



**BOLIVIA**  
**PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA VIAL DE APOYO AL DESARROLLO Y**  
**GESTIÓN DE LA RED VIAL FUNDAMENTAL III**  
**(BO-L1186)**

**COMPLEMENTACION AL PLAN AMBIENTAL DE MANTENIMIENTO PARA**  
**CUPLIMIENTO CON LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL**  
**BID**

**TRAMO III MAIRANA – BERMEJO**

**BOLIVIA - MAYO DE 2017**

**CONTENIDO**

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. ALCANCES DEL ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEMENTARIO .....	7
2.1 Objetivos.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Objetivo General: .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Objetivos Específicos .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. MARCO NORMATIVO .....	7
3.1 Marco normativo nacional .....	7
3.2 Políticas Salvaguardias BID .....	9
4. MARCO INSTITUCIONAL.....	15
4.1 Organigrama Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda .....	16
5. DEFINICIÓN DE LA MUESTRA DEL PROGRAMA TRAMO BERMEJO MAIRANA .....	19
6. ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEMENTARIOS .....	21
6.1 Licencia Ambiental .....	21
6.2 Consideraciones del Áreas Protegida Departamental .....	41
6.3 Aspectos de Género.....	45
6.4 Arqueología .....	45
6.5 Impactos directos, indirectos y acumulativos ambientales (positivos, negativos) .....	46
6.5.1 Impactos ambientales positivos.....	46
6.5.3 Impactos indirectos acumulativos.....	47
6.6 Impactos directos, indirectos y acumulativos sociales (positivos, negativos).....	54
6.6.1 Impactos sociales positivos .....	54
6.6.2 Impactos Sociales Negativos.....	55
6.6.3 Impactos Sociales Indirectos .....	55
7. PLANES AMBIENTALES Y SOCIALES COMPLEMENTARIOS.....	55
7.1 Medidas de mitigación ambiental complementarias .....	55
7.1.1 Programa de Revegetación.....	55
7.1.2 Plan de Manejo de buzones.....	58
7.1.3 Plan de Gestión de Plantas de Asfalto .....	60
7.1.4 Abandono, Cierre y Rehabilitación de áreas .....	61
7.1.5 Medidas generales de Mitigación de Pasivos Ambientales.....	61
7.1.6 Programa de Monitoreo y Rescate Arqueológico .....	65
7.2 Medidas de mitigación social complementarias.....	65
7.2.1 Programa de Relacionamento Comunitario y Resolución de Quejas y Conflictos (PRC) .....	65
8. SOCIALIZACIÓN E INFORMACION PREVIA DEL PROYECTO .....	72
8.1 Mapeo de Actores Sociales y Claves .....	72
8.2 Identificación de Actores para Proyectos Viales .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8.3 Etapa de planificación, diseño y construcción .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8.4 Etapa de Operación .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8.5 Contenidos Mínimos del Proceso de Socialización del Proyecto Mairana - Bermejo.....	72

8.6 Proceso Preparatorio de Socialización (consulta pública) Mairana- Bermejo .....	73
8.7 Resultados del Proceso de Socialización del Proyecto .....	77
8.8 Responsabilidades Institucionales para la Ejecución del PGAS .....	78
8.8.1 Administradora Boliviana de Carreteras: .....	78
8.8.2 Empresa Contratista: .....	78
8.8.3 Empresa de Supervisión: .....	79
8.8.4 Fiscalización de Obra .....	79
8.9 Plan de fortalecimiento institucional.....	79
9. CRONOGRAMA .....	80
10. PRESUPUESTO .....	82

## LISTA DE ACRÓNIMOS

AAS	Análisis Ambiental y Social
ABC	Administradora Boliviana de Carreteras
AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CCA	Control de Calidad Ambiental
CPE	Constitución Política del Estado
CD	Certificado de Dispensación
DDRR	Derechos Reales
DDV	Derecho de Vía
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
INRA	Instituto Nacional de Reforma Agraria
LA	Licencia Ambiental
LASP	Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas
LMA	Ley de Medio Ambiente
MAC	Manual Ambiental para Carreteras
MOPSV	Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda
OMS	Organización Mundial de la Salud
PMA	Programa de Manejo Ambiental
PAM	Plan Ambiental de Mantenimiento
PAC's	Planes Ambientales Complementarios
PPM	Programa de Prevención y Mitigación
PASA	Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental
PGAS	Programa de Gestión Ambiental y Social
PMGR	Plan de Manejo y Gestión del Riesgo
PRI	Plan de Reasentamiento Involuntario
PRC	Plan de Relacionamento Comunitario de Quejas y Conflictos
PRP	Programa de Reposición de Pérdidas
RVF	Red Vial Fundamental
TESA	Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental
RPCA	Reglamento de Prevención y Control Ambiental
RGGA	Reglamento General de Gestión Ambiental

## 1. INTRODUCCIÓN

La Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) en el marco de la licencia ambiental Certificado de Dispensación CD - 3 N° 2218/14 de fecha 17 de noviembre de 2014, para el “Programa de Mantenimiento Periódico y Rutinario Zona: Subandino, Valles y Yungas” emitido en base al Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) y Programa de Prevención y Mitigación (PPM), elaboró para el Sub Tramo III Mairana – Bermejo el Plan Ambiental de Mantenimiento en adelante (PAM), que constituye la herramienta de gestión ambiental y social del Proyecto. El PAM incluye una presentación de los impactos y riesgos clave del Sub Tramo III Mairana – Bermejo y el diseño de medidas ambientales y sociales que se proponen para evitar, minimizar, compensar y/o atenuar los impactos y riesgos claves, tanto directos como indirectos.

El PAM contiene la siguiente información: i) línea de base social y ambiental; ii) evaluación de impactos; iii) Plan de Prevención y Mitigación (PPM); iv) Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA); y v) Análisis de Riesgos y Plan de Contingencia. La obra de reconstrucción al requerir para su implementación de instalaciones complementarias como bancos de préstamo, campamento, buzones y área industrial (planta de asfalto), con ubicaciones precisas a ser definidas según las necesidades por el Contratista, incluye en el PAM planes ambientales complementarios (PAC's) que describen las actividades y obligaciones generales mínimas que debe cumplir el Contratista al momento de implementarlas.

El PAM es complementado con el presente documento a través del análisis y planes ambientales y sociales adicionales para el cumplimiento de los requerimientos del financiador, mediante la evaluación de aspectos ambientales y sociales necesarios para el cumplimiento de las Políticas y Salvaguardas del Banco Interamericano de Desarrollo en adelante el Banco y la propuesta de medidas y planes de mitigación, centrándose en temas específicos tales como: i) evaluación de impactos ambientales y sociales indirectos y acumulativos, ii) adecuada identificación de afectaciones económicas, iii) consulta pública (procesos de socialización e información previa al inicio de obras e inicio de frentes de trabajo), iv) protocolo en caso de hallazgos arqueológicos, v) medidas complementarias de protección del área protegida departamental, presente en una sección del Sub Tramo III de la carretera y un Programa de Relacionamento Comunitario y Atención y Resolución de Quejas y Conflictos (PRC), destinado a mitigar los impactos directos sobre el medio socioeconómico, tales como limitación de acceso a propiedades, daños a infraestructura, perturbaciones a la seguridad y salud e irrupciones en la rutina conductual durante la ejecución y los impactos indirectos en la fase de operación a través de Alianzas Estratégicas con autoridades municipales, comunales y del área protegida departamental.

El análisis ambiental y social del Sub Tramo III Mairana – Bermejo, se centra en temas específicos identificados en el Plan Ambiental de Mantenimiento (PAM) del Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental (TESA) realizado en el año 2016, y amplía las medidas de mitigación en temas relacionados con la protección del patrimonio arqueológico, el área protegida departamental y programa de relacionamiento comunitario, incluyendo una etapa Informativa previa al inicio de operaciones y, procesos de comunicación al inicio de obras en los frentes de trabajo, además de la suscripción de Alianzas Estratégicas para la preservación del derecho de vía de la carretera, como mecanismo para reducir la presión sobre los recursos naturales y arqueológicos protegidos.

Los planes ambientales y sociales complementarios tienen como objetivo contribuir a la eficiente implementación del Proyecto a través de: i) la consideración adecuada de los impactos ambientales y sociales durante el proceso de reconstrucción de la carretera, ii) la incorporación de medidas de mitigación adicionales al PPM-PASA y PAM del Proyecto Mairana - Bermejo, en los planes específicos para evitar o minimizar impactos socio-ambientales negativos tanto durante la etapa de ejecución de las obras como en la operación, iii) la potenciación de los impactos positivos como la generación de empleo local, iv) el adecuado seguimiento y monitoreo de la implementación de las medidas ambientales y sociales durante la ejecución del Proyecto, v) la definición de responsabilidades institucionales referente al cumplimiento de las medidas de prevención y control ambiental del Proyecto, vi) el fomento a la participación ciudadana, vii) crear mecanismos para la suscripción de alianzas estratégicas ente la ABC y actores emplazados a lo largo de la carretera, para evitar invasiones al DDV, reduciendo la presión

sobre los recursos naturales del área protegida departamental y patrimonio arqueológico, y viii) desarrollar programas de capacitación y educación ambiental y vial, para reducir riesgos de accidentes e impactos sobre el medio ambiente.

Para lograr estos objetivos, se incluye la aplicación de un conjunto de procedimientos a ser aplicados durante la ejecución y operación del Proyecto, así como una descripción de responsabilidades y lineamientos para el fortalecimiento institucional de los organismos involucrados en la ejecución y operación.

BORRADOR

## **2. Alcance del análisis ambiental y social complementario**

Contar con un análisis ambiental y social destinado a complementar las medidas de mitigación a potenciales impactos negativos indirectos y acumulativos ambientales y sociales que puedan ser causados por la ejecución del proyecto de reconstrucción del Sub Tramo III Mairana – Bermejo, descritos en el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA), el Programa de Prevención y Mitigación (PPM) y el Plan Ambiental de Mantenimiento (PMA).

De forma particular el análisis ambiental pretende:

i) Evaluar los impactos ambientales y sociales descritos en el PMA, ii) analizar las afectaciones económicas existentes en el tramo, iii) promover la consulta pública del proyecto, iv) identificar posibles impactos negativos sobre patrimonio arqueológico o en el área protegida departamental, y v) complementar en el PPM y los Planes Ambientales Asociados (PAC's) a través del Programa de Gestión Ambiental y Social (PGAS) incluyendo planes y medidas de mitigación y rehabilitación a impactos ambientales negativos no descritos en el PAM.

## **3. MARCO NORMATIVO**

A continuación se presenta un resumen de los marcos legal e institucional del país en materia ambiental y social, que se relacionan con el sector transporte (carreteras). Igualmente se muestra, de manera general y sobre la base de información secundaria, el estado actual de los componentes ambientales y sociales más relevantes que podrían estar siendo afectados por cualquiera de las acciones previstas en el Programa.

### **3.1 Marco normativo nacional**

Bolivia cuenta con normativa de carácter nacional, departamental y municipal que constituye la base para la gestión socio ambiental y social de proyectos viales las mismas que deben ser tomadas en cuenta durante la implementación del Programa.

Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, establece responsabilidades por incumplimiento de normas de protección del medio ambiente, así como sanciones civiles, penales y administrativas por la ejecución de toda actividad que produzca daños ambientales: Promueve la mitigación de efectos nocivos debiendo los responsables de proyectos evitar, minimizar, remediar, reparar y resarcir todos los daños que podrían ocasionar al medio ambiente y la salud de las personas, además de establecer medidas de seguridad necesarias para neutralizar efectos que generen posibles de pasivos ambientales.

**Ley N° 1333 de 27 de abril de 1992, Ley de Medio Ambiente (LMA)**, tiene por objeto la protección y conservación el medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza, promueve el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población y establece sanciones administrativas, civiles y penales (privación de libertad), contra las personas que lesionen deterioren, degraden y/o destruyan el medio ambiente.

La elaboración, revisión y autorización de actividades obras o proyectos que puedan generar impactos ambientales se rigen por la LMA, reglamentación general y sectorial, normas que constituyen la base de la gestión ambiental boliviana, En este contexto, los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Control de Calidad Ambiental (CCA) de los proyectos deberán incluir las medidas de mitigación y rehabilitación propuestas en los reglamentos generales y normas sectoriales.

**Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA), Decreto Supremo N°24176 de 8 de diciembre de 1995**, define los procedimientos y contenidos de los documentos requeridos para la obtención de Licencias Ambientales (LA). Todo proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se inicia con la presentación de una Ficha Ambiental (FA) en la fase de prefactibilidad para obtener la

correspondiente Categorización. Las Categorías I y II requieren la elaboración de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA), para la Categoría III se elaborará el Programa de Prevención y Mitigación (PPM) y el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA). La Categoría IV no requiere de ningún documento posterior a la FA.

La licencia ambiental para las Categorías I y II se denomina Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), para la Categoría III y IV Certificado de Dispensación. (CD-C3/4) La legislación además prevé la posibilidad de realizar un solo documento para varias actividades, obras o proyectos, si los mismos tienen las mismas características y se encuentran en el mismo ecosistema y/o microcuenca.

La guía para el control y seguimiento de las actividades que cuentan con licencia ambiental, Categoría I, II y III la otorga:

- i) El Programa de Prevención y Mitigación (PPM), que constituye un conjunto de medidas, obras o acciones que se prevean a través del EEIA de un proyecto obra o actividad, tanto en la fase de implementación como operación y abandono a fin de prevenir, reducir, remediar o compensar los efectos negativos.
- ii) El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA), que incluye todas las referencias técnico-administrativas que permiten el seguimiento de medidas de mitigación y rehabilitación, así como de control ambiental durante las diferentes fases del ciclo del proyecto.

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental para proyectos de Categorías I y II, la norma boliviana establece la obligatoriedad de realizar una Consulta Pública en el área de afectación, asegurando la participación mayoritaria de la sociedad civil y autoridades locales; el resultado de la consulta se incluye en el documento estableciendo cuando corresponda las medidas de mitigación y/o compensación. La legislación ambiental boliviana, reconoce el derecho de todo ciudadano a participar en la toma de decisiones relacionados con proyectos de desarrollo; para ello el responsable del proyecto debe informar de manera oportuna y adecuada las implicancias ambientales y sociales y sus incidencias en los hábitats y poblaciones del área de influencia directa e indirecta, así como las medidas de mitigación y rehabilitación contempladas.

Dependiendo de la ubicación de las actividades, obras o proyectos, se deberá además aplicar los reglamentos sectoriales, leyes, decretos, resoluciones y ordenanzas municipales con especial atención las relacionadas con áreas protegidas, patrimonio cultural, arqueológicos, etc., sean éstas nacionales, departamentales o municipales, así como normas específicas para el aprovechamiento de áridos, obteniendo las autorizaciones correspondientes.

**Decreto Supremo N° 1641 (10 de julio de 2013)**, modifica el RPCA ampliando el listado de actividades, obras o proyectos correspondientes a la Categoría 4 e incorpora en el listado al sector transporte con las siguientes actividades: i) refacción y/o mantenimientos de puentes peatonales y vehiculares, ii) alcantarillas, badenes, cunetas y bacheos en caminos vecinales y iii) construcción y mantenimiento de estaciones de peaje y pesaje, siempre que las mismas no contemplen: a) habilitación de vías y/o caminos de acceso; b) habilitación/funcionamiento de campamentos para albergue de los trabajadores; y c) no se encuentren ubicados al interior de ninguna Área Protegida o en zonas que tengan valores culturales o restos arqueológicos conocidos.

Un resumen de leyes y reglamentos nacionales aplicables a proyectos viales relacionadas con saneamiento de tierras, expropiaciones, indemnizaciones, derechos propietarios, normas subnacionales, de seguridad y salud ocupacional, grupos vulnerables y uso y aprovechamiento de recursos naturales son descritas en el Anexo I

**Reglamento General de Gestión Ambiental, (RGGA) Decreto Supremo N° 24176 de 8 de diciembre de 1995**, determina que los responsables de actividades económicas que causaren daños ambientales, serán responsables de la reparación y compensación de los mismos, persistiendo esta responsabilidad después de terminada la actividad de la que resultaren los daños”, precepto legal vigente ahora en la CPE que determina la obligación de toda actividad, obra o proyecto de realizar el seguimiento a los



impactos directos e indirectos coordinando las acciones correspondientes, con las instituciones del área de intervención.

**Manual Ambiental para Carreteras (MAC) de la ABC (Noviembre de 2008)**, el objetivo central de MAC es presentar los instrumentos técnicos, que respondan a la realidad del sector caminero boliviano, se estructura en cinco grandes bloques, se divide en dos volúmenes: el primero de Términos de Referencia, para uso interno de los funcionarios de la ABC y el segundo de Metodologías y Especificaciones, para distribución a todos los actores.

El Tomo 1 contiene los Términos de Referencia para los diferentes instrumentos técnicos, propios de la evaluación ambiental en el sector; a saber: FA, EEIA (categorías 1 y 2), Documento de Evaluación Ambiental Categoría 3 (PPM – PASA), Estudio de Evaluación Ambiental Estratégica. El Tomo 2 presenta metodologías de Evaluación de Impactos Ambientales de mayor uso en el país; sin embargo uno de los principales aportes según describe el MAC es la propuesta de herramientas para la identificación y evaluación de impactos, a través de listados de actividades e impactos propios y característicos de los proyectos viales. El Tomo 2 está destinado a la presentación de recomendaciones para la implementación de medidas de mitigación, en términos de Especificaciones Ambientales, este tomo se complementa con la formulación de nueve guías:

- Plan de Manejo de Campamentos y Playas de Estacionamiento de Maquinarias;
- Guía para la elaboración del Plan de Manejo de Plantas de Trituración, Concreto y Asfalto;
- Guía para la elaboración del Plan de Manejo de Bancos de Préstamo;
- Guía para la elaboración del Plan de Manejo de Buzones de Almacenamiento de Material Excedentario;
- Guía de Seguridad en la Construcción; Guía para la Elaboración del Plan de Abandono;
- Guía de Elaboración del Código de Conducta;
- Guía de procedimiento en caso de Hallazgos Arqueológicos; y
- Guía para la elaboración del Programa de Resolución de Conflictos

Estas guías deben ser utilizadas y adecuadas por los Contratistas para el desarrollo de sus actividades en la fase de planificación, operación y abandono dependiendo de las particularidades de los sitios de realización de actividades y en otros de las peculiaridades de cada firma constructora.

El Tomo 2 también está dedicado al análisis de los aspectos normativos y técnicos relativos al Programa de Reposición de Pérdidas (PRP), en el contexto de la realización de proyectos viales. En este acápite se establecen un procedimiento estándar, las tareas específicas y los contenidos del PRP. En el capítulo 2 del mismo Tomo, se plantean lineamientos bajo los cuales se deben realizar las Consultas Públicas. El capítulo además del marco conceptual introductorio y el sustento normativo presenta los objetivos de la consulta en el contexto de la evaluación ambiental, proponiendo criterios para la definición de actores que deben participar en la consulta, los temas que deben ser tratados y una metodología para su realización.

### **3.2 Políticas Salvaguardias BID**

En esta sección se presenta un resumen de las políticas<sup>1</sup> ambientales y sociales del BID aplicables al Proyecto Mairana – Bermejo a las que se hace mención en el párrafo anterior corresponden a las siguientes:

#### **Política de Acceso a la Información<sup>2</sup> (OP-102)**

<sup>1</sup> <http://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/politicas-operativas-sectoriales.6194.html>

<sup>2</sup> <http://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/politica-sobre-disponibilidad-de-informacion-.6110.html>

Esta política, que se aplica a toda la información generada por el BID<sup>3</sup> y a cierta información en su poder, con sujeción a una lista de excepciones, se basa en los siguientes principios: (i) máximo acceso a la información que el BID produce u obra en su poder y no figura en la lista de excepciones; (ii) excepciones claras y delimitadas basadas en la posibilidad, clara y delimitada, de que la divulgación de información sea más perjudicial que benéfica para los intereses, entidades o partes afectados, o que el Banco esté legalmente obligado a abstenerse de divulgar la información; (iii) acceso sencillo y amplio a la información a través de medios prácticos que incluirán procedimientos y plazos claros y eficientes; y (iv) explicaciones de las decisiones y derecho a revisión, que se aplica cuando los solicitantes consideren que se ha violado la política al negarles el acceso a información buscada.

De forma específica, entre los documentos de carácter ambiental y social que, de conformidad con esta política deben ser puestos a disposición del público “en los lugares, idiomas y formatos que permitan consultas de buena fe con las partes afectadas”<sup>4</sup>, se pueden citar: (i) Estrategia Ambiental y Social (ESS, por sus siglas en inglés); (ii) EIA, EAE y/o AA, según sea el caso; y (iii) Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS o ESMR, por sus siglas en inglés), que resume lo más relevante de las evaluaciones ambientales y del Plan de Manejo y Gestión Ambiental de los proyectos.

### **Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703)**

Las Directrices de esta Política se encuentran estructuradas en dos categorías principales: a) transversalidad del medio ambiente (*mainstreaming*) y b) salvaguardias ambientales (*safeguarding*). Estas dos categorías son críticas para la sostenibilidad ambiental y se complementan y refuerzan mutuamente. Las directrices de política relativas a la transversalidad ambiental se aplican a las actividades de programación del Banco las que, por su naturaleza, se enfocan predominantemente en actividades del sector público del Banco. Estas directrices son de carácter proactivo y tienen por objeto mejorar el marco de incentivos para fomentar mayores oportunidades ambientales, nuevas oportunidades de negocio para el Banco y mayores beneficios de desarrollo para los países. Por su parte, las directrices de salvaguardia están definidas para establecer normas y procedimientos cuyo propósito es asegurar la calidad y la sostenibilidad ambiental de las operaciones tanto del sector público como del privado del Banco.

De forma general, la primera parte de la política OP-703 conmina al Banco a centrar sus esfuerzos en fomentar la transversalidad ambiental en sus países miembros prestatarios a través de acciones que:

- Mejoren el desarrollo social y la calidad de vida en general, reconociendo que las inversiones en gestión ambiental y manejo de recursos naturales son fuentes de trabajo, de ingreso sostenible y de mejores condiciones de salud y vida en general, especialmente entre los segmentos de población más pobres.
- Fortalezcan la gobernabilidad mediante la formulación de marcos efectivos de gestión ambiental y mecanismos transparentes de gestión que solidifiquen el desarrollo de capacidades institucionales, la participación de la sociedad civil, el acceso público a la información, el respeto y cumplimiento de la ley, el uso de instrumentos de mercado y el desarrollo de políticas.
- Mejoren la competitividad de los países al promover y mejorar la conservación del capital natural de la región, incrementando el valor de bienes y servicios ambientales, y facilitando la participación y la inversión privada en actividades relacionadas con el medio ambiente.
- Impulsen la integración regional mediante el apoyo a la formación de capacidad de carácter regional para proteger y administrar bienes y servicios ambientales regionales.

La segunda parte de la política OP-703 se refiere concretamente a las salvaguardias ambientales y se resume en las siguientes directrices cuya descripción sucinta se hace a continuación.

<sup>3</sup> Incluye además aquella producida de las actividades de la Oficina de Evaluación y Supervisión, la Oficina de Integridad Institucional, el Comité de Sanciones y el Mecanismo Independiente de Consulta e Investigación (MICI).

<sup>4</sup> Ver Política OP-703.

*Directriz B.1* *Políticas del Banco.* El BID financiará únicamente operaciones y actividades que cumplan con las políticas del Banco.

*Directriz B.2* *Legislación y Regulaciones Nacionales.* El Banco requerirá que todas las operaciones que financie se diseñen y se lleven a cabo en cumplimiento con la legislación y las normativas ambientales del país, incluidas aquellas establecidas bajo los Acuerdos Ambientales Multilaterales (AAM).

*Directriz B.3* *Preevaluación y Clasificación.* Todas las operaciones que financie el BID deben ser preevaluadas y clasificadas de acuerdo con sus impactos ambientales potenciales, ya sean éstos directos o indirectos, regionales o de naturaleza acumulativa, incluyendo los impactos sociales y culturales ambientalmente relacionados tanto de la operación misma como de sus instalaciones asociadas, en las siguientes categorías:

- i) **Categoría A:** Cualquier operación que tenga el potencial de causar impactos ambientales o efectos sociales asociados negativos significativos, o tenga implicaciones que afecten gravemente los recursos naturales. Estas operaciones requerirán una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) cuando se trate de proyectos de inversión, o de Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE) para aquellos programas u operaciones financieras que involucren planes y políticas.
- ii) **Categoría B:** Las operaciones que puedan causar impactos ambientales y sociales asociados negativos localizados y de corto plazo, para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas. Estas operaciones normalmente requerirán un Análisis Ambiental (AA) y un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).
- iii) **Categoría C:** Toda operación que no cause impactos ambientales o sociales asociados negativos, o cuyos impactos sean mínimos. Estas operaciones no requieren un análisis ambiental o social más allá de lo que implique su preselección y delimitación para determinar su clasificación.

*Directriz B.4:* *Otros Factores de Riesgo.* Además de los impactos ambientales, el Banco identificará y manejará otros factores de riesgo que puedan afectar la sostenibilidad ambiental de sus operaciones (capacidad de gestión de las agencias ejecutoras o de terceros, riesgos derivados del sector, riesgos asociados con preocupaciones sociales y ambientales muy delicadas, y vulnerabilidad ante desastres).

*Directriz B.5:* *Requisitos de Evaluación Ambiental.* El Banco exigirá el cumplimiento de estándares específicos para la realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA), Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE), Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y los Análisis Ambientales (AA).

El proceso de EIA, exigido en las operaciones Categoría A deberá incluir como mínimo: pre-evaluación y caracterización de impactos (directos, indirectos, regionales o acumulativos); consulta adecuada y oportuna; y proceso de difusión de información; examen de alternativas (incluyendo un análisis de costo/beneficio de los impactos ambientales del proyecto y de las medidas de manejo asociadas); evaluación de cumplimiento con la legislación vigente; y planes de gestión y mitigación de impactos (PGAS).

De requerirse una EAE, ésta debe efectuarse de forma que: (i) se asegure que los riesgos y oportunidades de políticas, planes o programas hayan sido correctamente identificados; (ii) se promueva desde un comienzo la participación del gobierno y las partes potencialmente afectadas en la identificación y análisis de temas estratégicos, acciones y alternativas de desarrollo; (iii) defina y acuerde una secuencia de acciones

destinadas a abordar de manera sistemática y estratégica cuestiones ambientales y acciones prioritarias, resumidas en un plan de acción de la EAE para seguimiento y control adecuados; y (iv) garantice que se ha reunido la información ambiental adecuada y que se encuentra disponible para la toma de decisiones.

Para las operaciones en la Categoría B deberán contar un con: (i) un Análisis Ambiental que comprenda una evaluación de los impactos y riesgos ambientales, sociales y de salud y seguridad asociados a la operación; y (ii) un PGAS que incluya al menos una presentación de los impactos y riesgos claves de la operación propuesta; el diseño de las medidas que se proponen para evitar, minimizar, compensar o atenuar dichos impactos; las responsabilidades en la ejecución de dichas medidas; la frecuencia de aplicación; y el presupuesto correspondiente.

**Directriz B.6:** *Consultas.* Las operaciones de Categoría A deberán ser consultadas con partes afectadas por lo menos dos veces durante la preparación del proyecto; las de Categoría B al menos una vez. Para propósitos de la consulta se deberá suministrar la información relativa a la operación (descripción del proyecto, principales impactos y contenido del PGAS, entre los más comunes) en los lugares, idiomas y formatos que permitan consultas de buena fe.

El proceso de consulta es un dialogo constructivo entre las partes afectadas y el proponente del proyecto, en el cual cada participante escucha las opiniones, intereses, expectativas y propuestas de los demás, lo cual implica que las partes involucradas estén dispuestas a dejarse influir en sus opiniones, actividades y planes, de lo que emergerán acciones concretas que tomen en cuenta las inquietudes e intereses de las demás partes. Por consiguiente, se deberán evitar situaciones donde a la población se les informe sobre planes ya definidos que no hayan previamente considerado los puntos de vista de las partes interesadas y/o afectadas.

**Directriz B.7:** *Supervisión y Seguimiento.* El Banco supervisará el acatamiento de todos los requisitos de salvaguardias de las operaciones que financia. Los proyectos de Categoría "A" se supervisarán, por lo menos, una vez al año.

**Directriz B.9:** *Hábitats Naturales y Sitios Culturales.* De forma general, el Banco no apoyará operaciones a través de las cuales; a) se introduzcan especies invasoras; b) se afecten sitios de importancia cultural crítica; o c) involucren una conversión significativa o la degradación de hábitats naturales, a menos que, para esta última restricción: (i) no existan alternativas viables que el Banco considere aceptables; (ii) se hayan hecho análisis muy completos que demuestren que los beneficios totales derivados de la operación superan ampliamente sus costos ambientales, y (iii) se incorporen medidas de mitigación y compensación que el Banco considere.

**Directriz B.10:** *Materiales peligrosos.* La producción, adquisición, uso y disposición final de sustancias y materiales peligrosos será evitada siempre que sea posible (para lo cual se deberán preparar un plan de manejo y un plan de contingencias) y, en otros casos, minimizada. De forma específica, el Banco no financiará operaciones que involucren el uso de plaguicidas tóxicos como los de clase Ia, Ib y II definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

**Directriz B.11:** *Prevención y Reducción de la Contaminación.* Las operaciones financiadas por el Banco incluirán medidas destinadas a prevenir, disminuir o eliminar la contaminación resultante de sus actividades.

**Directriz B.17:** *Adquisiciones.* En acuerdo con el prestatario, las disposiciones de salvaguardia ambiental y social para la adquisición de bienes y servicios relacionados con proyectos

financiados por el Banco podrán ser incorporadas en los documentos de préstamo específicos del proyecto, así como en sus normas operativas y en los pliegos (o carteles) de licitación, según sea el caso.

### **Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres (OP-704)**

De manera general, esta política enuncia que los proyectos financiados por el Banco incluirán las medidas necesarias para reducir el riesgo de desastres a niveles aceptables que el Banco determine, sobre la base de las normas y las prácticas más aceptadas. Para lograr este fin, durante su proceso de preparación, se determinará si los proyectos a ser financiados entrañan una alta exposición (vulnerabilidad) a amenazas naturales (terremotos, maremotos, deslizamientos de tierra, inundaciones, etc.) o presentan un elevado potencial de agravación del riesgo. Este análisis (llamado Plan de Manejo y Gestión del Riesgo PMGR) permitirá establecer medidas de mitigación, tanto estructurales como no estructurales, en función de las capacidades institucionales existentes para hacer cumplir las normas de diseño y construcción, y de la disponibilidad de un marco institucional financiero para el mantenimiento adecuado de los activos físicos según el riesgo que se prevea.

La política se fundamenta en dos directrices principales; (i) gestión del riesgo por medio de la programación de las operaciones, que descansa, a su vez, en una gestión proactiva del riesgo de desastres a ser incluida en los diálogos estratégicos con los países durante los procesos de programación, y en la determinación de la viabilidad de los proyectos en función de su vulnerabilidad a las amenazas naturales; y (ii) operaciones después de los desastres, que se fundamenta en la reformulación de operaciones (que incluye la reorientación de recursos de préstamos existentes a paliar las consecuencias de un desastre), y la aprobación, a través de un proceso expedito, de operaciones para reconstrucción (evitando que se vuelva a crear una vulnerabilidad) y para asistencia humanitaria que se canaliza a través de cooperaciones técnicas no reembolsables.

