubierta, provista de una entrada sumergida y de una tubería de salida que parte cerca del fondo. Tiene por objeto interceptar las grasas y jabones presentes en las aguas negras que, de no eliminarse, continuarían hacia el sistema de tratamiento, haciéndolo impermeable y menos eficiente.

Una trampa o interceptor de grasa se diseña para separar físicamente la grasa y los sólidos de las aguas residuales. Cuando las aguas residuales entran en una trampa o interceptor, el agua se va más despacio y las partículas de la grasa, que son más ligeras que el agua, se unen y flotan para arriba dentro del tanque. Las partículas sólidas más pesadas se colocan en el fondo. El orificio de la trampa o interceptor se localiza cerca del centro del tanque para evitar que la grasa y los sólidos pasen a través del tanque. El mayor tiempo que las aguas residuales permanecen en la trampa o interceptor de grasa, mejor es la separación. Mientras que las capas de grasa y de sólidos aumentan, el tiempo de la retención en el tanque se reduce, la separación es menos completa y la grasa y los sólidos se permiten pasar a través del tanque.

La trampa de grasas estará ubicada en un sitio accesible y de fácil limpieza. En el sitio de campamento estará localizada entre las tuberías que conducen aguas de cocina o lavaderos y el tanque séptico. La capacidad de la planta de grasas se definirá en relación al número de personas que habitarán en el campamento.

Tabla N° 7-4: Dimensiones recomendadas para una trampa de grasas

| Número de Personas | Capacidad efectiva m ³ | Dimensiones aproximadas | | |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|----|-----|
| | | L | A | H |
| 10 | 0.1125 | 50 | 45 | 75 |
| 15 | 0.1200 | 50 | 48 | 78 |
| 20 | 0.1250 | 50 | 50 | 80 |
| 25 | 0.1480 | 53 | 53 | 83 |
| 30 | 0.1660 | 55 | 55 | 85 |
| 40 | 0.1840 | 60 | 51 | 81 |
| 50 | 0.2200 | 60 | 60 | 90 |
| 60 | 0.2740 | 65 | 65 | 95 |
| 80 | 0.3430 | 70 | 70 | 100 |
| 100 | 0.4210 | 75 | 75 | 105 |

Fuente: CEPIS- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.

La trampa de grasas se debe limpiar regularmente y el producto obtenido de grasas y aceites debe ser tratado como los residuos líquidos peligrosos, los cuales se recolectarán, almacenarán y se dispondrán con los aceites y grasas de las otras instalaciones y serán llevadas a rellenos de seguridad dispuestos por DIGESA.

- **Pozo séptico**

Dispositivo en forma de cajón, enterrado y hermético, cuyo objetivo es recibir las aguas provenientes de la trampa de grasas y de los sanitarios, y provocar la sedimentación de los sólidos presentes en éstas, los cuales son descompuestos en un proceso anaeróbico.

El pozo séptico se debe localizar en un terreno próximo a las instalaciones de campamento, donde no se provoque la contaminación de las fuentes de agua.

Al igual que la trampa de grasas, la capacidad depende del número de personas que estarán alojadas en el campamento.

Tabla N° 7-5: Capacidades requeridas para los Tanques Sépticos de Campamentos

| Tipo de Tanque Séptico | Número de personas | Capacidad líquida nominal del tanque (l) | DIMENSIONES RECOMENDADAS | | | | | Capacidad total (litros) |
|------------------------|--------------------|--|--------------------------|-----------|-------|-----------------|-------|--------------------------|
| | | | Ancho (m) | Largo (m) | | Profundidad (m) | | |
| | | | A | comp1 | comp2 | Líquida | Total | |
| | | | A | L1 | L2 | D | H | |
| A | Hasta 15 | 1.500 | 0.7 | 1.3 | 0.6 | 1.2 | 1.5 | 2.000 |
| B | 16-24 | 2.250 | 0.9 | 1.3 | 0.7 | 1.3 | 1.6 | 2.880 |
| C | 25-32 | 3.000 | 1.0 | 1.5 | 0.8 | 1.4 | 1.7 | 3.910 |
| D | 33-40 | 3.750 | 1.1 | 1.6 | 0.8 | 1.5 | 1.8 | 4.750 |
| E | 41-47 | 4.500 | 1.2 | 1.7 | 0.8 | 1.6 | 1.9 | 5.700 |
| F | 48-55 | 5.250 | 1.3 | 1.8 | 0.9 | 1.7 | 2.0 | 7.000 |
| G | 56-63 | 6.000 | 1.3 | 1.9 | 1.0 | 1.8 | 2.1 | 7.920 |

Fuente: CEPIS- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente

El tanque deberá limpiarse antes de que se acumule demasiado lodo o natas.

Antes de limpiar el tanque, se deja ventilar suficiente tiempo para que los gases se desalojen completamente, luego se limpia éste sin lavarlo ni desinfectarlo. Se retira el lodo existente y se deja un pequeño residuo para que se generen las bacterias anaeróbicas.

Los lodos y las natas serán considerados como residuos sólidos peligrosos y su transporte y disposición será realizado a través de la contratación de EPS-RS autorizadas por DIGESA.

- **Pozo de Percolación**

Es una unidad complementaria del tratamiento de efluentes, que permite eliminar por infiltración en el suelo, el líquido percolado del tanque séptico. El pozo de percolación estará provisto de un falso fondo sobre el cual se deposita arena gravosa, grava de ¼" y grava de ½", en ese orden. El efluente del tanque séptico entra al pozo de percolación, siendo eliminado a través de su falso fondo.

El pozo de percolación se debe localizar en un terreno donde no se provoque la contaminación de las fuentes de agua.

El sistema de limpieza los pozos de percolación cumplirá las mismas condiciones que para el tanque séptico. La construcción, inspección y mantenimiento de los sistemas de conducción y tratamiento de las aguas residuales, estará a cargo del Contratista, asesorado por la Supervisión Ambiental.

7.1.1.4. Medidas básicas para conservar el suelo

a) Riesgo de contaminación de los suelos

A fin de evitar y mitigar la posible contaminación de los suelos, se deben aplicar las medidas que a continuación se señalan:

- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y desmantelamiento de talleres deberán ser almacenados en recipientes herméticos adecuados, para su posterior traslado por una empresa prestadora de servicio. Como medida adicional, el almacenamiento de los aceites y combustible deberá contar con un sistema de contención de concreto que cumpla con el 110% del volumen máximo de almacenamiento.
- Todos los equipos estacionarios con potencial de derrame de combustible, aceite y refrigerante (torres de iluminación, generadores de energía, moto soldadoras, etc.) deberán estar provistos de una bandeja de contención para prevenir la contaminación de los suelos.
- Todos los vehículos y maquinarias deberán contar con el correspondiente kit de respuesta ante emergencias ambientales. El kit de respuesta variará de acuerdo al potencial de riesgo que represente el vehículo o maquinaria; no obstante, deberá contar como mínimo con paños absorbentes, trapos industriales, booms absorbentes, pillows absorbentes, bolsas y sacos.
- Los residuos sólidos y líquidos generados por los trabajos desarrollados deberán ser gestionados siguiendo los lineamientos establecidos en el programa de manejo de residuos que se consigna en numeral aparte.
- Durante el transporte de materiales, se deberá tener cuidado en cubrir la carga a fin de evitar la alteración de la calidad edáfica del área inmediata por eventuales derrames. En cuanto a los materiales excedentes de las excavaciones se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente para su disposición en el depósito de material excedente seleccionado u otro lugar que indique la supervisión ambiental.
- Durante la etapa de cierre, la empresa constructora deberá aplicar los procedimientos establecidos en el programa de abandono de obra a fin de evitar dejar pasivos ambientales relacionados a suelos contaminados por residuos sólidos y líquidos.

b) Disminución de la calidad del suelo

A fin de evitar y mitigar la disminución de la calidad edáfica, se propone la implementación de las siguientes medidas:

- Para la implantación de las instalaciones auxiliares se deberá realizar el movimiento de tierras de las zonas únicamente necesarias a fin evitar afectaciones mayores. Como medida complementaria, previo al movimiento de tierras, se deberá señalizar las áreas exclusivamente necesarias para la actividad a desarrollar.
- Los vehículos y maquinarias deben desplazarse únicamente por los lugares autorizados. Bajo circunstancias excepcionales y con razones justificadas, se solicitará permiso al Supervisor de Obra a fin de poder desplazarse sobre lugares no previstos.

c) Pérdida de suelo

En distintos lugares los suelos van a ser alterados, serán removidos por excavaciones para el mejoramiento de la trocha, el cual se verá expuesto principalmente a la acción del viento y del agua.

