



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..... | 1 |
| 2. | ALCANCE DEL ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEMENTARIO | 2 |
| 3. | MARCO NORMATIVO | 2 |
| 3.1 | Marco normativo nacional..... | 2 |
| 3.2 | Políticas Salvaguardias BID..... | 4 |
| 4. | MARCO INSTITUCIONAL..... | 10 |
| 4.1 | Organigrama Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda | 11 |
| 5. | DEFINICIÓN DE LA MUESTRA DEL PROGRAMA TRAMO BERMEJO MAIRANA | 14 |
| 6. | ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEMENTARIOS | 16 |
| 6.1 | Licencia Ambiental..... | 16 |
| 6.2 | Consideraciones del Áreas Protegida Departamental | 37 |
| 6.3 | Aspectos de Género | 43 |
| 6.4 | Arqueología..... | 44 |
| 6.5 | Impactos directos, indirectos y acumulativos ambientales y sociales (positivos, negativos) | 44 |
| 6.5.1 | Impactos ambientalesy sociales positivos..... | 44 |
| 6.5.2 | Impactos ambientales y sociales negativos..... | 44 |
| 6.5.3 | Impactos indirectos acumulativos..... | 46 |
| 7. | PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL | 47 |
| 7.1 | Medidas de mitigación ambiental complementarias al PAM | 49 |
| 7.1.1 | PASA - PAC 04: Instalación y Operación de Plantas de Asfalto..... | 49 |
| 7.1.2 | PASA - PAC 12 Tratamiento y Manejo de Buzones..... | 50 |
| 7.1.3 | PASA - PAC 14 Programa de Revegetación..... | 52 |
| 7.1.4 | PASA - PAC 15 Plan de Salud y Seguridad Ocupacional (PSSO) | 55 |
| 7.1.5 | PASA - PAC 16 Abandono, Cierre y Rehabilitación de Áreas | 59 |
| 7.1.6 | PASA - PAC 17 Programa de Monitoreo y Rescate Arqueológico..... | 63 |
| 7.2 | Medidas de mitigación social complementarias..... | 64 |
| 7.2.1 | PASA - PAC 13 Programa de Relaciones Comunitarias y Comunicación | 65 |
| 8. | Responsabilidades Institucionales para la Ejecución del Proyecto | 73 |
| 8.1 | Administradora Boliviana de Carreteras:..... | 73 |
| 8.2 | Empresa Contratista: | 73 |
| 8.3 | Empresa de Supervisión:..... | 73 |
| 8.4 | Fiscalización de Obra..... | 74 |
| 8.5 | Plan de Fortalecimiento Institucional | 74 |
| 9. | CRONOGRAMA..... | 74 |
| 10. | PRESUPUESTO..... | 76 |

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 |
| PASA - 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 Relacionamiento 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 Categoría 3, Certificado de Dispensación CD - 3 N° 2218/14 de fecha 17 de noviembre de 2014, para el “Programa de Mantenimiento Periódico y Rutinario Zona: Sub andino, 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 (PASA - PAC's) que describen las actividades y obligaciones generales mínimas que debe cumplir el Contratista al momento de implementarlas.

El análisis ambiental y Social complementario del Sub Tramo III Mairana – Bermejo, se centra en temas específicos identificados en el Plan Ambiental de Mantenimiento (PAM) y el Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental (TESA) realizado en el año 2016, complementando y ampliando las medidas de mitigación en temas relacionados con la protección del patrimonio arqueológico, el área protegida departamental y programa de relacionamiento comunitario y comunicación, incluyendo una etapa Informativa previa al inicio de operaciones y al inicio de obras en los frentes de trabajo, además de incorporar un procedimiento para la recepción y resolución de quejas.