### **Política de Reasentamiento Involuntario (OP-710)**

Esta política abarca todo desplazamiento físico involuntario de personas, así como su desplazamiento económico, causados por un proyecto financiado con recursos del Banco, exceptuando los planes de colonización y el asentamiento de refugiados o víctimas de desastres naturales. Su objetivo principal es minimizar alteraciones perjudiciales en el modo de vida de las personas que viven en la zona de influencia del proyecto, evitando o disminuyendo la necesidad de desplazarlas físicamente y asegurando que, en caso de ser necesario su movilización, las personas sean tratadas en forma equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrece el proyecto que motivó su reasentamiento.

De forma general, esta política requiere que se tomarán todas las medidas posibles para evitar o reducir al mínimo la necesidad de reasentamiento involuntario como consecuencia de la ejecución de cualquier operación financiada por el Banco. Se debe reducir la necesidad de reasentar familias a través de un análisis de alternativas del Proyecto y de cambios en su diseño, lo cual minimiza los impactos sociales asociados al proceso de reasentamiento y las complicaciones logísticas y administrativas requeridas por el proceso de reasentamiento.

Sin embargo, en caso de que un proyecto requiera inevitablemente el reasentamiento de personas se deberá elaborar un análisis del riesgo de empobrecimiento de las poblaciones afectadas y preparar un Plan de Reasentamiento Involuntario y Desplazamiento Económico (PRI) que asegure que las personas afectadas serán indemnizadas y rehabilitadas de manera equitativa y adecuada, garantizando que sus condiciones socioeconómicas posteriores al reasentamiento o desplazamiento económico sean cuando no mejores, al menos iguales a las que tenían antes de su desplazamiento físico o económico. Las medidas de indemnización y rehabilitación deberán cubrir la pérdida de activos personales, actividades productivas y recursos de propiedad común tanto de los hombres como de las mujeres y no se deberá asumir que las indemnizaciones económicas se distribuirán en iguales proporciones entre todos los miembros de la unidad familiar. Se deben tomar medidas de mitigación diferenciadas para poblaciones

en situación de vulnerabilidad. La estructura y el contenido mínimo del PRI se detallan en el anexo V. El PRI debe ser objeto de un proceso de consulta pública con la población afectada, garantizando la participación equitativa de hombres y mujeres y de organizaciones representativas de la sociedad civil

El reasentamiento involuntario de poblaciones indígenas y otras minorías étnicas solo se permitirá en el caso que i) el componente de reasentamiento beneficiará directamente a la comunidad afectada en relación con su situación anterior; ii) los derechos consuetudinarios de la comunidad se reconocerán plenamente y se recompensarán en forma equitativa; iii) las opciones de indemnización incluirán reasentamiento basado en la compensación de tierra por tierra; y iv) las comunidades afectadas hayan otorgado su consentimiento fundamentado a las medidas de reasentamiento y compensación.

### **Política Operativa sobre Igualdad de Género en el Desarrollo (OP-761)**

Esta política identifica dos líneas de acción: (i) una proactiva, que promueve activamente la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de todas las intervenciones de desarrollo del Banco y que descansa a su vez en dos directrices fundamentales: a) la inversión directa en áreas estratégicas para la igualdad de género, y b) la integración transversal de la perspectiva de género en las intervenciones de desarrollo; y (ii) una preventiva, que integra salvaguardias a fin de prevenir o mitigar los impactos negativos sobre mujeres u hombres por razones de género, como resultado de la acción del Banco a través de sus operaciones financieras.

Aspectos centrales de la aplicación de la política de género son:

- i) Garantizar la participación de hombres y mujeres en los procesos de consulta pública;
- ii) Cumplir con la legislación aplicable sobre la igualdad entre hombres y mujeres;
- iii) Promover el acceso equitativo de hombres y mujeres a los beneficios de los proyectos;
- iv) Garantizar que la igualdad de género y las necesidades de mujeres y hombres sean escuchadas y atendidas en el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de las intervenciones del Banco.
- v) Identificar los impactos adversos y los riesgos de exclusión por razones de género y adoptar medidas dirigidas a prevenir, evitar o mitigarlos. Entre los posibles riesgos cabe mencionar:
  - Exclusión de las mujeres de los beneficios económicos del proyecto, incluyendo las oportunidades laborales, de capacitación y de negocio creadas por el mismo. Los proyectos aplicarán los principios de no discriminación, igualdad de trato e igual pago por trabajos de igual valor.
  - Desconocimiento del derecho de las mujeres a la herencia y la propiedad de la tierra, la vivienda y otros bienes y recursos naturales. El Banco reconocerá los derechos de propiedad de las mujeres independientemente de su estado civil y adoptará medidas para facilitar el acceso a los documentos necesarios para el cumplimiento de este derecho.
  - Incremento del riesgo de violencia de género, incluyendo la explotación sexual y la trata de personas, y de las enfermedades sexualmente transmitidas. De ser identificados estos riesgos, el Banco apoyará medidas tales como: campañas de comunicación y sensibilización, desarrollo de planes comunitarios de prevención, servicios de salud, códigos de ética, y sistemas de vigilancia.

### **3.3 Análisis de complementariedad entre la Normas Bolivianas y las Políticas del Banco**

El análisis de legislación comparada y la revisión del Banco del documento del Proyecto Sub Tramo III Mairana – Bermejo permite evidenciar que entre el marco normativo boliviano y las Políticas Operativas del BID, no existe incompatibilidad sino complementariedad, debiendo el Proyecto en todo el ciclo (construcción, reconstrucción, operación y mantenimiento) desarrollar sus actividades en el marco de ambas normas, optando en caso de duda por la más exigente en materia social y ambiental.

En algunos casos las políticas del Banco requieren para cumplir con sus directivas acciones complementarias, por ejemplo: para proyectos de Categoría Ambiental 3, en los cuales la legislación

boliviana no prevé la realización de un proceso de consulta pública para cumplir con la Directiva B.6 de la Política OP 703, el Ejecutor debe realizar un proceso de Socialización informando de manera oportuna y adecuada: i) las implicancias ambientales y sociales y sus incidencias en los hábitats y poblaciones del área de influencia, ii) las medidas de mitigación contempladas, además de incorporar mecanismos de atención y recepción de quejas y iii) reuniones de coordinación e información con instituciones, públicas, privadas y de la sociedad civil. Este proceso deberá ocurrir antes de la aprobación del Proyecto y con antelación al inicio de las obras del Proyecto. Para no entrar en contradicciones con la legislación boliviana, el Banco autoriza al Ejecutor a usar la denominación de “socialización”.

Indemnización y rehabilitación de afectaciones dentro el Derecho de Vía: El Estado Plurinacional de Bolivia reconoce las afectaciones a los propietarios que presenten documentación con registro en Derechos Reales (DD.RR.), compensando el valor del terreno por la LDDV, cuando el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) no hubiera respetado el DDV de la ABC al momento de ejecutar el saneamiento, además de compensar las mejoras realizadas dentro el DDV tanto a propietarios como a poseedores legales (infraestructura).

La Política OP-710 del Banco establece que todas las personas afectadas serán indemnizadas y rehabilitadas de manera equitativa y adecuada, recobrando todas las pérdidas causadas por dificultades transitorias, experimentando un mínimo desmantelamiento de sus redes sociales, oportunidades de trabajo o producción y del acceso a recursos naturales y servicios públicos, disponiendo de oportunidades para el desarrollo social y económico. La Política del Banco establece por tanto, que se debe considerar a todos los afectados por las obras que se encuentren dentro del área de influencia, para brindarles asistencia.

La experiencia indica que en general se encuentran dos tipos de tenencias: los propietarios y los poseedores y ambos son reconocidos por la legislación nacional, por tanto, es concordante con la Política OP-710 del Banco, en caso de identificarse otro tipo de tenencia irregular, se considerara un caso especial y se dará un tratamiento acorde con las Políticas del Banco, con las siguientes consideraciones especiales: i) magnitud, ii) reubicación como objetivo del proyecto, iii) análisis del riesgo de empobrecimiento, y iv) presencia de comunidades indígenas.

Plan de Reasentamiento Poblacional: La Legislación del Estado Plurinacional de Bolivia no establece la figura legal de Reasentamiento Poblacional por lo que la figura más cercana a un Reasentamiento es el Programa de Reposición de Pérdidas del Manual Ambiental de Carreteras de la ABC; a diferencia de la Política del Banco que prevé un Reasentamiento Involuntario, sin embargo, señala que éste debe evitarse o reducirse al mínimo, para lo cual deben estudiarse todas las opciones viables de diseño del proyecto. En este caso, aunque se trata de términos diferentes, el concepto es similar y es concordante con la Política del Banco.

Muchas de las actividades económicas establecidas en algunos sectores del DDV de las carreteras son de carácter informal y aunque no todos cuentan con una Licencia de funcionamiento Municipal que respalde su actividad, todos son considerados para las Indemnizaciones dentro el PRP; para el Banco estas actividades son consideradas como afectaciones, por tanto, se les debe devolver las características y condiciones de los negocios que tuvieron antes de la intervención en la obra de la carretera. Considerando que la compensación también es una forma de restablecimiento de condiciones, se considera que la normativa nacional también es concordante con la Política del Banco.

#### **4. MARCO INSTITUCIONAL**

La Ley de Organización del Poder Ejecutivo N° 3351 de 21 de febrero de 2006, crea el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (MOSPV) con atribuciones y funciones para formular, ejecutar, evaluar y fiscalizar políticas de vivienda, telecomunicaciones, transporte terrestre, fluvial, lacustre y

aeronáutica civil. Entre algunas de sus funciones generales y específicas del Ministro relacionadas con el Programa se tiene las siguientes:

- Establecer aprobar y realizar el seguimiento al marco normativo para el desarrollo de las actividades de prestación e instalación de servicios de telecomunicaciones, construcción, mantenimiento de la infraestructura de transportes, buscando el menor impacto en el medio ambiente y considerando la sostenibilidad de los servicios y la participación de la sociedad.
- Coordinar con las entidades estatales, del sector privado y la sociedad civil organizada, actividades vinculadas en el ámbito de su competencia.

#### 4.1 Organigrama Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda



**Gráfico 1. Organigrama Ministerio de Obras Públicas**

##### Viceministerio de Transportes

El Viceministerio de Transportes es la instancia responsable de promover en el marco del Plan Nacional de Desarrollo, la construcción, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura caminera, ferroviaria, portuaria fluvial, lacustre y aérea, en el marco del interés y soberanía nacional, a través de las entidades sectoriales bajo tuición.

- Promover iniciativas mixtas, público – privadas en los proyectos, de rehabilitación, mantenimiento y operación de la infraestructura de transporte carretero, ferroviario, fluvial, Lacustre y Aéreo.
- Priorizar la integración comunitaria vecinal en el desarrollo de infraestructura vial, a través de las instancias competentes.
- Planificar la política vial nacional para mejorar la competitividad del país y clasificar los caminos de la red fundamental, departamental y municipal.
- Proponer y aplicar normas y estándares internacionales en infraestructura de transporte.
- Promover el desarrollo de tecnologías adaptadas a la realidad del país y las necesidades de las regiones en materia de transportes.
- Proponer los convenios y tratados internacionales para gestionar financiamiento para programas y proyectos sectoriales, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo y los Planes Sectoriales de desarrollo.
- Coordinar con los operadores de servicios así como con otras instituciones sobre temas relacionados con el sector.



**Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), bajo tuición del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (MOPSV)**

La Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), fue creada por Ley N° 3507 de 27 de octubre de 2006, bajo tuición del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (MOPSV), es una institución autárquica con personalidad jurídica y patrimonio propio, y autonomía de gestión técnica, administrativa, económica-financiera encargada de la planificación y gestión de la Red Vial Fundamental (16.054km).

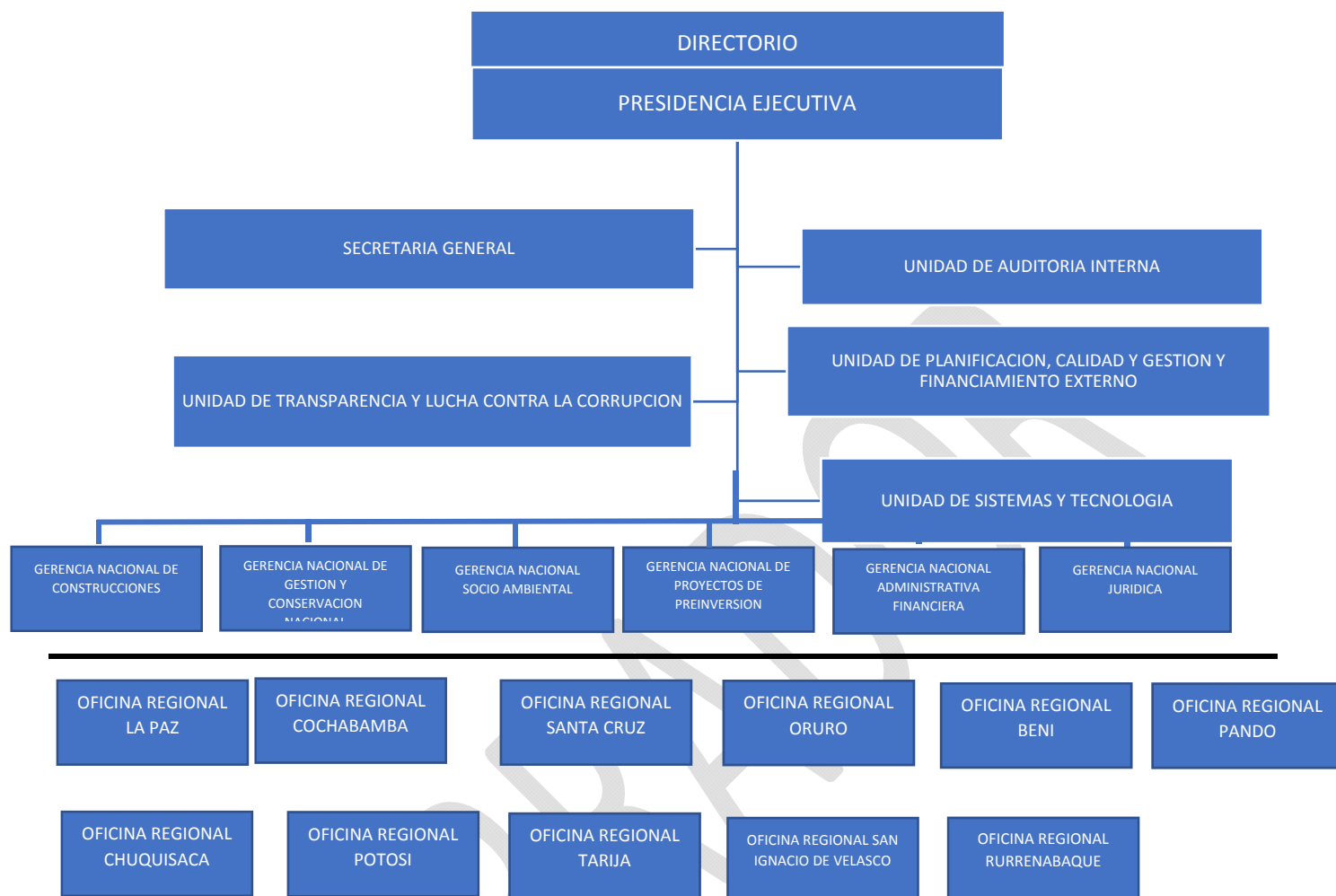
Dentro de la estrategia de desarrollo del Estado Plurinacional de Bolivia, la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), tiene como función principal la administración de la Red Vial Fundamental que conecta las principales capitales de los Departamentos así como las rutas internacionales, para posibilitar la integración nacional e incentivar el crecimiento de la economía boliviana integrada al comercio exterior.

<b>Misión Institucional<sup>5</sup></b>  "La integración nacional mediante la planificación y la gestión de la Red Vial Fundamental, las cuales comprenden actividades de: planificación, administración, estudios y diseños, construcción, mantenimiento, conservación y operación de la Red Vial Fundamental y sus accesos, en el Marco del Plan Nacional de Desarrollo y de la gestión pública nacional", con el fin de contribuir al logro de servicios de transporte terrestre eficientes, seguros y económicos" (Decreto Supremo N° 28946).
<b>Visión Institucional</b>  Institución técnicamente calificada reconocida por su eficiencia, eficacia y transparencia en la gestión de la RVF con responsabilidad socio ambiental, participación y control social, que promueve el "Vivir Bien" en Bolivia, articulando territorialmente al país e integrándolo internacionalmente, brindando a los usuarios conectividad, seguridad y transitabilidad permanente"
<b>Directriz Ambiental y Social<sup>6</sup></b>  "Trabajar en el marco del cumplimiento de la normativa ambiental vigente, así como de las leyes y reglamentos que la complementan, en concordancia con los compromisos asumidos por el país, que permitan llevar adelante con responsabilidad una adecuada gestión socio ambiental para las diferentes etapas de toda actividad, obra o proyecto ejecutado en la RVF, mediante la aplicación de instrumentos y procedimientos dirigidos a prever y evaluar las consecuencias de las intervenciones ocasionadas, con el objetivo de reducir, mitigar, corregir y compensar los impactos, respetando los principios de equidad, justicia social y respeto a la madre tierra."
<b>Plan Nacional de Desarrollo para el sector de Transporte</b>  Establece tres políticas de desarrollo en el sector de infraestructura y transporte.  Política 1. Vertebración interna e integración externa Política 2. Inversiones eficientes en infraestructura de transportes Política 3. Recuperación del patrimonio y del rol conductor del Estado  La política de vertebración Interna e integración externa está basada en el desarrollo, mantenimiento y rehabilitación de carreteras que permitan a Bolivia una mayor vertebración con un enfoque de desarrollo de infraestructura multimodal. Se contempla la construcción de carretas con el objetivo de vincular a los cuatro puntos cardinales de Bolivia y concluir los corredores de integración bioceánica que atraviesan el país: i) Corredor Oeste-Norte; corredor Norte-Sur; Corredor Este-Oeste; Corredor Oeste-Sur y Corredor Central-Sur.

**Tabla N° 1. Misión y Visión de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC)**

5. Página Web de la ABC

6. Página Web de la ABC



**Gráfico 2. Estructura Organizativa ABC**

En relación a la gestión socio ambiental, la instancia responsable del cumplimiento de disposiciones y requerimientos en la normativa vigente y la presentación de documentos ambientales para proyectos viales es la Gerencia Socio Ambiental.

#### **Gerencia Nacional Socio Ambiental y Oficinas Regionales de la ABC**

La Gerencia Nacional Socio Ambiental tiene como objetivo generar y asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental y normas conexas, así como los requerimientos de los organismos financiadores, con el fin de eliminar, reducir, remediar o compensar los efectos ambientales negativos, así como realizar el seguimiento y control de los programas y planes propuestos en los documentos ambientales de los proyectos viales que son administrados por la ABC en sus diferentes etapas.

Las oficinas Regionales constituyen las instancias de representación de la ABC en los Departamentos siendo responsables de la conservación vial de la Red Vial Fundamental (RVF). Entre las funciones específicas relacionadas con el Proyecto de estas dos instancias tenemos las siguientes:

<b>Gerencia Nacional Socio Ambiental</b>	<b>Oficinas Regionales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la gestión socio ambiental en las fases de pre inversión, inversión y operación de la infraestructura vial a cargo de la ABC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representar a la ABC en los Departamentos, responsabilizándose de los tramos de la RVF bajo su jurisdicción principalmente conservación vial.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar, realizar y controlar la ejecución de las actividades y de las gestiones que sean necesarias en los aspectos socio-ambientales de la ABC.</li> <li>• Elaborar manuales y guías técnicas para la incorporación de los aspectos ambientales en los proyectos viales.</li> <li>• Evaluar estudios sociales y ambientales, velando por el cumplimiento de las exigencias ambientales.</li> <li>• Verificar la previsión de los requerimientos de manejo ambiental y de gestión social en los presupuestos de ejecución de los proyectos.</li> <li>• Elaborar proyecciones y estimaciones físicas y monetarias, estimar los requerimientos de recursos e identificar probables fuentes de financiamiento para ejecución de medidas socio ambientales.</li> <li>• Realizar el seguimiento, monitoreo y evaluación referida a la temática socio ambiental de las actividades técnicas de proyectos viales de la RVF correspondientes a las Oficinas Regionales de la Administradora Boliviana de Carreteras.</li> <li>• Realizar el seguimiento, evaluación e implementación de controles de todas las actividades socio-ambientales en obras viales de la RVF y presentar informes consolidados del estado de los proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar, evaluar y hacer el seguimiento al desarrollo de todas las actividades de la ABC, en su respectiva jurisdicción.</li> <li>• Fiscalizar el mantenimiento rutinario y periódico, y coordinar con los proyectos de rehabilitación, construcción y estudios.</li> <li>• Responsabilizarse de la gestión y fiscalización de proyectos viales, para obtener una conservación y mantenimiento efectivos de la RVF mediante microempresas y empresas, cumpliendo requisitos de calidad.</li> <li>• Prestar apoyo técnico y administrativo para obras de rehabilitación, reconstrucción, mejora, mantenimiento.</li> <li>• Participar en la priorización de los proyectos viales regionales.</li> <li>• Inspeccionar permanentemente la RVF para prevenir emergencias y encargarse de su atención inmediata.</li> <li>• Mantener las relaciones públicas y de comunicación social en la región a su cargo, estableciendo relaciones con autoridades regionales y Departamentales, organizaciones comunales y usuarios en general.</li> <li>• Coordinar con la Policía Nacional y demás autoridades competentes, el cumplimiento de las normas de circulación, de uso de las vías, <b>del derecho de vía</b>, y de la defensa y protección del patrimonio vial.</li> </ul>
--	---

**Tabla N° 2. Funciones específicas Gerencia Nacional Socio Ambiental y Oficinas Regionales de la ABC**

## 5. DEFINICIÓN DE LA MUESTRA DEL PROGRAMA TRAMO BERMEJO MAIRANA

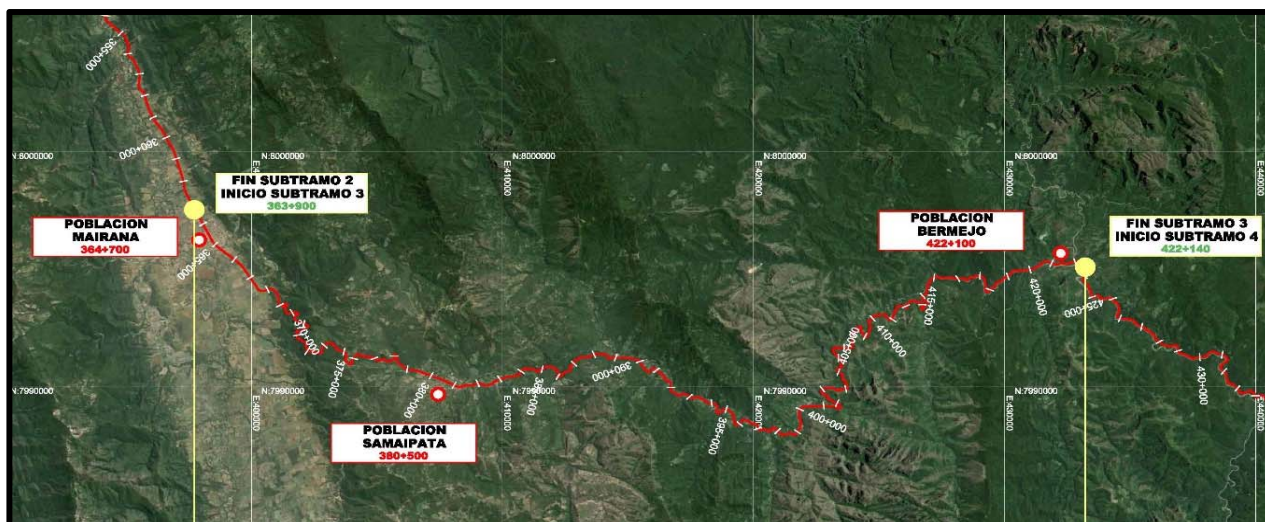
La Administradora Boliviana de Carreteras, en base a indicadores estructurales y de servicio a categorizado los tramos pavimentados que requieren intervenciones prioritarias desarrollando así un plan de conservación, habiéndose priorizado el tramo La Angostura- Comarapa que forma parte de la Red Vial Fundamental de carreteras N° 7.

El Tramo abarca una longitud total aproximada de 181.850 Km, en base a las condiciones actuales del mismo, se divide en cuatro (4) Sub Tramos que se describen en el siguiente cuadro:

SUB TRAMOS			PROGRESIVAS DE REFERENCIA		[Km]
			INICIAL	FINAL	
I	Comarapa	Mataral	260+750	313+650	52.900
II	Mataral	Mairana	313+650	363+900	50.250
III	<b>Mairana</b>	<b>Bermejo</b>	<b>363+900</b>	<b>422+140</b>	<b>58.240</b>
IV	Bermejo	La Angostura	422+140	442+600	20.460

**Tabla N° 3. División del Proyecto en tramos**

La muestra de la operación está compuesta por el Sub Tramo Mairana - Bermejo de 58.200 km de longitud, iniciándose en la progresiva 363+900 a la salida de la Población de Mairana y concluyendo en la progresiva 422+140 al ingreso de Bermejo; se encuentra en la región sub andina (elevación del tramo entre 900 m y 1850 m); atraviesa paisajes de serranías, colinas, llanuras y terrazas aluviales, un área protegida departamental, y dos municipios que cuentan en total con una población de más de 20.000 personas. En la figura 2 se puede observar la ubicación del tramo Mairana – Bermejo.



**Imagen 1. Ubicación tramo Mairana - Bermejo**

El tramo fue construido en la década de los años cincuenta, en su mayor parte con carpeta asfáltica, actualmente el pavimento se ha deteriorado y perdido casi completamente en diferentes sectores, se considera el reciclado de la carpeta y base existente y la conformación de una carpeta modificada con polímeros de 6 a 10 cm según requerimiento estructural, además de la ampliación de la sección transversal y la consolidación de bermas laterales y la implementación de señalización horizontal y vertical, está previsto mantener el ancho carril actual que es de 3,2 m, implementando bermas de 0.8 a 1 m de ancho, con una pendiente trasversal de 2,5 %.

El proyecto evaluado como muestra representativa ha cumplido con el proceso de licenciamiento ambiental bajo la ley del Estado Plurinacional de Bolivia. El análisis de legislación comparada, y la revisión del Banco de los documentos del proyecto de la muestra permite evidenciar que entre el marco normativo boliviano y las Políticas Operativas del BID no existe incompatibilidad sino complementariedad, debiendo el proyecto en todo su ciclo (reconstrucción, operación y mantenimiento) desarrollar sus actividades en el marco de ambas normas, optando en caso de duda por la más exigente en materia social y ambiental.

Como el Proyecto Mairana-Samaipata está considerado dentro del Certificado de Dispensación CD-3/No. 2218/14 para el Programa de Mantenimiento Periódico y Rutinario Zona: Subandino, Valles y Yungas emitido en fecha 17 de noviembre de 2014, de acuerdo a la legislación boliviana no prevé la realización de un proceso de consulta pública, para cumplir con los requisitos del Banco directiva B.6 de la Política OP 703, El Ejecutor (ABC) de manera previa a la Misión de Análisis, deberá realizar un proceso de Socialización, informando de manera oportuna y adecuada a las autoridades y comunidades de los Municipios de Mairana y Samaipata sobre los impactos ambientales y sociales del Proyecto. Para no entrar en contradicción con la regulación boliviana se le autorizará a El Ejecutor denominar este proceso como 'socialización' del proyecto.

## **6. ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEMENTARIOS**

### **6.1 Licencia Ambiental**

La Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) cuenta con el Certificado de Dispensación (Licencia Ambiental) CD 3 – No. 2220/04 otorgado en fecha 09/03/2004 para el Programa de Mantenimiento Periódico y Rutinario zona llanura chaco beniana y escudo brasileño, en el cual se incluye al tramo Mairana – Bermejo; al haberse vencido el plazo de vigencia del mencionado certificado, la ABC ha gestionado la renovación de los certificados de dispensación de los programas de mantenimiento periódico y rutinario para las 3 ecoregiones en las cuales ha sido dividido el territorio nacional, habiéndose realizado una reestructuración de los tramos de acuerdo a su ubicación geográfica, de esta forma el tramo Mairana - Bermejo ha sido considerado dentro del Certificado de Dispensación CD-3/No. 2218/14 para el Programa de Mantenimiento Periódico y Rutinario Zona: Subandino, Valles y Yungas emitido en fecha 17 de noviembre de 2014.

El Certificado de Dispensación CD-3/No. 2218/14 ha sido emitido en base al documento PPM-PASA elaborado para la ecorregión mencionada, donde se establece que para la implementación del Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA), y del Programa de Prevención y Mitigación (PPM) en cada proyecto, se elaborarán Planes Ambientales de Mantenimiento, en ese entendido se ha elaborado el presente Plan Ambiental de Mantenimiento para el Tramo Mairana – Bermejo.

#### **Programa de Prevención y Mitigación (PPM)**

El Programa de Prevención y Mitigación (PPM) es un Conjunto de medidas, obras o acciones que el Representante Legal de un proyecto, obra o actividad, deberá ejecutar, siguiendo el cronograma aprobado, tanto en la fase de implementación como de operación y abandono, a fin de prevenir, reducir, remediar o compensar los efectos negativos que sean consecuencia del mismo.

El Reglamento de Prevención y Control Ambiental, de la Ley del Medio Ambiente N° 1333, señala que el PPM contiene el diseño, descripción, cronograma de ejecución y ubicación de todas las medidas previstas para evitar, reducir, remediar o compensar los efectos ambientales negativos. En este sentido, su objetivo central es la determinación de las diferentes tareas que la ABC a través de las Empresas Contratista deberá realizar a lo largo del ciclo del Proyecto (construcción, reconstrucción, mantenimiento, rehabilitación y operación) para evitar, reducir o compensar, los impactos negativos que resulten de la realización de los trabajos.

En el caso del presente proyecto el trazo del diseño desarrollado, es prácticamente coincidente con el del camino existente; con lo que se evitan intervenir nuevos sitios; además de que su concepción de ingeniería tiende a minimizar los impactos sobre los factores físicos abióticos y bióticos, y aquellos socioculturales, tomando en cuenta además la viabilidad económica del proyecto.

La mayoría de los impactos sobre los suelos, el agua, atmósfera y en cierta medida sobre vegetación secundaria, son localizados y temporales, pudiendo ser controlados y reducidos a niveles aceptables por medio de la aplicación de medidas de mitigación durante las diferentes fases del proyecto.

Para la determinación del alcance y contenido del PPM desarrollado, se han realizado las siguientes tareas:

- i. Identificación de las medidas de mitigación
- ii. Diseño específico de las medidas de mitigación que deben ser aplicadas en determinados sectores del área de influencia directa de la carretera, sobre los cuales tengan incidencia los trabajos de reconstrucción de las obras.
- iii. Determinación de los lugares de implementación de las medidas de mitigación

El PPM ha sido organizado de modo que en la primera parte se plantean las medidas de mitigación de tipo general, que son aquellas referidas a la mitigación de impactos que suelen presentarse en cualquier parte de la carretera del tramo del proyecto; es decir, que no es específico para determinados puntos del trazo, y que se generarían durante el período que demanden las fases de reconstrucción, operación, mantenimiento y futuro inducido. Sin embargo, una segunda parte trata sobre las medidas de tipo específico, que son aquellas relacionadas con actividades e instalaciones complementarias, propias de la construcción de la obra.