La pérdida de suelos se debe a diversos factores, y en uno de ellos los horizontes superiores se mezclan por actividades y son compactados por maquinaria pesada. Los suelos con vegetación se encuentran protegidos; la cubierta vegetal minimiza la acción del viento y dispersa las gotas de lluvia. El agua se va filtrando a través de las hojas secas y llega al suelo. Si la cantidad de lluvia supera la capacidad de absorción, el agua se desplaza por la superficie; sin embargo, cuando el suelo no está cubierto por la vegetación y hojas secas debido a la tala de árboles por la construcción de la carretera, los suelos se van perdiendo y quedan expuestos a la erosión (remoción de partículas por el viento y el agua). La erosión resulta siempre que el suelo esté desnudo y expuesto a los elementos ambientales.

La pérdida de las capas superiores ricas en humus deja desprovistas las capas inferiores pobres en humus, menos absorbentes y muy fáciles de erosionar de tal manera que si el subsuelo está compuesto por arcilla adsorbe el agua lentamente, y las fuertes lluvias provocan erosión y escorrentía superficial.

La compactación de los suelos por maquinaria pesada, como tractores, equipos de construcción y vehículos del Contratista provocan una compactación del suelo. El suelo compactado no puede adsorber agua, por lo que ésta tiende a fluir por la superficie.

7.1.1.5. Medidas básicas para la conservación de los cursos de agua

Para evitar la afectación de la calidad de las aguas superficiales, se deberán seguir las medidas que a continuación se detallan:

- Se captará el recurso hídrico de cuerpos de agua autorizados por la Autoridad Local del Agua (ALA), a fin de evitar la generación de conflictos socio-ambientales que puedan afectar el normal desarrollo del proyecto.
- La empresa contratista debe establecer un sistema de extracción del agua de manera que no produzca un incremento en la turbidez del recurso, encharcamiento en el área u otro daño en los componentes del medio ambiente adyacente.
- Por ningún motivo, se verterán aguas residuales sea cual fuere el origen. Teniendo en cuenta que en el campamento se empleará un sistema de tratamiento de aguas residuales empleando tanques sépticos, deberán diseñarse y ubicarse a un mínimo de 15 metros de distancia de cualquier habitación y a 100 metros de cuerpos de agua superficial.
- El abastecimiento, mantenimiento y lavado de equipos/maquinarias se realizará en el campamento. Por ningún motivo, se podrá realizar estas actividades en áreas cercanas o dentro de los cursos de agua existentes a lo largo del tramo en construcción.
- Está prohibido arrojar cualquier residuo sólido (peligroso o no peligroso) a los distintos cursos de agua o a media ladera. En caso de vertimientos accidentales, se procederá a la contención con el uso de materiales absorbentes (boom y paños absorbentes).
- La disposición temporal de materiales excedentes se realizará sobre las áreas que han sido seleccionadas para su disposición.

Ver Plano N° 02 de componentes

- En situación que lo amerite, se realizará el desvío temporal de los cursos de aguas superficiales durante la construcción de alcantarillas y pontones; no obstante, se deberá aplicar medidas de control de sedimentos tales como la habilitación de trampas de sedimentos con fardos de paja.
- La empresa contratista podrá implementar cualquier otra medida que asegure un mejor tratamiento ambiental del recurso hídrico.

7.1.1.6. Medidas básicas para la conservación del suelo orgánico

Los suelos orgánico que se encuentren en las áreas auxiliares serán retiradas en un espesor de 15 a 20 cm. de la superficie y llevadas a un extremo de sus ubicaciones donde serán debidamente protegidas con cubiertas de plástico para evitar la acción de las lluvias y de los vientos.

Igualmente, los suelos orgánicos extraídos en el mejoramiento de la trocha, éstos serán transportados a las áreas auxiliares más próximas y serán debidamente protegidas de las lluvias y vientos con cubiertas plásticas.

Cuando se concluya el uso de las áreas auxiliares, los suelos orgánicos se les retirara la cubierta plástica y se les extenderá sobre toda la superficie del área auxiliar para proceder a la revegetación con especies gramíneas, herbáceas y forestales propias de la zona.

7.1.1.7. Charlas informativas a la población sobre medidas preventivas

Estas charlas informativas están orientadas a crear conciencia en las poblaciones asentadas a lo largo de la vía, sobre la importancia de la conservación del medio ambiente mediante medidas preventivas.

Básicamente los temas materia de estas charlas informativas serán las siguientes:

- Manejo de residuos sólidos, especialmente en relación a los desechos generados durante la operación de la obra – DMEs.
- Conservación, uso racional del agua y manejo adecuado de aguas servidas domésticas.
- Manejo y conservación de suelos y bosques
- Conservación de flora y fauna.

7.1.2. Subprograma de Control de Erosión y Sedimentos

7.1.2.1. Objetivos

El objetivo de este programa es evitar y/o minimizar la ocurrencia de los procesos de erosión, lo cual puede dar lugar a la afectación de la calidad del agua durante la ejecución del proyecto.

7.1.2.2. Medidas de Control de Erosión

- Limitar estrictamente el movimiento de tierras y desbroce de la cobertura vegetal en las áreas a utilizar por el Proyecto. .
- El material superficial removido de una zona de préstamo, deberá ser apilado y protegido para su posterior utilización en las obras de restauración.

- Los desechos de los cortes no podrán ser dispuestos a media ladera ni arrojados a los cursos de agua. Estos serán acarreados y dispuestos adecuadamente, con el fin de no causar problemas de deslizamientos y erosión posterior, sobre todo durante la estación de lluvias.
- Evitar la exposición del suelo descubierto a la precipitación.
- Los desperdicios originados durante la construcción deberán ser clasificados: las rocas y tierras removidas deberán ser adecuadamente dispuestas, los restos del material de construcción deberán ser enterrados en los depósitos de materiales excedentes seleccionados.
- Revegetación inmediata luego de los trabajos civiles.

7.1.3. Subprograma de Protección de Recursos Naturales

En este subprograma se consideran las medidas y procedimiento ambientales específicos a tener en cuenta en la ejecución de las obras de las áreas utilizadas para el manejo y ubicación de campamentos, almacenes, guardianaría y de preparación de concreto.

7.1.3.1. Control del movimiento de maquinaria y delimitación de la zona de obras

- Una vez definidas las ocupaciones del terreno permanente y temporal del proyecto, se deberá proceder a su delimitación, de forma que el movimiento de maquinaria y tránsito de vehículos, equipos y maquinarias quede ceñido a la superficie autorizada. Si por circunstancias excepcionales fuese necesario salir de este perímetro, se solicitará permiso a la Supervisión.
- La delimitación de la zona de obras deberá realizarse mediante estaquillas y cinta plástica, debiéndose informar a los operarios de la prohibición de circular con maquinarias de cualquier tipo, situar acopios, equipos y otros elementos ligados a las tareas de construcción, fuera de los límites establecidos.
- Se delimitarán los itinerarios a seguir para el acceso a la obra, zona de acopios y en general, cualquier actividad que suponga una ocupación temporal del suelo, seleccionando siempre que sea posible, terrenos calificados como improductivos.
- La empresa contratista quedará obligado a un estricto control y vigilancia, durante el período que se ejecuten las obras, para no amplificar el impacto en sí, por actuaciones producidas fuera del perímetro delimitado como zona de obras.
- Una vez que se hayan desocupado las superficies destinadas a instalaciones de carácter temporal (campamentos, canteras, depósitos de material excedente, almacenes, etc.), se corregirán las formas originales del terreno, se extenderá la tierra orgánica y se repondrá la cubierta vegetal con gramíneas y arbustos nativos.

7.1.3.2. Mitigación de impactos por uso de instalaciones auxiliares

A continuación se presenta un conjunto de medidas de carácter ambiental que será necesario aplicar durante el funcionamiento de las instalaciones auxiliares de la obra:

a) En los campamentos

- Las construcciones provisionales deberán tener una adecuada demarcación y señalización.
- En el establecimiento de los campamentos se evitará al máximo la remoción de terreno. Para ello, se deberá conservar la topografía natural a fin de no realizar excesivos movimientos de tierra. En lo posible, los campamentos deberán ser prefabricados y estar debidamente cercados.