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 necesarios para el cumplimiento de las Políticas y Salvaguardas del Banco Interamericano de Desarrollo, en adelante el Banco, incluye una propuesta de medidas y planes de mitigación: centrándose en temas específicos tales como: i) evaluación de impactos ambientales y sociales indirectos y acumulativos, ii) consulta pública (procesos de socialización e información previa al inicio de obras e inicio de frentes de trabajo), iii) programa de hallazgos arqueológicos fortuitos, iv) medidas complementarias de protección del área protegida departamental, presente en una sección del Sub Tramo III de la carretera y v) complementaciones al Programa de Relacionamiento Comunitario y Consulta que incluye un procedimiento de resolución de quejas y conflictos, destinado a mitigar los impactos directos sobre las personas y 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 .

Los planes ambientales y social 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, iii) el adecuado seguimiento y monitoreo de la implementación de las medidas ambientales y sociales durante la ejecución, abandono, cierre y rehabilitación del Proyecto, iv) la definición de responsabilidades institucionales referente al cumplimiento de las medidas de prevención y control ambiental del Proyecto, v) el fomento a la participación ciudadana a través de programas de educación vial y ambiental.

Para lograr estos objetivos, se incluye la aplicación de un conjunto de procedimientos a ser desarrollados durante la ejecución y operación del Proyecto.

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 (PASA - 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.

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 políticas¹ 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 Información² (OP-102)

Esta política, que se aplica a toda la información generada por el BID³ 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

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

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

³ 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).

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”⁴, 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.

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

⁴ Ver Política OP-703.

legislación y las normativas ambientales del país, incluidas aquéllas 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 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 MGAS. 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 las 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.

Misión Institucional⁵

“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).

Visión Institucional

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”

Directriz Ambiental y Social⁶

“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.”

Plan Nacional de Desarrollo para el sector de Transporte

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

5. Página Web de la ABC

6. Página Web de la ABC

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 1. Misión y Visión de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC)