### **Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA)**

El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (**PASA**) es un instrumento de regulación de alcance particular que contiene todas las referencias técnico-administrativas que permitan el seguimiento de la implementación de medidas de mitigación, así como del control ambiental, durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad.

El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental está incluido en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), de proyectos, obras o actividades nuevos. El PASA como parte del PMA, sistematiza las medidas de mitigación propuestas, con indicación de qué medida se debe aplicar, referencia de los aspectos cronológicos, a través de la especificación de los momentos o frecuencias para su implementación, asimismo determina los responsables de su implementación y de su verificación, e incluye los indicadores para tal verificación.

Son objetivos específicos del PASA proveer los instrumentos para:

- Proporcionar información para determinar la localización, nivel y tiempo en que se presentan los impactos de un proyecto.
- Controlar el cumplimiento de las medidas de mitigación aprobadas en la licencia ambiental.
- Proporcionar información de los impactos que resultan de las acciones propuestas. Con esta información es posible hacer una predicción más confiable de los impactos relacionados con otras actividades similares.
- Tomar datos y control puntual de determinados factores que permitan ir llevando un registro del estado del medio ambiente.
- Advertir, a las instancias competentes y/o al supervisor ambiental, de impactos adversos no anticipados en el PMA o de cambios imprevistos, para plantear las medidas de mitigación que correspondan.
- Proporcionar un sistema de información inmediato, cuando un indicador de impactos previamente seleccionado, se acerca a su nivel crítico.
- Proporcionar información que pueda usarse para evaluar la efectividad de las medidas de mitigación instrumentadas, validando y/o ajustando las técnicas de predicción utilizadas.

El Responsable Legal del Proyecto (ABC), de acuerdo a las normas ambientales está en la obligación de aplicar y dar seguimiento a las medidas de mitigación aprobadas en la licencia ambiental y el PMA del Proyecto; sin liberar su responsabilidad transfiere el desarrollo, supervisión y fiscalización de los Proyectos a las empresas contratistas, descritas en la Tabla N°4.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLES DE		
	APLICACION	SEGUIMIENTO	FISCALIZACION
Sobre el Medio Físico, durante la reconstrucción, en el área de influencia directa (AID)	Contratista	Supervisión Ambiental	Fiscalización Ambiental
Sobre el Medio Biótico, durante la reconstrucción, en el área de influencia directa (AID)	Contratista	Supervisión Ambiental	Fiscalización Ambiental
Sobre los Medios Socio Económico durante etapa de reconstrucción en el área de influencia directa (AID)	Contratista	Supervisión Ambiental	Fiscalización Ambiental
Medidas sobre el Medio Físico, Biótico y Socio Económico en el área de influencia indirecta (AII)	Contratista	Supervisión Ambiental	Fiscalización Ambiental
Medidas de protección del DDV durante la operación	ABC	ABC	ABC

**Tabla N° 4. Responsables de la aplicación y seguimiento de las medidas de mitigación**

Durante la etapa de implementación del Proyecto, la Supervisión Ambiental es la encargada de la verificación del cumplimiento de todas las medidas contenidas en el PPM y PASA y de las acciones que deberá realizar el Contratista, con base en el diseño de ingeniería, verificando que las medidas establecidas sean ejecutadas hasta el cierre y rehabilitación de las áreas intervenidas.

**Línea de base ambiental:** La definición de los componentes de la Línea de Base Ambiental han sido extraídos del PMA del Proyecto y se desarrollan a continuación, incorporando aspectos del área de influencia ambiental del proyecto y del estado de situación de sus correspondientes factores ambientales.

**Descripción del área:** Para la definición del área de influencia de un proyecto, es necesario tomar en consideración diversos aspectos, los principales: las características de la zona de emplazamiento del proyecto, y las características del proyecto.

En este sentido, en primer término se deben analizar las características de los trabajos que serán llevados a cabo como parte del proyecto, para luego determinar aquellas que se atribuyen a actividades directamente relacionadas con la reconstrucción y operación del proyecto y cuáles a actividades indirectas, es decir actividades realizadas por terceros que puedan incidir sobre la carretera o su derecho de vía (DDV).

El área de influencia de un Proyecto es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra vial sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes físicos, bióticos o socio económicos, frecuentemente derivados de los cambios de accesibilidad, costos de transporte, efectos físicos de la ruta como barreras, fragmentación del territorio, pérdida de tierras agrícolas y otros, incluye al Área Operativa, Área de Influencia Directa e Indirecta, y su delimitación debe realizarse a través de un equipo interdisciplinario que evalúe la extensión del espacio donde se manifiestan en forma significativa los impactos de la obra.

**Área de Influencia Ambiental Directa:** Se determina como Área de Influencia Directa al territorio donde pueden manifestarse significativamente los efectos sobre los medios natural y antrópico, debidos a la implantación y operación del proyecto, incluida el Área Operativa.

Se considera como área de influencia ambiental directa (AID) del Proyecto a la superficie de terreno donde:

- Las actividades que son responsabilidad de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) y sus contratados, se desarrollan en el derecho de vía (DDV), áreas accesorias y poblaciones aledañas a la vía, presentándose sus efectos también dentro de estas áreas. Derecho de vía (Franja con ancho de 100 m, 50 m a cada lado del eje de la vía)
- Las actividades inducidas por la presencia de las actividades de reconstrucción de la carretera que se desarrollan en áreas externas al derecho de vía de la carretera. (bancos de préstamo, buzones para depósito de material excedente, áreas de instalación de campamentos, plantas industriales)
- Caminos de acceso a otros sectores de intervención
- Poblaciones aledañas al derecho de vía de la carretera.

- Sitios con ruinas arqueológicas o antropológicas
- Áreas protegidas nacionales o subnacionales
- Servicios eléctricos, telefonía, fibra óptica

Un caso especial se presenta con el recurso agua, ya que no está limitado al área del derecho de vía, dado que cualquier afectación en el punto de cruce de la carretera incidirá aguas abajo, al otro lado de la misma, para efecto de análisis ambiental y de los procesos de monitoreo que se plantean en este Plan, es el curso de agua hasta su confluencia en otro de un orden superior según la clasificación de *Strahler* o en un cuerpo natural receptor (atajado, laguna, curiche, etc.)

**Área de Influencia Indirecta (AII):** El AII del proyecto considera a los componentes del ambiente y socio económicos que potencialmente podrían ser alterados fuera del AID de las obras del proyecto y del desarrollo de sus actividades.

- Expansión poblacional
- Crecimiento de frontera agrícola
- Realización de actividades turísticas, económicas, comerciales
- Comunidades o centros urbanos aledaños a la vía
- Hábitat de especies en peligro de extinción o protegidas
- Sitios Arqueológicos, culturales, históricos
- Áreas protegidas nacionales o subnacionales

**Descripción Ambiental:** Este acápite se base en el PMA del Proyecto en el que se describen los principales factores ambientales y sus impactos:

#### **Medio Físico: Aire**

**Aumento en los niveles de emisión de partículas suspendidas:** Los niveles de emisión de partículas suspendidas en el estado actual de la carretera se deben fundamentalmente al tráfico vehicular sobre la plataforma existente, a la presencia de derrumbes, pérdidas de plataforma y a la erosión eólica que se produce en las zonas que afectan las áreas que no cuentan con cobertura vegetal. En la etapa de reconstrucción, los niveles de emisiones serán incrementados significativamente debido a las características propias de los trabajos constructivos, situación que se dará prácticamente en toda el área de influencia directa de la vía, incluyendo las áreas accesorias, fundamentalmente las plantas de trituración de agregados, su duración será de todo el tiempo que dure la intervención.

**Aumento en los niveles de emisión por gases:** Los niveles de emisión en el estado actual de la carretera se deben a la emisión de gases de combustión, que se producen por el tránsito de vehículos de transporte público y privado. En la etapa de reconstrucción, los niveles se incrementaran debido a al tráfico de maquinaria y equipo que se emplee. El PAM establece que no se prevé la instalación y operación de plantas de asfalto, debido a que la compra de la mezcla asfáltica se la comprará en la ciudad de Santa Cruz. Sin embargo, en previsión de que por “conveniencia del proyecto” sea necesaria la instalación de una planta de asfalto, incluyeron un plan de gestión ambiental dentro el PAM. La implementación de la carpeta asfáltica, es una actividad que provocará emanaciones gaseosas de los solventes empleados, aunque durante un corto periodo de tiempo, pero el impacto se presentará a lo largo de toda el área de influencia directa. En el área comprendida entre Samaipata – Bermejo con fuerte presencia urbana, núcleos escolares, iglesias, centros de salud el Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para reducir el impacto.

Durante la operación de la carretera, se espera que los niveles de emisiones sean mayores por el incremento de tráfico vehicular que generan contaminantes por la combustión de carburantes.



## **Contaminación Acústica:**

**Incremento de niveles sonoros:** Los niveles de ruido durante la etapa de construcción serán mayores, debido al equipo que se emplea para la construcción, sin embargo, este efecto será puntual y temporal, en el período de reconstrucción de la carretera. El Contratista deberá incluir mecanismos de reducción de niveles sonoros en áreas de los frentes de trabajo en los que existan centros médicos o unidades escolares, estableciendo acuerdos para el desarrollo de actividades que permitan mitigar los impactos.

## **Agua:**

**Modificación del Régimen Hídrico:** Cualquier modificación al régimen hídrico causada por la reconstrucción de la vía, como el desvío de aguas, construcción de alcantarillas y cunetas, conformación del terraplén, adecuación de caminos de apoyo, explotación de bancos de préstamo en ríos, como las más importantes deberá ser notificadas previamente a las comunidades y autoridades, estableciendo el período de duración evitando que las mismas afecten las actividades cotidianas y el consumo humano.

El desvío de las aguas de los diferentes cursos durante la construcción de las obras de cruce y la explotación de bancos de préstamo en ríos, provocará variaciones en el régimen hídrico de carácter puntual y temporal, hasta la reposición de las características morfológicas originales del curso de agua, este efecto no tendrá implicaciones posteriores, a menos que se modifique sustancialmente la sección hidráulica original.

El impacto se puede presentar primordialmente en los cursos de agua que serán objeto de explotación como bancos de préstamo, así como en aquellos en que se prevé la construcción de obras de drenaje importantes, en los que el tiempo de intervención será de más de tres meses, incluyendo aquel en el que se construirá el puente, particularmente si la construcción de las mencionadas obras se realiza durante la época de lluvias, actividad poco frecuente.

**Deterioro de la calidad de agua:** Durante la etapa de reconstrucción de la carretera, el deterioro de la calidad de aguas se deberá a factores tales como el movimiento de tierras, que provocará una mayor cantidad de sólidos en suspensión en las aguas, la operación de maquinaria y vehículos pesados que pueden generar derrames de aceites, grasas y combustible. Otra de las actividades que provoca un fuerte impacto en la calidad del agua es la operación de campamentos, actividad en la cual el agente contaminante es el agua residual, por lo que el Constructor deberá evitar descargas directas en cuerpos de agua o sin tratamiento previo. Estos efectos se producirán solamente en la etapa de reconstrucción; situación que si no es adecuadamente controlada puede traer consigo efectos de contaminación de aguas subterráneas.

Deberá evitarse la existencia de descargas cruzadas y dejar residuos que puedan contaminar suelos y aguas por efectos de lixiviación.

Con el mejoramiento de la carretera se inducirá a una mayor intervención antrópica en la zona de influencia del proyecto, aspecto que tenderá a incrementar la contaminación de aguas y por tanto el deterioro de la calidad de las mismas, debido principalmente a las descargas de aguas servidas, desechos sólidos (basura), elementos que por escurrimiento llegarán a los cursos de agua, generando contaminación. Aunque el desarrollo inducido puede ser atribuido al mejoramiento de la carretera, los impactos citados no pueden en su totalidad ser atribuidos al proyecto carretero y deberán ser tomados en cuenta en la planificación del desarrollo regional y ejecución de proyectos de desarrollo rural y urbano en la zona.

**Modificación de cauces:** Durante las obras de rehabilitación y/o reconstrucción de puentes y alcantarillas, así como en la explotación de bancos de préstamo de material aluvial, es necesaria la modificación temporal del cauce natural de los cursos de agua. Estas modificaciones pueden ocasionar el cambio en el régimen hidráulico de ríos y quebradas, para dar lugar a repercusiones negativas, que se traducen en procesos de erosión en la margen del curso de agua sobre el cual se concentra el flujo durante la construcción o explotación, y sobre ambas márgenes aguas abajo del punto de

implementación de la obra, pudiendo producirse también procesos erosivos regresivos que afecten a la estructura en construcción u otras obras, aguas arriba del punto de explotación, en el caso de bancos de préstamo. Los cursos de agua afectados por este impacto, serán aquellos en los que se construirán obras de drenaje como parte del proyecto de reconstrucción, con mayor incidencia en aquellos en que la construcción se desarrolle en época de lluvias. Asimismo, el impacto se presentará en los cursos de agua en los que se tiene prevista la explotación de materiales áridos y agregados.

**Reducción de la disponibilidad de agua o afectación a sistemas de distribución:** Este impacto, producto de actividades tales como la operación de campamentos y particularmente la conformación de terraplenes y estructura de la plataforma requiere grandes cantidades de agua para su desarrollo, se presentará durante la etapa de reconstrucción de la obra,

El impacto estará presente a lo largo de toda el área de influencia directa con fuerte presencia urbana, pudiendo afectar a las poblaciones cercanas a la carretera, debiendo prestar especial atención a la comunidad de Bermejo que tiene emplazado su sistema de distribución de agua para consumo humano paralelo a la plataforma dentro del DDV, además de la explotación de cursos de agua superficiales, también se aplica a la explotación de acuíferos subterráneos a partir de los cuales la población local se abastece de agua potable para su consumo diario; debiendo el Contratista asegurar que la intervención sea sólo el tiempo requerido, previa coordinación con las comunidades y autoridades para evitar reclamos o quejas.

**Suelo:** El impacto ambiental de los trabajos de reconstrucción sobre el suelo es reducido, debido a que las actividades se limitarán a la reposición de la carpeta asfáltica existente, la cual será reciclada y colocada posteriormente sobre la calzada ya conformada. Asimismo, se producirá una ligera compactación de suelos en los sectores aledaños a la vía existente, los cuales actualmente ya se encuentran intervenidos y compactados por la presencia de núcleos urbanos.

El proyecto considera la estabilización de taludes en sectores determinados de la vía, esta medida producirá un impacto positivo en el ambiente circundante debido a que se espera que la misma reduzca la erosión hídrica y eólica. Se producirá un impacto negativo temporal en suelos debido a la generación de residuos sólidos en los frentes de trabajo por las actividades de reconstrucción y actividades asociadas tales como el campamento y áreas industriales, los mismos que deberán ser gestionados por el Contratista.

La contaminación por residuos como aceites, grasas o hidrocarburos pueden presentarse en los lugares de estacionamiento y mantenimiento de la maquinaria y equipo pesado, en lugares de almacenamiento de combustibles y particularmente importante es la contaminación por derrame de asfaltos, sin embargo la cantidad de asfaltos que se utilizará en el campamento será reducida debido al reciclaje que se realizará para la reposición de la carpeta asfáltica.

**Paisaje:** No se prevén impactos en el factor paisaje debido a que no se implementarán nuevos trazos y las variaciones identificadas no modifican el paisaje existente. Los trabajos se circunscribirán básicamente al ancho de la calzada e inmediaciones que permitan la ejecución de los trabajos.

**Residuos Sólidos:** El Proyecto a través del PASA y PPM establece normas y especificaciones para el manejo de los residuos sólidos generados por las actividades de reconstrucción de la carretera; para este propósito, prevé que el Contratista desarrolle la organización del manejo específico en obra, realizando la disposición final en un relleno sanitario autorizado, para lo cual deberá realizar las gestiones y convenios necesarios los mismos que serán de conocimiento de la Supervisión y El Ejecutor (ABC). En Bolivia la tasa de generación per cápita es de 0.50 Kg/hab/día, el Proyecto prevé que el Contratista contará con un personal aproximado de 80 personas, por tanto, la producción de residuos sólidos será de 39.24 Ton en un plazo de 981 días de ejecución de obras, las mismas que serán dispuestas.

## Medio Biótico: Flora y Vegetación

**Eliminación de Cobertura Vegetal:** La reconstrucción de la carretera está proyectada sobre el mismo área donde se extiende el camino actual, como consecuencia de la ejecución de obras, se prevé que se presentarán ligeras pérdidas de la cobertura vegetal en el área circundante a la calzada del tramo Mairana – Bermejo, esta vegetación es arbustiva y secundaria. Gran parte del tramo tiene el derecho de vía consolidado y amplia presencia urbana,

Es posible que exista eliminación de cobertura vegetal durante la fase de apertura y adecuación de áreas para la instalación de la planta industrial, campamento y explotación de bancos de préstamo, lo que a su vez provocará erosión y pérdida de nutrientes del suelo, debiendo el Contratista una vez concluidas las actividades implementar el plan de revegetación de áreas descrito en el PGAS.

En la etapa de futuro inducido, la expansión de frontera agrícola determinará la reducción de áreas con vegetación natural, dejando, expuestas estas superficies al incremento de procesos erosivos. El Ejecutor a través de alianzas estratégicas, deberá acordar mecanismos de control para evitar la invasión del derecho de vía, sobre todo en áreas que se encuentran sobrepuestas con el ANMI Río Grande y Valles Cruceños o en las proximidades a patrimonio arqueológico identificado.

## Fauna

**Perturbación de Fauna:** El tramo Mairana - Bermejo se desarrolla en un área completamente intervenida, donde se observan grandes áreas de cultivo y de crianza de animales de corral, domésticos y ganado, por lo que los impactos que sufrirán estos individuos como efecto de la reconstrucción del Sub Tramo III es temporal y está vinculado con perturbación a su rutina y atropellamiento. No se prevé la afectación de hábitats de animales silvestres debido alto grado de ocupación antrópica.

El incremento del tráfico vehicular, particularmente de maquinaria pesada, así como el desplazamiento de numerosas volquetas a lo largo del proyecto, así como en los caminos de acceso, puede provocar que individuos, particularmente animales domésticos y aves de corral, sean atropellados, debiendo el Contratista coordinar con los comunarios para evitar que los mismos se encuentren en los frentes de trabajo.

En la etapa de operación y futuro inducido, donde se prevé un mayor tráfico vehicular, habrá un aumento de ruido y flujo vehicular, ejerciendo una mayor presión sobre estos individuos, por lo que deberá incluirse durante el proceso de reconstrucción procesos de capacitación y difusión a los comunarios sobre seguridad vial y los riesgos que generan el tránsito de los mismos por la carretera.

**Bancos de Préstamo:** Se identificaron tres (3) Bancos de Préstamo aluviales en el Proyecto, el Contratista para el uso y aprovechamiento deberá obtener las autorizaciones necesarias del nivel Municipal, aplicar el Plan específico para la gestión del mismo y cumplir con las normas ambientales vigentes hasta el cierre y rehabilitación. Los posibles Bancos de Préstamo identificados son los siguientes:

- **Banco de Préstamo Agua Clara:** El PMA señala que este Banco de Préstamo ya fue explotado anteriormente, presentando buena calidad de agregados, describiendo algunas características generales en la Tabla N° 5 que pueden coadyuvar a la selección como fuente de agregados para el proyecto.

Nombre del BP	Código	Progresiva	Coordenadas aprox. del C.G.		Área (m <sup>2</sup> <sub>b</sub> )	Altura (m)	Volumen bruto, (m <sup>3</sup> <sub>b</sub> )	Distancia Acceso (km)
Agua Clara	BP - AC	337+600	384525	8009560	9062.55	0.30	2718.77	0.188

Tabla N° 5. Características del BP-AC

El área de explotación considera sólo la mitad de lecho de río como área explotable pudiendo ser ampliada aguas arriba y abajo si es que así se requiere el área responde a aspectos ambientales por lo que el volumen bruto se reduce considerablemente.

- **Banco de Préstamo Yerba Buena:** El BP de Yerba Buena se considera inicialmente como una fuente potencial de agregados debido a la regular calidad visual que presenta los materiales puesto que están altamente mezclados con material fino pero que podrían mejorar sus propiedades mecánicas si los mismos son mezclados en dosificaciones adecuadas con material procesado seleccionado. Otro aspecto característico del BP Tabla N° 6 es la extensión de éste respecto a sus semejantes que incluso puede ser ampliado si la demanda de volumen es mayor a la requerida.

Nombre del BP	Código	Progresiva	Coordenadas aprox. del C.G.		Área (m <sup>2</sup> <sub>b</sub> )	Altura (m)	Volumen bruto, (m <sup>3</sup> <sub>b</sub> )	Distancia Acceso (km)
Yerba Buena	BP - YB	346+700	391388	8011507	29214.79	1.00	29214.79	0.080

**Tabla N° 6. Características del BP-YB**

- **Banco de Préstamo Posuelos:** Este BP al estar cerca de una de las localidades más importantes del tramo de estudio, se constituye localmente en la fuente principal de agregados para las poblaciones en los alrededores de Mairana, por lo que se constituye en una posible fuente de agregados que podría ser utilizado en la construcción de la carretera. A continuación se describe en la Tabla N° 7 siguiente características principales del BP para su posterior análisis.

Nombre del BP	Código	Progresiva	Coordenadas aprox. del C.G.		Área (m <sup>2</sup> <sub>b</sub> )	Altura (m <sub>b</sub> )	Volumen bruto, (m <sup>3</sup> <sub>b</sub> )	Distancia de acceso (km)
Posuelos	BP - PO	358+300	395273	8002082	23437.41	1.00	23437.41	0.500

**Tabla N° 7. Características del BP-PO**

La ubicación de campamentos, plantas industriales y uso de bancos de préstamo será definida por el Contratista, por tanto, las acciones recomendadas en los PAC's y el PGAS deberán ser actualizadas por el Contratista de manera previa al inicio de obras. Se prevé que sea habilitado un campamento antiguo de la ABC

**Buzones de Material de Descarte:** El PMA identificó once (11) áreas posibles para su uso como buzones de material de descarte (disposición de material de corte y derrumbes) en el Sub Tramo Mairana Bermejo, los mismos que deberán ser verificados en la fase de replanteo que realice el Contratista, debiendo asegurar que la ubicación final se encuentre fuera del área protegida departamental y alejado de sitios arqueológicos. La ubicación deberá ser aceptada por los Gobiernos Municipales, los responsables de patrimonio arqueológico y autoridad del área protegida departamental, si corresponde, cuando se encuentren en las proximidades.

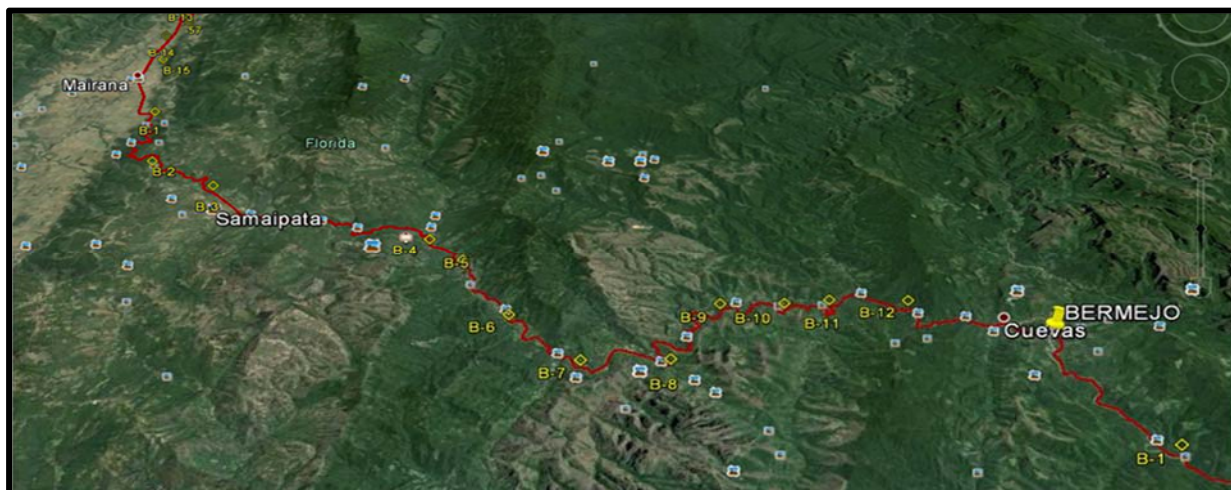


Imagen 2. Ubicación de áreas para Buzones

### Sitios Críticos:

El Proyecto identificó doce (12) sitios críticos que requieren estabilización para asegurar la transitabilidad y mantenimiento de la carretera, identificando las medidas estructurales de control a ejecutar durante las obras de reconstrucción del Sub Tramo III, las mismas que serán complementadas con técnicas de hidrosiembra para mitigar procesos de erosión en los taludes. Los sitios críticos se describen en la tabla N° 8 a continuación:

Ubicación	Medidas de Control
<b>Sitio Crítico S4 370+050</b>	<p>Deslizamiento antiguo, talud que ha encontrado su estado de equilibrio no presenta signos de desprendimiento de material reciente, sin embargo, por encima de la parte erosionada se observa un horizonte de suelo de unos 50 cm. que podría deslizarse en la próxima temporada de lluvias.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Peinar el talud con el objeto de dejarlo con una pendiente estable que no permita la caída o desplazamiento de suelos.</p> <p>Constituir un muro de hormigón ciclópeo al pie del talud y una zanja de coronación sobre la cabecera del mismo para impedir que las aguas superficiales se infiltren al cuerpo de talud.</p> <p>Constituir cuneta de corte a nivel de plataforma a manera de conducir las aguas superficiales a este nivel y proteger el muro y la base de fundación del muro propuesto.</p>
<b>Sitio Crítico S5 370+500</b>	<p>Desprendimiento de rocas y suelos de grandes proporciones que afectan la vía, quedan restos en el pie del talud que al momento funcionan como cuña para el material que aún tiende a deslizarse.</p> <p>Posibilidad de retirar este material del pie del talud, podría desencadenar el deslizamiento del material acumulado hacia atrás y el colapso del talud en su conjunto.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Se consideró variante en el sector, que desplace el eje actual de la carretera hacia el talud inferior apoyándose la plataforma en un nuevo muro que sería emplazado al borde derecho demoliendo el existente. En los sectores contiguos existe el sobre ancho necesario para implementar la variante que permite alejarse lo suficiente del peligro de desprendimiento y desplazamiento de bloques de roca adyacentes a la vía actual.</p>
<b>Sitio Crítico S6 370+800</b>	<p>Deslizamiento antiguo de suelos que ha dejado como cicatriz una superficie irregular en la parte superior del talud que se extiende casi 100 metros de longitud. Se han encontrado piezómetros e inclinómetros dispuestos en esta superficie, como también en el borde inferior derecho de la carretera con el fin de monitorear el comportamiento del talud después del deslizamiento. Al parecer este fenómeno ha representado un sitio crítico muy importante para la ABC, debido a la instalación de mencionados equipos de monitoreo; sin embargo se puede observar actualmente que no presenta signos de movimiento o desplazamiento de material significativo, empero grietas de tracción son evidentes en la superficie irregular pudiendo causar en un futuro y por la infiltración de aguas superficiales la activación de nuevos deslizamientos.</p>

	<p><b>Acciones recomendadas:</b> En este sector se recomienda una cuneta de banquina en el acceso del talud y una zanja de coronación en la cabecera.</p>
<p><b>Sitio Crítico S7</b> 400+700 a 400+850</p>	<p>Deslizamiento antiguo en aproximadamente 80 metros lineales que ha dejado la cabecera del talud en roca y material deslizado acumulado en el trasdós de un muro de gaviones existente, utilizado para la retención del material producto del deslizamiento.</p> <p>Se observa que algunos bloques de roca y cantidades de suelo han rebasado el muro de gaviones llegando a la plataforma. A su vez una corriente de agua subterránea aflora en la parte alta del talud y baña constantemente el cuerpo de este debilitando gradualmente la estructura del macizo de roca y alterando las propiedades del suelo.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Realizar la limpieza del material en el trasdós del muro de gaviones y aumentar la sección de la estructura de retención hasta 3 metros de altura. Conducir el escurrimiento del agua debidamente por medio de bajantes y cunetas. Sub drenes longitudinales por debajo de la cuneta de corte debe ser dispuesto a ambos lado de la plataforma, ya que se observa un nivel freático existente relativamente cerca que sin duda coadyuva al deterioro y deformación de la carretera en este sector.</p>
<p><b>Sitio Crítico S8</b> 404+100</p>	<p>Uno de los más extensos del sub tramo casi 180 metros de longitud y se caracteriza por el conjunto de 3 deslizamientos puntuales contiguos en un mismo talud originado por el escurrimiento de aguas superficiales y subterráneas que provienen desde la cabecera del talud principal. Se observan obras de retención y contención para controlar estos fenómenos pero que no se disponen en la longitud total del sitio.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Mantener las estructuras dispuestas a lo largo del sitio crítico y realizar la limpieza correspondiente en el trasdós de los muros.</p> <p>En el primer deslizamiento identificado se debe constituir una banquina intermedia a media altura del talud con su respectiva bajante.</p> <p>Muro de gaviones debe ser reconstituido ya que el empuje de suelo colmatado en su trasdós ha dañado algunas canastas del mismo por lo que deberán ser remplazadas. Extender el muro de gaviones o el de mampostería para los sectores del talud que no cuenten con medidas de contención.</p> <p>Implementar cunetas de corte correspondientes al drenaje superficial a lo largo del sitio crítico como una zanja de coronación a disponerse en todo el talud.</p> <p>Control de aguas subterráneas por medio de un sub dren dispuesto debajo de la cuneta de corte al lado derecho de la plataforma.</p>
<p><b>Sitio Crítico S9</b> 408+550</p>	<p>Corte de un talud en roca lutítica, generando dos banquetas intermedias que sirvieron de gran manera a la estabilidad del talud, sin embargo las banquetas han sido colmatadas con material que debe ser removido además por efecto de los procesos de erosión el ancho de las banquetas ha disminuido hasta anchos de 1 metro de los 3 que originalmente tenían.</p> <p>Se ha perdido por completo la carpeta asfáltica como también las capas granulares y no existen obras para el escurrimiento superficial a nivel de plataforma. Por otra parte el talud inferior está afectado por incipientes grietas en el borde del talud que afecta a los materiales de rellenos que fueron vertidos en trabajos de estabilización en este sector. El cuerpo de este talud inferior muestra evidentes signos de deformación debido principalmente al agua de escorrentía y al que se infiltra.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Talud por debajo de la vía puede ser habilitado como buzón para el confinamiento de material proveniente de la reconstrucción del camino, ya que el mismo se extiende más de 150 metros hasta el fondo de la quebrada.</p> <p>Reposición de las capas granulares y la capa de rodamiento que necesariamente deben estar acompañadas de obras de drenaje superficiales que son de suma urgencia para este sector.</p> <p>Lado izquierdo de la plataforma, debe constituirse una cuneta bordillo para evitar que las aguas se infiltren al talud inferior.</p>
<p><b>Sitio Crítico S9-A</b> 408+550</p>	<p>Deslizamiento del talud asentamiento y deformación de la plataforma de circulación longitud aproximada de 120 metros que afecta en su totalidad a ambos carriles pérdida de capas de materiales granulares y carpeta asfáltica. Causa aparente aguas subterráneas y superficiales han saturado el terreno debilitando gradualmente la resistencia, situación que se complica por el paso de vehículos que ejerce presiones sobre el terreno. Saltos y trazas de tracción por detrás del talud superior de la plataforma llegan a 0.40 metros, indican el inicio del deslizamiento que pasa por debajo de la plataforma y tiene como pie la base del talud inferior situado a unos 20 metros por debajo del nivel de la rasante existente.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Emplazamiento de un muro de tierra armada en la base del deslizamiento del talud para contener y retener todo el material en movimiento.</p> <p>Zanjas de coronación en el talud superior, cunetas de drenaje a ambos lados, para el lado izquierdo se debe disponer de una cuneta tipo bordillo. En el lado derecho por debajo de la</p>