- La tierra orgánica, producto de la remoción de los suelos para la instalación de los campamentos, deberá ser adecuadamente conservada en lugares apropiados, para su posterior utilización en las labores de revegetación y reconfiguración de los lugares disturbados.
- Queda totalmente prohibido arrojar desechos sólidos domésticos generados en el campamento hacia las corrientes de agua o a media ladera, para lo cual se dispondrá de rellenos sanitarios manuales en zonas que serán autorizadas por el Supervisor Ambiental.
- Los campamentos deberán de contar con extintores en cantidades suficientes y distribuidas estratégicamente, para ser usados en caso de incendio.
- Los diferentes tipos de residuos por ningún motivo deberán quemarse y mucho menos llegar directamente a los cursos de agua.

b) Manejo de depósitos de material excedente (DME)

- Se evitará la evacuación de material excedente del proceso constructivo en zonas inestables, áreas de importancia ambiental o en los terrenos agrícolas aledaños a los frentes de trabajo.
- Se prohíbe la disposición final de material excedente en el cauce de los ríos y en las quebradas, ni en las franjas ubicadas a por lo menos 30 metros a cada lado de las orillas. Además, no se permitirá depositar materiales excedentes en sitios donde la capacidad de soporte de los suelos no permita su colocación.
- La capa superficial de suelo (20 a 30 centímetros) de cada depósito de material excedente, conjuntamente con la vegetación, deberá ser retirada y depositada al lado del área de uso temporal a fin de ser utilizada en las acciones de restauración del área afectada.
- Luego de ser colocados los materiales excedentes en los depósitos de material excedente, deberán ser compactados.

7.1.3.3. Medidas ambientales para la protección de la flora y fauna

A fin de mitigar los impactos relacionados a la perturbación de la fauna (pérdida de cobertura vegetal y atropellamiento de animales domésticos y silvestres), se deberá seguir las siguientes medidas:

- Demarcar las áreas estrictamente necesarias sobre las cuales se intervendrán (pérdida de cobertura vegetal), a fin de afectar en lo mínimo posible los hábitats faunísticos existentes.
- Todos los vehículos, maquinarias y equipos utilizados en obra deberán ser sometidos a un programa de mantenimiento y sincronización preventiva, para reducir los niveles de presión sonora que puedan generar procesos de migración o desplazamientos de individuos de fauna.
- En lo concerniente al atropellamiento de población faunística (doméstica y silvestre), se deberá colocar señales preventivas indicando “cuidado, cruce de animales” y advertir a los trabajadores (operarios de equipos y maquinarias) de los riesgos de atropellamiento en los sectores identificados.
- Se recomienda limitar el movimiento de tierra a lo necesario durante la ejecución de actividades en cauces o quebradas, a fin de evitar el incremento de los niveles de turbidez.
- Cuando se realice el desvío temporal de los cursos de aguas superficiales durante la construcción de alcantarillas y pontones, se deberá aplicar medidas de control de sedimentos tales como la habilitación de trampas de sedimentos con fardos de paja a fin de evitar la afectación a la hidrofauna.
- Capacitación del personal en el manejo de residuos, materiales y sustancias peligrosas (combustibles, lubricantes), enmarcado en el programa de capacitación ambiental del presente capítulo.

7.1.4. Subprograma de Salud Local (Control de Polvo, Ruido, etc)

7.1.4.1 Alteración de la calidad del aire

Tal como se ha indicado durante la identificación y evaluación de impactos ambientales, la afectación de la calidad del aire durante la etapa de construcción se deberá fundamentalmente a la generación de material particulado y emisiones gaseosas de procesos de combustión interna. En tal sentido, a continuación se dan las medidas pertinentes para el control de ambos aspectos ambientales:

- Todos los vehículos, maquinarias y equipos utilizados en obra deberán ser sometidos a un programa de mantenimiento y sincronización preventiva, para reducir las emisiones de gases.
- Cualquier vehículo, maquinaria y equipo que no garantice emisiones dentro de los límites máximos permisibles deberá ser separado de sus funciones y revisado, reparado o ajustado antes de entrar nuevamente al servicio, en cuyo caso deberá certificar nuevamente que sus emisiones se encuentran dentro de los niveles permitidos.
- Las unidades vehiculares livianas o pesadas que circulen para transportar personal y materiales de obra no deberán sobrepasar la velocidad máxima permitida a fin de evitar la generación de material particulado.
- Se deberá humedecer con agua todas las superficies de actuación (vías de acceso, canteras, depósitos de material excedente, y en la propia obra) de forma que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, en lo posible, la producción de material particulado. Estos riegos se realizarán a través de un camión cisterna, con una periodicidad razonable de acuerdo a las necesidades de obra y condiciones del tiempo.
- El transporte de los materiales extraídos de la cantera hacia la obra y de ésta al depósito de material excedente, deberá realizarse con la precaución de humedecer los materiales y cubrirlos con un toldo húmedo.
- La empresa contratista deberá suministrar, al personal expuesto, los correspondientes elementos de protección personal contra la exposición al material particulado (principalmente mascarillas y lentes de seguridad).

7.1.4.2 Incremento de los niveles de ruidos

A fin de mitigar el impacto ambiental por efecto de la generación de altos niveles de presión sonora a producirse durante la ejecución de los trabajos para la rehabilitación y mejoramiento de la carretera, se deberá aplicar las siguientes medidas:

- Todos los vehículos, maquinarias y equipos utilizados en obra deberán ser sometidos a un programa de mantenimiento y sincronización preventiva, para reducir los niveles de presión sonora.
- Todos los vehículos, maquinarias y equipos deberán tener silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión.
- Se priorizará el tiempo de ejecución de las actividades en aquellas zonas de mayor sensibilidad ambiental (centros poblados) para aminorar el tiempo de intervención sobre dichas áreas.
- Se dará preaviso de inicio de los trabajos en los centros poblados por donde pasa la trocha que será mejorada, a través de los comités distritales de coordinación con el proyecto.

- Se prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, a fin de evitar el incremento de los niveles de ruido; no obstante, se debe indicar que las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.
- Todo personal de obra, que labore en zonas críticas de emisiones sonoras continuas, deberá estar provisto del equipo de protección auditiva necesario (tapones o protectores auditivos tipo copa).

7.1.5. Subprograma de Señalización Ambiental y Seguridad Industrial

El Programa de Señalización Ambiental y Seguridad Industrial tiene como propósito concientizar a los trabajadores de la obra y a los pobladores locales, respecto a la conservación del medio ambiente con la finalidad de velar por la mínima afectación de los componentes ambientales, y la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y población local.

En tal sentido, la señalización ambiental y de seguridad industrial deberá cumplir con las características que a continuación se señalan:

- Debe ser visible de día y de noche, para lo cual se utilizarán en su elaboración materiales reflectantes (cintas y pinturas) y/o de buena iluminación en el lugar donde estén ubicados.
- Los avisos deberán contar con letras grandes y colores que permitan visualizar el mensaje a una distancia de 55 metros.
- El mensaje que contenga cada una de los avisos deberá ser simple y conciso a fin de evitar confusiones y/o mal interpretaciones.
- Para su diseño será necesario tomar en consideración el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras (RM N° 210-200-MTC/15.02).

7.1.5.1 Tipos de señalización

Los tipos de señalización a implementarse en el tramo en cuestión (basados en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras-DG-2001, 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:

a) Señalización temporal

Teniendo en cuenta la temática de la señalización temporal, requerida durante la ejecución del mejoramiento de la trocha, 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) se muestra a continuación:

Tabla N° 7-6: Señalización Ambiental

| LETRERO | DETALLES | |
|---|--------------------|---|
| NO QUEMES LOS PASTOS DETERIORAN LOS SUELOS | Ubicación : | En zonas de regular altura donde se realizó corte, con el fin de no desestabilizar los suelos |
| | Km: | km. 00+240, km 02+000, km 03+460, 06+400 : |
| | Cantidad: | 4 und |
| | Tipo: | Informativa |

| LETRERO | DETALLES | |
|---|--------------------|--|
| CANTERA KM 02+845 | Ubicación : | En Canteras de Afirmado Grueso para mejoramiento de Sub base |
| | Km: | Km. 02+850 |
| | Cantidad: | 1 und |
| | Tipo: | Preventivo |
| AMIGO TRABAJADOR: PROTEGE LOS ANIMALES Y LAS PLANTAS | Ubicación : | En Patio de Máquinas |
| | Km: | Km. 00+130 |
| | Cantidad: | 1 und |
| | Tipo: | Informativa |
| DME 01 KM 03+100 | Ubicación : | En los Botaderos |
| | Km: | Km. 03+100 |
| | Cantidad: | 1 und |
| | Tipo: | Preventivo |
| DME 02 KM 03+390 | Ubicación: | En los Botaderos |
| | Km: | Km. 03+390 |
| | Cantidad: | 1 und |
| | Tipo: | Preventivo |