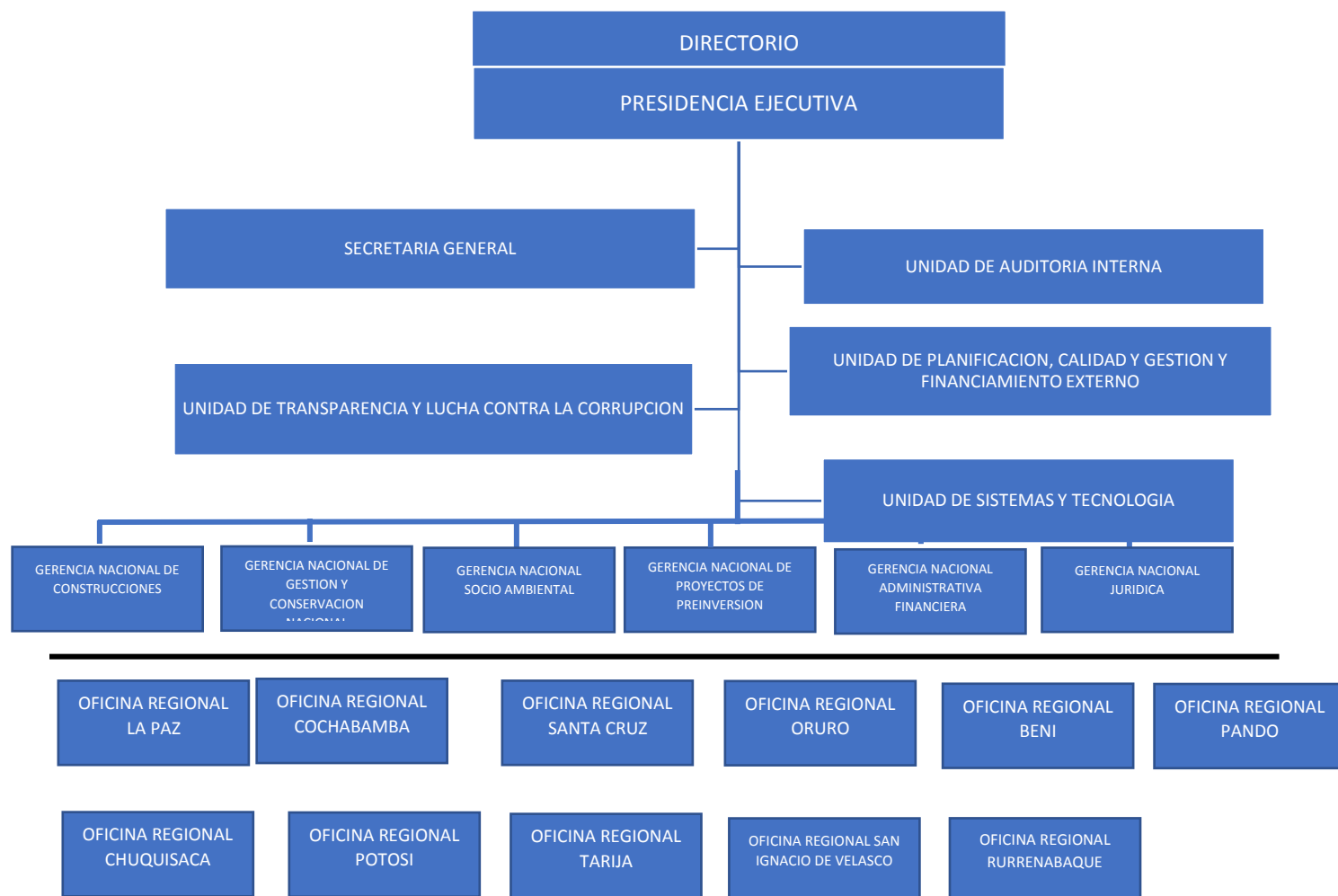


Gráfico 2. Estructura Organizativa ABC

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:

| Gerencia Nacional Socio Ambiental | Oficinas Regionales |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Controlar la gestión socio ambiental en las fases de pre inversión, inversión y operación de la infraestructura vial a cargo de la ABC. • Coordinar, realizar y controlar la ejecución de las actividades y de las gestiones que sean necesarias en los aspectos socio-ambientales de la ABC. • Elaborar manuales y guías técnicas para la incorporación de los aspectos ambientales en los proyectos viales. • Evaluar estudios sociales y ambientales, velando por el cumplimiento de las exigencias ambientales. • Verificar la previsión de los requerimientos de manejo ambiental y de gestión social en los presupuestos de ejecución de los proyectos. • Elaborar proyecciones y estimaciones físicas y monetarias, estimar los requerimientos de recursos e identificar probables fuentes de financiamiento para ejecución de medidas socio ambientales. • 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. • 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. | <ul style="list-style-type: none"> • Representar a la ABC en los Departamentos, responsabilizándose de los tramos de la RVF bajo su jurisdicción principalmente conservación vial. • Controlar, evaluar y hacer el seguimiento al desarrollo de todas las actividades de la ABC, en su respectiva jurisdicción. • Fiscalizar el mantenimiento rutinario y periódico, y coordinar con los proyectos de rehabilitación, construcción y estudios. • 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. • Prestar apoyo técnico y administrativo para obras de rehabilitación, reconstrucción, mejora, mantenimiento. • Participar en la priorización de los proyectos viales regionales. • Inspeccionar permanentemente la RVF para prevenir emergencias y encargarse de su atención inmediata. • 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. • Coordinar con la Policía Nacional y demás autoridades competentes, el cumplimiento de las normas de circulación, de uso de las vías, del derecho de vía, y de la defensa y protección del patrimonio vial. |

Tabla 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 | Mairana | Bermejo | 363+900 | 422+140 | 58.240 |
| IV | Bermejo | La Angostura | 422+140 | 442+600 | 20.460 |

Tabla 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.