	<p>cuneta de corte se debe implementar un sub dren con el objeto de abatir el nivel freático del talud superior.</p>
<p><b>Sitio Crítico S9-B 410+300</b></p>	<p>Desprendimiento de suelos arcillosos rojizos de la cabecera del talud inferior afectando al sostenimiento del flex beam y al carril izquierdo de circulación. La falta de peralte de la curva del lugar como a su vez la ausencia de cunetas de corte a nivel de plataforma que puedan alejar o conducir las aguas superficiales, propician a que se infiltren por la cabecera del talud causando el problema mencionado.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Posibilidad de emplazar un muro de tierra armada de 5 metros de altura que será fundado al borde inferior del talud en toda la extensión del sector deslizado.</p> <p>Cunetas de corte a ambos lados y tipo bordillo deberán disponerse en el borde izquierdo de la plataforma para evitar que las aguas superficiales afecten al talud. Peinado de talud con pendiente uniforme siguiendo la natural, de ser necesario.</p> <p>Fundación del muro por debajo implementación de zanjas de coronación y bajantes en el cuerpo del talud inferior.</p>
<p><b>Sitio Crítico S10</b></p>	<p><b>El más relevante del tramo</b> asociado con procesos de remoción en masa y parcialmente con el desprendimiento porcentual de grandes bloques de roca que se desplazan hasta la plataforma de la carretera, lo cual implica un alto riesgo para los usuarios de la vía.</p> <p>Otro aspecto crítico es la presencia de un deslizamiento que en su desarrollo afecta a la plataforma dando lugar a un asentamiento de unos 30 cm de la rasante de la vía en el sitio de su mayor desplazamiento; en los límites horizontal del deslizamiento, cierra exactamente con sendos saltos de la plataforma y estos coinciden con las grietas que marcan el proceso activo del problema dinámico y por otra parte delimitan la extensión del sitio crítico en el tramo de la vía. Este asentamiento de la plataforma ha afectado también al muro de gaviones donde es perceptible la fractura del muro que tiene, una separación de aproximadamente 35 cm.</p> <p>El deslizamiento se extiende hasta las márgenes del río, lo cual afecta el talud inferior, además existe socavación de las aguas del río que debilita cada vez más el sostenimiento de la plataforma, a esto se añade el peso muerto de los bloques de roca deslizados, que aceleran el deslizamiento de manera perceptible y es también muy acentuado hacia arriba del talud superior. Este asentamiento está avanzando en forma alarmante.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Tomar medidas inmediatas, porque el sitio presenta dos tipos de problemas que se conjugan para provocar la inestabilidad del sector:</p> <p>Desprendimiento de bloques de roca, y Deslizamiento,</p> <p>Reforzar estructuras ubicadas al pie del talud inferior coincidente con la margen del río, donde es necesario construir un muro de hormigón armado con fundación profunda junto a un enrocado de protección utilizando los bloques de areniscas caídos del talud superior e inclusive los bloques de roca que se encuentran en el lecho del río; la altura de esta estructura debe coincidir con las alturas máximas que alcanza las crecidas del río; por encima de este nivel rellenar con material compactado hasta el nivel de la plataforma y así conformar las capas granulares y carpeta asfáltica correspondientes.</p> <p>Sobre el talud superior, realizar una explanada para permitir la acumulación de los bloques de roca que caen minimizando el impacto a la estructura de gaviones existente, controlando su desplazamiento hasta la plataforma de la carretera.</p> <p>En el afloramiento de rocas de la parte superior desde donde se desprenden los bloques, debido a la altura es dificultoso efectuar medidas efectivas para su control; ya que el desprendimiento de un bloque debilita al que se encuentra inmediatamente hacia atrás y se constituye en un bloque potencial para desprenderse en el futuro inmediato, esto conlleva que cada vez la altura desde donde caerán otros bloques será cada vez mayor; por lo tanto, se tendrá que realizar el corte de una explanada hacia atrás de los muros de gaviones y los bloques caídos irán acumulándose hasta formar un depósito de forma cónica que puede servir como cuña de soporte al talud superior.</p> <p><u>Un viaducto en el sector podría solucionar los problemas mencionados</u> ya que los deslizamientos de la parte inferior del talud podrían pasar por debajo del viaducto como también los bloques de roca que se desprenden del superior. Necesariamente los estribos de los puentes deberán estar apoyados en terreno firme cuya área está definida por los límites del deslizamiento por lo que se estaría proyectando una estructura entre 80 y 120 metros considerando a su vez el empalme con la vía actual.</p>
<p><b>Sitio Crítico S10-a Obra Complementaria</b></p>	<p>Desborde de quebrada con material de arrastre constituido principalmente por suelos coluviales, bloques de roca, troncos de árboles, más conocido como palizada proveniente desde la cabecera del talud. Esta masa ha llegado en cantidades considerables de volumen que prácticamente ha cerrado la vía de circulación en su totalidad.</p>

	<p>Actualmente se observa que la quebrada ha descargado casi todo el material propenso a deslizarse, dejando en la base un cono de deyección de espesor de hasta 2.00 metros y al fondo se puede observar el final de la quebrada con una pendiente de 30° producto de la erosión del desplazamiento de materiales que ha dejado la quebrada con esa geometría.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Limpieza de todo el sitio a nivel de plataforma en dirección de 20 metros en sentido del talud descargando todo el material sedimentado.</p> <p>Constituir una alcantarilla de dimensiones que permita el paso de los materiales de la quebrada en época de lluvias sin que cause la obstrucción de la misma</p>
<b>Sitio Crítico S11 419+150</b>	<p>Se muestra un talud recientemente deslizado, que desplazó gran cantidad de material con flujos de detritos que afecta actualmente a la vía. Debido a que este talud es sumamente alto (30 metros aproximadamente), los emprendimientos a realizarse en la cabecera o en el cuerpo del talud, podrían ser algo difíciles de realizar. Se ha visto que el talud al momento no presenta mayor riesgo de deslizamiento para la carretera, ya que el desplazamiento del material ha dejado el talud en roca meteorizada que presenta estratificaciones favorables.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Limpieza del material deslizado y la construcción de un muro de hormigón ciclópeo al pie del talud para retener el material que se desliza.</p> <p>Construcción de cunetas de corte y la reparación o cambio de la alcantarilla del sector.</p>
<b>Sitio Crítico S12 419+350</b>	<p>Se trata de un deslizamiento antiguo, controlado por un muro de gavión que requiere limpieza del material en el trasdós del muro y el control de las aguas que escurren por el cuerpo del talud. Una quebrada aledaña al sector presenta gran cantidad de material de arrastre en época de lluvias llegando estos materiales hasta la plataforma en volúmenes considerables. Últimamente la quebrada ha arrastrado volúmenes de materiales desde la cabecera del talud, que llegaron a la plataforma en forma de palizada haciendo que la carretera se vea afectada provocando inclusive el cierre temporal de la vía. Todo apunta a que las aguas que circulan por el cuerpo de la quebrada fue el factor desestabilizante desde las partes altas del talud para que se produzca el fenómeno descrito.</p> <p>Por otro lado en el talud inferior existe un muro de contención de mampostería emplazado sobre el borde derecho de la plataforma. Este muro se ve seriamente afectado ya que el gran parte del material que sostenía o aportaba soporte al muro se ha deslizado o socavado producto de las constantes infiltraciones de aguas superficiales que alteraron la resistencia al corte de los suelos produciendo la desestabilización del terreno.</p> <p><b>Acciones recomendadas:</b> Retirar todo el material colmatado del muro de gaviones; Limpieza del talud superior del material arrastrado por la quebrada y emplazar un muro vertedero de 3 metros de altura aproximadamente a media quebrada.</p> <p>Ejecución de obras de drenaje para el control superficial de aguas y una cuneta tipo bordillo sobre el lado derecho a manera de proteger el muro de contención existente. Sobre el talud inferior emplazar un muro de hormigón armado al pie del talud y en el trasdós del muro disponer un relleno y compactado que llegue a la base de cimentación del muro existente para así recuperar el sostenimiento.</p> <p>Prever la protección del muro de hormigón armado con bloques de roca y formar con ligante de mortero, la protección del muro que lo protegerán de la socavación y erosión del río.</p>

**Tabla N° 8. Medidas de Control**

**Medio Socioeconómico:** El Sub Tramo III se desarrolla entre los Municipios de Mairana y Samaipata de la provincia Florida ubicada al Suroeste de Santa Cruz de la Sierra. La población total de ambos Municipios atravesados por la carretera es de 20.649 habitantes<sup>7</sup>. El 50,14% de la población de Mairana vive en el área urbana, siendo considerado como un municipio predominantemente urbano, tiene una densidad poblacional promedio de 9,02 habitantes/km<sup>2</sup>. La población de Samaipata por su parte tiene una densidad población de 4,74 habitantes/km<sup>2</sup>, de acuerdo al censo de 2012, la población urbana es mayor a la rural.

El idioma más hablado es el español, el segundo idioma más hablado es el quechua la convivencia de ambos ha permitido que gran parte de la población hable los dos idiomas, el idioma aymara y el inglés son otros de los idiomas hablados y con menor incidencia el guaraní y otros idiomas nativos del oriente Boliviano.

<sup>7</sup> INE Censo 2012



En ambos municipios la economía se basa en la agricultura y ganadería, además de la crianza de aves de corral y porcicultura, que constituyen la fuente principal de ingreso de las familias. En todo el Sub Tramo se evidencia la presencia de segmentos urbanos, situación que determina la necesidad de establecer mecanismos de información y relacionamiento previos al inicio de obras, que reduzcan las afectaciones a las actividades cotidianas de la población asentada a lo largo del DDV.

En el área de influencia directa del Municipio de Samaipata, se encuentran las siguientes poblaciones intermedias: i) Bermejo, ii) La Negra, iii) Lajas, iv) Las Cuevas, v) Agua Rica, vi) Achira y Samaipata, siendo las más importantes: Samaipata y Cuevas. En la ruta que vincula Samaipata con el Municipio de Mairana, no se observan poblaciones intermedias asentadas a lo largo del trazo existente, sin embargo, la ruta atraviesa el área urbana del Municipio, con presencia de comercio, infraestructura social (viviendas, unidades educativas, salud, turismo), infraestructura pública, privada y servicios (telefonía, electrificación, fibra óptica.).

Las poblaciones en el área del Sub Tramo III, tiene niveles de desarrollo y de acceso a servicios básicos relativamente altos. Mairana cuenta con un sistema de distribución de agua potable con capacidad de cobertura para toda la población urbana, en comunidades rurales la dotación se realiza a través de Cooperativas de Agua o Comités de Agua, la existencia de una termoeléctrica en la localidad vecina de Mataral, asegura la provisión de energía eléctrica teniendo una cobertura en el área urbana del 93% y un 35, 04% en el área rural, cuenta con sistemas de pozos ciegos y recojo de basura permanente en el área urbana.

El Municipio de Samaipata tiene acceso al agua potable a través de una Cooperativa, cuenta con: i) servicio telefónico de COTAS, ii) sistema de saneamiento compuesto por alcantarillado, tratamiento de aguas servidas y desechos sólidos, y iii) provisión de energía eléctrica de CRE y paneles solares proporcionados por instituciones privadas, los propios usuarios y la propia CRE.

La tasa de alfabetismo en Samaipata es de 93,7% (Hombres 95,8% y Mujeres 91,3% grupo etario de 15 o más años) y en Mairana de 94,1% (96,8% hombres y 96,8% mujeres); la tasa de asistencia escolar de población de 6 a 19 años en Samaipata es de 87,7%, (86,0% hombres y 89,6% mujeres), En Mairana la tasa de asistencia escolar de la población de 6 a 19 años es del 86,4% (84,9% hombres y 88,7% mujeres). El Municipio de Mairana cuenta con Centro de Salud "Hospital Municipal Mairana", y Samaipata cuenta con un sistema de salud compuesto por un Hospital, la Cruz Roja, farmacias privadas y consultorios médicos.

Ambos municipios poseen lugares turísticos de gran valor cultural, natural y arqueológico, entre los atractivos principales de la zona se encuentran el Fuerte de Samaipata declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad, y el Parque Nacional Amboró con el que comparten territorio, otros atractivos turísticos son los cañones, acantilados, ríos, lagunas, caídas de agua (en la comunidad del Nogal), helechos gigantes (en la comunidad de La Yunga), represa (en la comunidad de La Tuna) y sitios arqueológicos; Samaipata además tiene una intensa actividad turística de hospedaje y gastronomía.

**Impactos socio económicos que deben ser previstos por el Contratista:** El Contratista durante la ejecución de obras deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar impactos sobre las comunidades, infraestructuras y bienes emplazados a lo largo del tramo, debiendo en caso de ocasionarlos restituir los mismos a las mismas condiciones iniciales o compensar por los daños ocasionados. Entre los posibles impactos negativos o posibles daños ocasionados tenemos:

**Daños a la infraestructura:** La Infraestructura instalada de carácter permanente en el Sub Tramo III, se circunscribe a la existencia de las siguientes infraestructuras:

- Viviendas
- Unidades Educativas
- Iglesias
- Centros de Salud, hospitales.
- Centros Recreativos, de Investigación
- Hoteles, Restaurant
- Cementerios

- Puestos temporales de venta (Quioscos)
- Actividades comerciales, industriales, minería e hidrocarburos
- Servicios (agua, telefonía, electricidad, fibra óptica)

Esta infraestructura podría ser afectada por el movimiento de maquinaria y equipo, así como el movimiento de personas al interior del DDV, la posibilidad de accidentes contra la infraestructura local, ej.: choque de equipo o maquinaria pesada contra una vivienda u otra infraestructura durante el trabajo de reconstrucción de la plataforma o la apertura y/o adecuación de accesos, operación de maquinaria, equipo, etc. La ocurrencia de este impacto por la proximidad de infraestructuras a la plataforma puede ser frecuente pudiendo provocar la inhabilitación funcional de la infraestructura afectada, ya sea de manera parcial o definitiva, debiendo el contratista reponer la misma.

**Limitación de acceso a propiedades públicas y privadas:** El Contratista deberá acordar en los frentes de trabajo, horarios de ingreso y salida de personas y vehículos de transporte de carga y personas en áreas de acceso a propiedades privadas, centros recreativos, centros productivos (YPBF, operaciones mineras -cantera- y otras), debiendo en la fase previa a la intervención, establecer acuerdos y firmar actas con los posibles afectados.

**Afectaciones a infraestructura de servicios:** El contratista deberá acordar con las empresas prestadoras de servicios que tengan emplazadas sus instalaciones dentro el derecho de vía, la movilización de las mismas si corresponde, o la restitución del servicio en caso de requerir paralización de servicios temporal o incidentes con maquinaria pesada en las áreas de trabajo.

**Perturbación a la salud y seguridad pública:** La reconstrucción de la carretera, dada su dinámica y características del área de intervención, se convierte en una fuente de potenciales riesgos tanto para la salud como para la seguridad pública de la población, incluyendo a quienes trabajan en el propio proyecto.

Prácticamente todas las actividades a desarrollar involucran, de uno u otro modo, una serie de riesgos a la salud y seguridad. Estas actividades pueden ser diferenciadas en función a la característica de su ejecución: i) actividades de reconstrucción de la plataforma, ii) habilitación de bancos de préstamo, iii) construcción de planta industrial, iv) construcción y/o habilitación de campamento y toda otra actividad que requiera movimiento de tierras, tráfico vehicular, operación de maquinaria y equipo, disposición de residuos, entre otras. Los efectos previsibles derivados de las actividades del Proyecto que deben ser evitadas son las siguientes:

- Contaminación del medio ambiente por residuos líquidos y sólidos, ruido, emisiones, gases de combustión, de asfalto.
- Accidentes por el tráfico y/o maniobra de maquinaria.
- Atropellos en carretera, la vía continuará siendo empleada por el flujo vehicular actual, incrementado por la maquinaria del Proyecto, aspecto que debe ser objeto de atención por el Contratista y Supervisión para evitar accidentes en operación de maquinaria.
- Intimidad en la relación social con posible impacto negativo en el ámbito de la salud.
- Afectación en la salud de los comunarios

El mantenimiento adecuado de equipos, la capacitación previa a los comunarios deben ser previstas de manera obligatoria por el Contratista para evitar la posibilidad de que los gases emanados por los vehículos y asfalto en estas actividades, pueda provocar intoxicación especialmente en niños o mujeres embarazadas, evitando la exposición de las mismos durante las actividades de reconstrucción.

La realización del proyecto es un hecho activo de relacionamiento social, en este contexto es necesario considerar que el componente humano responsable de la ejecución del mismo, puede ser transmisor de enfermedades endémicas contraídas en su región de origen, o de otra naturaleza con las que arribe. A

su vez, este componente humano está sujeto a contraer enfermedades del área donde eventualmente prestará sus servicios laborales. Debiendo el contratista incluir en el Código de Conducta mecanismos que guíen el relacionamiento social de los trabajadores con la comunidad.

**Irrupciones en la rutina conductual:** Por la proximidad de las operaciones de reconstrucción a las actividades ya institucionalizadas que dinamizan el diario vivir de las comunidades asentadas a lo largo del DDV, se prevé una alteración o modificación en su continuidad en los frentes de trabajo, debiendo el Contratista y Supervisión para evitar reacciones adversas acordar con la comunidad y autoridades mecanismos que reduzcan las actividades que alteran o quiebran su desarrollo o continuidad.

Estas alteraciones podrían afectar relaciones de socialización intercultural como es la práctica educativa en colegios o escuelas, de salud, actividades comerciales, turísticas o ceremonias y rituales inherentes a sus prácticas de alimentación, horas de descanso, fiestas patronales, etc.

### **Factor Económico**

**Cambio del uso del suelo:** No se prevé en el área de influencia directa del Proyecto, ningún cambio en el uso actual del suelo que es predominantemente urbano, las afectaciones identificadas son en general muy precarias (puestos de venta de frutas, plantas y comida).

**Generación de empleo:** La empresa contratista precisará de servicios de mano de obra local para el Proyecto, entre los cuales se encontrarán algunos de los pobladores de las comunidades del área, la contratación se realizará previa coordinación con autoridades locales, en base a la oferta de mano de obra, el Contratista deberá otorgar capacitación previa y todas las condiciones de trabajo y de seguridad ocupacional, dando paso, de esta manera, a una concreta y significativa interacción socioeconómica.

A su vez, la presencia del contingente humano vinculada a la construcción de la carretera, precisará contar con servicios externos y autónomos destinados a la satisfacción de necesidades primarias, como son la alimentación (agricultura – ganadería), recreativas/complementarias (ferias-comercio) y servicios (lavado de ropa, planchado entre otras). El desarrollo de actividades de manera coordinada y en función a principios sociales fundamentales de cooperación respeto y solidaridad, generarán un impacto positivo que fortalecerá las bases estructurantes de la sociedad local. En la fase operativa de la carretera, el incremento de servicios de transporte en el área y la demanda de productos, servicios turísticos y otros involucrará a los pobladores del área beneficiándolos.

**Dinamización de la economía local:** La población del área del proyecto es consciente de que la existencia de una carretera en buenas condiciones, **confiable y segura**, influirá en la mejora de las condiciones de vida de los habitantes locales. La generación de empleos directos (contratación de mano de obra) e indirectos y/o complementarios (venta de productos y prestación de servicios ya sea durante la ejecución del proyecto y/o el turismo, hotelería y venta de productos agropecuarios como futuro inducido), deben ser también consideradas como un aporte a la dinamización de la economía local.

### **Factor: Fundamentos de predominancia simbólica**

**Afectación a las señales culturales establecidas en el área del proyecto:** Las sociedades de carácter tradicionalista tienden a establecer algunos indicadores socioculturales en su espacio o territorio. Dichas instalaciones se encuentran dentro del Derecho de Vía de la carretera, sin embargo, las mismas no será afectada por la construcción de las obras, en caso de afectación deberán ser restituidas, se prevé la ampliación de señalización sobre todo en el área protegida departamental, actualmente inexistente.

**Afectación en patrimonio arqueológico:** Todo sitio en el que existan vestigios culturales de civilizaciones antiguas, en cualquier estado, debe ser entendido en una doble dimensión: como parte del patrimonio cultural en el marco de la Constitución Política del Estado “El patrimonio cultural del pueblo boliviano es inalienable, inembargable e imprescriptible (...) La riqueza... arqueológica... es patrimonio cultural del pueblo boliviano, de acuerdo con la ley” (Art. 99º, parágrafos I y III), Este es el caso de “El Fuerte de Samaipata” distante a 6 Km de la ruta actual, que constituye parte del patrimonio cultural y a su vez está articulado con la actual cosmogonía ingresando a su vez en la categoría de sitio sagrado en

el que se realizan importantes rituales (Lucero del Alba), aspectos que deben ser considerados por el Contratista en el desarrollo de las obras.

El Fuerte de Samaipata es considerado como uno de los monumentos históricos y arqueológicos más importantes de Bolivia, existe también en el área de influencia del proyecto evidencia Arte Rupestre, sin embargo, con el ánimo de preservar estos sitios, sus locaciones no fueron publicadas, por tanto, no es posible su identificación para determinar las distancias con relación a la actual vía y toda la infraestructura socio económica existente, durante el recorrido de campo por el tramo, no se ha identificado presencia de restos arqueológicos sobre todo por la fuerte presencia urbana, la presencia de restos arqueológicos y pinturas rupestres, según información de comunarios se encontraría a una distancia considerable del trazo actual los mismos que no serán intervenidos por el proyecto.

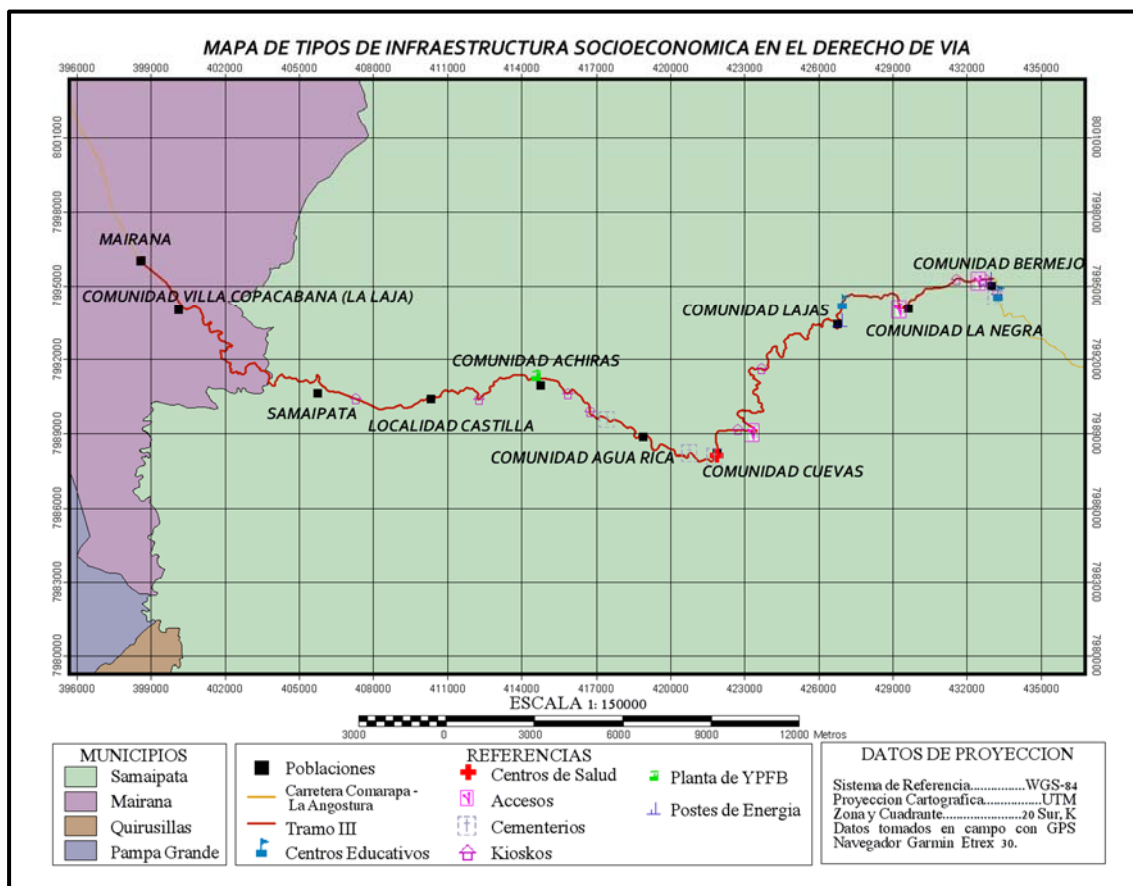
Las actividades que tienen mayor probabilidad de causar impacto sobre estos restos arqueológicos en el Proyecto son:

- Excavaciones superficiales y subterráneas
- Explotación de bancos de préstamo, aluviales
- Construcción de Planta industrial y campamento

**Irrupciones en la conducta de carácter “tradicional”:** El contratista deberá considerar para la planificación de frentes de trabajo las manifestaciones de religiosidad (ej.: Todos Santos, fiestas patronales) rituales (Lucero del Alba), y la singularidad conductual de las comunidades emplazadas a lo largo de la carretera. Se debe recordar que el trabajo se realiza en un espacio donde se desarrollan las acciones cotidianas de una sociedad, en consecuencia, el respeto a las mismas será fundamental para evitar conflictos o alteración de las mismas.

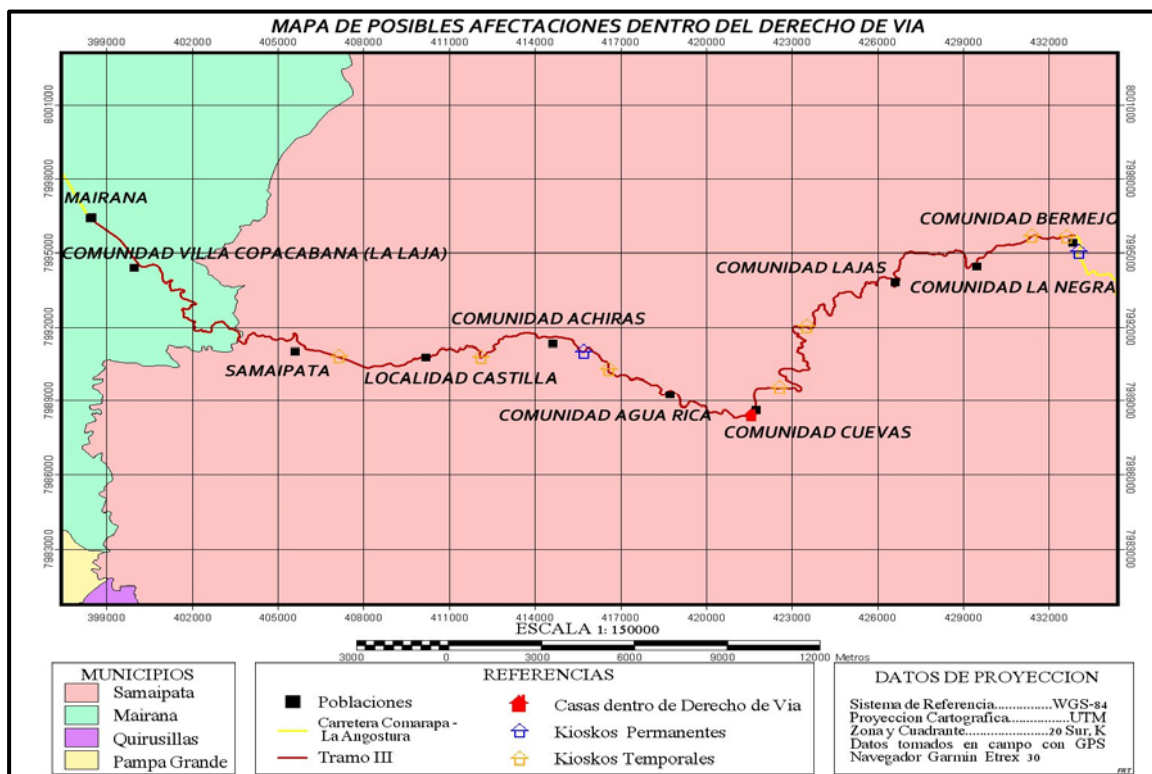
**Afectaciones en el Derecho de Vía:** Siendo una obra de reconstrucción, en el PAM no se prevé la ampliación del Derecho de Vía existente inicialmente, ni la necesidad de reasentamiento involuntario. Se realizó un recorrido por todo el tramo a efecto de verificar las características de los asentamientos existentes a lo largo del Sub Tramo dentro el DDV. Entre Bermejo y Samaipata que presenta mayor concentración de núcleos urbanos, las infraestructuras y servicios se encuentran asentadas dentro y fuera del DDV.

En el recorrido desarrollado se han identificado dos Unidades Educativas del Sub Tramo III que se encuentran emplazadas en proximidades y/o dentro el DDV. El territorio de la comunidad de Bermejo, se divide en dos Sub Tramos (III y IV), el riesgo de circulación de la población estudiantil para llegar a la Unidad Educativa que se encuentra en el Sub Tramo III se incrementa aún más debido a las condiciones topográficas de la carretera, riesgo que será aún mayor durante el período de obras, algunos ejemplos de las infraestructuras existentes y su ubicación dentro el DDV en el Sub Tramo III se describen en el Mapa N° 1.



**Mapa N° 1. Mapa de Tipos de Infraestructura Socioeconómica en el Derecho de Vía**  
Fuente: Elaboración Propia

**Inventario de Actividades Económicas:** La actualización del inventario de actividades económicas del Proyecto realizado en campo para la elaboración del Análisis Ambiental, tuvo como objetivo identificar si durante la intervención del Proyecto, podrían afectarse infraestructuras o puestos de venta a los cuales correspondería la restitución o compensación por lucro cesante. El Contratista de manera previa al inicio de obras deberá actualizar el inventario de actividades económicas y presentarlo a Supervisión para su aprobación, en caso de afectaciones temporales, deberá acordarse su movilización, y en caso de que exista paralización temporal de la actividad el pago de lucro cesante, si la afectación fuera definitiva deberá asegurarse su reubicación e indemnización y el pago de lucro cesante, si corresponde, no obstante se prevé que la reinstalación de las actividades económicas serán inmediatas sin afectar el funcionamiento de las actividades. En el Mapa N° 2 se incluye información sobre la ubicación de puestos de venta y viviendas muy próximos a la plataforma.