7.1.5.2 Medidas de respuestas ante posibles accidentes de tránsito

Con el objetivo de prevenir y disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes, se deben aplicar las medidas que a continuación se indican:

- La empresa contratista deberá cumplir con todas las disposiciones sobre seguridad industrial y salud ocupacional, emanadas del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo a través de los distintos dispositivos legales tratados en el marco legal e institucional del presente estudio.
- La empresa contratista impondrá a sus empleados, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a la seguridad industrial y salud ocupacional establecidas en los documentos del contrato y exigirá su cumplimiento.
- La empresa contratista antes de iniciar los trabajos debe de presentar a la Supervisión un programa seguridad vial, la cual debe de ser aprobado por el Supervisor Ambiental.
- La empresa contratista deberá instalar la señalización informativa y de seguridad antes del inicio de las obras en cada frente de trabajo; asimismo, indicará las rutas alternas y los desvíos a ser utilizados para el tránsito vehicular, principalmente en las zonas pobladas colindantes a la trocha.
- La empresa contratista deberá prever rutas alternas para el tránsito vehicular a lo largo del mejoramiento, para que los usuarios de la vía (principalmente transporte de pasajeros y carga) no sean perjudicados por la ejecución de la obra, la cual estará debidamente mantenidas.
- La empresa contratista será responsable de todos los incidentes/accidentes que por negligencia suya, de sus empleados, o proveedores pudieran sufrir terceras personas.

- En caso de suceder un accidente a un poblador del lugar, el Contratista por medio de su encargado de la parte social, le darán los primeros auxilios en el lugar y en caso de requerir mayor tratamiento se le llevará a un centro de salud y de ser el caso de mayor cuidado se le trasladará a un hospital cercano. Luego se presentará la denuncia al puesto policial del accidente ocurrido y se cubrirá con los gastos que ocasione la recuperación completa del poblador, de ser responsable del accidente el personal del Contratista.

7.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

El Programa de Monitoreo Ambiental contempla la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, de tal manera que se permita determinar si las medidas de prevención y mitigación propuestas se están cumpliendo y si se están logrando los objetivos esperados.

En el presente programa de monitoreo ambiental se contempla el monitoreo de calidad de aire, calidad de agua y de ruido. El monitoreo de calidad de suelo se ejecutará de emergencia en aquellas áreas donde haya ocurrido algún tipo de derrame.

7.2.1. Objetivos

Los objetivos perseguidos de la implementación del Programa de Monitoreo Ambiental son las siguientes:

- Conocer el efecto real causado por las actividades del proyecto.
- Verificar la efectividad de las medidas de mitigación propuestas.
- Detectar de manera temprana cualquier efecto no previsto y no deseado, de modo que sea posible controlarlo definiendo y adoptando medidas o acciones apropiadas y oportunas.

7.2.2. Monitoreo de la calidad del aire

El monitoreo de aire permitirá vigilar que los niveles de concentración de los contaminantes generados por el proyecto, cumplan con los Estándares de Calidad de Aire (D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM).

El monitoreo será realizado por un laboratorio que se encuentre acreditado y certificado por INACAL.

Parámetros

El monitoreo de calidad del aire, considerará la evaluación de los siguientes parámetros: PM 10, PM 2.5, CO₂, CO_x, SO₂.

Puntos de Monitoreo

En la siguiente tabla se presenta los puntos de monitoreo de aire, donde se realizará el monitoreo durante la duración del proyecto. Dichos puntos estarán sujetos a variación dependiendo de la actividad y variación de ubicación de los componentes.

Tabla N° 7-7: Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire

| PUNTOS DE MONITOREO | COORDENADAS UTM (WGS84-18S) | |
|---------------------|-----------------------------|---------|
| | Este | Norte |
| CA-01 | 170654 | 9341739 |
| CA-02 | 170839 | 9341662 |
| CA-03 | 171476 | 9341743 |
| CA-04 | 171624 | 9341613 |
| CA-05 | 171809 | 9341406 |
| CA-06 | 173801 | 9339665 |

Fuente: Dq Asesoría y Consultoría

Frecuencia de Monitoreo

Los parámetros mencionados líneas arriba serán monitoreados bimestralmente durante la ejecución del proyecto. Los resultados de los análisis correspondientes serán reportados a la autoridad competente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Estándar y Lineamientos

Para la evaluación del análisis de los resultados se tendrá en cuenta lo dispuesto en el “Estándar Nacional de Calidad ambiental del Aire” D.S. N° 074-2001-PCM, y el D.S. N° 003-2008-MINAM donde se ha aprobado nuevo valor de estándar de calidad ambiental para el PM 2.5, SO₂ y otros parámetros.

7.2.3. Monitoreo de Ruido

Los niveles de presión sonora que genera el proyecto vial, están determinados por el funcionamiento de los generadores dentro del campamento, por los ruidos generados debido al funcionamiento de los vehículos, equipos y maquinarias durante la explotación de canteras y transporte de materiales a los depósitos de material excedente. El monitoreo de ruido permitirá vigilar los niveles de ruido emitido por las actividades con la finalidad de poder controlar los decibeles que se emiten por encima de los valores establecidos en la norma.

Puntos de Monitoreo

En la siguiente tabla se presenta los puntos de monitoreo donde se realizará el monitoreo de ruido, el cual será ejecutado durante la duración del proyecto, dichos puntos estarán sujeto a variación dependiendo de la actividad y ubicación de los componentes.

Tabla N° 7-8: Puntos de Monitoreo de Ruido

| PUNTOS DE MONITOREO | COORDENADAS UTM (WGS84-18S) | |
|---------------------|-----------------------------|---------|
| | Este | Norte |
| RA-01 | 170654 | 9341739 |
| RA-02 | 170839 | 9341662 |
| RA-03 | 170803 | 9341846 |

| PUNTOS DE MONITOREO | COORDENADAS UTM (WGS84-18S) | |
|---------------------|-----------------------------|---------|
| | Este | Norte |
| RA-04 | 170905 | 9342153 |
| RA-05 | 171273 | 9342297 |
| RA-06 | 171476 | 9341743 |
| RA-07 | 171624 | 9341613 |
| RA-08 | 171809 | 9341406 |
| RA-09 | 172426 | 9340950 |
| RA-10 | 172976 | 9340412 |
| RA-11 | 173801 | 9339665 |

Fuente: Dq Asesoría y Consultoría

Frecuencia de Monitoreo

El monitoreo de ruido se ejecutará bimestralmente durante la etapa de duración del proyecto. Los resultados de los análisis correspondientes serán reportados a la autoridad competente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Estándar y Lineamientos

La revisión de la normativa ambiental vigente en cuanto a los niveles de ruido, indica que no se cuenta con estándares aplicables a la maquinaria. En tal sentido, para el control de los niveles sonoros, se tomará como referencia los valores límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruidos (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM), que están definidos para exposiciones continuas de acuerdo a las zonas de aplicación y horarios (diurno y nocturno).

7.2.4. Monitoreo de la calidad del agua

El monitoreo de agua permitirá vigilar que los niveles de concentración de los parámetros en los cuerpos de agua, de donde se captará el recurso para usos en el Proyecto, no sean alterados por las actividades y cumplan con los Estándares de Calidad de Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM) y su modificación D.S. N°015-2015-MINAM.

El monitoreo será realizado por un laboratorio que se encuentre acreditado y certificado por INACAL.

Parámetros

El monitoreo de calidad del agua, considerará la evaluación de los siguientes parámetros: Aceites y grasas, Sólidos totales suspendidos, DQO, pH y turbiedad.

Puntos de Monitoreo

En la siguiente tabla se presenta los puntos de monitoreo de calidad de agua, donde se realizará el monitoreo durante la duración del proyecto.

Tabla N° 7-9: Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua

| PUNTOS DE MONITOREO | COORDENADAS UTM (WGS84) | | |
|---------------------|-------------------------|--------|---------|
| | DESCRIPCIÓN | Este | Norte |
| AG-01 | Aguas arriba | 170848 | 9341624 |
| AG-02 | Aguas abajo | 170808 | 9341667 |

Fuente: Dq Asesoría y Consultoría

Frecuencia de Monitoreo

Los parámetros mencionados líneas arriba serán monitoreados bimestralmente durante la ejecución del proyecto. Los resultados de los análisis correspondientes serán reportados a la autoridad competente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Estándar y Lineamientos

Para la evaluación del análisis de los resultados se tendrá en cuenta lo dispuesto en el “Estándar Nacional de Calidad ambiental del Aire” D.S. N° 002-2008-MINAM.