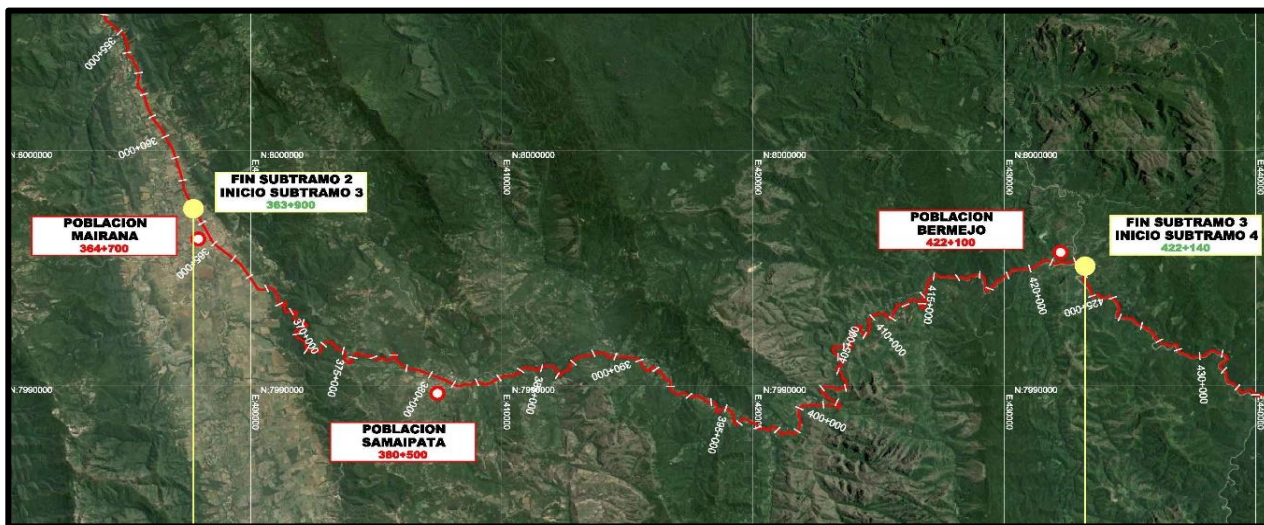


Imagen 1. Ubicación tramo Mairana - Bermejo

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 ecorregiones en las cuales ha sido dividido el territorio nacional, habiéndose realizado una restructuración 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 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. 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 por emisiones de gases de combustión.

El PAM establecía que no se preveía la instalación y operación de plantas de asfalto para la reconstrucción del tramo, debido a que la compra de la mezcla asfáltica se realizaría en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, verificadas las condiciones existentes del Tramo III será necesario instalar una planta de asfalto debido a la distancia que existe y las dificultades de tránsito, se tiene prevista la instalación de la Planta de Asfalto en el Tramo III. Sin embargo, en su contenido el Plan de Gestión Ambiental, incluye uno específico para Plantas de Asfalto en el que describe los requisitos mínimos que deberá cumplir el Contratista en el marco del Manual Ambiental para Construcción de Carreteras. El plan de gestión ambiental de la Planta de Asfalto, deberá implementarse garantizando los mejores estándares de cumplimiento ambiental y de seguridad ocupacional (equipos de protección personal adecuados, monitoreo de exposición, entre otros). Las plantas industriales en especial la de Asfalto deberán ubicarse considerando la dirección predominante del viento de la zona, de manera que se facilite la dispersión de los gases y polvos y evite su flujo hacia sectores poblados (prestar especial atención a unidades educativas y postas y/o hospitales) y campamentos de obra. En las plantas de asfalto se debe verificar permanentemente el buen funcionamiento del sistema de combustión de los hornos, así como la calidad del combustible. Durante el proceso de mantenimiento de la planta de asfalto el Contratista deberá prestar especial atención a los filtros como medida de mitigación que minimice la contaminación atmosférica por emisión de gases tóxicos. Se deberá verificar que las chimeneas de la planta de asfalto tengan una altura adecuada, de tal forma que permitan una rápida difusión de los gases generados.