**Mapa N° 2 Posibles Afectaciones dentro del Derecho de Vía <sup>8</sup>**

N°	COORD. ESTE	COORD. NORTE	DESCRIPCION DEL PUNTO	ZONA UTM	CUADRANT UTM	ALTURA ELIPSOID.
136	433184	7994662	Quioscos comida junto a Escuela Bermejo	20	K	887
139	432756	7995264	Quiosco madera junto antena desocupado	20	K	912
141	431549	7995290	Quiosco desocupado	20	K	903
145	426420	7993630	Mirador de Lajas	20	K	1103
146	423646	7991635	Quiosco venta de Frutas Lajas	20	K	1315
148	422705	7989147	Quiosco desocupado próximo estructura de ladrillos	20	K	1237
150	421761	7988074	Quiosco frente a Cementerio en Cuevas	20	K	1250
151	420760	7988235	Viviendas junto a Cementerio (2 <sup>9</sup> ) en Cuevas, sobre DDV	20	K	1260
154	416713	7989884	Quiosco en Agua Rica	20	K	1317
156	415837	7990616	Quioscos Flores y Frutas en Achira y quioscos sin actividad)	20	K	1333
158	412245	7990388	Quiosco antes de llegar a Samaipata	20	K	1522
160	407243	7990415	Quiosco frente a gasolinera en Samaipata	20	K	1637

**Tabla N° 9. Lista de Posibles Afectaciones**

<sup>8</sup> El mapa debe ser impreso en tamaño de hoja carta

<sup>9</sup> Ver Mapa 2, para facilitar la ubicación

Se identificaron actividades económicas varios quioscos y un mirador dentro el derecho de vía. En algunos de los quioscos se evidenció actividad permanente ej: venta de comida en Bermejo (2 quioscos); quioscos de venta de fruta y plantas en Achira, sin embargo, existen otras estructuras precarias al momento de relevamiento que aparentemente se encontraban paralizadas, debido a que son utilizadas por temporadas (calendario agrícola).

#### **Incorporación de medidas adicionales de seguridad vial para reducir riesgos en comunidades:**

En áreas pobladas como Bermejo y Cuevas con fuerte presencia urbana y núcleos educativos importantes y otras infraestructuras sociales (iglesias, postas sanitarias), públicas y privadas que requieren el tránsito continuo de personas por la carretera; será necesario realizar durante la etapa de ajuste y validación del Estudio por parte de la Supervisión del Proyecto, un análisis de seguridad vial en todo el tramo, la cual en función de las características particulares de cada sector pueda recomendar, la incorporación de medidas adicionales de seguridad vial a las inicialmente propuestas por el Proyecto como (reductores de velocidad, señalización adicional, barreras u otros elementos que aminoren los riesgos de accidentes, pero fundamentalmente se hará especial énfasis en el desarrollo de una cultura ambiental y vial en la población,

En el área denominada Rancho Alegre (frente al ingreso a Palermo, coordenadas aproximadas 420760E - N7988235 lado del cementerio de Cuevas), se han identificado aproximadamente 6 viviendas de uso mixto próximas a la carretera. ABC ha desarrollado al respecto alternativas técnicas que aminoran posibles afectaciones, las mismas que serán consolidadas por la Supervisión en la etapa de ejecución y adicionalmente se plantean medidas específicas de seguridad vial para el sector que deberán ser implementadas por la Contratista y Supervisión. En caso de establecer la necesidad de reubicación o retroceso de otras mejoras, la Contratista deberá asignar recursos de la partida de Reubicación de afectaciones físicas para cubrir los costos requeridos, previa evaluación y aprobación de la Supervisión (anexo x).





**Vivienda sobre la vía, lado cementerio**



**Cementerio sobre la vía (Cuevas - Rancho Alegre)**



**Vivienda lado del cementerio (Cuevas - Rancho Alegre)**



Las posibles familias y viviendas identificadas se incluyen en la Tabla N° 11.

N°	Familia	Comunidad	Coordenadas geográficas
1	Cristobal Vidal Lijeron	Cuevas-Rancho Alegre	420760E - N7988235
2	Martina Lijeron Solar	Cuevas-Rancho Alegre	420760E - N7988235
3	Marco Rivera Romero	Cuevas-Rancho Alegre	420760E - N7988235
4	Viviana Olmos Bonilla	Cuevas-Rancho Alegre	420760E - N7988235
5	René Guzmán Avalos	Cuevas-Rancho Alegre	420760E - N7988235
6	Silvia Avila	Cuevas-Rancho Alegre	420760E - N7988235

**Tabla N° 11. Lista de Familias posiblemente afectadas**

El Ejecutor (ABC) a través del Contratista y Supervisión de manera previa al inicio de obras deberá actualizar el inventario de afectaciones económicas en el Sub Tramo III. ABC para el pago de lucro cesante por la afectación temporal de actividades económicas, pago de indemnización para afectaciones definitivas, asignando recursos de la partida de imprevistos para cubrir los costos requeridos.

**Proceso Informativo previo al Inicio de Obras:** En el tramo existen conglomerados sociales cuya dinámica de vida se halla altamente desarrollada en relación a la carretera, existe infraestructura social (escuelas, iglesias, cementerios, postas de salud) e infraestructura de servicios (electricidad, telefonía y fibra óptica), además de actividades productivas, mineras, turismo, hidrocarburos y agropecuaria), de manera previa el Contratista y Supervisión es necesario que se realice un proceso informativo para



consensuar con los representantes de las comunidades, instituciones públicas, privadas y autoridades municipales de los frentes de trabajo el período de intervención, los horarios de trabajo y los períodos de duración de las obras, evitando afectar el normal desarrollo de las actividades cotidianas, industriales o comerciales y los usos y costumbres regionales (fiestas patronales, todos santos).

**Tensiones sociales:** Existe la probabilidad que, durante la reconstrucción de obras viales el riesgo de tensiones sociales entre el Proyecto, transportistas, poblaciones o autoridades locales, por desacuerdos en la forma de ejecución de las obras o por los inconvenientes temporarios causados, entre otros aspectos. En el caso de Sub Tramo III este riesgo es limitado, debido a que se esperan principalmente impactos sociales y económicos positivos para las poblaciones locales por los beneficios esperados y el significativo grado de apoyo por parte de población y autoridades locales a la ejecución de la obra.

Para mitigar este riesgo, se implementará un Plan de Relacionamiento Comunitario y de Resolución de Quejas y Conflictos (PRC), que incluya: i) un proceso informativo y de coordinación previo al inicio de obras, y ii) regule la presencia de trabajadores, equipos y maquinarias para reducir la perturbación en actividades diarias de las comunidades y de los usuarios de la carretera (transportistas, comerciantes, turistas), se prevé la participación de instancias de control social, comunales y autoridades de los Gobiernos Municipales de Mairana y Samaipata.

## 6.2 Consideraciones del Áreas Protegida Departamental

Los objetivos generales y específicos que acompañan a la Resolución Prefectural de creación del Área Natural de Manejo Integrado Río Grande Valles Cruceños, son los siguientes:

- Promover el desarrollo económico sostenible y la generación de empleo, sin disminuir o degradar el capital natural de la zona de tal forma, que ayude a prevenir el incremento de sedimentos y con ello, el desborde de inundaciones en la zona baja del Río Grande, a través de la protección y restauración de la cobertura boscosa de la cuenca media, para evitar la profundización y ampliación de la erosión hídrica y el arrastre de sedimentos.
- Contribuir a la conservación del bosque húmedo tucumano-boliviano presente en el área; en especial la diversidad genética de las especies forestales valiosas como el Cedro (*Cedrela lilloi*), el Nogal (*Juglans australis*), etc., así como la protección y recuperación de especies de fauna como el Jucumari (*Tremarctus ornatus*), y la Paraba frente roja (*Ara rubrogenis*) y de los *bosques secos interandinos*, con especial consideración que en los valles de Mizque y Río Grande, se encuentran más de 50 especies endémicas de cactáceas.
- Promover el uso sostenible de los recursos naturales y la valoración de los servicios ambientales del área protegida, como alternativas de desarrollo productivo, económico y de mejoramiento de calidad de vida de las comunidades locales.

**Status del Área Protegida:** El área protegida Río Grande Valles Cruceños, tiene la categoría de **Área Natural de Manejo Integrado**, que de acuerdo a la normativa nacional es una categoría que tiene el objetivo de compatibilizar la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible de la población local.

El año 2014 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) dio a conocer que Río Grande de Bolivia se incluye en la lista mundial para su conservación como Reserva de la Biosfera. La declaración de esta Reserva de Biosfera abarca 8 municipios y tres áreas protegidas, entre la que se encuentra el ANMI Río Grande Valles Cruceños, además del AP Municipal Parabanó y Santuario de Vida Silvestre y ANMI Laguna Esmeralda.

Dicha denominación permite la visibilidad en el contexto mundial, la protección medioambiental rigurosa, desarrollo económico de la población local, departamental y nacional, desarrollo y potencialización del turismo, además de la canalización de recursos económicos para implementar proyectos alternativos a la agricultura tradicional y que sean amigables con el medio ambiente, debido a que comprende un área

de gran valor digna de preservar por su riqueza en flora y fauna, su diversidad en recursos genéticos, sus ecosistemas, sus paisajes y una población con un alto capital cultural.

Por otra parte, la zonificación adoptada para el Plan de Manejo del ANMI Rio Grande Valles Cruceños está basada en las categorías incluidas en el artículo 31 del Decreto Supremo 24781 del Reglamento General de Áreas Protegidas.

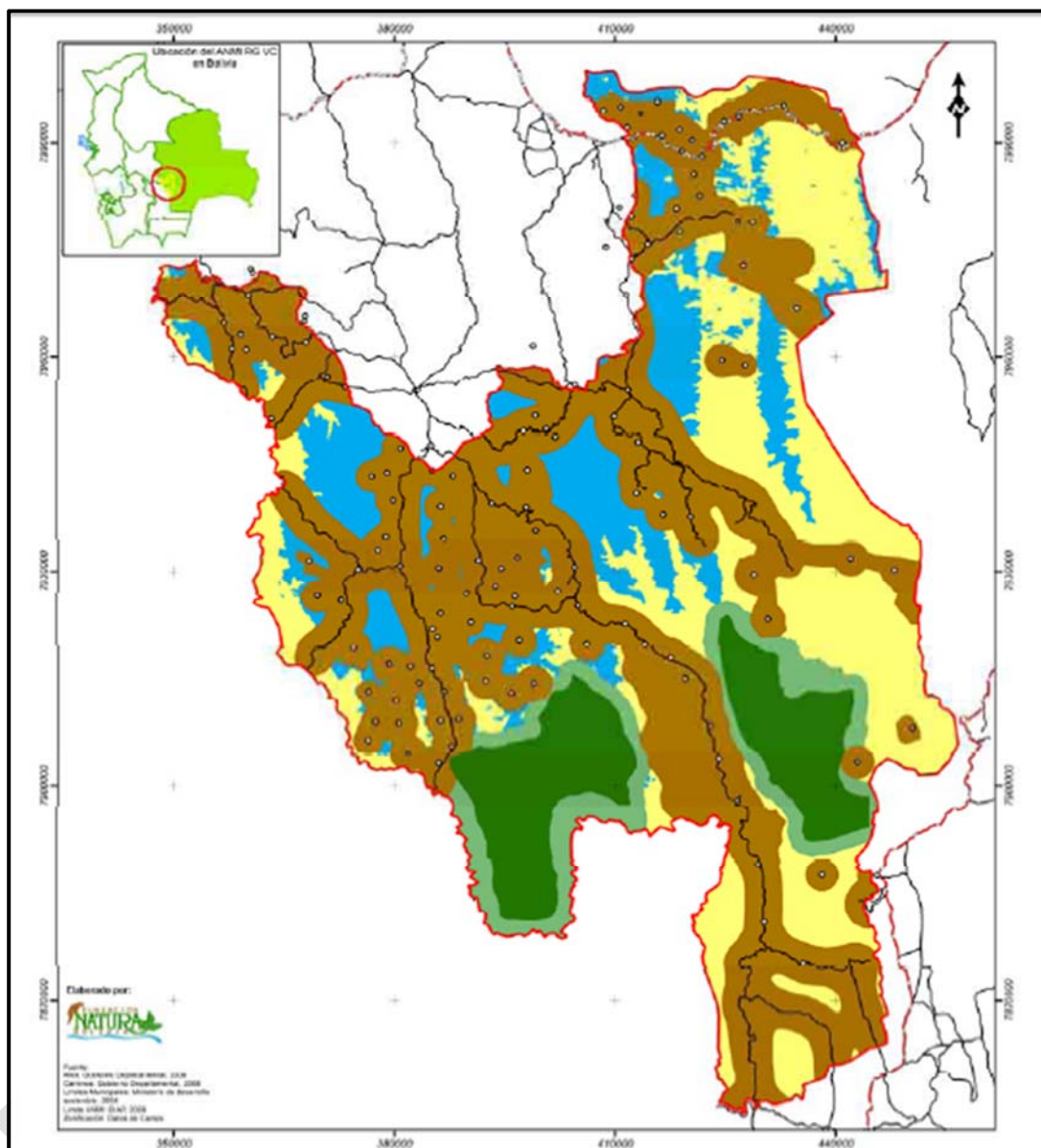
Se han identificado seis zonas destinadas para diferentes usos, de acuerdo a su importancia y al análisis de la información primaria y secundaria se advierte las características principales de cada una de las zonas de manejo:

- a) Zona núcleo
- b) Zona de amortiguación interna
- c) Zona de uso extensivo, extractivo con manejo sostenible
- d) Zona de uso extractivo intensivo (antrópica)
- e) Zona de protección y restauración de cuencas
- f) Zona de uso especial (infraestructura destinada a control, vigilancia, educación ambiental y turismo).

Si bien, se identifican seis zonas, en el sector norte del área protegida, espacio por donde atraviesa el camino carretero de Cochabamba – Santa Cruz, no se advierte zonas con altas restricciones de uso, como la Zona Núcleo.

Por el contrario, el Sub Tramo III Mairana- Bermejo de la carretera atraviesa dos zonas:

- a) Zona de uso extractivo intensivo (antrópica)
- b) Zona de uso extensivo, extractivo con manejo sostenible



**Mapa N° 3. Zonificación del área protegida departamental Río Grande Valles Cruceños.**  
**Fuente: Plan de Manejo, 2009**

**Línea Base de Biodiversidad<sup>10</sup>:** El Sub Tramo III de la carretera Mairana-Bermejo en el interior del área protegida atraviesa cuatro ecoregiones principales, en diferentes intervalos de las progresivas. Dichas ecoregiones son (de Oeste a Este) los Bosques Secos Interandinos, los Yungas, el Chaco Serrano y los Bosques Tucumano-Boliviano.

Gran parte de las progresivas del Sub Tramo III, ingresa al área protegida departamental Río Grande Valles Cruceños y dentro de este espacio de conservación atraviesa 3 ecoregiones que son los Yungas, el Chaco Serrano y el Bosque Tucumano-Boliviano

Asimismo, atraviesa nueve unidades de vegetación, en función a la información de Navarro, 2007. Dichas unidades de vegetación con complejos vegetacionales, en la mayoría de los casos conformados por más de una unidad de vegetación y/o serie de vegetación, asimismo incluyen complejos de vegetación antrópica y diferentes grados de intervención antrópica en cada una de las unidades identificadas.

<sup>10</sup> Ver Anexo 1

1. Bosques mesofítico-freatofíticos interandinos y subandinos boliviano-tucumanos
2. Bosques xerofíticos interandino-subandinos boliviano-tucumanos
3. Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos del subandino superior
4. Bosques mesofítico-freatofíticos interandinos y subandinos boliviano-tucumanos
5. Complejo de vegetación antrópica
6. Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos del subandino superior
7. Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos transicionales del subandino inferior
8. Bosques xerofíticos interandino-subandinos boliviano-tucumanos
9. Bosques subhúmedos semidecíduos de la Chiquitanía sobre suelos bien drenados.

La información de diversidad de fauna en el área protegida es considerable, en términos generales sobrepasa las 600 especies de vertebrados (ver Anexo I). En algunos grupos, como reptiles y anfibios, la información es escasa, probablemente debido a los pocos estudios, no obstante, es posible inferir la presencia de algunas especies debido a la similitud de hábitat donde se hicieron registros de especies, donde se puede advertir la presencia de especies con grado de amenaza.

No	Grupo	No Familias	Número de especies
1	Aves	52	362
2	Mamíferos	29	105
3	Peces	13	58
4	Reptiles	9*	37*
5	Anfibios	14*	64*

**Tabla N° 13. Diversidad de fauna en el área protegida Río Grande Valles Cruceños**

**Información de registros probables obtenido en función a extrapolación de información con sitios similares:** Se registran tres especies endémicas de aves, entre ellas, la Paraba Frente Roja (*Ara rubrogenys*), el loro *Myiopsitta luchi* y el tordo *Oreopsar bolivianus*. La primera, también tiene la categoría de amenaza más delicada puesto que se encuentra como En Peligro de Extinción.

La mastofauna del área protegida incluye varias especies con categoría de amenaza, entre las que están como Vulnerables (VU) (*Marmosops dorothea*, *Priodontes maximus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Panthera onca*, *Lutra longicaudis*, *Tremarctos ornatus*, *Tapirus terrestris*, *Mazama chunyi*, *Tayassu pecari*, *Abrocoma boliviensis*), 5 especies con Datos Insuficientes (DD) (*Lycalopex gymnocercus*, *Mazama americana*, *Mazama gouazoubira*, *Olygorizomys destructor*, *Dinomys branickii*) y varias especies consideradas en Bajo Riesgo (LR).

La riqueza de especies peces los municipios de Mairana y Samaipata es muy baja, las encontradas son: Bagres (*Trichomycterus*), sardinas (*Ancistrus*), *Bryconamericus* (o *Knodus*) y un *Pimelodidae* (*Imparfinis*) o (bagre).

**Valores de Conservación:** Los valores de conservación del área protegida involucran ecosistemas y especies, entre las que están:

- Proteger los hábitats que contienen especies clave, endémicas, o que están poco representados
- Contribuir a la conservación de los bosques Tucumano-Boliviano, secos Interandinos, Chaco Serrano, Gran Chaco y Yungas
- Promover el resguardo del patrimonio arqueológico y cultural, además el rescate de los conocimientos tradicionales de los habitantes del área.
- Cedro (*Cedrela lilloi*), Nogal (*Juglans australis*),
- Jucumari (*Tremarctus ornatus*)
- La Paraba frente roja (*Ara rubrogenis*)

- La Palma Sunkha, especie endémica de gran importancia artesanal y cultural, en un sector en Vallegrande y Postrevale.
- Loros, *Myiopsitta luchi*, *Ara rubrogenys*, el loro alisero (*Amazona tucumana*) y la paraba militar (*Ara militaris*).
- Los peces emblemáticos para los ríos de altura (Ej.: los trichomycteridos) y otro conjunto de especies de alto valor pesquero y alimenticio que tienen en ríos del área protegida.

**Impactos Ambientales en el Área Protegida Departamental:** De acuerdo a la percepción de la población y a la evaluación in situ realizada en todo el Sub Tramo III de la carretera los impactos ambientales identificados, son los descritos en el PAM, el Código de Conducta del Contratista deberá incluir un capítulo específico sobre restricciones a los trabajadores durante la etapa de reconstrucción de caza y pesca de fauna silvestre, incluyendo un proceso de capacitación para la protección del área. Considerando que el Sub Tramo III es un tramo ya existente, y la actividad propuesta es de reconstrucción, la valoración y evaluación cualitativa de los impactos realizada no refleja un grado de modificación del ecosistema complejo o mayor, si bien se advierten algunos impactos propios de cualquier intervención, que en todo caso son negativos, son de carácter temporal y localizados puntualmente en lugares definidos, tienen la factibilidad de ser recuperables y reversibles con tratamiento o la aplicación de algunas medidas de prevención o mitigación.

Por otra parte, toda reconstrucción y/o mejoramiento de obras de infraestructura vial, existe una etapa de futuro inducido, misma que generalmente trae consigo con conjunto de impactos adicionales como nuevos asentamientos humanos, habilitación de nuevas tierras para producción, actividades de expansión de la frontera agrícola y ganadera, incremento en la explotación forestal, incremento de la actividad turística y el crecimiento de asentamiento humanos e incremento de las actividades comerciales.

### 6.3 Aspectos de Género

Sin que se perciban actos discriminatorios en materia de género, la participación de la mujer en las actividades constructivas de proyectos viales es marginal. La presencia de personal técnico femenino generalmente está asociada a actividades como: inspección y supervisión ambiental de las obras, tareas administrativas (en todas las empresas Contratistas y de Supervisión), trabajos de mantenimiento y cocina, debiendo promover el Contratista y Supervisión mediante campañas educativas el respeto y trato correcto hacia la mujer en los frentes de trabajo.

El Plan de Relacionamento Comunitario deberá establecer mecanismos para evitar discriminaciones de género en el acceso a los beneficios y las medidas de compensación del proyecto, y para el asesoramiento a mujeres afectadas por el Proyecto. Es importante mencionar que el rol de las mujeres en ambos municipios es fundamental para el desarrollo de actividades agropecuarias, además de la crianza de aves de corral y porcicultura, que constituyen la fuente principal de ingreso de las familias, la tasa de alfabetismo en Samaipata de mujeres 91,3% grupo etario de 15 o más años) y en Mairana de 96,8% mujeres, los idiomas más hablados en la región son el español y quechua, debiendo el contratista realizar la difusión de información y capacitación en ambos idiomas.

### 6.4 Arqueología

El PAM determina que en el proceso de relevamiento de información no se identificaron afectaciones directas del Proyecto a patrimonio arqueológico dentro del Derecho de Vía del Sub Tramo III por tratarse de obras de reconstrucción, señalando que los Bancos de Préstamo identificados ya se encuentran intervenidos, sin embargo, para prevenir posibles afectaciones por la gestión de los mismos y/o excavaciones, instalación de campamento o planta industrial se contará con procedimientos para hallazgos fortuitos, el mismo que será incluido en el PGAS.

## 6.5 Impactos directos, indirectos y acumulativos ambientales (positivos, negativos)

### 6.5.1 Impactos ambientales positivos

En términos generales, los impactos positivos más importantes son básicamente: i) el aumento temporal de mano de obra en la región; y ii) una posible dinamización de la economía local iii) reducción de la erosión y estabilización de taludes, esto debido a las obras de drenaje que se van a realizar y también mediante la estabilización de taludes mediante la hidrosiembra.

### 6.5.2 Impactos ambientales negativos

En términos generales, y como se encuentra en el Plan de Mantenimiento Ambiental (PAM) del Proyecto, las intervenciones previstas en esta operación no presentan impactos ambientales negativos significativos, más allá de los usuales de este tipo de obras, en su mayoría temporales y consignados a un área de influencia directa alrededor del eje de la vía, ampliándose a las zonas de bancos de préstamo, campamentos y plantas industriales. Por tratarse de un trazado existente, las obras serán ejecutadas en su mayoría dentro del derecho de vía actual.

Las ruta básicamente mantiene el mismo trazo con pequeñas variaciones que no generan impactos ambientales adicionales de magnitud distintos a los ya identificados en el PPM PASA del PAM, durante el proceso de verificación de campo, se visitaron las áreas identificadas en el Proyecto de reconstrucción de la carretera, habiéndose identificado como posibles nuevas afectaciones interferencia de servicios de electricidad y telefonía (un poste CRE y otro poste de TIGO).

Los impactos ambientales negativos, identificados como consecuencia de las actividades descritas por factor y complementados en el trabajo de campo son los siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		
FACTOR	IMPACTO	ÁREAS - ACTIVIDAD
SUELO	Contaminación y compactación de Suelos	Áreas aledañas a la vía actual. Instalación y operación de campamento Áreas de Estacionamiento y Mantenimiento de maquinaria y equipo pesado. Instalación y operación de plantas chancadoras. Instalación y operación de plantas de asfalto Tráfico de equipo y maquinaria pesada
	Contaminación de suelos por hidrocarburos y derivados.	Áreas de Estacionamiento y Mantenimiento de maquinaria y equipo pesado Áreas de almacenamiento de combustibles y asfalto. (se prevé reciclaje de capa asfáltica)
	Erosión	Taludes de terraplén y corte expuestos Zanjas de préstamo Cunetas y alcantarillas descubiertas Ausencia de bermas y bordillos.
AIRE	Contaminación Atmosférica;	Emisión de ruido, gases de combustión, partículas suspendidas (polvos), por movimientos de maquinaria, equipo pesado, flujo vehicular y movimiento de tierras. Humo y gases de procesamiento de asfalto. Generación de vibraciones por movilización de maquinaria y equipo pesado.
AGUA	Contaminación de cuerpos de agua (ríos cercanos a	Bancos de préstamo aluviales Alteración temporal de cursos de agua Contaminación por aceites, grasas y combustibles Contaminación por residuos sólidos

	los frentes de trabajo).	Aguas Residuales
<b>PAISAJE</b>	Modificación del paisaje	No se prevé modificaciones, se mantendrá el trazo actual, las áreas de ampliación corresponden a curvas pronunciadas que no presentan vegetación. Construcción de campamentos y plantas industriales Deforestación Residuos de obra
<b>MEDIO BIÓTICO</b>	Afectaciones a Flora	Alteración de vegetación secundaria Ligera pérdida de cobertura vegetal en áreas circundantes a la calzada. Pérdida de cobertura en áreas industriales, bancos de préstamo y campamentos, deberá incluirse su rehabilitación y revegetación para la fase de cierre.
	Afectaciones Fauna Terrestre	Atropellamiento de animales de corral, ganado y doméstico. Atropellamiento de fauna silvestre. No se prevé afectación a hábitats de animales silvestres, por el alto grado de ocupación antrópica
<b>SOCIO ECONÓMICOS</b>	Alteraciones en actividades de comunidades e instituciones	Limitación de acceso a propiedades públicas y privadas Posibles afectaciones de infraestructura de servicios (agua-sistemas de aducción y distribución-, electricidad, comunicaciones). Perturbaciones a la salud y seguridad pública Irrupciones en la rutina conductual

**Tabla N° 17. Lista de Impactos Ambientales**

Los impactos ambientales listados, son los que más frecuentemente se presentan en las obras viales. Éstos, por lo general, no son significativos y en la gran mayoría de los casos son temporales, no sinérgicos, y manejables a través de procedimientos estándar. El PPM-PASA tiene enumerado la mayoría de los impactos y las medidas de mitigación correspondientes, además de incluir el Ejecutor en el PGAS con planes específicos de gestión ambiental para el Cierre y Rehabilitación de campamentos, bancos de préstamo y áreas industriales, además de un procedimiento en caso de hallazgos arqueológicos fortuitos.

La reconstrucción de la calzada hace necesaria la adopción de medidas que garanticen la seguridad de los usuarios. A tal fin, el proyecto considera la inclusión de una adecuada señalización vertical, preventiva e informativa (ingreso a áreas protegidas, patrimonio arqueológico, entre otras) en todos los sectores que así lo requieran.

### 6.5.3 Impactos indirectos acumulativos

Los posibles impactos indirectos asociados al Sub Tramo Mairana Bermejo, cuyo manejo requiere de acciones coordinadas entre ABC como titular del DDV e instituciones locales, nacionales o subnacionales como por ejemplo INRA<sup>11</sup>, responsables del área protegida departamental Río Grande Valles Cruceños y Gobiernos Municipales del Tramo Comarapa – La Angostura), escapan al ámbito de acción del proyecto para la fase de operación, sin embargo, la ABC en el marco de la normativa vigente, es responsable de la conservación y mantenimiento de la Red Vial Fundamental, asimismo podrá coordinar con instancias locales (Áreas Protegidas) y municipales, la preservación del Derecho de Vía.

Entre los posibles impactos identificados que pueden ser controlados a través de alianzas estratégicas tenemos los listados en la Tabla N° 18.

N°	Impactos Indirectos
1	Perdida de cobertura forestal (desmonte y tala no planificada o ilegal), para habilitación de tierras por demanda de mayores servicios o producción.

<sup>11</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), instancia competente para el saneamiento de Tierras

2	Degradación de bosques y cuerpos de agua a raíz del desarrollo inducido: ampliación de frontera agrícola, actividades comerciales, industriales, residenciales y turísticas;
3	Incremento del transporte motorizado generando aumento en los niveles de contaminación atmosférica por gases de combustión, partículas suspendidas y ruido.
4	Contaminación química de suelos y agua por abuso de agroquímicos a consecuencia de mayor demanda de productos agropecuarios.
5	Desarrollo de industria e infraestructura turística, no controlada o planificada
6	Caza y pesca ilegal; tráfico ilegal de animales vivos;
7	La invasión del áreas protegida departamental por parte de los agricultores, madereros, cazadores o pescadores ilegales o en algunos casos, proliferación de cultivos ilegales.
8	Invasión de áreas en las que se identificaron posibles yacimientos arqueológicas, pinturas rupestres, etc.
9	Especulación y apropiación ilícita de tierras.
10	La reducción de servicios ambientales del bosque (ciclo de agua, fijación de CO <sub>2</sub> , etc.).

**Tabla N° 18. Impactos Indirectos**

**Presupuesto Cierre y Rehabilitación:** Todo proyecto deberá incluir de manera obligatoria las etapas de cierre y rehabilitación de áreas, asignando el presupuesto correspondiente. El costo de los ítems ambientales de: i) preparación de áreas para la instalación de campamentos, áreas industriales u otros servicios complementarios, ii) control de erosión, iii) control de contaminación de suelos, aguas y atmósfera, iv) medidas de mitigación ambiental, v) monitoreo, vi) contingencias (accidentes o impactos no previstos), vii) restauración de caminos auxiliares y/o de acceso, viii) revegetación, ix) saneamiento de pasivos ambientales (generados por el proyecto en la etapa de ejecución).

Los Ítems ambientales deberán ser incluidos en los pliegos y contratos para Construcción de carreteras, correspondiendo a las Empresas proponentes asignar los recursos necesarios, los mismos que serán consignados de forma separada bajo la denominación de “Presupuesto Ambiental”. Una descripción referencial como ejemplo de los ítems ambientales considerando el ciclo del proyecto desde las actividades previas al inicio de obras hasta el cierre y rehabilitación de áreas, se incluye en la Tabla N° 19, y un modelo de planilla de cierre y rehabilitación de extracción y trituración de agregados (coluviales) como ejemplo, se incluyen en el Tabla N° 20.

ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE OBRAS				
N°	Actividad	Descripción	Posibles Impactos	Medida de Mitigación
1	Instalación de infraestructura temporal	Infraestructura temporal. Campamentos, laboratorios, áreas para instalación de plantas de trituración, de concreto y mezclas asfálticas, etc.	Susceptible de producir impactos debido a la demanda de recursos naturales, generación de residuos y escombros, conflictos con comunidades del área de influencia directa.	Desmonte, desbroce Limpieza, compactación Pago de Alquileres Gestión de residuos. Tratamiento de aguas grises y negras. Cierre y Rehabilitación de áreas.