Tabla N° 7-10 Programa de Monitoreo Ambiental

| Componente | Estación de Monitoreo | Coordenadas UTM | | Normativa Aplicable | Parámetros | Frecuencia |
|-----------------|-----------------------|------------------|---------|--|--|------------|
| | | (WGS84, Zona 17) | | | | |
| | Código | Este | Norte | | | |
| Calidad de Aire | CA-01 | 170654 | 9341739 | D.S. N° 003-2008-MINAM. D.S. N° 074-2001-PCM. | PM10, PM _{2.5} , SO ₂ , CO y NO _x . | Bimestral |
| | CA-02 | 170839 | 9341662 | | | |
| | CA-03 | 171476 | 9341743 | | | |
| | CA-04 | 171624 | 9341613 | | | |
| | CA-05 | 171809 | 9341406 | | | |
| | CA-06 | 173801 | 9339665 | | | |
| Ruido Ambiental | RA-01 | 170654 | 9341739 | D.S. N° 085-2003-PCM. | Ruido en dB(A) | Bimestral |
| | RA-02 | 170839 | 9341662 | | | |
| | RA-03 | 170803 | 9341846 | | | |
| | RA-04 | 170905 | 9342153 | | | |
| | RA-05 | 171273 | 9342297 | | | |
| | RA-06 | 171476 | 9341743 | | | |
| | RA-07 | 171624 | 9341613 | | | |
| | RA-08 | 171809 | 9341406 | | | |
| | RA-09 | 172426 | 9340950 | | | |
| | RA-10 | 172976 | 9340412 | | | |
| | RA-11 | 173801 | 9339665 | | | |
| Calidad de Agua | AG-01 | 170848 | 9341624 | Aceites y grasas, Sólidos totales suspendidos, DQO, pH y turbiedad | | Bimestral |
| | AG-02 | 170808 | 9341667 | | | |

Ver Anexo 3: Plano N°12 de Monitoreo Ambiental

7.3. PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES

Comprende el conjunto de acciones que el Contratista debe ejecutar en el AID en beneficio de la población afectada por los impactos socio-económicos y culturales generados directa e indirectamente por las obras del Proyecto, hasta el término de las mismas y cuando la carretera entre en operación.

Este programa comprende los siguientes subprogramas:

- Subprograma de relaciones comunitarias
- Subprograma de contratación de mano de obra local
- Subprograma de participación ciudadana

7.3.1. Subprograma de Relaciones Comunitarias

A fin de lograr que se establezcan buenas relaciones entre el contratista y subcontratistas de las obras del proyecto con las autoridades locales y la población en general del AID, pero de modo especial con los proveedores de bienes y servicios locales con quienes hagan tratos, se requiere que contratistas y subcontratistas implementen con antelación sistemas de comportamiento, de administrativo y de comunicación apropiados a las condiciones locales.

a) Código de Conducta

El Contratista deberá elaborar y difundir antes de su aplicación, entre las autoridades y población en general, el Código de Conducta (CD) para los trabajadores, subcontratistas y empresa, a fin de prevenir, evitar y resolver conflictos entre trabajadores y de éstos con la población en general, así como entre los trabajadores y los proveedores de alimentación y otros servicios.

Este código deberá comprender especificaciones muy puntuales sobre los valores y los patrones de comportamiento de los trabajadores:

- Valores y Principios: Modelo del buen trabajador
- Derechos y obligaciones
- Reglas de conducta cotidiana en obra y fuera de obra de los trabajadores
- Reglas de comportamiento en la comunidad
- Reglas de trato con proveedores de bienes y servicios
- Estímulos y premios por cumplimiento del CD
- Castigos y sanciones por infracción del CD
- Procedimientos de reclamos y denuncias
- Procedimientos de solución de conflictos

Tiene la mayor importancia que en el CD se encuentren claramente especificadas las reglas de conducta cotidiana en obra y fuera de obra de los trabajadores. Las cuales deberán incluir a título ilustrativo las siguientes:

- Los trabajadores deben reportar oportunamente: accidentes, incidencias daños a la propiedad, daños al medio ambiente (ocasionados por el personal de la contratista y/o subcontratista), asimismo informar situaciones potenciales que pueden ocasionar riesgo a la salud, así como impactos ambientales. Los reportes deben estar registrados antes de terminar la jornada laboral y/o zona de trabajo asignada.
- Los trabajadores deben utilizar obligatoriamente los equipos de protección individual que su actividad requiere. Además deben respetar las reglas de primeros auxilios y seguridad que se establezcan para cada tipo de operación.
- Los trabajadores no pueden dejar la identificación apropiada sobre la ropa en todo momento, excepto los días libres.
- Los trabajadores no pueden dejar los campamentos o áreas de trabajo (frentes) durante los turnos de trabajo sin una autorización escrita del supervisor de obras.
- Los trabajadores tienen prohibición de comprar animales silvestres o productos sobre los cuales haya prohibiciones manifiestas.
- Los trabajadores tienen que mantener una conducta apropiada con la población local, evitando generar problemas, discusiones y conflictos de cualquier índole.
- Los trabajadores tienen prohibición de recolectar, comprar o poseer plantas, frutas o productos forestales locales del área que circunda el derecho de paso, otros campamentos o locaciones de trabajo.
- Los trabajadores deben desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar todos los desperdicios de las locaciones de trabajo temporal o permanente.

La implementación del cumplimiento de lo dispuesto en el Código de Conducta estará a cargo del Área de Responsabilidad Social de la Empresa, la misma que estará a cargo del Programa de Asuntos Sociales.

7.3.2. Sub programa de Contratación de Mano de Obra Local

La población, debe conocer las necesidades de empleo de mano de obra del contratista, debiendo éste identificar aquellas que pudieran ser contratadas en la zona de influencia del proyecto vial, tratando de dar oportunidad a los moradores que cuenten con las calificaciones necesarias. Específicamente, para la contratación de mano de obra no calificada se dará preferencia a la población del Área de Influencia Directa.

Para ello, es necesario que el contratista actúe y defina la contratación de trabajadores residentes de la zona de influencia del proyecto vial, en función del calendario de obras, y del empadronamiento eficaz que pudiera realizar en coordinación directa o con el apoyo de las instituciones del gobierno local y organizaciones de base directas.

Si como resultado del empadronamiento se obtiene un número excedente al personal que se requiera para la obra se considerará la modalidad de empleo rotativo, en los plazos que se estimen convenientes según la relación entre la demanda y oferta laboral.

a) Necesidad de Mano de Obra:

En función de las necesidades laborales de cada uno de los componentes del proyecto, se brindará la oportunidad de empleo temporal a la población local.

b) Actividades:

Para Mano de Obra No calificada y Mano de Obra Semi-Calificada:

- Estimación de la necesidad laboral y oportunidades de capacitación.
- El Contratista del Proyecto estimará las necesidades de mano de obra para el Proyecto.
- Los contratistas coordinarán con Asuntos Sociales sus requerimientos.
- Se identificarán oportunidades de entrenamiento para mejorar la capacidad de los trabajadores.
- Se coordinará con autoridades locales para implementar el sistema de contratación.
- Se contratará a las poblaciones aledañas de manera de no afectar las labores tradicionales.
- Se establecerán criterios mínimos para asegurar que se cumplan los estándares de seguridad, salud y medio ambiente y que se evite fomentar la inmigración a la zona.
- Se realizará Cursos de Inducción para los trabajadores.

c) Beneficiarios:

Habitantes de las AID.

7.3.3. Subprograma de Participación Ciudadana

Este Sub programa tiene como objetivo facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión y vigilancia Socio Ambiental del Proyecto, tanto en la fase de construcción como de operación de la vía, a través de la generación de espacios de coordinación interinstitucional y de acciones de vigilancia ciudadana.

Se desarrollará las siguientes actividades:

- Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrán participar en la gestión Socio Ambiental del Proyecto.
- Formación de un “Comité de Gestión” que participará legítimamente en el proceso de gestión Socio Ambiental del Proyecto.
- Asistir a las reuniones del Comité de Gestión
- Recoger y tomar notas de sus propuestas y sugerencias
- Apoyar en canalizar dichas propuestas y sugerencias a las instancias competentes.

a) Objetivos:

- Facilitar que las comunidades y habitantes de la zona de influencia del proyecto participen de manera activa en el seguimiento de la obra a través de sus representantes.
- Promover la permanente comunicación con la población para la consolidación de los espacios de análisis y concertación de las acciones que la involucren en el desarrollo del Proyecto.

b) Comité de Gestión

La oficina de atención del Área de Relaciones Comunitarias, convocará a la formación del “Comité de Gestión”, que estará compuesto por Integrantes de las partes interesadas, líderes de la comunidad, ciudadanos o residentes ubicados en el área de influencia directa de la obra.