Debido a la presencia del área protegida Río Grande Valles Cruceños en una sección del tramo de la muestra el Contratista y Supervisión para la determinación de la ubicación de la Planta de Asfalto deberán elaborar un análisis de alternativas dentro/fuera del área, el mismo que será puesto en consideración de la ABC y el Banco para su aprobación, debiendo durante la elaboración llegar a un acuerdo con las autoridades del Área Protegida Departamental para su instalación si se determinará que es el lugar más viable.

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 coordinará con las instancias locales, Municipios y Área Protegida ANMI Río Grande Valles Cruceños, mecanismos de control para preservar el Derecho de vía o uso efectivo del Derecho de Vía, entre estos se considera la adecuada información y comunicación como la señalización sobre la existencia y características del Derecho de vía,

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 ² _b) | Altura (m) | Volumen bruto, (m ³ _b) | Distancia Acceso (km) |
|---------------|---------|------------|-----------------------------|---------|-------------------------------------|------------|---|-----------------------|
| Agua Clara | BP - AC | 337+600 | 384525 | 8009560 | 9062.55 | 0.30 | 2718.77 | 0.188 |

Tabla 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 ² _b) | Altura (m) | Volumen bruto, (m ³ _b) | Distancia Acceso (km) |
|---------------|---------|------------|-----------------------------|---------|-------------------------------------|------------|---|-----------------------|
| Yerba Buena | BP - YB | 346+700 | 391388 | 8011507 | 29214.79 | 1.00 | 29214.79 | 0.080 |

Tabla 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 ² _b) | Altura (m _b) | Volumen bruto, (m ³ _b) | Distancia de acceso (km) |
|---------------|---------|------------|-----------------------------|---------|-------------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| Posuelos | BP - PO | 358+300 | 395273 | 8002082 | 23437.41 | 1.00 | 23437.41 | 0.500 |

Tabla 7. Características del BP-PO

El Contratista deberá evitar en la medida de lo posible el uso de Bancos de Préstamo dentro del área protegida departamental, por tanto, las acciones recomendadas en los PASA - PAC's y el PGAS deberán ser actualizadas por el Contratista de manera previa al inicio de obras, en caso de ubicarse dentro del área protegida, se coordinará con las autoridades correspondientes.

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.

Los buzones de material de descarte (disposición de material de corte y derrumbes) a definir por el Contratista y Supervisión, deberán ubicarse preferentemente fuera del Área Protegida, en caso de ubicarse dentro del Área Protegida se coordinará con las autoridades correspondientes, si eventualmente se necesitará buzones para material asfáltico, estos necesariamente deben ubicarse fuera del Área Protegida.

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. El riesgo de desastres en la muestra está relacionado con deslizamientos de taludes y crecida de los ríos sobre la carretera. Para ello se ha considerado medidas estructurales y no estructurales que involucren entre ellas el mantenimiento de los sistemas de drenaje y un plan de revegetación que contribuye a la reducción de la erosión y estabilización de taludes. Los sitios críticos se describen en la tabla N° 8 a continuación:

| Ubicación | Medidas de Control |
|-------------------------------------|---|
| Sitio Crítico S4 370+050 | 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. Acciones recomendadas: Peinar el talud con el objeto de dejarlo con una pendiente estable que no permita la caída o desplazamiento de suelos. 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 |

| | |
|--|---|
| | <p>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> |
| <p>Sitio Crítico S5 370+500</p> | <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>Acciones recomendadas: 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> |
| <p>Sitio Crítico S6 370+800</p> | <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>Acciones recomendadas: En este sector se recomienda una cuneta de banquina en el acceso del talud y una zanja de coronación en la cabecera.</p> |
| <p>Sitio Crítico S7 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>Acciones recomendadas: 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.</p> <p>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>Sitio Crítico S8 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>Acciones recomendadas: 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> |
| Sitio Crítico S9 408+550 | <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>Acciones recomendadas: 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> |
| Sitio Crítico S9-A 408+550 | <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>Acciones recomendadas: 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 cuneta de corte se debe implementar un sub dren con el objeto de abatir el nivel freático del talud superior.</p> |
| Sitio Crítico S9-B 410+300 | <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>Acciones recomendadas: 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</p> |