2	Contratación especialista ambiental y social.	Deberá cumplir todas las disposiciones legales para reducir, evitar, mitigar los impactos y rehabilitar las áreas afectadas.	Reducción de conflictos ambientales y sociales en el proyecto	No corresponde medida de mitigación Especificaciones del contrato deben incluir obligaciones relacionadas con asuntos de seguridad y ambientales.
3	Replanteo	Una vez emitida la Orden de Proceder a la empresa de Supervisión, la misma deberá realizar el replanteo correspondiente.	No tiene impactos ambientales negativos  No se generan impactos ambientales en esta actividad	No corresponde medida de mitigación.
4	Evaluación y validación de afectaciones económicas y físicas	Actualización y evaluación del inventario de posibles afectaciones. y aplicar la medida de mitigación establecida	Riesgos de seguridad vial, Expectativas falsas Posibilidad de paralización temporal de actividades económicas afectadas.	Reubicación de posibles afectaciones físicas y económicas
<b>Actividades Durante la Ejecución de Obras</b>				
5	Desmante y Limpieza	Áreas que ocuparan las obras, incluyendo la remoción de escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar obras. El trabajo incluye, también, disposición final de residuos.	Es susceptible de producir impactos debido a la generación de residuos, al arrastre de material a los cuerpos de agua, a la pérdida de la cobertura vegetal y al ruido que puede generar los equipos.	Disposición temporal o final de residuos. Control de gases y emisiones. Mantenimiento vehículos. Monitoreo de Aguas y Atmosférico. Transporte y carguío a área de almacenamiento temporal. Rehabilitación de áreas Programa Revegetación
6	Demolición y Remoción	Demolición total o parcial de estructuras edificaciones existentes en zonas requeridas por el proyecto. Remoción y disposición final de materiales de demolición. Incluye, también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones y servicios públicos y privados que se vean afectados por obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y almacenaje de estructuras existentes remoción de cercas de alambre, de	Esta actividad genera escombros, ruido y emisiones que pueden producir impactos sobre los componentes ambientales y sociales.	Transporte de Residuos Disposición final o temporal de residuos. Monitoreo atmosférico. Mantenimiento de Vehículos Plan de Relacionamiento Comunitario, Resolución de Quejas y Conflictos.

		especies vegetales y otros obstáculos.		
7	Excavaciones	Para las fundaciones de estructuras, incluye el volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transporte, disposición para la ejecución de las obras y limpieza final.	Puede producir impactos debido a la generación de escombros, emisiones de material particulado, operación de maquinaria y vehículos, que generan gases, ruido, vibraciones y residuos líquidos.	Monitoreo atmosférico Tratamiento de suelos contaminados Disposición temporal y final de residuos constructivos.
8	Remoción de Derrumbes	Remoción, carguío, transporte y disposición de materiales provenientes del desplazamiento de taludes o terreno natural, depositados sobre una vía existente o en construcción, que se convierten en obstáculo para la utilización normal de la vía o para la ejecución de las obras.	Es susceptible de producir impactos debido al manejo de materiales, a la operación de maquinaria, arrastre de material y a la pérdida de la cobertura vegetal.	Disposición final de material proveniente del derrumbe.
9	Rellenos o Terraplenes	Escarificación, nivelación y compactación del terreno para colocar un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; eventual Descapote y retiro de material inadecuado; demolición; drenaje y sub-drenaje; y colocación, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de materiales.	Para llevar a cabo esta actividad, se requiere el Suministro y manejo de los materiales.	Humedecimiento de áreas (riego) Disposición temporal y final de material y escombros Monitoreo atmosférico
10	Pedraplenes	Este trabajo consiste en la preparación de la superficie de apoyo del pedraplen, colocación y compactación de materiales pétreos adecuados.	Los impactos se derivan del suministro y manejo de los materiales.	Seguimiento y Control para asegurar la obtención del material con las respectivas autorizaciones.
11	Mejoramiento Subrasante	Disgregación del material de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o	Los impactos se derivan del suministro y manejo de los materiales y de la generación de partículas	Seguimiento y Control para asegurar la obtención del material de áreas con licencia ambiental. Monitoreo atmosférico.

		aireación, compactación y perfilado final.		
12	Afinamiento de Taludes	Operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes y de la capa de corona de pedraplenes, así como de los taludes de las excavaciones	Esta actividad es susceptible de generar impactos debido a la pérdida de cobertura vegetal; al suministro y manejo de los materiales; y a la generación de Residuos.	Disposición de residuos Revegetación
13	Conformación de Plataforma, Subbase, Base	Esta actividad se refiere al suministro, conformación y compactación de materiales granulares para afirmados, subbase y base.	Pueden generar impactos debido al suministro y manejo de materiales y emisiones de material particulado	Monitoreo atmosférico Mantenimiento de equipo y maquinaria.
14	Conformación de la Calzada Existente	Escarificación, conformación, nivelación y compactación del afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de subbase granular; así como la conformación o reconstrucción de cunetas	Impactos por el suministro y manejo de materiales y emisiones de material particulado, cambios en el régimen hidráulico de las aguas y erosión de los terrenos.	Monitoreo atmosférico y de aguas. Mecanismos de control de erosión. Convenios con comunidades para cambios temporales o permanentes de régimen hidráulico. Programa de Difusión Material para difusión
15	Actividades para la colocación del Pavimento Flexible	Suministro de productos bituminosos, mezclas elaboradas, suministradas y compactadas en obra, de acuerdo con lo exigido en la especificación.	Se relacionan con el suministro y manejo de materiales, producción de emisiones –gases y ruido, generación de escombros, altas temperaturas para manejo del asfalto y a la probabilidad de derrame de los mismos.	Monitoreo atmosférico. Control de Uso, transporte y Almacenaje Control de uso de EPP's. Análisis Preliminar de Riesgo. Capacitación para trabajo con Altas Temperaturas. Limpieza de derrames Tratamiento y disposición final de suelos Disposición final de envases (turrones). Señalización. Inducciones
16	Colocación de Pavimento Concreto	Elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la construcción del	Las acciones de esta actividad susceptible de generar impacto son: el suministro y manejo de materiales, la movilización de maquinaria y vehículos (generación de emisiones, ruido, derrames)	Protección de suelos para almacenamiento de materiales. Control de almacenaje, uso y transporte. Mantenimiento de Maquinarias Monitoreos Atmosféricos y de suelos. Limpieza, tratamiento y disposición final de residuos.

		pavimento de concreto hidráulico.		
17	Prefabricados en Concreto	Pilotes Prefabricados de Concreto. Pilotes Preexcavados. Bordillos de Concreto. Barandas de Concreto. Postes de Referencia. Defensivos de Concreto.	El manejo del cemento, la operación de los equipos, la generación de lodos, escombros, las emisiones son las acciones de estas actividades que son susceptibles de generar impactos	Gestión de residuos. Control de almacenaje, uso y transporte. Monitoreos ambientales Disposición final de escombros y lodos. Monitoreos ocupacionales.
18	Concreto Estructural	Suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general.	Suministro y manejo de materiales, movilización de maquinaria y vehículos, generación de emisiones	Protección de suelos en áreas de almacenamiento Mantenimiento de maquinaria y vehículos Monitoreo atmosférico.
19	Estructuras de Acero	Diseño, fabricación, transporte, montaje y pintura de estructuras de acero, soldadas y/o pernadas. Comprende, además, suministro de todos los materiales requeridos para la fabricación de las estructuras, tales como láminas, perfiles, platinas, pernos, remaches, elementos para soldadura y piezas o metales especiales.	Esta actividad es susceptible de generar impactos, por el manejo de materiales y de los residuos.	Disposición temporal y final de residuos. Protección de suelos en áreas de disposición temporal. Construcción de áreas cubiertas.
20	Recubrimiento y Protección Taludes	Protección vegetal de Taludes, terraplenes, excavaciones y otras áreas del proyecto, empleando materiales vegetales. El trabajo incluye, además, la conservación de las áreas tratadas hasta la entrega definitiva de los trabajos.	De acuerdo al tipo utilizado puede generar cambios al paisaje, procesos erosivos o efectos positivos por adecuados procesos de restauración.	Programa Revegetación. Control y Seguimiento Restitución en caso necesario Se consideran como opciones de protección, la hidrosiembra controlada. Productos para Control de Erosión: Se refiere al uso e instalación de sistemas para control de erosión que faciliten el establecimiento de vegetación natural en taludes o laderas

				Geotécnicamente estables, con el objetivo de controlar el proceso erosivo. Considera la instalación de productos enrollados para control de erosión.
21	Obras Geotécnicas Gaviones, etc	Tierra Armada; Gaviones, etc.	Las acciones de estas actividades susceptibles de generar impactos, son: el suministro y manejo de materiales. La operación de los vehículos.	Monitoreo de Emisiones, control de transporte.  Mantenimiento de Vehículos.
22	Obras Hidráulicas (rellenos, tuberías, disipadores de energía y sedinentadores, cunetas, drenes, subdrenes )	Tuberías, suministro transporte, manejo almacenamiento, y colocación de tuberías. Disipadores de Energía y Sedimentadores Subdrenes con Geotextil y Material Granular. Drenes Horizontales en Taludes; Cunetas Revestidas en Concreto.	Las acciones de estas actividades susceptibles de generar impactos, son el manejo de materiales, los desvíos temporales o modificación de los cauces, el tipo y manejo de los residuos que se generan.	Difusión para el desvío temporal de cauces. Monitoreo de agua Gestión de residuos y disposición final.
23	Transporte de Materiales	Esta actividad consiste en el transporte de los materiales y residuos provenientes de la excavación de la explanación, canales y préstamos, y otros y el transporte de los materiales provenientes de derrumbes	Los vehículos pueden generar emisiones de material particulado, ruido, gases, vibraciones, derrames, acciones que son susceptibles de generar impactos.	Monitoreo atmosférico Control de derrames Limpieza y disposición temporal y final de suelos contaminados. Riego Transporte cubierto para evitar pérdidas.
<b>ACTIVIDADES DE CIERRE Y REHABILITACIÓN</b>				
24	Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales	Actividades de desmantelamientos de plantas, campamento, talleres, centros de acopio y demás aéreas utilizadas durante el desarrollo del proyecto.	Esta actividad es susceptible de generar impactos, por la generación de escombros y conflictos con la comunidad.	Plan de Cierre y Rehabilitación. Desmantelamiento de estructuras y plataformas. Limpieza y disposición final de material y escombros. Escarificación Revegetación
25	Recuperación de áreas intervenidas	Adecuación paisajística de las aéreas intervenidas, tales como: bancos de préstamo, sitios de disposición de escombros, taludes, servidumbres, etc	Es susceptible de generar impactos debido a la generación de escombros orgánicos y residuos sólidos.	Plan de Cierre y Rehabilitación Escarificación Revegetación Disposición final de residuos. Tratamiento de suelos.
26	Limpieza final del sitio de los trabajos	A la conclusión de cada obra, el constructor deberá	Son susceptibles de generar impactos, por el	Plan de Cierre y Rehabilitación.

		retirar del sitio de trabajo todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en las mismas condiciones o mejores a las iniciales.	manejo inadecuado de los residuos.	Disposición final de escombros. Escarificación, Revegetación.
27	Actividades Sociales de Cierre	Al final de cualquier proyecto, el contratista debe: Cerrar todas las quejas o manifestaciones ciudadanas presentadas.	El incumplimiento de estas actividades es susceptible de generar conflictos con las comunidades y con las autoridades locales.	Plan de Cierre y Rehabilitación de Áreas. Actas de Cierre en el Área de Influencia Directa. Cierre de acuerdos pactados (Actas). Restablecimiento o mejoramiento de condiciones socioeconómicas iniciales de Unidades Sociales intervenidas.
28	Aislamiento de seguridad	Este trabajo consiste en el suministro de materiales y la construcción de cercas de alambre con postes de madera o de concreto. Esta actividad puede darse al inicio, durante la ejecución y/o abandono del proyecto.	Puede generar impactos en el manejo de materiales, disposición de residuos y conflictos con las comunidades	Programa de Seguridad Vial, evitar el acceso de animales y personas a la carretera por seguridad vial. Programa de Seguridad Vial. Capacitación

**Tabla N° 19. Descripción de ítems ambientales, Proyectos Viales**

Las empresas Supervisoras y de Fiscalización serán las responsables de verificar su cumplimiento. El último pago al Contratista se realizará después de aprobada el Acta de conformidad de Cierre y Rehabilitación de cada área intervenida, por Supervisión y Fiscalización de obra.

## **6.6 Impactos directos, indirectos y acumulativos sociales (positivos, negativos)**

### **6.6.1 Impactos sociales positivos**

Se esperan importantes impactos positivos sociales y económicos del Programa para las poblaciones locales; en el tramo de la muestra representativa, la reconstrucción y mejora de la carretera dinamizará la economía local e incrementará el desarrollo a nivel regional, especialmente en lo referente al transporte de carga de productos agropecuarios e industriales, facilitando el acceso directo a dos mercados importantes Santa Cruz y Cochabamba.

Por las características topográficas del Sub Tramo III, no se prevé mayores asentamientos humanos en el DDV. La mejora en la accesibilidad e interconexión entre comunidades y las ciudades como Santa Cruz y Cochabamba, potencializarán las actividades productivas y el turismo local, incrementando los ingresos de las familias y Gobiernos Municipales. El transporte público entre comunidades y ciudades de Santa Cruz y Cochabamba es controlado por sindicatos locales, que se beneficiarán de manera directa con el Programa por el incremento de la demanda de transporte.

## **6.6.2 Impactos Sociales Negativos**

Los impactos negativos directos del proyecto estarán asociados al mayor flujo de vehículos incrementando los riesgos de atropellamiento y accidentes de tránsito, los mismos que pueden ser mitigados a través de medidas de seguridad vial y capacitación sobre el uso de la carretera y el DDV.

## **6.6.3 Impactos Sociales Indirectos**

Los impactos indirectos del proyecto están vinculados con el mayor flujo de turistas y demanda de servicios incremento de pesca y caza, avance de la frontera agrícola, deforestación, invasiones al área protegida y lugares en los que existe presencia de patrimonio arqueológico. Para mitigar estos impactos indirectos será necesario que el Ejecutor establezca alianzas estratégicas con otras entidades nacionales y subnacionales que tienen presencia en el Tramo para evitar invasiones al derecho de vía, que generan mayor presión sobre recursos naturales, bienes culturales, naturales y arqueológicos.

## **7. PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL**

### **7.1 Medidas de mitigación ambiental complementarias**

#### **7.1.1 Programa de Revegetación**

Las actividades de revegetación tienen como propósito principal prevenir y/o mitigar la erosión inherente a las obras de construcción de tramos carreteros los cuales, por sus características, implican el desbroce y desmonte de extensiones considerables de terreno, mismos que deberán posteriormente ser protegidos a fin de evitar lo que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) denomina: Procesos de desertificación.

La erosión es un proceso natural, que se debe a factores naturales, tales como la acción del viento y el agua de lluvia, el incremento de estos procesos se hace latente en el momento que superficies extensas se dejan sin cobertura vegetal, provocándose en este caso erosión por efectos del viento (erosión eólica) o el escurrimiento de agua (erosión hídrica).

El establecimiento de la cubierta vegetal es el primer paso para restablecer un ecosistema autosuficiente, diverso y resistente a las perturbaciones (Newman & Redente 2001; Ormerod 2003; Li *et al.* 2006) que aporte las funciones relacionadas con los ciclos hidrológicos o de nutrientes similares a las del ecosistema anterior a la perturbación (Jim 2001). Además está ampliamente demostrado el papel de la cubierta vegetal en la protección del suelo contra la erosión (Elwell & Stocking 1976; Arnáez *et al.* 2003) así como en la mejora de las características del mismo (Alegre *et al.* 2004; Li *et al.* 2004).

En ese sentido, el objetivo del presente documento es definir medidas preventivas para evitar el inicio o incremento de los procesos de erosión del suelo, causados por las actividades relacionadas a la construcción de la carretera. En el caso del Área Protegida, Departamental es preciso la coordinación, consulta y aprobación de las especies que serán utilizadas con la Dirección del AP.

El programa de Revegetación deberá ser aplicado a todas las zonas donde las obras constructivas de la carretera hayan ocasionado impactos sobre el suelo y la cobertura vegetal y en aquellas donde se presenten riesgo potencial de erosión tales como accesos, taludes, bancos de préstamo, taludes de corte, canteras, estribos de puentes y obras de drenaje, zanjas, préstamos laterales, áreas industriales y campamentos en la fase de rehabilitación.

Para la adecuada selección del método a implementarse, deberán considerarse los principales agentes erosivos, mismos que dada la extensión de la carretera podrán ser variables a lo largo del tramo por lo que no se descarta la implementación de dos o más métodos o la combinación de ellos.

Dadas las características de la zona, los principales agentes erosivos son generalmente relacionados agua y vientos, mismos que se detallan a continuación:

## I. Agua

- Impacto de lluvia (Rainsplash): Caída de gotas de agua con la intensidad.
- Arrastre (Rill erosion): Caída de agua sobre taludes de un terraplén considerando su pendiente.
- Arrastre por corrientes de agua (Gully erosion): producido por encharcamiento y acumulación simultánea (saturación).
- Arrastre por corrientes de ríos: Acción de un curso de agua sobre lechos y márgenes (streambank erosion) considerando pendientes y cárcavas generadas.

## II. Viento

Provocando un arrastre paulatino del terreno (creep) por el tipo de suelos de arenas y limos y la falta de compactación en los taludes del terraplén.

Por otro lado, deberá considerarse que el agua en movimiento es poseedora de una cantidad considerable de energía por lo tanto toda vez que ésta se encuentra concentrada, la energía se acumula lo que eventualmente ocasiona una sobrecarga que genera desequilibrios en el sistema.

En el caso específico del proyecto, esto se traduce en un inicio de movimiento de los componentes del terreno tales como partículas de suelo, agregados y materia orgánica. Tomando en cuenta los principales factores de erosión presentes en el área de influencia del Proyecto, deberán considerarse los siguientes métodos de revegetación:

- Hidrosiembra
- Revegetación natural/Extendido de tierra vegetal
- Siembra en tresbolillo de especies arbustivas y arbóreas

La selección de una u otra metodología deberá necesariamente basarse en aspectos económicos y disponibilidad de material vegetal por lo que se deberán localizar bancos de semillas y material reproductivo tales como estolones, raíces y estacas lo que a su vez, permitirá reducir los costos de implementación del sistema.

Es importante mencionar que el proceso de revegetación no solo conlleva la disposición de material vegetal sobre las superficies descubiertas sino también la instalación de viveros, preparación y disponibilidad de equipos de riego, cuadrillas de trabajadores con experiencia en la utilización de equipo especializado (hidrosembradoras, sembradoras manuales, equipo agrícola, etc).

**Objetivos del Programa:** El objetivo general consiste en plantear metodologías y actividades de control de erosión en taludes, terraplenes, buzones, bancos de préstamo y otras áreas susceptibles a sufrir procesos erosivos dentro del área de influencia directa del Sub Tramo carretero Mairana - Bermejo.

### Objetivos Específicos

- Desarrollo de un programa que abarque todas las medidas necesarias para garantizar el éxito de las actividades de revegetación; desde la formación de un vivero forestal hasta el mantenimiento de las áreas revegetadas.
- Determinación de la línea base de la zona incluyendo características bióticas y abióticas.
- Proponer técnicas de colecta de semillas de especies nativas y construcción y operación de viveros.
- Identificación de las áreas a ser revegetadas así como las especies y el método más apropiado a fin de garantizar el éxito en la germinación.
- Desarrollar la Especificación Técnica Ambiental para el proceso de revegetación, incluyendo: descripción, metodología, materiales, equipo, ejecución, supervisión.
- Proponer técnicas de disposición adecuada del horizonte orgánico para ser reutilizado en los procesos de protección contra erosión.



- Elaborar un presupuesto estimado de los costos directos e indirectos del programa de revegetación.

**Aspectos Relevantes:** Una de las actividades más importantes para garantizar la estabilidad de la plataforma de la carretera y las obras de arte mayores y menores es la revegetación; en ese sentido, cuando se desarrolla un plan de revegetación deben considerarse factores edafológicos tales como pH, contenido de nutrientes, niveles de humedad, salinidad y presencia de iones tóxicos ya que todos estos factores influyen directamente sobre las especies que se desarrollarán. Es esencial también considerar condiciones climáticas incluyendo en ellas la frecuencia con la que se producen los periodos de estiaje y anegamiento. La influencia de la topografía sobre las condiciones locales del clima es importante, por ejemplo, las diferencias entre las temperaturas y la humedad. Por otro lado, la topografía determina también la situación de áreas húmedas y secas mediante su efecto sobre los movimientos del agua en el suelo.

Con relación a las especies vegetales, éstas deberán seleccionarse por sus propiedades de rápido crecimiento, resistencia a plagas y enfermedades, capacidad de competir con especies menos deseables y adaptabilidad a las condiciones locales de clima y suelo siendo deseable, siempre que sea posible, seleccionar especies autóctonas o nativas del área. Para tal efecto, el estudio de las zonas proporciona, con frecuencia, una buena indicación sobre las especies mejor adaptadas para sobrevivir y prosperar. De todas maneras, no se debe descartar la utilización de especies exóticas, especialmente en lugares donde el medio se haya degradado más que en las zonas próximas o donde el número de especies nativas sea escaso.

Por otro lado, un plan de revegetación adecuado debe considerar la sucesión vegetal que ocurrirá de forma natural, siendo en muchos casos favorable, optar por especies colonizadoras que proporcionarán cobertura inmediata para luego realizar actividades de mejoramiento de suelo que favorezcan la revegetación con especies nativas. Así mismo, es de vital importancia tomar en cuenta que las especies nativas y los cultivos combinados son menos susceptibles a plagas y enfermedades, en el área protegida deberá coordinarse con los responsables para definir la especie.

Con referencia a la siembra, la forma más común de sembrar la vegetación herbácea o gramínea es a mano o al voleo sin embargo, en años recientes se han hecho populares métodos más tecnificados como la hidrosiembra que consiste en la aplicación conjunta de semilla y fertilizante en una solución acuosa y en ocasiones con un material de mulching. En cuanto a las especies leñosas, éstas pueden establecerse ya sea por trasplante que es un procedimiento rápido de obtener para una cubierta vegetal pero debe realizarse cuando exista humedad en el suelo ya que la escasa disponibilidad de agua suele ser una causa frecuente de fallos en el trasplante.

En cuanto a las áreas de la carretera que pueden requerir de actividades de protección contra erosión, tanto hídrica como eólica, se mencionan las siguientes: taludes superiores a cinco (5) metros, terraplenes, estribos de puentes, buzones de material, bancos de préstamo, áreas industriales, campamentos y canteras. Para la restauración de estas áreas es recomendable utilizar especies que se adapten tanto al tipo de suelo y condiciones climáticas como al entorno a fin de no crear variaciones en el paisaje circundante. En ese sentido, en áreas industriales, campamentos y áreas pobladas deberán utilizarse especies arbóreas de rápido crecimiento que actúen como barreras vivas mientras que en terraplenes y áreas cercanas a la plataforma se utilizarán gramíneas y herbáceas de corto tamaño para no entorpecer la visibilidad de los usuarios de la carretera.

En el caso de buzones y bancos de préstamos, las actividades de revegetación deberán realizarse de forma coordinada con el usuario final o propietario de las áreas de extracción toda vez que en muchos casos, son utilizadas como potreros y atajados para la crianza de ganado. En áreas con pendiente superior a 5% o cercanas a espacios boscosos, es recomendable utilizar una mezcla entre especies arbustivas y arbóreas nativas a fin de no modificar las características del paisaje.

**Aspectos Generales Identificados sobre la Erosión:** Los factores específicos que condicionan la erosión dependen del clima: cantidad de precipitación, época de lluvias, Intensidad de lluvias, duración

de las lluvias y vientos, Suelos: características de los suelos, aptitudes limitantes, Antropogénicos: uso del suelo en cultivos sin considerar aptitud, deforestación de suelos forestales, incendios, crecimiento poblacional, tamaño y distribución de la propiedad rural y tenencia de la tierra.

Los procesos erosivos identificados en el proyecto corresponden principalmente a causas hídricas o de escorrentía en suelo descubierto. Este impacto se intensifica en el área denominada sitios críticos.

**Regeneración Natural del Área:** La regeneración natural es definida como “el conjunto de procesos mediante los cuales el bosque se restablece por medios naturales”. Desde el punto de vista agro-forestal, el término “regeneración” incluye todos los individuos por debajo del diámetro mínimo comercial. En ese sentido, la regeneración es un proceso de reemplazo de un conjunto de árboles donde los fenómenos ecológicos tienen un papel importante en definir la posibilidad que tiene una especie de ganar una posición en los claros de bosque para evitar una posible regeneración dominante de especies heliófilas.

Los procesos de regeneración natural dependen de condiciones favorables de clima, precipitación, humedad y radiación solar que permita un rápido crecimiento de la flora del lugar. La Contratista deberá identificar especies pioneras propias del estrato herbáceo, arbustivo y arbóreo.

**Flora y Vegetación en el Área de Estudio:** El Plan Ambiental de Mantenimiento (PAM), describe las características de la región, las mismas que deberán ser consideradas por el Contratista para la formulación del Plan específico de Revegetación a ser aprobado por Supervisión, considerando además las relaciones existentes entre vegetación y suelo, la disposición adecuada del horizonte orgánico superficial.

#### **7.1.2 Plan de Manejo de buzones**

En el diseño final se han identificado sitios de buzones de material excedentario, para la disposición de material de corte y derrumbes, que no pueda ser empleado en la reconstrucción de la vía, debiendo asegurar que la ubicación final se encuentre fuera del área protegida departamental y alejado de sitios arqueológicos. La ubicación deberá ser aceptada por los Gobiernos Municipales y autoridad del área protegida, si corresponde, de manera previa a su uso.

Para la determinación del uso de buzones el Contratista y el Supervisor Ambiental deberán considerar las recomendaciones siguientes:

- Preservación ambiental, reflejados en la normativa vigente que recomiendan evitar en lo posible descargas directas que afecten sustancialmente la calidad de los cursos de agua.
- Ubicar áreas cercanas a la carretera y a las zonas de variantes.
- Intentar ubicar quebradas secas (es decir sin cauce de agua), producto de procesos de erosión y que puedan ser recuperadas, o depresiones naturales del terreno.
- Evitar zonas con pendientes pronunciadas, ya que generaran situaciones de riesgo (derrumbes, mazamoras, entre otras), a menos que se realicen las obras complementarias y compactación.
- Evitar perjudicar el transporte fluido de sedimento, en los cauces de ríos próximos a las áreas identificadas como "Áreas potenciales para la implementación de buzones", a fin de que no se den represamientos que en su colapso originen cargas inadmisibles de material sólido en los ríos de la región.
- Evitar el deterioro de la calidad de las aguas, afectando a áreas de cultivo aguas abajo, e incluso a las condiciones de vida humana (salud).
- Evitar la ubicación cerca de patrimonios arqueológicos.
- Evitar la ubicación de los buzones dentro del Área protegida o en su defecto, llevar a consulta con la Dirección del Área Protegida, si el material resultante de las obras de reconstrucción es útil para algún fin específico dentro de la Zona de uso extractivo intensivo (antrópica) del AP.

Los sitios de disposición de material, en lo posible, serán áreas de menor valor edafológico. Se dará preferencia a sectores erosionados para la ubicación de los buzones de almacenamiento de material

excedente. Al escoger el lugar, debe procurarse que en el sitio no existan procesos evidentes de arrastre por aguas, lluvias y erosión, de tal modo que no se exponga el material depositado a procesos naturales de lixiviación que puedan afectar cursos de agua próximos al lugar

El Supervisor Ambiental deberá manifestar su conformidad respecto a los sitios que vayan a utilizarse como buzones de material excedentario, se prohíbe estrictamente al Contratista utilizar sitios de disposición final del material excedente sin previa conformidad del Supervisor Ambiental.

A este respecto será obligación del Contratista presentar a la Supervisión Ambiental un programa Manejo de Sitios para Disposición Final, para todos los sitios a ser empleados, que considere como mínimo los siguientes aspectos:

- Copia de convenio de autorización por el propietario para la instalación de los indicados sitios, detallando las condiciones exigidas por el mismo.
- Copia del convenio de autorización del Gobierno Municipal y según corresponda (proximidad a áreas protegidas o patrimonio arqueológico) del responsable del área.
- Plano de ubicación.
- Volumen del depósito.
- Tipo de materiales a depositar.
- Descripción del área a rellenar y su entorno; suelos, geomorfología, hidrología, tipo de vegetación, si la hubiere, (identificación de especies, cuantificación de especies), sitios arqueológicos.
- Plano planimétrico y altimétrico del área a rellenar.
- Fotografías del área, previas al relleno.
- Plano planimétrico y altimétrico del depósito proyectado
- Pendiente y longitud de las paredes terminales del depósito.
- Definición del uso posterior del área afectada.
- Procedimientos de deposición de los materiales.
- Obras para el control de erosión hídrica y eólica, derrumbes y deslizamientos.

Durante la fase de construcción de la carretera:

- El Supervisor Ambiental debe prestar especial atención a la disposición de residuos contaminantes de las obras. Será obligación del Contratista disponer estos residuos en lugares carentes de vegetación.
- No podrán colocarse materiales en los lechos de ríos o quebradas, ni en las franjas ubicadas a por lo menos 30 m de cada lado de las orillas de los mismos, ni se permitirá que haya contaminación alguna de las corrientes de agua por materiales de las zonas de depósito.
- Previa a la implementación del relleno, se retirará la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre una capa que pueda soportar el sobrepeso inducido por el depósito, de tal forma que no se produzcan asentamientos considerables que pondrían en peligro la estabilidad del depósito. El descapote removido se colocará en sitios adecuados de manera que sea posible su futura utilización en las acciones de restauración de áreas.
- Los excedentes de materiales a ser depositados serán extendidos en capas sucesivas de manera que se altere lo menos posible la topografía del lugar y el sistema de escurrimiento natural.

A continuación se describe la técnica de compactación de acuerdo a las características del material excedente:

- En caso de disponerse material común, la compactación deberá hacerse con dos pasadas de tractor de orugas sobre capas de un espesor adecuado (30 cm), esparcidas uniformemente sobre el área a compactar.
- El manejo de drenaje es de suma importancia para evitar su posterior erosión, por lo que se recomienda al Contratista disponer de un adecuado sistema de drenaje, ya sea espina de pescado y/o filtros de desagüe, conformado por material granular seleccionado o tubería perforada envuelto de geotextil no tejido.

- Terminada la colocación del material, se construirán canales interceptores de agua en la corona del depósito y a lo largo del mismo; los desagües de estos canales se deberán llevar hasta las corrientes naturales cercanas.
- Con el fin de disminuir las infiltraciones de agua al depósito, deben densificarse las dos últimas capas antes de la superficie definitiva, mediante varias pasadas de tractor de orugas (por lo menos 10).
- Los materiales estériles, tales como bolones, sobre tamaño y escombros, deberán ser recubiertos con suelos finos y orgánicos provenientes de los escarpes u otra vegetación de ocurrencia natural en la zona, que permitan superficies razonablemente parejas para favorecer el desarrollo de la vegetación. Este recubrimiento deberá tener un espesor mínimo de 10 cm.

Una vez concluidos los trabajos de disposición de material excedentario en cada uno de los buzones, el Contratista procederá a la extensión del material de la capa vegetal, previamente acopiado y seleccionado durante la habilitación, a fin de lograr una restauración natural de la vegetación, o procederá a la revegetación si corresponde, considerando además que dicho material cuenta con semillas de especies previamente existentes.

### 7.1.3 Plan de Gestión de Plantas de Asfalto

Para el transporte, almacenamiento y manejo de asfaltos, el Contratista deberá contar con la Licencia para Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas (LASP). Las plantas de asfalto deberán estar provistas de filtros o captadores de polvo, para minimizar los efectos de la emisión de partículas y gases tóxicos.

Se debe verificar permanentemente el buen funcionamiento del sistema de combustión de los hornos, de bombas y bombillas de dosificación, la calidad del combustible empleado y la inyección de aire limpio. Se debe cuidar que la operación de la planta se realice de forma que ocasione la menor contaminación posible.