Las personas interesadas se registraran en la Oficina de Atención a la Comunidad.

La conformación del Comité de Gestión es voluntario.

El objetivo del Comité de Gestión es acompañar a la Oficina de Relaciones Comunitarias en la buena ejecución del Plan de Manejo Socio Ambiental durante todo el proceso del Proyecto.

c) Acciones de Supervisión Ambiental

El Comité de Gestión Ambiental realizará acciones de vigilancia ambiental, las mismas que se detallan a continuación:

- Tener conocimiento y asistir a todas las capacitaciones en temas relacionados con la conservación del Medio Ambiente, presentados en el Plan de Manejo Socio Ambiental.
- Ejercer constante observación y vigilancia de las acciones realizadas en el marco de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, previa información del Área de responsabilidad Social.
- Conocer, cumplir y difundir las medidas preventivas específicas del Plan de Manejo Ambiental.
- Velar por la aplicación efectiva y adecuada del Plan de Manejo Ambiental en todas sus medidas.

d) Medidas de Intercambio de Información

El Comité de Gestión Ambiental apoyará al Responsable de Relaciones Comunitarias en la información, divulgación comunicación de las acciones realizadas en el marco de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental a la Población.

7.4. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

El Programa 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 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 y llegado el caso no solo materiales sino personales.

Implementación del Programa de Contingencias

Durante la etapa constructiva, la empresa contratista deberá implementar un Programa de Contingencias al inicio de sus labores, adecuándose a los requerimientos de la obra, en función de la actividad y de los riesgos potenciales de la zona, como son la ocurrencia de accidentes laborales, problemas técnicos, eventos naturales (sismos), incendios en las instalaciones del campamento, entre los más importantes; para lo cual se tendrá en cuenta lo siguiente:

7.4.1. Unidad de Contingencias

Para cumplir adecuadamente sus funciones, se implementará la Unidad de Contingencias, que deberá contar con lo siguiente:

- Capacitación de Personal en primeros auxilios.
- Dotación de material médico necesario (botiquín).

- Una unidad móvil de desplazamiento rápido, en perfectas condiciones de operatividad y funcionamiento.
- Un equipo de comunicaciones.
- Equipos contra incendios.
- Implementos y medios de protección personal y colectiva

Para una adecuada organización y preparación ante la ocurrencia de una situación de emergencia, la Unidad de Contingencias deberá instalarse desde el inicio de las actividades laborales, el cual será liderado por el Residente de Obra y secundado por el personal profesional.

a) Capacitación de personal

Todo personal que trabaje en la obra tanto los profesionales como los técnicos y obreros deberá ser capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en temas como nudos y cuerda, transporte de víctimas sin equipo, utilización de máscaras y equipos respiratorios, reconocimiento y técnicas de primeros auxilios en caso de accidentes, equipos de reanimación. Por otro lado, se capacitará al personal sobre las medidas y precauciones a tomar en cuenta, en caso de vertimientos accidentales de combustibles o materiales peligrosos en áreas adyacentes a la carretera, incluyendo los efectos y/o riesgos a la salud.

b) Dotación de material médico necesario

Los equipos de material médico de emergencia deben ser livianos a fin de que puedan ser transportados rápidamente. La empresa contratista está obligada a disponer como mínimo de los siguientes implementos: medicamentos para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes, apósitos y tablillas.

c) Unidad móvil de desplazamiento rápido

Se contará con una unidad móvil de rápido desplazamiento que esté completamente operativa y equipada para traslado de heridos de emergencia a los Centros de Salud de la zona de trabajo.

d) Equipo de comunicaciones

El Contratista contará con un equipo exclusivo de comunicación para casos de emergencia de accidentes, sismos, incendio u otros casos que así lo requieran, el cual será de conocimiento de todo el personal.

e) Equipos contra incendios

Se deberá contar con equipos contra incendios, los cuáles, estarán compuestos por extintores de acuerdo al tipo de fuego identificado, implementados en todos los vehículos, equipos y maquinarias, así como en las instalaciones de campamento, almacenes.

f) Implementos y medios de protección personal y colectiva

La empresa contratista está obligada a suministrar los implementos y medios de protección personal y colectiva a sus trabajadores. El equipo de protección deberá reunir las condiciones mínimas de

calidad, es decir, resistencia, durabilidad, comodidad y otras, de tal forma, que contribuya a mantener la buena salud de la población laboral contratada para la ejecución de las obras.

7.4.2. Identificación de las posibles situaciones de contingencias

Las posibles situaciones de contingencias que se pueden presentar son las siguientes:

- Ocurrencias de sismos
- Ocurrencia de incendios
- Casos de accidentes por choques o volcaduras
- Casos de accidentes laborales

7.4.2.1. Medidas de contingencia por ocurrencia de sismos

En caso de que pudiera ocurrir un sismo, el personal administrativo y operativo deberá conocer y adoptar los procedimientos sobre las medidas de seguridad que se detallan a continuación:

a) Durante la ocurrencia del sismo:

- Se deberá instruir al personal de obra, de tal forma, que durante la ocurrencia del sismo, mantenga la calma y realice la evacuación hacia el(os) punto(s) de reunión identificado(s), evitando que se corra y desate pánico.
- Si el sismo ocurriese durante horas de la noche, se deberá utilizar linternas, nunca fósforos, velas o encendedores.
- Se procederá a la suspensión de toda maniobra, en el uso de maquinarias y/o equipos, a fin de evitar accidentes.

b) Después de la ocurrencia del sismo:

- Se brindará atención inmediata a las personas lesionadas durante el evento.
- Se procederá al retiro de la zona de trabajo, de todo vehículo, equipo y maquinaria que pudiera haber sido averiado y/o afectado.
- Se ordenará y dispondrá que el personal de obra, mantenga la calma, ante las posibles réplicas del movimiento telúrico.
- Mantener al personal de obra, en el(os) punto(s) de reunión (zonas de seguridad) previamente establecidos, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas.
- Se coordinará con las autoridades del lugar, para prestar la ayuda necesaria a la población a la cual se les transmitirá tranquilidad en esos momentos difíciles.

7.4.2.2. Medidas por ocurrencia de incendios

La ocurrencia de incendios se considera básicamente, durante la etapa de construcción y en menor grado durante la etapa de operación de la vía, ya sea por inflamación de combustibles, accidentes operativos de maquinaria pesada y unidades de transporte, y accidentes fortuitos por corto circuito eléctrico. Por ello, se deberán establecer procedimientos sobre las medidas de seguridad a adoptar lo que se detallan a continuación:

a) Lineamientos generales en caso de incendios:

- Todo personal administrativo y/u operativo deberá conocer los procedimientos para el control de incendios, alarmas y acciones, distribuciones de equipo y accesorios para casos de emergencias.
- Se deberá adjuntar un plano de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores), en el campamento, almacén, u otros lo que será de conocimiento de todo el personal que labora en el lugar.

b) Disposición y uso de extintores:

- Los equipos de extinción deberán situarse en lugares apropiados (en cada uno de los vehículos, equipos, maquinarias, e instalaciones auxiliares) y de fácil manipulación.
- Todo extintor deberá llevar una placa con la información sobre la clase de fuego para el cual es apto y contener instrucciones de operación y mantenimiento.
- Cada extintor será inspeccionado con una frecuencia mensual, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. En adición, deberá llevar un rótulo con la indicación de la fecha de vencimiento.
- Si un extintor es usado, se volverá a llenar inmediatamente; o si es necesario se procederá a su reemplazo inmediato.

c) Procedimientos para prevención y control de incendios:

- Para evitar incendios, cuidar de mantener toda fuente de calor bien alejada de cualquier material que pueda arder.
- Prohibir fumar en el almacén de lubricantes.
- Realizar los trabajos en caliente (oxicorte, amolado, soldadura) lejos de líquidos inflamables.
- Evitar que los restos de las soldaduras o cortes caigan sobre material que pudiera arder.
- Asegurar que los cables eléctricos estén en buenas condiciones a fin de evitar cortos circuitos.
- Nunca dejar pilas de trapos empapados con gasolina o aceite, o engrasados.
- Para apagar un incendio de material común, se debe rociar con agua o usando extintores de tal forma de sofocar de inmediato el fuego.
- Para apagar un incendio de líquidos o gases inflamables, se debe cortar el suministro del producto y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono, o bien, emplear arena seca o tierra y proceder a enfriar el tanque con agua.
- Para apagar un incendio eléctrico, se procederá de inmediato a cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, dióxido de carbono, arena seca o tierra.
- Cuando se produzca un incendio en el motor de una camioneta, se debe tener en cuenta: si la capota está abierta utilizar un extintor y, si la capota está cerrada, abrir lo suficiente para poder utilizar.
- Durante el incendio entrará en acción el grupo de trabajadores entrenados en las técnicas más elementales de lucha contra incendios (brigada contra incendios).