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>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> |
| Sitio Crítico S10 | <p>El más relevante del tramo 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>Acciones recomendadas: Tomar medidas inmediatas, porque el sitio presenta dos tipos de problemas que se conjugan para provocar la inestabilidad del sector:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desprendimiento de bloques de roca, y Deslizamiento, <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> |
| Sitio Crítico | Desborde de quebrada con material de arrastre constituido principalmente por |

| | |
|---|---|
| <p>S10-a Obra Complementaria</p> | <p>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>Acciones recomendadas: 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> |
| <p>Sitio Crítico S11 419+150</p> | <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>Acciones recomendadas: 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> |
| <p>Sitio Crítico S12 419+350</p> | <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>Acciones recomendadas: Retirar todo el material colmatado del muro de gaviones;</p> <p>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 8. Medidas de Control

Riesgo de desastres naturales: El Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Tramo III Mairana – Bermejo presenta un análisis de riesgos naturales relacionados con i) riesgo de deslizamientos de taludes (existen 12 puntos críticos identificados) y ii) riesgo de inundaciones por la crecida de los ríos que afectan la plataforma; el mismo que es complementado con la identificación de riesgos por amenaza sísmica, al encontrarse el Tramo III en una zona sísmica según el mapa oficial publicado por el Observatorio San Calixto (entidad responsable de analizar la información sobre el comportamiento de suelos, fallas geológicas y recurrencia de sismos) Para responder a los riesgos identificados, el Proyecto a considerado medidas estructurales y no estructurales que involucran la estabilización de taludes, un plan de revegetación y un sistema de drenaje que reducirán los procesos de erosión.

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 habitantes⁷. 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/km². La población de Samaipata por su parte tiene una densidad población de 4,74 habitantes/km², 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.

En ambos municipios la economía se basa en la agricultura y ganadería menor (porcina, ovina, caprina), además de la crianza de aves de corral, 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.

El área rural de ambos municipios está conformado por familias campesinas que NO CORRESPONDEN A POBLACIONES INDÍGENAS, sino de Colonos, las mismas que obedecen a procesos migratorios de hace algunas décadas, la mayor parte de las familias se dedica al desarrollo de actividades productivas relacionadas con el sector agropecuario y en menor proporción se dedican al comercio, transporte, turismo, hospedaje y gastronomía.

En el área de influencia directa del Municipio de Samaipata, se encuentran las siguientes poblaciones intermedias: i) Bermejo, ii) La Negra, iii) Lajas, iv) Cuevas, v) Agua Rica, vi) Achira vii Samaipata, y viii) Villa Copacabana, La Laja, 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

⁷ INE Censo 2012

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 estructuras:

- 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, existe 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 accidentalidad 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 en el medio socioeconómico derivados de las actividades del Proyecto que deben ser evitadas son las siguientes:

- 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.

En resumen los potenciales impactos sociales directos negativos está relacionados a: i) un número limitado (aprox. 5) de puestos de venta de frutas de manera temporal, para los cuales se han diseñado medidas de mitigación para evitar cualquier afectación económica, (ii) afectaciones temporales y parciales al tránsito y seguridad vial; (iii) uso temporal de terrenos aledaños para establecer desvíos del tránsito durante las obras; (iv) potenciales tensiones con poblaciones locales por la llegada de una

fuerza laboral externa y por posibles desacuerdos de ciertos sectores (transportistas) por inconvenientes temporarios.

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, párrafos 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.