La Supervisión Ambiental verificará que las chimeneas de las plantas de asfalto tengan una altura adecuada, para permitir la rápida difusión de gases y polvo, realizando control de emisiones fugitivas. En los sitios de almacenamiento abierto las emisiones fugitivas pueden ser controladas regándolos periódicamente para mantener un nivel de humedad que impida el levantamiento de polvo por la acción del viento. Adicionalmente, se pueden aplicar elementos como cierres laterales, cortinas y cubiertas. Pero sin duda que la mejor alternativa es emplear silos cerrados.

Deberá realizar los monitoreos semestrales establecidos en el Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica. Al inicio de los trabajos de las plantas, el Contratista deberá presentar a la Supervisión Ambiental un Plan de Emergencia y Evacuación de la Planta, en caso de contingencias

Los trabajadores de la planta deberán someterse periódicamente a revisiones médicas realizando el Contratista monitoreo ocupacional con el propósito de verificar que su salud no está siendo alterada por el trabajo en la planta. De verificarse lo contrario en algún trabajador, éste deberá ser asignado a otras tareas que no se desarrollen en contacto con los gases emitidos por estas plantas.

El Contratista deberá ejecutar el cierre de las plantas de asfalto, aplicando medidas de restauración del sitio empleado, desmovilización de infraestructuras, limpieza y remoción de escombros, escarificación y revegetación, previa conformidad de la Supervisión Ambiental del Proyecto.

**Otras Recomendaciones:** Todos los trabajadores que trabajen en plantas industriales deberán tener equipo de seguridad, adecuado que incluirá al menos: gafas protectoras, protectores auditivos y buconasales, cascos, botas antiderrapantes y guantes, cuyo uso será obligatorio en todo momento, siendo el Contratista responsable de que sus trabajadores cumplan con lo mencionado.

El Contratista deberá proveer diariamente a los trabajadores de la planta de asfalto un litro de leche para evitar intoxicaciones por inhalación de vapores tóxicos, debiendo someterse a monitoreos ocupacionales.

Los trabajos al interior de las Plantas deben realizarse observando orden y limpieza en el sector. El sitio de ubicación de las plantas industriales debe estar adecuadamente señalizado, incluyendo la restricción de paso a personas no autorizadas.

El Contratista deberá evitar la presencia de comunarios durante los trabajos en especial de mujeres embarazadas y niños, realizando un proceso de capacitación e información previos y generando un sistema de control permanente.

#### **7.1.4 Abandono, Cierre y Rehabilitación de áreas**

El abandono de la planta, bancos de préstamo, buzones y campamento deberá realizarse conforme a un plan específico a ser elaborado por el Contratista. Se debe entender que las previsiones del presente informe son de índole general, debido a que a la fecha no se conocen los sitios exactos de ubicación, por lo que el Plan que elabore el Contratista para el abandono, cierre y rehabilitación deberá contener todas las particularidades del área así como consideración de los aspectos sociales.

Una vez concluido el cierre y rehabilitación del área, el Contratista deberá comunicar a Supervisión para la verificación del lugar. Supervisión elaborará un informe sobre el cumplimiento de normas ambientales y compromisos sociales, aprobando si corresponde el cierre y rehabilitación o recomendando acciones complementarias previas para su aprobación. El Contratista una vez aprobado el cierre y rehabilitación del área por Supervisión, deberá presentar a consideración de la Supervisión un Acta de Conformidad por parte de los propietarios del predio en relación al estado del sitio luego del abandono. El pago final del Contratista estará supeditado al cumplimiento de normas ambientales y compromisos sociales.

#### **7.1.5 Medidas generales de Mitigación de Pasivos Ambientales**

Por las características del Sub Tramo no se identificaron pasivos ambientales en las áreas visitadas, tales como acumulaciones de camellones, residuos de alcantarillas u otros, sin embargo el Contratista y Supervisión deberán acompañar las obras del nuevo sistema de drenaje de la vía para evitar la generación de pasivos relacionados con la ausencia o deficiencia del mismo que constituye en un elemento fundamental para la conservación de la carretera.

Actualmente, sobre la carretera existente se observan varios sectores en los cuales, por efecto de la deficiencia del sistema de drenaje existen procesos de erosión que ponen en peligro a los usuarios de la vía. En este sentido, es indispensable que las tareas de mantenimiento rutinario se enfoquen en el sistema de drenaje, su limpieza y reparación, a fin de remediar este problema.

Supervisión del Sub Tramo. Deberá asegurar que las actividades de instalación de campamento, planta industrial, uso y aprovechamiento de bancos de préstamo, uso de buzones y cualquier actividad del proyecto, genere pasivos ambientales, el pago final del Contratista estará supeditado al informe de Supervisión que certifique la ausencia de pasivos ambientales o sociales en el Proyecto.

#### **7.1.6 Plan de Salud y Seguridad Ocupacional**

Los impactos asociados a la salud y seguridad de los trabajadores mientras dure la fase de construcción y actividades de mantenimiento serán manejados a través del Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional de la Empresa Constructora como prevé la Ley de Higiene y Seguridad Ocupacional y el Programa de Prevención y Mitigación Ambiental (PPM) elaborados para el Sub Tramo carretero, siguiendo además los lineamientos del Manual Ambiental de Carreteras de la ABC.

El Contratista deberá elaborar un Plan Interno de Higiene, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente y un Manual de Primeros Auxilios a ser aprobado por Supervisión, cuyo alcance se establecerá en función a la normativa vigente.

**Objetivo del Reglamento:** Establecer las medidas de prevención de accidentes de trabajo, protección de la salud de las personas y el cuidado y preservación del medio ambiente durante las obras que se desarrollarán en el proyecto.

**Alcance:** El alcance del Reglamento está dado a todas las actividades que deberán desarrollarse para la construcción del tramo.

**Responsabilidades:**

**Gerente de Proyecto:** Asignar todos los recursos necesarios, humanos y materiales que posibiliten la implementación y ejecución de todas las actividades contenidas en el Reglamento. Liderar y hacer cumplir el contenido, manifestando un compromiso visible con las políticas de Seguridad, Salud y Preservación del Medio Ambiente.

**Supervisión Ambiental:** Monitorear y asesorar efectuando un acompañamiento permanente e intensivo en todas las actividades relacionadas con la prevención de riesgos y accidentes, apoyar, capacitar, realizar todas las actividades necesarias que posibilite la implementación y ejecución del Reglamento.

**Todos los Integrantes que Participen en el Proyecto:** Conocer y cumplir con el contenido del Reglamento, asumiendo actitudes preventivas en todas las tareas que deban emprender, priorizando las actividades que protejan a las personas, el medio ambiente y los bienes de la Empresa Contratista y la sociedad en general.

**Programa de Prevención de Accidentes y Protección al Medio Ambiente:** El Reglamento deberá incluir este Programa, que tiene como objetivo principal la eliminación o reducción de los riesgos evitables relacionados con las operaciones que pudieran resultar en accidentes personales, enfermedades ocupacionales, daños a la propiedad y al medio ambiente. La base del programa es el compromiso de la Empresa Contratista hacia la seguridad personal de todos sus integrantes, expresadas en "Política de Seguridad y Política Ambiental".

El programa abarcará las siguientes actividades específicas de prevención de accidentes y protección al medio ambiente:

- 1. Compromiso visible de la Gerencia de la Empresa Contratista:** Un Programa de Prevención de Accidentes comienza con un compromiso hacia la seguridad personal al más alto nivel de la organización. La Gerencia de la Empresa Contratista está comprometida con la prevención de pérdidas ocasionadas por accidentes de todos sus recursos, incluyendo el personal y los bienes físicos. Para cumplir con este compromiso, la Empresa Contratista, proveerá y mantendrá un ambiente de trabajo seguro y saludable, dotando recursos profesionales y capacitación en las áreas de salud ocupacional, seguridad y protección al medio ambiente a todas las áreas de la organización. Asimismo, enfocará sus esfuerzos en eliminar o reducir todos los peligros potenciales que pudieran resultar en accidentes, enfermedades ocupacionales o daños al medio ambiente.
- 2. Investigación de Accidentes / incidentes:** La presencia de accidente muestra que las técnicas, capacitación, prácticas o métodos usados para su prevención son insuficientes o están siendo mal ejecutadas. Por esta razón, es importante el desarrollo de un mecanismo efectivo que asegure que los accidentes e incidentes sean propiamente investigados para evitar su repetición. Todas las lesiones personales o pérdidas significativas causadas por accidentes directos o de terceros serán investigadas para identificar las causas directas e indirectas que propiciaron el accidente, con el propósito de determinar métodos para que acontecimientos similares puedan ser prevenidos. Reconociendo que muchos "incidentes" tienen un potencial significativo, estos también son investigados y documentados de manera similar a los accidentes.

**3. Reuniones de Seguridad:** Las reuniones de seguridad son métodos probados para promover la prevención de accidentes y/o incidentes y la seguridad personal. Las reuniones de seguridad en la Empresa Contratista tendrán tres objetivos principales:

- Proveer un medio abierto y adecuado para la discusión de todas las inquietudes relacionadas con la prevención de accidentes y la seguridad personal que resulte en la participación activa de cada empleado.
- Identificar planes de acción y determinar responsabilidades y actores para la corrección de riesgos identificados.
- Proveer capacitación relacionada con los métodos usados para la prevención de accidentes y la seguridad personal.

**4. Análisis Preliminar de Riesgos (APR):** El análisis preliminar de riesgos es obligatorio y debe ser realizado para cada una de las actividades programadas por todo el personal involucrado de manera previa al inicio de la actividad.

**5. Las inspecciones y auditorías son consideradas** fundamentales en la administración moderna de programas de prevención de accidentes, debido a que estos procesos, permiten buscar en forma proactiva el control de los riesgos identificados, antes de que resulten en accidentes con lesiones o daño a la propiedad. Las inspecciones y auditorías tienen tres funciones principales:

- Determinar la efectividad de las prácticas y procedimientos de prevención de accidentes utilizados en las operaciones y verificar el cumplimiento normativo de las mismas.
- Identificar, evaluar y controlar riesgos potenciales que puedan resultar en accidentes con lesiones, daños a la propiedad o al medio ambiente.
- Demostrar un compromiso continuo por parte de la Empresa Contratista ante la prevención de accidentes y la seguridad personal.

El resultado de las inspecciones y auditorías, será archivado y el ejecutor de las mismas será responsable de su seguimiento. En caso que se encontrasen faltas repetitivas, el responsable de seguimiento deberá informar al Gerente de Obra y al Supervisor Ambiental, a fin que se implementen las acciones correctivas y se apliquen las sanciones pertinentes.

**6. Capacitación y Entrenamiento:** Un trabajador competente se define como "calificado adecuadamente, entrenado y con suficiente experiencia para realizar un trabajo específico en forma segura". La Empresa Contratista proveerá capacitación y entrenamiento apropiado permanente, relacionados con la prevención de accidentes y protección del medio ambiente para que cada uno de sus empleados pueda realizar en forma segura las tareas de trabajo asignadas. La capacitación proporcionada a empleados y subcontratistas de la Empresa Contratista incluirá:

- Inducción en seguridad personal y prevención de accidentes a todos los empleados en las primeras dos semanas de inicio de actividades en el proyecto.
- Inducción en seguridad personal y prevención de accidentes a todos los subcontratistas, si corresponde.
- Reuniones de seguridad, que se usan frecuentemente para conducir sesiones formales de entrenamiento de prevención de accidentes.
- Capacitación especializada en técnicas de manejo defensivo, primeros auxilios y prevención y extinción de incendios.
- Capacitación en la Identificación de todos los riesgos presentes, evaluación de los riesgos y métodos control y uso de los elementos de protección personal necesarios para realizar el trabajo en forma segura, considerando sobre todo la presencia de comunarios en todo el tramo.
- Capacitación en los Procedimientos de Trabajo.

**7. Prácticas y Procedimientos de Trabajo:** Identificarán entre otras cosas, normas mínimas de seguridad personal y prevención de accidentes que deben ser seguidas, así como el uso obligatorio de equipos de protección personal, obtención de permisos requeridos, protección del medio ambiente, etc.

- 8. Protección al Medio Ambiente:** La Empresa Contratista elaborará un Plan específico de Manejo Ambiental para el área protegida departamental, donde se incluyen las acciones específicas que deberán seguir todos los empleados y subcontratistas, respecto de las medidas de mitigación ambiental para las distintas actividades del proyecto. La Empresa Contratista, reconocerá sus responsabilidades respecto a la preservación del Medio Ambiente y se comprometerá a minimizar el impacto ambiental de sus operaciones y servicios, para evitar efectos adversos sobre sus empleados, subcontratistas, la comunidad y el Medio Ambiente.
- 9. Equipos de Protección Personal:** La dotación de Equipos de Protección Personal, tienen un papel importante en la prevención de accidentes como segunda línea de defensa, será obligatorio en el proyecto, el uso de cascos, anteojos de protección y zapatos de seguridad, ropa de seguridad, chalecos reflectivos y otros equipos de seguridad en aquellos lugares donde riesgos específicos hayan sido identificados. El uso de otros elementos, como ser protección auditiva, máscaras faciales y guantes, puede ser requerido según las prácticas y procedimientos de cada uno de los frentes de trabajo del proyecto. En todos los casos, el uso de estos elementos no sustituye las prácticas y procedimientos de trabajo seguro. El uso de equipo de protección personal, es una medida temporaria para controlar los riesgos que técnicas de ingeniería o procedimientos de trabajo seguro no sean capaces de eliminar en forma práctica.
- 10. Preparación y Respuesta de Emergencias:** Los eventos que tengan el potencial de causar daños personales o la liberación no controlada de sustancias peligrosas, deben considerarse en la planificación de cualquier trabajo. Esta planificación debe incluir procedimientos efectivos para casos de emergencia y situaciones impredecibles.  
La Empresa Contratista deberá contar con Planes de Emergencias y Respuesta a Contingencias que incluyan todos los contactos claves dentro de la empresa. Este plan, conjuntamente con planes de emergencia de los frentes de obra, estará incluido en la capacitación proporcionada a los empleados de la Empresa Contratista en la prevención de accidentes. Los planes de emergencia locales, incluirán entre otros, la identificación de servicios de ambulancia, transporte, rutas de acceso, teléfonos de emergencia para hospitales, policía, bomberos, etc. De la misma manera se debe contar con Planes de Contingencia en caso de eventos ambientales, de esta manera cada uno de los empleados se encontrará al tanto sobre la forma de actuar de acuerdo a las características de la contingencia ocurrida.
- 11. Salud Ocupacional:** Disciplina dedicada a la evaluación y control de las enfermedades laborales que pueden afectar significativamente a la salud de los empleados. Las actividades de salud ocupacional estarán coordinadas por un médico especializado en medicina laboral. Sus funciones principales serán:
- Realizar exámenes pres ocupacionales, periódicos y evaluaciones médicas a empleados nuevos o que hayan sufrido enfermedades o accidentes laborales que generen discapacidad.
  - Proveer capacitación en temas relacionados con salud e higiene ocupacional.
  - Mantener análisis estadísticos de enfermedades laborales y tensiones que pueden afectar significativamente la salud de un empleado, incluyendo frecuencias, índice de gravedad y tendencias.
  - Prestar primeros auxilios en caso de accidentes e incidentes laborales.
  - Elaborar el Manual de Primeros Auxilios

**Manual de primeros auxilios:** Debe contener los elementos mínimos de reacción de cualquier trabajador ante un accidente o incidente, sea de menor o mayor grado. El Manual de Primeros Auxilios, debe adecuarse al trabajo que se realiza en la obra y a todos los posibles accidentes o incidentes que puedan ocurrir en las obras que desarrolla el Contratista. Debe ser de conocimiento obligatorio para todos los trabajadores.



### 7.1.7 Programa de Monitoreo y Rescate Arqueológico

La empresa contratista contratara un arqueólogo con 2 años de experiencia para efectuar el monitoreo y/o rescate arqueológico, si se produjera un hallazgo en obra durante la habilitación de campamento, planta industrial o excavaciones, el Contratista del Proyecto, deberá seguir los siguientes lineamientos: Monitoreo Arqueológico, Plan de Prevención y Arqueología de Salvamento u tratamiento en caso de hallazgos fortuitos. Para tal fin el arqueólogo deberá permanecer en obra según requerimiento para ejecutar las actividades descritas a continuación.

**Monitoreo Arqueológico (MAR)**<sup>12</sup>, El MAR es hacer el acompañamiento de los trabajos de remoción de suelos e identificar potenciales sitios arqueológicos en subsuelo que no tengan representación en la superficie, en los casos que corresponda, de identificarse sitios arqueológicos sepultados (sin indicios en superficie), éstos deberán incluirse en el Plan de Prevención y Arqueología de Salvamento (PPAS). Y el arqueólogo responsable del Monitoreo es quien debe efectuar el rescate y mitigación de hallazgos fortuitos hallados en obra. (ver tratamiento de hallazgos fortuitos)

**Plan de Prevención y Arqueología de Salvamento (PPAS)**, este programa corresponde a un trabajo de rescate o prevención ejecutado cuando se afecta directamente o indirectamente un sitio arqueológico o histórico en el derecho de vía, es decir cuando la construcción de la carretera afectara algún sitio arqueológico registrado o reportado de forma casual para lo cual se deberá efectuar las siguientes tareas: excavaciones extensivas, sondeo, prospecciones intrasitio, análisis de material arqueológico y resguardo de los bienes recuperados en el proceso de salvamento.

#### Tratamiento para el hallazgo fortuito de sitios arqueológicos

En la mayoría de los casos los hallazgos arqueológicos sucede de forma fortuita durante los proyectos de la ABC., el trabajo a desarrollar es de emergencia por lo cual se recomienda el llenado de fichas de acuerdo a los requisitos planteados cumpliendo de forma ética este requisito, sin perjudicar el desarrollo de trabajo asignado a la Contratista (salvo el área donde se registró el hallazgo).

## 7.2 Medidas de mitigación social complementarias

### 7.2.1 Programa de Relacionamiento Comunitario y Resolución de Quejas y Conflictos (PRC)

El PRC es el documento facilitador de la comunicación entre todos los diferentes actores, es el mediador en la solución de quejas y/o conflictos, es el apoyo, en la generación y puesta en común de las estrategias que contribuyan a disminuir los impactos sociales negativos y a potenciar los positivos, con vistas a facilitar la relación entre la Empresa Contratista, la Supervisión y las comunidades y autoridades locales ubicadas a lo largo de la carretera en construcción.

En el marco de los principios de participación, democracia y equidad consciente, el PRC desarrolla un proceso de acompañamiento social permanente y sostenido destinado a mitigar los impactos en la reconstrucción de la carretera, con el propósito de disminuir los impactos negativos a los ecosistemas y al medio sociocultural de la región, potenciar los impactos positivos y facilitar procesos de desarrollo participativo con responsabilidad y sin lesionar derechos.

En este sentido y contexto, la interacción social base del PRC se estructurará en función a los siguientes aspectos:

- Información Previa
- Mecanismos de Comunicación y Difusión,

---

<sup>12</sup>El monitoreo arqueológico es aplicable cuando el diagnostico lo recomiende o sugiere como parte de su plan de mitigación o prevención registrados en el EEIA.

- Atención y resolución de quejas y conflictos
- Apoyo a la Generación de empleo
- Educación Ambiental y Vial

El programa requiere de los siguientes pasos que son de responsabilidad de la Contratista:

- Actualizar y complementar el mapeo de actores
- Desarrollar un Protocolo de Relacionamento.
- Implementar la Oficina de Información Participación y Consulta.

El proyecto estará representado por un Relacionador Comunitario del Proyecto, quien constituye el principal nexo de articulación entre la Contratista, Supervisión, ABC y las comunidades, De Acuerdo al Plan de Trabajo a ser aprobado por la Supervisión se establece la importancia de desarrollar una Cronograma de visitas a comunidades en las que se esté ejecutando el proyecto, y que públicamente se realice el diálogo sobre temas de importancia y preocupación social previamente informadas mediante el sistema de buzones, medios de prensa u otros.

Público Meta del Programa: Las acciones del PRC deben adaptarse a las características específicas del público meta al que se dirige (actores sociales y/o actores clave). En todos los casos, son públicos ubicados en el área de influencia directa e indirecta de las obras de reconstrucción del Sub Tramo Mairana - Bermejo.

Estrategia de Participación Ciudadana

- Generar Espacios de Diálogo y Consulta
- Implementar el Sistema de Recepción y atención de Consultas
- Implementar Mecanismos de Acceso a la Información y Transparencia.

#### **Actividades principales que debe desarrollar el Contratista:**

- **Planificar y desarrollar el taller informativo previo** al inicio de operaciones en los frentes de trabajo, presentación del equipo de trabajo de la Contratista y la Supervisión
- **Identificación de las características de la persona u organización.**
  - Verificación de campo de actores sociales y claves previamente identificados, actualización de Mapeo de Actores Clave.
  - Relacionamento con todos los actores que intervienen en el proceso, en especial con los afectados por las actividades de reconstrucción, para recopilar información.
  - Observación de actitudes y comportamientos de los principales actores del proceso.
- **Concertar los mecanismos o instancias de coordinación y concertación con pobladores y autoridades**, para atender quejas y evitar conflictos
- **Presentación y Recepción de Consultas:** Para facilitar la recepción de consultas, quejas o reclamos, podrá utilizar guías de preguntas abiertas o formularios que orientaran al entrevistador que le permitan expresar con libertad sus preocupaciones o reclamos
- **Respuesta a la consulta presentada**, dar a conocer la respuesta oportuna a la consulta o queja presentada.
- **rocesamiento de la Información:** Deberá generar mensualmente un reporte detallados de todos los casos atendidos y el tratamiento otorgado.
- **Consensuar un procedimiento de resolución de conflictos:** El Contratista en el Taller Informativo del Proyecto, deberá presentar un esquema de coordinación con las comunidades para la atención de quejas y resolución de conflictos, logrando en el mismo la aprobación.

- **Presentar el Código de Conducta:** El Contratista deberá presentar en el Taller Informativo previo al inicio de actividades el Código de Conducta elaborado para sus trabajadores, el mismo que deberá establecer medidas para garantizar su cumplimiento como son llamadas de atención, multas o en casos graves o de reincidencia.
- **Notificaciones de entrada y salida:** El Contratista antes del inicio de actividades en los Frentes de Trabajo, deberá comunicar a las autoridades de la comunidad las obras establecidas en el proyecto y vinculadas con la jurisdicción de determinada comunidad, Se recomienda realizar una reunión para proporcionar la información necesaria, como los plazos y alcances de los trabajos, horarios, la ubicación del campamento, etc. También se podrá tratar requerimiento de mano de obra local. Una vez concluidos los trabajos en el tramo el contratista procederá a organizar una nueva reunión en coordinación con los mismos actores para informar acerca de la conclusión de los trabajos, el cumplimiento de los alcances y cronogramas.

**Las autoridades locales participarán activamente en el desarrollo del proyecto:** El Contratista deberá promover que toda actividad inherente al proyecto sea de conocimiento de las autoridades locales (principalmente municipales y comunales), con las que se coordinará de manera orgánica el desarrollo general del proyecto.

Las distintas reuniones tanto de inicio como de conclusión de actividades en campo deberán ser debidamente respaldadas con actas y listas de participación.

### **Programa de Comunicación**

La ejecución del programa de comunicación e información se realizará paralelamente a la obra, lo que implica la adopción de un tipo de comunicación permanente y sostenida en el tiempo para la efectiva ejecución del proyecto, a partir del posicionamiento del mismo y la consecuente interrelación asertiva con los habitantes.

La metodología de difusión a desarrollarse se organizará en componentes adecuados a los tiempos de construcción y avance de la obra.

### **Principales actividades comunicaciones que debe desarrollar la Contratista:**

- **Identificación de mensajes a transmitir.** Los contenidos de los mensajes se desarrollaran de acuerdo a la etapa en que se encuentre el proyecto.
- **Selección de medios idóneos para la transmisión de mensajes** , Se utilizaran los siguientes formatos:  
Medios radiales, a través de radioemisoras de mayor audiencia local, a través del cual se transmita información sobre las actividades de reconstrucción de la carretera, frentes de trabajo, metas alcanzadas, avance de las obras, advertencias de seguridad para evitar accidentes, inicio de obras en frentes de trabajo, etc.  
Medios Escritos, a través del diseño y publicación de material informativo adecuado al contexto y según la necesidad como: trípticos, boletines u otros, sobre las actividades del proyecto. Entre la información que se deberá proporcionar se indica la importancia de: resumen de la etapa de desarrollo del proyecto, la identificación de los impactos, las medidas de mitigación generales, la estructura o vías de comunicación en caso de contingencias, la identificación del personal responsable del proyecto en sitio (a quien pueden dirigirse para realizar consultas o demandas en relación a las actividades del proyecto), identificación de sitios donde se establecerán las oficinas de información permanente, el Código de Conducta para los empleados y finalmente, el cronograma de interacción social como son Talleres de capacitación sobre seguridad vial, reuniones para informar sobre las soluciones a las demandas o preocupaciones de la comunidad, etc.
- **Planificación y Ejecución de las actividades de comunicación.** La Contratista deberá presentar una planificación de actividades de acuerdo a cada etapa del proyecto donde presente los contenidos de los mensajes y los formatos a ser empleados para su difusión. Se recomienda –

en función a los resultados de los Talleres de Socialización realizados- la publicación mensual del boletín informativo que incluya las actividades para atender a las preocupaciones de las comunidades.

**Apoyo a la Generación de Empleo:** El objetivo fundamental es apoyar, coordinar y facilitar la contratación de mano de obra local para la ejecución del Proyecto, el Relacionador Comunitario y el especialista ambiental del Contratista coadyuvarán con la administración del proyecto para la contratación de mano de obra local, debiendo a su vez coordinar con las autoridades locales para que en base a la oferta de mano de obra se haga una contratación justa enmarcada en la legislación laboral. Asimismo, el Contratista deberá revisar periódicamente todas las condiciones de trabajo en cumplimiento de la normativa boliviana, debiendo dotar a los contratados en función de sus actividades de:

- Ropa de trabajo
- Equipo de Protección Personal EPP's
- Transporte
- Condiciones de vivienda adecuada (campamentos)
- Condiciones de alimentación adecuada
- Seguridad Social
- Pago de salarios y horas extraordinarias cuando corresponda

**Consensuar un procedimiento de resolución de conflictos:** El Contratista en el Taller Informativo del Proyecto, deberá presentar un esquema de coordinación con las comunidades para la atención de quejas y resolución de conflictos, logrando en el mismo la aprobación.

La resolución de quejas y conflictos puede fundamentarse en el mecanismo de “negociación”, ya que éste posibilita en caso de emergencias buscar de manera pacífica soluciones mutuas del tipo ganador – ganador. Debe quedar muy claro, para todos los actores involucrados en el proyecto, que el mejor escenario para su desarrollo está sustentado en una relación armoniosa, basada en el respeto en el más amplio sentido del término.

**Consensuar el Código de Conducta:** El Contratista deberá presentar en el Taller Informativo previo al inicio de actividades el Código de Conducta elaborado para sus trabajadores, el mismo que deberá establecer medidas para garantizar su cumplimiento como son llamadas de atención, multas o en casos graves o de reincidencia, podrán incluso contemplar el despido del personal.

Este Código de Conducta será consensuado con la población local, para lo cual la Contratista y Supervisión Ambiental y el Relacionador Comunitario, a cargo del programa, actuarán como mediador y facilitador con las autoridades locales. Una vez consensuado con la población, a través de sus representantes, y aprobado por la Supervisión Ambiental, el Código de Conducta tendrá plena vigencia y será de cumplimiento obligatorio, por todas las partes.

**Educación Ambiental:** Concientizar al personal del contratista acerca de las buenas prácticas constructivas para la preservación ambiental en el área de intervención del proyecto. El especialista ambiental del Contratista, en coordinación con la Supervisión y Fiscalización realizará eventos de capacitación para todo el personal, incluyendo personal ejecutivo y operativo, para lo cual se elaborarán contenidos que serán aprobados por Supervisión. Estos eventos de capacitación serán dinámicos e incluirán según corresponda participación del personal o de las comunidades. Entre los contenidos que serán abordados pueden ser los siguientes:

- Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, gestión para evitar la contaminación de cuerpos de agua, contaminación atmosférica, manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos.

- Cuidados de la comunidad en los frentes de trabajo, uso de asfalto, señalización, riesgos asociados.
- Código de Conducta, prohibiciones de caza, pesca, uso de recursos naturales dentro el área protegida.
- Protección de Patrimonio Arqueológico, prohibiciones de trabajos, protocolo de hallazgos fortuitos.
- Área Natural de Manejo Integrado (ANMI), Río Grande Valles Cruceños. Para el desarrollo de esta última temática se tomará contacto con el personal Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, específicamente con la Dirección de Áreas Protegidas.

El proceso de inducción en la educación ambiental y vial a los trabajadores, y comunidades campesinas prevé los siguientes pasos:

**Programa de Educación Vial:** El programa de Educación Vial deberá ser elaborado por el Contratista para la fase de reconstrucción de la carretera y para la fase de operación de la misma. La señalización dentro el área protegida departamental Río Grande Valles Cruceños, deberá considerar como mínimo las siguientes recomendaciones, las mismas que deberán ser coordinadas con el responsable del área protegida.

**Señalización para el Área Protegida:** El objetivo es brindar la señalización adecuada sobre la presencia del área protegida durante el tramo III. Los letreros podrán ser informativos, normativos, de paso de fauna, atractivos naturales, otros, con dibujos que resalten y sean llamativos.

Los letreros que se construyan dentro deberán ser hechos en madera, como un elemento que armoniza perfectamente con el entorno; sin embargo, no se utilizará ninguna especie forestal nativa o endémica de bosques naturales, peor aquellas que se encuentren amenazadas o en peligro de extinción.

Los paneles de madera que se construyan deberán ser sostenidos en armazones de diferente diseño de acuerdo a cada tipo de letrero, para esto se podrán usar troncos de madera.

Ciertos letreros tendrán techos de protección, sobre todo en aquellos sitios en los cuales existen condiciones ambientales extremas, ya sea por la fuerte radiación solar o por la presencia de lluvias en la mayor parte del año. Para la construcción de estos techos se podrán usar hojas naturales de algunas especies de palmeras principalmente.

La cantidad y las dimensiones sugeridas son las siguientes:



NO	ÍTEM	CANTIDAD	DIMENSIONES	LUGAR DE EXPOSICIÓN
1	Letreros	4	1.5 m, ancho x 1.0 m, alto	Al inicio y salida del área protegida
2	Señales	10	Variable (recomendado 70 cm, ancho x 50 cm, alto)	En los pasos de fauna, ecosistemas particulares o sitios turísticos, sitios críticos y deslizamientos, poblaciones cercanas, etc.  Se recomienda que la señalización este distribuida tanto dentro como fuera del área protegida, aproximadamente cada 2 km de distancia sobre la carretera.
3	Paneles	2	1.5 m, ancho x 1.0 m, alto	En las comunidades o pequeños centros poblados que están al interior y exterior del área protegida.

Algunos lugares identificados inicialmente son:

- ✓ Inicio y salida del área protegida (tramo III)      **X: 411260.75 - Y: 7990852.57**
- ✓ Inicio y salida del área protegida (tramo IV)      **X: 443302.12 - Y: 7990623.05**
- ✓ Ingreso al sitio turístico (Fuerte de Samaipata)
- ✓ Ingreso al sitio turístico (Las cascadas)
- ✓ Ingreso al sitio turístico (La Yunga – bosque de helechos)
- ✓ Ingreso a sitio turístico (Los Volcanes)
- ✓ Ingreso a poblaciones Bella Vista, Quirusillas
- ✓ Poblaciones sobre la carretera (Mairana, Samaipata, Cueva, Bermejo)

No obstante, es necesario realizar un trabajo de identificación específico previo a la inserción de la señalización adicional tanto al interior como afuera del área protegida. Por ejemplo, identificar pasos de fauna, sitios críticos, ecosistemas importantes, entre otros aspectos.