7.4.2.3. Medidas de Contingencias para casos de accidentes por choques o volcaduras

Las medidas de control de accidentes, se desarrolla con la finalidad de establecer las acciones de respuesta a emergencias para los trabajos de campo durante el proceso de construcción del proyecto.

| | |
|--|---|
| <p>Elaborado por:</p>  <p>ASESORÍA & CONSULTORÍA E.I.R.L.</p> | <p>EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE PEDRO RUÍZ - SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS – BONGARA - AMAZONAS”</p> |
|--|---|

En este sentido, el plan identifica aspectos como la prevención, requerimientos (equipos e implementos) y se describe los procedimientos a seguir para dar atención a los accidentados

Se precisan los procedimientos ante la ocurrencia de accidentes de tránsito de las unidades vehiculares y maquinarias empleados por el Contratista en la construcción de la vía.

Estos accidentes pueden producirse por deficiencias humanas, fallas mecánicas de los equipos y vehículos de proyecto, así como por unidades vehiculares de terceros (particulares). En este sentido ante un accidente, se llevarán a cabo las medidas que se detallan a continuación:

a) Medidas preventivas antes del evento

- Sólo el personal autorizado podrá conducir las unidades de transporte.
- Los vehículos de transporte de obra contarán con los respectivos seguros exigibles habilitados, además contarán con un cronograma de mantenimiento preventivo que deberán cumplir.
- Los cinturones de seguridad serán usados todo el tiempo y contarán con una jaula de seguridad para la protección de sus ocupantes.
- Por ningún motivo se dejará una unidad de transporte obstruyendo la vía, sin la colocación de la señalización correspondiente.
- Los conductores de los vehículos del proyecto no conducirán bajo efectos del alcohol y/o drogas.
- Los conductores respetarán los límites de velocidad establecidos.
- En áreas pobladas cercanas a las vías de acceso en las diferentes zonas del proyecto, se establecerá señalizaciones preventivas y reguladoras temporales de protección.
- Las unidades de transporte contarán con el equipo mínimo necesario para afrontar emergencias mecánicas, médicas e incendios.
- Mantener el registro de teléfonos de las estaciones de policía y de centros asistenciales, así como de ubicación en todo el ámbito del proyecto.

b) Medidas de acción durante el evento

- En caso de accidente, se debe colocar una señalización a distancia mínima de 20 metros de distancia del vehículo y dar aviso inmediato al Jefe de Brigada de Emergencias, quien tiene la responsabilidad de coordinar el envío oportuno de personal mecánico adicional.
- La Brigada de Emergencia será la responsable de aislar el área, verificar que el motor del vehículo este apagado y que no hayan charcos de gasolina o petróleo. En caso de existir derrames, éstos deberán ser cubiertos con tierra, arena u otro material absorbente.
- En caso de existir lesiones, y su gravedad requiere de atención médica especializada, los heridos deberán ser derivados al centro asistencial más cercano.
- En caso de accidentes con resultados fatales, el Coordinador de Contingencia, deberá llamar a la Policía Nacional tomando en cuenta de no alterar el sitio del suceso.

c) Procedimiento después del evento

- Controlado el incidente el Coordinador de Contingencia deberá 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)

- Se revisará la efectividad de las acciones de contingencia durante el evento y se redactará un reporte de incidentes, en el cual se podría recomendar algunos cambios en los procedimientos, de ser necesarios.

7.4.2.4. Medidas para casos de accidentes laborales

Están referidos a la ocurrencia de accidentes laborales durante las actividades constructivas, tales como operación de los vehículos y maquinaria pesada y caídas principalmente, originados principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados.

La rápida actuación ante un accidente puede salvar la vida de una persona o evitar el empeoramiento de las posibles lesiones que padezca. Por ello es importante conocer las actuaciones básicas de atención inmediata en caso que durante el desarrollo del trabajo acontezca algún accidente.

a) Medidas preventivas antes del evento

- Respetar límites de velocidades dispuestos en la carretera.
- Mantener en orden y buen estado los equipos de emergencia del vehículo; se entiende por esto al extintor, dispositivos reflectantes para emergencia, botiquín de primeros auxilios.
- Realizar conducción a la defensiva y propender al autocuidado.
- Todos los trabajadores de la obra recibirán charlas de seguridad laboral y atención básica de primeros auxilios.
- El Contratista brindará al trabajador la indumentaria trabajo correspondiente, obligando su uso correcto.

b) Medidas de acción durante el evento

- Se comunicará al Jefe de Brigada, acerca del accidente, señalando su localización y tipo de accidente, nivel de gravedad. Esta comunicación será a través de teléfono, radio o de manera personal. En este sentido, todos los trabajadores deben de tener conocimiento de cómo comunicarse con la Unidad de Contingencia.
- Mantener la calma y auxiliar a los lesionados hasta que concurra personal especializado.
- La Brigada de Contingencia se trasladará al lugar de accidente, con los implementos y/o equipos que permitan atender al herido.
- Los trabajadores del Contratista, de acuerdo a lo que indica los cursos de inducción de seguridad actuarán de manera calmada, serena y rápida, dando tranquilidad y confianza a los afectados.
- Se evaluará la situación antes de actuar, realizando una rápida inspección de la situación y su entorno que permita proteger, avisar y socorrer a los accidentados.
- Cuando se actúe en una situación de emergencia por accidentes de los trabajadores, se tendrá en consideración lo siguiente:
 - ✓ Proteger al accidentado asegurando que tanto él como la persona que lo socorre estén fuera de peligro.
 - ✓ Se dará socorro a la persona o personas accidentadas comenzando por realizar una evaluación primaria.
 - ✓ No mover de manera brusca al accidentado.
 - ✓ No dar de beber ni medicar al accidentado.
 - ✓ Se realizará el traslado del personal afectado a los centros asistenciales más cercanos, de acuerdo al frente de trabajo donde sucedió el incidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.

c) Procedimiento después del evento

- Se registrará el incidente en un formulario en donde se incluya: lugar de accidente, fecha, hora, actividad que realizaba el accidentado, causa del accidente, gravedad, entre otros.

7.5. PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA

El programa de abandono contiene las medidas que deberán aplicarse durante la fase de abandono de las obras de mejoramiento vial. Entre estas acciones de abandono, se considera corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento de las áreas que se considere necesario.

7.5.1. Abandono de obra

Uno de los principales problemas que se puede presentar al finalizar la ejecución del proyecto vial, es el estado de deterioro ambiental y paisajístico de las áreas ocupadas y su entorno por las actividades constructivas y/o instalaciones provisionales de la obra. Esta afectación se traduce principalmente en la presencia de residuos sólidos, afectación de la cobertura vegetal, contaminación de suelos, entre otros.