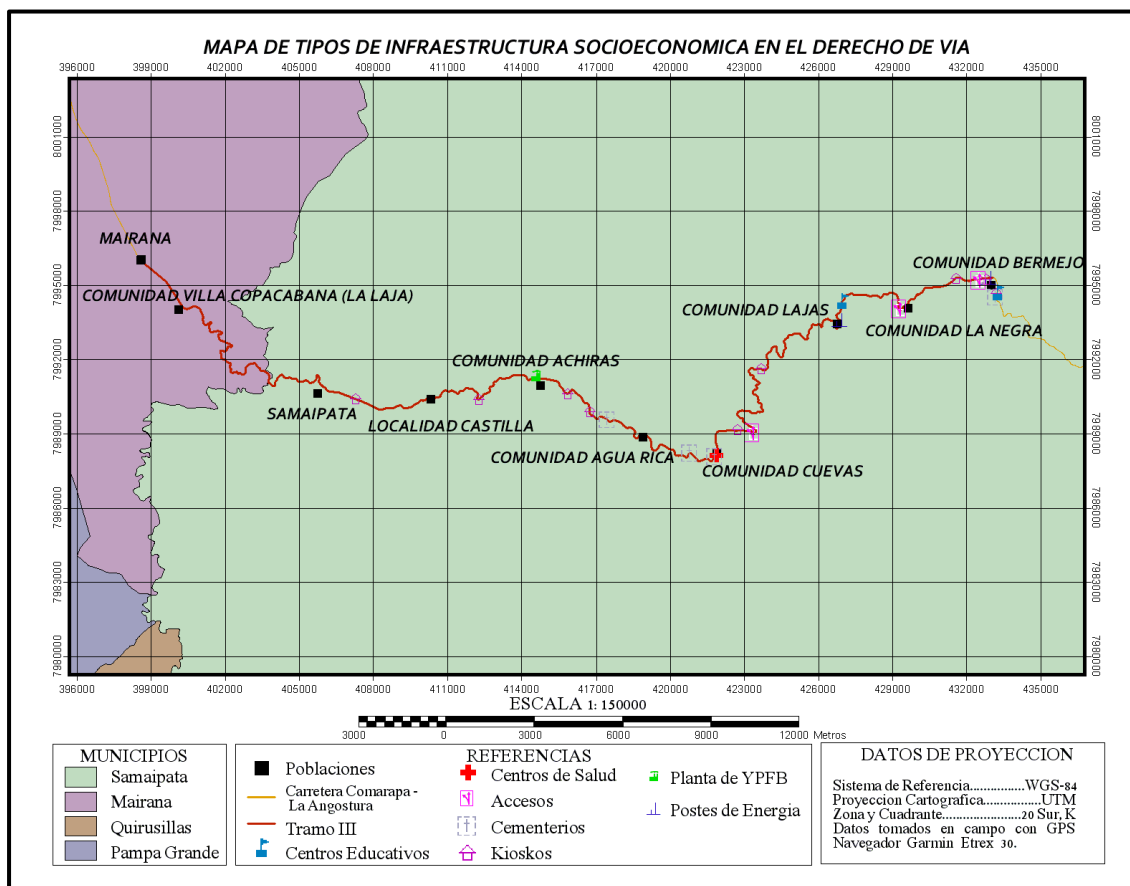
Las actividades que tienen mayor probabilidad de causar Impacto sobre estos restos arqueológicos en el Proyecto son:

- 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. Entre Bermejo y Samaipata que presenta mayor concentración de núcleos urbanos, las infraestructuras y servicios se encuentran asentadas dentro y fuera del DDV. Existen 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 1. Mapa de Tipos de Infraestructura Socioeconómica en el Derecho de Vía
Fuente: Elaboración Propia

Inventario de Actividades Económicas: El Contratista en coordinación con Supervisión al inicio de obras deberá actualizar el inventario de posibles afectaciones económicas y físicas en el Sub Tramo III que efectivamente puedan interferir en los trabajos constructivos o que puedan ser afectadas en su composición o normal funcionamiento sea esta temporal o permanente, estableciendo según corresponda la necesidad del retroceso o reubicación de la afectación temporal.