Muestras y ejemplos de señalización:

<p><b>SEÑALES DE AVISO DE LLEGADA.</b></p> <p>Indican a las personas que transitan por la carretera que están próximas a llegar al área protegida, esto permitirá que los conductores puedan disminuir la velocidad de los vehículos y puedan percatarse donde es el inicio del área protegida.</p>	
<p><b>SEÑALES DE INGRESO (BIENVENIDA) Y DE SALIDA.</b></p> <p>Son aquellas que indican a los visitantes que están ingresando y/o saliendo del área protegida. Los letreros deben indicar el nombre del área protegida diseñadas gráficamente para que puedan ser vistas con facilidad por los conductores de vehículos. En función del tamaño, podrán contener un croquis, la distancia y principales atractivos turísticos. Se podrán colocar tanto a mano derecha o izquierda de la carretera para que sea visibilizado con facilidad.</p>	
<p><b>SEÑALES DE PRESENCIA DE FAUNA.</b></p> <p>Se emplean para indicar la proximidad a una zona donde existen animales sueltos que viven libres y en cualquier momento pueden cruzar el camino. Se recomienda complementar esta señalización con el texto: "PRESENCIA DE FAUNA SILVESTRE"</p>	

<p><b>SEÑALES DE ATRACTIVOS NATURALES.</b></p> <p>Se emplea para mostrar los principales atractivos del área protegida y se las puede identificar mediante letreros colocados en lugares visibles.</p>	 <p>Bosques      Cascadas</p> <p>Observación de plantas      Observación de aves terrestres</p>
<p><b>SEÑALES DE SEVICIOS TURISTICOS.</b></p> <p>Este tipo de señales se las coloca para identificar sitios con servicios turísticos a los cuales los visitantes pueden arribar.</p>	 <p>Guía naturalista      Información      Refugio</p>
<p><b>SEÑALES NORMATIVAS Y DE CONCIENCIACIÓN.</b></p> <p>Son letreros que piden a los visitantes su colaboración para la conservación del sitio. En lo posible deberán provocar un cambio de comportamiento. Estas señales deben localizarse en lugares estratégicos donde exista mayor posibilidad que se cometan actos en contra la conservación del área protegida.</p>	 <p>No arroje basura      No haga fogatas      No fume</p> <p>No cace fauna silvestre</p>

**Tabla N° 21. Señalización área protegida Departamental**

El Programa de Seguridad Vial incluirá capacitación para la comunidad destinada a: i) orientar sobre el respeto a las señales verticales y horizontales que tienen las carreteras de pavimento en su fase operativa, y ii) sobre señales de advertencia y observación para la protección de las Obras, Servicios o para la seguridad y comodidad de sus trabajadores, comunarios, usuarios de la vía, el público u otros.

Los programas de capacitación incluirán información sobre: i) prohibiciones y riesgo de la presencia de animales domésticos o de granja en la carretera, ii) capacitación sobre rutas seguras para tránsito de estudiantes y comunarios, y iii) prohibición de asentarse sobre el DDV y consecuencias legales, así como prohibición de extraer recursos naturales del área protegida y recursos arqueológicos de la zona.

Se desarrollarán talleres de capacitación con los sindicatos de transporte a fin de transmitir:

- Características y partes de la carretera (vía alterna a la construcción de la carretera, horarios de uso, otros), normas de circulación y señales de tráfico, seguridad vial (manejo defensivo), factores de riesgo, causas y consecuencias en accidentes de tráfico y primeros auxilios.
- Se realizaran campañas educativas viales locales mediante la coordinación con las Unidades Educativas vinculadas directamente a la carretera.

Se difundirá a través de medios de comunicación los materiales del cuidado ambiental y cultura vial:

- Cuñas radiales
- Material didáctico respecto a las etapas, avance y restricciones del proyecto carretero de construcción de la vía, que aporten al Plan de Comunicación.

**Proceso Informativo Previo al Inicio de Obras:** El Ejecutor (ABC), deberá incluir en el pliego de especificaciones del Constructor, Supervisión y Fiscalización, la obligación de realizar y participar en el proceso informativo previo al inicio de obras. Debiendo el proponente incluir presupuesto para el taller o talleres requeridos previa revisión de información secundaria y trabajo de Campo.

## 8. SOCIALIZACIÓN E INFORMACION PREVIA DEL PROYECTO

### 8.1 Mapeo de Actores Sociales y Claves

El mapeo de actores, es una herramienta de diagnóstico y gestión de proyectos, es un documento breve que procura sintetizar los principales conceptos, alcance, metodología y aplicación para los procesos de socialización o consulta pública.

La población en particular y las autoridades locales, departamentales y nacionales, deberán conocer cuál es el nivel de responsabilidad y decisión que serán conferidas al o a los representantes que intervienen en el Proyecto, tanto en la fase previa, durante la etapa de implementación y operación de la carretera.

### 8.5 Contenidos del Proceso de Socialización del Proyecto Mairana - Bermejo

Para la aprobación de proyectos dentro el Programa la ABC deberá realizar un proceso previo de socialización en los municipios y/o comunidades que formen parte del trazo. El contenido mínimo del proceso de socialización es descrito en la tabla N° 24.

CONTENIDO MÍNIMO – PROCESO DE SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO		
<b>Fase Preparatoria del Programa Proyectos Categoría B</b>	Socialización de información para cumplir con los requisitos de la política del Banco OP- 102 Política de Acceso a la Información	<p><b>Contenido mínimo:</b> Información general sobre el trazo del camino, posibles variantes, afectaciones socio económicas identificadas, intervención sobre recursos naturales del área del proyecto, impactos ambientales identificados, medidas de mitigación, mecanismos de participación y relacionamiento para la obtención de información requerida por el proyecto, mecanismos de resolución de quejas y conflictos.</p> <p><b>Resultados Esperados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Percepción sobre la aceptación o rechazo del proyecto.</li><li>• Identificación de medidas incluidas en el proyecto que podrían generar conflicto con los usuarios de la carretera (peajes, medidas de seguridad, etc)</li><li>• Identificación de servicios ecosistémicos no consideradas en el diseño.</li><li>• Identificación de posibles afectaciones a patrimonio privado o público no considerados en la fase inicial de diseño.</li><li>• Establecer mecanismos de coordinación a través de los Gobiernos Municipales de la jurisdicción intervenida, para:</li><li>• La participación de la sociedad civil, en sus diferentes formas de organización,</li><li>• La participación de los posibles afectados con el desarrollo del proyecto.</li><li>• La participación de mujeres y organizaciones de mujeres</li></ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación de representantes de servicios ecosistémicos, nacionales, departamentales o municipales ubicados dentro de la jurisdicción municipal intervenida.</li> <li>• Participación de representantes de patrimonio arqueológico.</li> </ul>
--	--	---

**Tabla N° 24. Proceso de Socialización del Proyecto**

## **8.6 Proceso Preparatorio de Socialización (consulta pública) Mairana- Bermejo**

### **Mapeo de Actores: Identificación primera etapa**

<b>INFORMACIÓN SECUNDARIA</b>	
<b>Plan de Desarrollo Municipal (PDM) Municipio de Mairana 2008 - 2012</b>	<b>Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de Samaipata Proyecto FORTEMU</b>
<p><b>Centros poblados y Comunidades:</b> Organizadas en OTB's, conformadas por más de una comunidad:</p> <p>Comunidades que según información del PDM forman mancomunidades administrativas, manteniendo sus autoridades políticas.</p> <p>Mairana capital se organiza en Barrios:</p> <p>Mairana Comunidades Rurales:</p> <p>El PDM establece que existen 20 comunidades.</p>	<p><b>Comunidades:</b> Cuenta con 45 comunidades.</p>
<p><b>PDM -Áreas Prioritarias de Conservación:</b></p> <p>Áreas de alto valor biológico y ecológico identificados en el sector Noroeste y centro del municipio de Mairana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área cercana a la comunidad La Yunga del Municipio de Mairana, protege cabecera de la Subcuenca San Rafael, fuente de abastecimiento de agua a comunidades locales.</li> <li>• Cabecera de la Sub cuenca del ANMI Amboró.</li> <li>• Zona Alto Mairana ambientes rupestres con potencial turístico.</li> <li>• Bosque de Helechos Arbóreos (Helecho Espinoso y Helecho Masetero), sector Este del municipio de Mairana.</li> </ul>	<p><b>Áreas Protegidas:</b></p> <p>Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró comprende las jurisdicciones de los Municipios de Samaipata, Pampagrande y Mairana</p> <p><b>Otras áreas de Interes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque Arqueológico y Eco Turístico "El Fuerte", superficie de 253,6 Ha a 6 Km de Samaipata.</li> <li>• Sitios Arqueológicos Achiras, Floripondio y Postrevallécito.</li> </ul>
<b>TRABAJO DE CAMPO – Información Primaria</b>	
<b>Verificación de Campo Mairana</b>	<b>Verificación de Campo Samaipata</b>
<p><b>Comunidades aledañas a la Carretera:</b></p> <p>No existen en el trayecto de Mairana a Samaipata comunidades rurales.</p> <p>El tramo atraviesa la zona urbana de Mairana</p>	<p><b>Comunidades aledañas a la Carretera:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bermejo</li> <li>• La Negra</li> <li>• Cuevas</li> <li>• Agua Rica</li> <li>• Achira</li> <li>• Samaipata</li> </ul>
<p><b>Reuniones con Autoridades:</b></p> <p>Gobierno Autónomo Municipal de Mairana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Honorable Alcalde Municipal – Sinforoso Mamani Valencia.</li> <li>• Presidenta del Consejo de Samaipata - Marianela Toledo</li> </ul>	<p><b>Reuniones con Autoridades y algunos posibles afectados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobierno Autónomo Municipal de Samaipata Flavio López Escalera.</li> <li>• Comunidad de Bermejo – Presidente OTB Daniel Torrez Hurtado.</li> <li>• Rosario Ramirez, propietaria de puestos de venta, quioscos de madera.</li> <li>• Felipa Cruz puestos de venta de frutas y Plantas.</li> </ul>

## **8.7 Proceso de Socialización etapa previa a la aprobación del Proyecto**

**Objetivo:** Informar sobre las actividades a desarrollar en el Sub Tramo III Mairana -Bermejo, los impactos ambientales y sociales, las medidas de mitigación de cierre y rehabilitación y los niveles de coordinación, relacionamiento comunitario, resolución de quejas y conflictos.

**Desarrollo del Proceso de Socialización del Proyecto:**

1. Informar sobre las características técnicas del Proyecto, describiendo las áreas, etapas y duración de las intervenciones.
2. Informar sobre la Licencia Ambiental obtenida, describiendo los principales impactos identificados y las medidas de mitigación propuestas y aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente.
3. Informar sobre los impactos ambientales y las medidas de mitigación en frentes de trabajo e instalaciones complementarias.
4. Informar sobre las acciones de cierre y rehabilitación (Bancos de Préstamo, áreas industriales, campamentos, buzones)
5. Informar sobre los mecanismos de comunicación y coordinación con autoridades, comunidades y afectados previos al inicio de obras, durante y en la fase de conclusión de actividades.
6. Informar sobre afectaciones temporales o definitivas identificadas (puestos de venta, recordatorios), así como áreas que requieren atención especial durante el proceso de mantenimiento y rehabilitación del Sub Tramo III, (unidades educativas, cementerios, centros de salud, áreas productivas), estableciendo los períodos de intervención y las acciones identificadas para reducir los impactos (evitar fiestas patronales o celebraciones tradicionales, acordar con los afectados su reubicación temporal, etc).
7. Recoger la opinión, expectativas y propuestas de los afectados.
8. Elaborar actas que incluyan información sobre la conformidad y acuerdos logrados con los actores claves identificados y participantes en general (se debe adjuntar lista de participantes).

**¿Quiénes deben participar?:** Actores sociales del área de influencia directa: Individuos, grupo de individuos, comunidades, que pueden ser impactados positiva o negativamente por el proyecto. Por las características del área de trabajo, se pretende que participen representantes del Área Protegida, autoridades municipales, autoridades comunales, representantes de OTB's, Comité Cívico, Control Social.

**Identificación de lugares para talleres de Socialización:** Como resultado del trabajo de campo realizado los días 6 y 7 de abril en coordinación con la ABC, y análisis de las características socio culturales de las poblaciones visitadas, se obtuvieron los siguientes acuerdos:

- El proceso de socialización se realizaría en los Municipios de Mairana y Samaipata, Municipios del tramo que reúnen la mayor parte de la población y representación social.
- Para acordar la fecha y lugar del proceso de socialización del Proyecto, se realizaron reuniones con los alcaldes Municipales de ambos Municipios, logrando su apoyo para:
  - a) La identificación de actores sociales y claves,
  - b) Definir fechas para el Taller de Socialización del Proyecto
  - c) Definir mecanismos para la convocatoria a dirigentes de las organizaciones
  - c) Identificar fecha y un espacio físico para el Taller de Socialización
- El proceso de convocatoria se realizó a través de entrega directa de las notas elaboradas por la ABC (Gerencia Socio Ambiental) al Gobierno Municipal y a través de éste a los dirigentes, estableciendo un límite de 2 participantes por organización a efecto de asegurar mayor representatividad.
- Las fechas acordadas en consenso con los Gobiernos Municipales fueron las siguientes:
  - a) Municipio de Samaipata lunes 24 de abril de 2017 a horas 18:00, lugar Museo Arqueológico.
  - b) Municipio de Mairana martes 25 de abril de 2017 a horas 18:00, lugar Casa de la Cultura.

**Matriz de Actores Sociales y Clave – Proceso de Socialización**

Grupo de Actores	Actor Clave	Rol en el Proyecto	Relación Predominante	Jerarquización de su Poder
<b>Gobierno Autónomo Municipal Mairana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Honorable Alcalde Municipal Sinforoso Mamani Valencia</li> <li>Presidenta Consejo Municipal Marianela Toledo</li> <li>Presidenta Órgano Legislativo Irma Flores</li> </ul>	Facultad de decisión, puede coadyuvar en los procesos de socialización, informativos para el desarrollo de actividades de reconstrucción, coordinar con las comunidades y transportistas. En la etapa de operación apoyar en el resguardo del DDV, y seguridad vial	A favor	Alta
	Sindicato Agropecuario La Yunga	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	Subcentral Campesina Hierba Buena Militar	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	Sindicato Agrario Único Trabajadores Campesinos La Collpa	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	Subcentral Mairana Gildo Guzmán	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	COTRAMA-Trufis Ramón Fernandez	Usuarios de la carretera, demanda por condiciones actuales, presión en etapa de obras.	A favor	Media
	Bartolinas Margarita Romero	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	Presidenta O.M.C.P.P. Bartolina Sisa Mairana	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	Secretaria Tierra y Territorio O.M.C.P.P. Bartolina Sisa Mairana	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	OTB Mairana	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	Sindicato Agrario Único de Trabajadores Campesinos Pozuelo	Usuarios de la carretera	A favor	Media
	Sindicato Mixto de Transporte Municipal Mairana	Usuarios de la carretera, demanda por condiciones actuales, presión en etapa de obras	A favor	Media
	Asociaciones Transportistas Valle Grande Max Fernandez 16 de Julio 1° de Mayo (Mototaxi) 12 de Abril (Mototaxi) Los Amigos de Mairana (Mototaxi)	Usuarios de la carretera, demanda por condiciones actuales, presión en etapa de obras	A favor	Media

**Tabla N° 26. Matriz de Actores Sociales y Clave**

Grupo de Actores	Actor Clave	Rol en el Proyecto	Relación Predominante	
<b>Gobierno Autónomo Municipal Samaipata</b>	Honorable Alcalde Municipal Flavio López Escalera Maria Elena Toledo Presidenta del Consejo	Facultad de decisión, puede coadyuvar en los procesos de socialización, informativos para el desarrollo de actividades de reconstrucción, coordinar con las comunidades y transportistas. En la etapa de operación apoyar en el resguardo del DDV, y seguridad vial	A favor	Alta
	OTB Bermejo	Puede coadyuvar en el desarrollo de actividades reconstructivas, reubicación de puestos de venta, acuerdos para no afectación de red de distribución de agua, transito de estudiantes del tramo IV al III, medidas de seguridad previas, durante y posteriores a las obras	A favor	Media
	OTB Achira	Puede coadyuvar en el desarrollo de actividades reconstructivas, reubicación de puestos de venta.	A favor	Media
	OTB Agua Rica	Usuarios de la carretera	A favor	Media
	Subcentral Campesina Cuevas	Usuarios de la carretera, puede coadyuvar en la reubicación de puestos de venta y si corresponde viviendas.	A favor	Media
	OTB Lajas	Usuarios de la carretera. Puede coadyuvar en la protección del DDV.	A favor	Media
	OTB La Negra	Usuarios de la carretera.	A favor	Media
	Bartolina Sisa Villa Mercedes	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	Bartolina Sisa Alisos	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	Subcentral Valle de Samaipata	Usuarios de la carretera	A favor	Baja
	Sindicato Transportistas El Samaipateño	Usuarios de la carretera, demanda por condiciones actuales, presión en etapa de obras.	A favor	Media
	Asociación de Transporte El Fuerte	Usuarios de la carretera, demanda por condiciones actuales, presión en etapa de obras.	A favor	Media

**Tabla N° 27. Matriz de Actores Clave proceso de Socialización del Proyecto**

## 8.6 Mecanismos de Comunicación Local

- Sistema de Radio y Televisión Mairana.

- Sistema de Radio y Televisión Samaipata, Canal 6 Televisión, Canal 9 TVS
- Convocatoria directa a dirigentes de OTB's y Sindicatos
- Convocatoria a través de los Gobiernos Autónomos Municipales

## 8.7 Resultados del Proceso de Socialización del Proyecto

Los días 24 y 25 de abril se realizaron los dos (2) procesos de socialización del Proyecto, en los Municipios de Samaipata y Mairana, respectivamente.

**Municipio de Samaipata:** El área más sensible por la presencia de núcleos urbanos en todo el trayecto es el correspondiente al Municipio de Samaipata que comprende las comunidades de Samaipata, Achira, Agua Rica, Cuevas, Lajas, La Negra y Bermejo que desarrollan sus actividades a lo largo de la carretera sobre el derecho de vía de la ABC.

Todas las comunidades tienen infraestructura social (escuelas, iglesias, postas sanitarias, cementerio, etc), infraestructura de servicios (postes de electricidad, Tigo, fibra óptica de Entel) y actividades socioeconómicas, puestos de venta, restaurants, centros recreativos, alojamientos, etc.

Las más sensibles en cuanto a los impactos del proyecto y de la carretera actual son las comunidades de Bermejo y Cuevas. Bermejo se caracteriza por tener un área total de 5 Kms sobre el DDV de la ABC, dos (2) Kms corresponden al Sub Tramo IV y 3 Km al Sub Tramo III, el problema principal identificado es la circulación actual de estudiantes del ciclo básico y secundario de un tramo a otro, por lo angosto de la vía y el alto tráfico de camiones, y otros vehículos. La comunidad para mitigar el impacto y riesgos según informó en el taller construye rompe muelles sin ninguna norma de calidad y que según información proporcionada por los transportistas ya habría causado accidentes.

El representante de la OTB de Bermejo, durante el proceso de socialización hizo conocer su desacuerdo y preocupación por las medidas identificadas para reducir la velocidad en su comunidad (instalación de reductores de velocidad) debido a que las flotas y camiones no los respetan, creando un riesgo muy alto para los transeúntes. Deberá incluirse en el proyecto medidas adicionales de seguridad vial.

En el caso de Cuevas tenemos similar situación aunque el riesgo es menor, es importante considerar todas las medidas de seguridad para aislar el área escolar de la vehicular, y definir la construcción de una pasarela y un área de circulación peatonal.

En cuanto al emplazamiento del peaje la sugerencia de la comunidad es trasladar el mismo a dos (2) kilómetros de su ubicación actual, la demanda la realizaron los transportistas, la razón de la solicitud es afectación económica ya que los transportistas para moverse dentro la misma comunidad deben pagar peaje, el alcalde señaló que el área actual de peaje es de crecimiento urbano (ampliación de mancha urbana), por tanto, la propuesta de recorrer 300 metros o mantenerla en el lugar no es viable.

Otra área crítica que salió de manera periférica durante el proceso de socialización es el relacionado con es el área de la Comunidad Cuevas denominada Rancho Alegre, que presenta junto al cementerio viviendas muy próximas a la plataforma, que aparentemente no permitirán el ensanche de 8 metros incluidas las Bermas, además de generar problemas de seguridad vial al estar emplazadas en una curva, el total de viviendas que requieren su reubicación son aproximadamente cinco (5) a confirmar durante el proceso previo a la construcción, en el área existen aproximadamente diez (10) viviendas, pero las primeras cinco están en una recta.

Verificado el lugar no hay posibilidad de retroceso porque colindan directamente con el río, estas viviendas son de uso mixto ya que tienen actividades comerciales, venta de productos de la canasta familiar, diésel, gasolina, otras son carpinterías, la primera vivienda es de dos (2) pisos y el resto infraestructuras de una planta.

Existe demanda por iniciar a la brevedad posible el Proyecto, manifestaron que en caso de demora la ABC debería mejorar los trabajos de mantenimiento de la vía actual.

Un tema que fue identificado en el proceso de socialización y que no fue identificado previamente es el relacionado con el sistema de aducción de agua para consumo humano en la comunidad de Bermejo, sistema que estaría emplazado al lado de la carretera actual. Al estar prevista su ampliación la misma podría quedar bajo la plataforma, situación que generó preocupación, es necesario tomar en cuenta esta información para acordar una la solución con la ABC y el Contratista.

**Municipio de Mairana:** Como se anticipaba al no tener comunidades emplazadas a lo largo de la carretera las consultas realizadas estaban vinculadas a los aspectos técnicos. Entre las solicitudes presentadas tenemos:

- Reclamos por la presencia de tres peajes en el tramo (Bermejo, Samaipata y Mataral), lo que va en desmedro de la economía de las familias.
- Solicitan información específica sobre el espesor de la plataforma y la capacidad de tonelaje, ABC comprometió remitir información. Esta información también fue requerida por Samaipata.
- Solicitan considerar la instalación de cunetas y alcantarillas para el área urbana que tiende a inundarse afectando propiedades y comunidad Collpa, ABC explicó que es responsabilidad municipal. Informó también ABC que hay un proyecto de alcantarillado que está siendo coordinado con la ABC.

Solicitan al igual que Samaipata la pronta intervención y ejecución del proyecto, informaron que se conformará un Comité Pro Carretera.

## **8.8 Responsabilidades Institucionales para la Ejecución**

### **8.8.1 Administradora Boliviana de Carreteras:**

ABC realizara la administración del Proyecto bajo los lineamientos institucionales, asegurando que la Supervisión implemente todos los Planes y Programas sociales y ambientales que establece el Proyecto.

En el proceso de Contratación ABC, establecerá que los pliegos hagan referencia a la incorporación de la temática Socio ambiental que considere: i) todos los riesgos existentes (naturales y antrópicos) y ii) áreas de interés cultural, natural o arqueológico (nacionales y subnacionales).

En el ámbito Socio ambiental, ABC se asegurará que se tomen todas las medidas necesarias, establecidas en los Planes Ambientales y Sociales.

### **8.8.2 Empresa Contratista:**

La Empresa Contratista es responsable de las siguientes actividades y obligaciones:

- Actualización de los planes ambientales complementarios (PAC), y el PGAS, en coordinación con Supervisión
- Implementación de las medidas de mitigación durante la etapa de reconstrucción de la carretera,
- Implementación de los planes de cierre y rehabilitación de áreas, incluidos los planes de revegetación,
- Elaborar el documento de Información Previa al Inicio de obras, coordinar los talleres.
- Elaborar el programa de capacitación ambiental y de seguridad vial incluyendo como mínimo los temas identificados en el PGAS.
- Resolver y atender todas las quejas y resolver los conflictos que se generen por la ejecución de la obra.
- Coordinar la movilización temporal de puestos de venta dentro el derecho de vía

- Incorporar un profesional del área de las ciencias sociales o comunicacionales para el Relacionamento Comunitario.

### **8.8.3 Empresa de Supervisión:**

La Empresa de Supervisión es responsable de coordinar con la Empresa Contratista:

- La elaboración y actualización de los planes ambientales complementarios (PAC's), PGAS Y PRC, asegurando que en el mismo se incluyan todos los impactos ambientales y socio económicos generados por el proyecto.
- Asegurar que el Contratista realice los procesos informativos previos al inicio de proyecto y al inicio de obras en los frentes de trabajo.
- Verificar que el Contratista, cumpla con las medidas de mitigación establecidas en el PPM-PASA, PAM y AA.
- Verificar que el Contratista presente a la AAC los informes de monitoreo y en caso de identificarse impactos ambientales no previstos, realice el procedimiento de actualización de la licencia ambiental.
- Verificar que el Contratista cumpla con los programas de capacitación ambiental y vial establecidos en el PGAS.
- Verificar que el Contratista cumpla con las medidas de seguridad vial destinadas a reducir el riesgo de accidentes o impactos en la salud de las personas que se encuentren cerca de los frentes de trabajo.
- Designar un Responsable Comunitario responsable de supervisar los procesos de capacitación y difusión del Contratista, esto a requerimiento.
- Verificar que se habrán oficinas de atención a la comunidad, buzones de quejas para atender la demanda de las comunidades.
- Verificar que el Contratista en la fase de cierre y rehabilitación cumpla con todas las medidas de mitigación previstas en los PAC's y PGAS, sin que la ausencia de mención de alguna de ellas libere al Contratista de la obligación de cumplirlas en el marco de la normativa boliviana y las políticas del Banco.
- Elaborar los informes de cumplimiento del PPM-PASA. PAM, AA y PGAS y Políticas del Banco.
- Elaborar el informe final de cumplimiento de medidas ambientales y sociales del Proyecto para el pago al Contratista.

### **8.8.4 Fiscalización de Obra**

El Fiscal de Obra deberá incluir en su equipo un responsable ambiental que verifique el cumplimiento de las medidas de mitigación aprobadas en la Licencia Ambiental, el PAM, AA y PGAS del Proyecto. El Fiscal de Obra verificará que la Empresa de Supervisión cumpla con todas las medidas de mitigación ambiental y social previstas en el Proyecto.

## **8.9 Plan de fortalecimiento institucional**

La Unidad Ejecutora ABC cuenta con un grupo dedicado al diseño y fiscalización de proyectos, incluyendo profesiones en sociología, biología, ingeniería hidráulica, antropología y biotecnología, así como una Gerencia Socio Ambiental, sin embargo el tamaño es pequeño (menos de 12 personas), para la magnitud de proyectos existentes, situación que hace imposible la supervisión de contratistas en campo.

Es recomendable y necesario que se incorpore a profesionales de la oficina regional de Santa Cruz en el acompañamiento y seguimiento en campo del Contratista y Supervisión por su proximidad con los frentes de trabajo del Sub Tramo III Mairana-Bermejo, sobre todo para las fases de Cierre y Rehabilitación de áreas.

## **9. CRONOGRAMA**

El Cronograma del PGAS será consensuado y actualizado una vez que haya reformulado el Contratista el Cronograma General de Obras. Entre tanto, se presenta un Cronograma inicial.

BORRADOR



Nº	ACTIVIDADES	MESES																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	RELEVAMIENTO SOCIOAMBIENTAL																														
1	Revisión TESA y Replanteo																														
2	Actualización PRC																														
3	Programa Informativo previo al inicio de obras																														
4	Comunicación de Ingreso a frente de trabajo																														
5	Programa de Prevención y Mitigación																														
6	Instalación y operación de campamentos																														
7	Operación de maquinaria y equipo																														
8	Mantenimiento de obras de arte menor																														
9	Instalación y operación de plantas de asfalto																														
10	Manejo y explotación de bancos de préstamo																														
11	Mantenimiento de taludes y terraplenes																														
12	Mantenimiento de plataforma																														
13	Remoción de derrumbes																														
14	Mantenimiento de obras de arte mayor																														
15	Señalización temporal																														
16	Mantenimiento de elementos físicos en el camino																														
17	Tratamiento y manejo de buzones																														
18	Programa de relaciones comunitarias																														

## 10. PRESUPUESTO

A continuación se desarrolla el Presupuesto de Mitigación Ambiental para el proyecto:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>8. MITIGACION AMBIENTAL</b>					
8.1.	SEÑALIZACION VERTICAL AMBIENTAL (80 X 60 CM)	PZA	10,00	139,54	1.395,40
8.2.	POSTES DE SEÑALIZACION - COLOCACION	PZA	10,00	85,76	857,60
8.3.	RECORDATORIO TIPO 1	PZA	33,00	235,98	7.787,34
8.4.	RECORDATORIO TIPO 2	PZA	23,00	1.039,82	23.915,86
8.5.	RECORDATORIO TIPO 3	PZA	1,00	5.723,44	5.723,44
8.6.	ESCARIFICADO DE ÁREAS INTERVENIDAS (CAMPAMENTOS, ÁREAS INDUSTRIALES, FRENTE DE TRABAJO Y OTROS)	M3	2.000,00	3,70	7.400,00
8.7.	REVEGETACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS	HA	10,00	7.344,71	73.447,10
8.8.	HIDROSIEMBRA EN SITIOS CRÍTICOS	M2	50.150,00	1,00	50.150,00
8.9.	HIDROSEMBRADORA	PZA	1,00	300.000,00	300.000,00
8.10.	REUBICACIÓN DE AFECTACIONES FÍSICAS	GLB	1,00	145.772,59	145.772,59
PROGRAMA DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO Y COMUNICACIÓN					
8.11.	PROGRAMA DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO Y COMUNICACIÓN	GLB	1,00	28.501,46	28.501,46
8.12.	PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL DE CONFLICTOS	GLB	1,00	11.661,81	11.661,81
8.13.	RELACIONADOR SOCIAL	MES	15,00	1.020,41	15.306,15
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y VIAL					
8.14.	PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	GLB	1,00	33.826,82	33.826,82
8.15.	CAPACITADOR	PERSONA	2,00	5.830,90	11.661,80
8.16.	PROGRAMA DE MONITOREO Y RESCATE ARQUEOLÓGICO	GLB	1,00	14.577,26	14.577,26
<b>SUBTOTAL 8. MITIGACION AMBIENTAL</b>					<b>731.984,63</b>

Cabe mencionar que los ítems que se detallan a continuación y se encuentran en Ítems de DRENAJE Y SITIOS CRÍTICOS, son ítems que directamente aportarán a las medidas de mitigación ambiental, ya que contribuyen a la reducción de la erosión.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>3. DRENAJE</b>					
3.11.	CUNETA EN CORTE O PIE DE TERRAPLEN TRAPEZOIDAL, REVESTIDA INCLUYE EXCAVACION	ML	48.169,50	49,17	2.368.494,32
3.12.	ZANJAS DE CORONAMIENTO REVESTIDAS INCLUYE EXCAVACION	ML	5.000,00	45,97	229.850,00
<b>SUBTOTAL 3. DRENAJE</b>					<b>2.598.334,32</b>
<b>4. SITIOS CRÍTICOS</b>					<b>3.277.108,42</b>