Por los motivos anteriormente mencionados, la empresa contratista debe realizar la limpieza general de las zonas adyacentes a la vía mejorada, es decir, que por ningún motivo se permitirá que la empresa contratista deje en las zonas adyacentes a la vía mejorada material sobrante de la construcción del pavimento y de las demás estructuras proyectadas (gravas, arenas, residuos de concreto, etc.). Por otro lado, adicionalmente, se deberá cumplir con lo siguiente:

a) En las áreas de explotación de canteras

Los trabajos que deberá realizar la empresa contratista para la restauración de las áreas afectadas por la explotación de las canteras son los siguientes:

• **Canteras de corte de talud.**

La supervisión deberá verificar que los cortes finales tengan el talud adecuado, es decir 2:1 (V:H) u otra proporción de acuerdo al tipo de material. Asimismo, será necesario efectuar el nivelado de todo material excedente de la explotación de estas canteras, adecuándose a la geomorfología del entorno, así como realizar el peinado, alisado o redondeo de taludes para suavizar la topografía y evitar posteriores erosiones, sedimentaciones, inestabilidades y deslizamientos. En caso que la cantera explotada haya tenido inicialmente vegetación, se deberá ejecutar una revegetación con especies típicas de la zona.

b) En los depósitos de material excedente

Al culminar el uso de los depósitos de material excedente se procederá a restaurar las áreas alteradas, perfilando la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante, para luego realizar la revegetación del área con especies propias de la zona previo acuerdo con el propietario del predio.

c) En las áreas ocupadas por el campamento

La empresa contratista deberá realizar la restauración de las áreas ocupadas por los campamentos, para lo que tendrá en consideración lo siguiente:

- Finalizada las actividades constructivas, las instalaciones del campamento deberán ser desmanteladas en su totalidad. La empresa contratista tendrá en cuenta que todo material reciclable podrá ser entregado a las comunidades cercanas en calidad de donación, con la firma de un acta de entrega y conformidad.
- Las instalaciones provisionales de concreto u otros materiales que no puedan ser desmontados, deberán ser demolidas por completo. Es preciso manifestar que todo material excedente y/o de desmonte será dispuesto adecuadamente en los depósitos de material excedente de obra autorizados.
- Luego de desmanteladas las instalaciones del campamento, la empresa contratista deberá realizar las actividades de limpieza general y de recuperación de las zonas alteradas, de acuerdo a la morfología existente en la zona. La restauración de las áreas afectadas incluye la escarificación de los suelos compactados, la eliminación de las capas de suelos contaminadas por vertimiento accidental de hidrocarburos (grasas, aceites, lubricantes u otros) hasta una profundidad de 10 centímetros por debajo del nivel inferior de contaminación, y el correspondiente traslado hacia los lugares autorizados y proceder a la traslado de todo el material de sólidos peligrosos con una Empresa de Transporte de Sólidos Peligrosos.
- Las letrinas y pozos sépticos habilitados para el adecuado funcionamiento del campamento deberán ser sellados, aplicando una capa de cal sobre los desechos depositados (para su desinfección), para luego proceder a rellenar con material propio.
- Finalmente, la reconfiguración morfológica de las áreas afectadas incluirá la colocación de la capa de material vegetal y materia orgánica reservada inicialmente en la construcción de dichas instalaciones en caso corresponda.

7.6. PROGRAMA DE INVERSIONES

Este programa contiene las inversiones que serán necesarias realizar para el cumplimiento de la aplicación de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Socio-Ambiental.

A continuación se presenta el presupuesto del Programa de Inversión del presente plan que ha sido extraída de la memoria descriptiva del proyecto.

La vida útil del Proyecto se proyecta que sea 10 años.

Tabla 7-11: Presupuesto para el Plan de Manejo Socio Ambiental

| PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL | | |
|--|--|--------------------|
| Ítem | Descripción | |
| 3 | Impacto ambiental | Costo (S/.) |
| 3.01 | Programa de supervisión y vigilancia | S/. 11,000.00 |
| 03.01.01 | Programa de supervisión y vigilancia | S/. 11,000.00 |
| 3.02 | Medidas de prevención | S/. 65,068.46 |
| 03.02.01 | Charlas a trabajadores | S/. 3,250.00 |
| 03.02.02 | Equipos de bioseguridad | S/. 3,781.00 |
| 03.02.03 | Implementación de botiquín | S/. 1,922.50 |
| 03.02.04 | Asistencia medica | S/. 3,000.00 |
| 03.02.05 | Equipo contra incendio | S/. 51,314.64 |
| 03.02.06 | Normatividad de seguridad | S/. 1,000.00 |
| 03.02.07 | Planes operativos de seguridad y contingencias | S/. 800.00 |
| 3.03 | Programa de contingencias | S/. 6,000.00 |
| 03.03.01 | Atención de emergencias | S/. 6,000.00 |
| 3.04 | Señalización ambiental | S/. 5,224.40 |
| 03.04.01 | Señalización ambiental | S/. 5,224.40 |
| 3.05 | Medidas de mitigación y cierre de obra | S/. 120,693.65 |
| 03.05.01 | Construcción de microrelleno sanitario | S/. 2,254.73 |
| 03.05.02 | Letrina sanitaria | S/. 12,598.80 |
| 03.05.03 | Riego permanente en obra | S/. 26,678.40 |
| 03.05.04 | Reacond. Área de campamento y patio de maq. | S/. 36,072.00 |
| 03.05.05 | Revegetalizacion de canteras y campamentos | S/. 2,192.80 |
| 03.05.06 | Revegetalizacion en márgenes de la vía | S/. 4,565.40 |
| 03.05.07 | Acondicionamiento de botaderos | S/. 26,228.27 |
| 03.05.08 | Revegetalizacion los DME | S/. 4,475.88 |
| 03.05.09 | Limpieza general de obra | S/. 5,627.37 |
| TOTAL | | S/. 207,986.51 |

Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

- Como obra física, el proyecto no genera impactos socio ambiental negativo considerable y directo; el efecto ocasionado será revertido a través de medidas de mitigación ambiental el cual se encuentra detallado en el Plan de Manejo Socio Ambiental.
- Con respecto al aspecto socioeconómico, a consecuencia de la ejecución del proyecto se generará impactos benéficos a la población involucrada como: Reducir el tiempo y costo de transporte, tener mayor acceso al Botadero que se encuentra en el Distrito de San Carlos, mejorar la calidad de vida de la población del área de influencia, permitir acceso a mejoras tecnológicas e insumos para mejorar la productividad de los sembríos y beneficiar indirectamente a las poblaciones contiguas de la región.
- El Medio que podría verse más afectado es el Físico por las diferentes actividades que se desarrollarán durante el proyecto, siendo la emisión de polvo, generación de residuos sólidos y el incremento de nivel sonoro por fuentes móviles en mayor grado.
- El área de influencia del proyecto se caracteriza por la presencia de localidades completas y viviendas a lo largo de toda la trocha, siendo estas las más beneficiadas con el proyecto teniendo en cuenta que el objetivo es unir a los diversos distritos con la Planta de Residuos Sólidos que se ubicará en el distrito de San Carlos.

8.2. RECOMENDACIONES

- Llevar acabo los lineamientos establecidos dentro del Plan de Manejo Socio Ambiental durante la ejecución del Proyecto.
- Se debe promover la conservación y regeneración de la vegetación natural existente, teniendo en cuenta lo establecido en el Programa de Medidas preventivas, mitigadoras y correctivas.
- Implementar y manejar adecuadamente los Residuos generados durante la etapa de construcción y operación, con el fin de salvaguardar la armonía con el paisaje existente.
- Clasificar el Proyecto “ MEJORAMIENTO DE TROCHA CARROZABLE PEDRO RUIZ - SAN CARLOS, DISTRITO DE SAN CARLOS – BONGARA - AMAZONAS ” dentro de la **Categoría I**, dado que la ejecución del desarrollo de las actividades en el proyecto no originará Impactos Socio Ambientales negativos de carácter significativo.

INDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|------------|
| CAPITULO I RESUMEN EJECUTIVO..... | 3 |
| CAPITULO II DATOS GENERALES DE LA EMPRESA TITULAR Y CONSULTORA..... | 18 |
| 2.1 Datos de la Empresa Proponente..... | 18 |
| 2.2 Representante Legal..... | 18 |
| CAPITULO III MARCO LEGAL..... | 20 |
| 3.1 Marco Legal..... | 20 |
| 3.2 Marco Institucional..... | 35 |
| CAPITULO IV DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... | 39 |
| 4.1 Datos Generales del Proyecto..... | 39 |
| 4.2 Características del Proyecto..... | 40 |
| CAPITULO V LÍNEA BASE AMBIENTAL..... | 56 |
| 5.1 Línea Base Física..... | 56 |
| 5.2 Línea Base Biológica..... | 69 |
| 5.3 Línea Base Socio Económica..... | 71 |
| CAPITULO VI IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES..... | 75 |
| 6.1 Metodología..... | 75 |
| 6.2 Identificación de Impactos Socio Ambientales Potenciales..... | 76 |
| 6.3 Evaluación de los Impactos Socio Ambientales Potenciales..... | 79 |
| 6.4 Descripción de los Impactos Socio Ambientales Potenciales..... | 96 |
| CAPITULO VII PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL | 102 |
| 7.1 Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas | 103 |
| 7.2 Programa de Monitoreo Ambiental..... | 118 |
| 7.3 Programa de Asuntos Sociales..... | 121 |
| 7.4 Programa de Contingencia..... | 124 |
| 7.5 Programa de Cierre de Obra..... | 130 |
| CAPITULO VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 134 |