Inicialmente se identificaron cinco (5) puestos de venta de frutas, con infraestructura precaria que podrían ser afectados de forma temporal por las obras, preveyendo su movilización y reinstalación de actividades económicas de forma inmediata sin afectar su regular funcionamiento. En caso de identificar nuevas afectaciones deberá considerar si las mismas son temporales o definitivas. Si son temporales se deberá acordar con los afectados su movilización y/o paralización temporal de la actividad, además de considerar el pago de lucro cesante. Si la afectación fuera definitiva deberá asegurarse su reubicación e indemnización, no obstante se prevé que la reinstalación de las actividades económicas serán inmediatas sin afectar el funcionamiento normal de las mismas.

Concluido el proceso de movilización y reinstalación de actividades, el Contratista en coordinación con Supervisión evaluará si las medidas implementadas cumplieron el objetivo de evitar afectaciones económicas, en caso de existir afectaciones económicas no compensadas, se propondrán medidas complementarias para asegurar un adecuado resarcimiento.

El Contratista en coordinación con Supervisión deberá verificar que durante la ejecución de obras de reconstrucción (vibración de maquinaria pesada) no se influya en un mayor deterioro de la

infraestructura del Mirador de Laja ubicado en las coordenadas Este 426420 y coordenadas Norte 7993630 que actualmente se encuentra con la loza fracturada.



Fotografía 1. Mirador de Laja

Otras afectaciones

De acuerdo al estudio se identificaron sesenta (60) recordatorios en las proximidades inmediatas de la vía, que posiblemente sean repuestos debido a las actividades de reconstrucción de la ruta, los mismos que fueron clasificados en 3 tipologías y avaluados para su reposición. Al momento de la implementación del proyecto se realizara una nueva evaluación para determinar la cantidad y necesidad de reubicación.

| DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO (BOLIVIANOS) | TOTAL (BOLIVIANOS) |
|---------------------------|--------|-----------|---------------------------------|-----------------------|
| Recordatorio Tipo 1 | Pza | 33 | 232.4 | 7669.2 |
| Recordatorio Tipo 2 | Pza | 26 | 1024.05 | 26625.3 |
| Recordatorio Tipo 3 | Pza | 1 | 5636.68 | 5636.68 |
| TOTAL (BOLIVIANOS) | | 60 | | 39,931.18 |

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 Este 420760 – Norte 7988235 lado del cementerio de Cuevas), se han identificado aproximadamente 6 viviendas de uso mixto próximas a la carretera.



Fotografía 2. Vivienda sobre la vía, lado cementerio



Fotografía 3. Cementerio sobre la Vía (Cuevas - Rancho Alegre)



Fotografía 4. Vivienda lado del Cementerio (Cuevas – Rancho Alegre)



Las posibles familias y viviendas identificadas para la zona de Cuevas – Rancho Alegre se incluyen en la Tabla 9.

| 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 9. Lista de Familias de la zona de Cuevas – Rancho Alegre

ABC ha desarrollado al respecto un análisis de seguridad vial 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 las mismas que no requerirán de un Plan de Reasentamiento. (Ver Anexo III: Informe técnico: Análisis de Seguridad Vial).

La evaluación de los puestos de venta y de las viviendas de Rancho Alegre confirman que no será necesario un Plan de Reasentamiento para el proyecto de la muestra.

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 de Bermejo, La Negra, Lajas, Cuevas, Agua Rica, Achira, Samaipata La Laja (Villa Copacabana) y Mairana, además de representantes de 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 y otras).

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 Área 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 N° 24781 del Reglamento General de Áreas Protegidas.

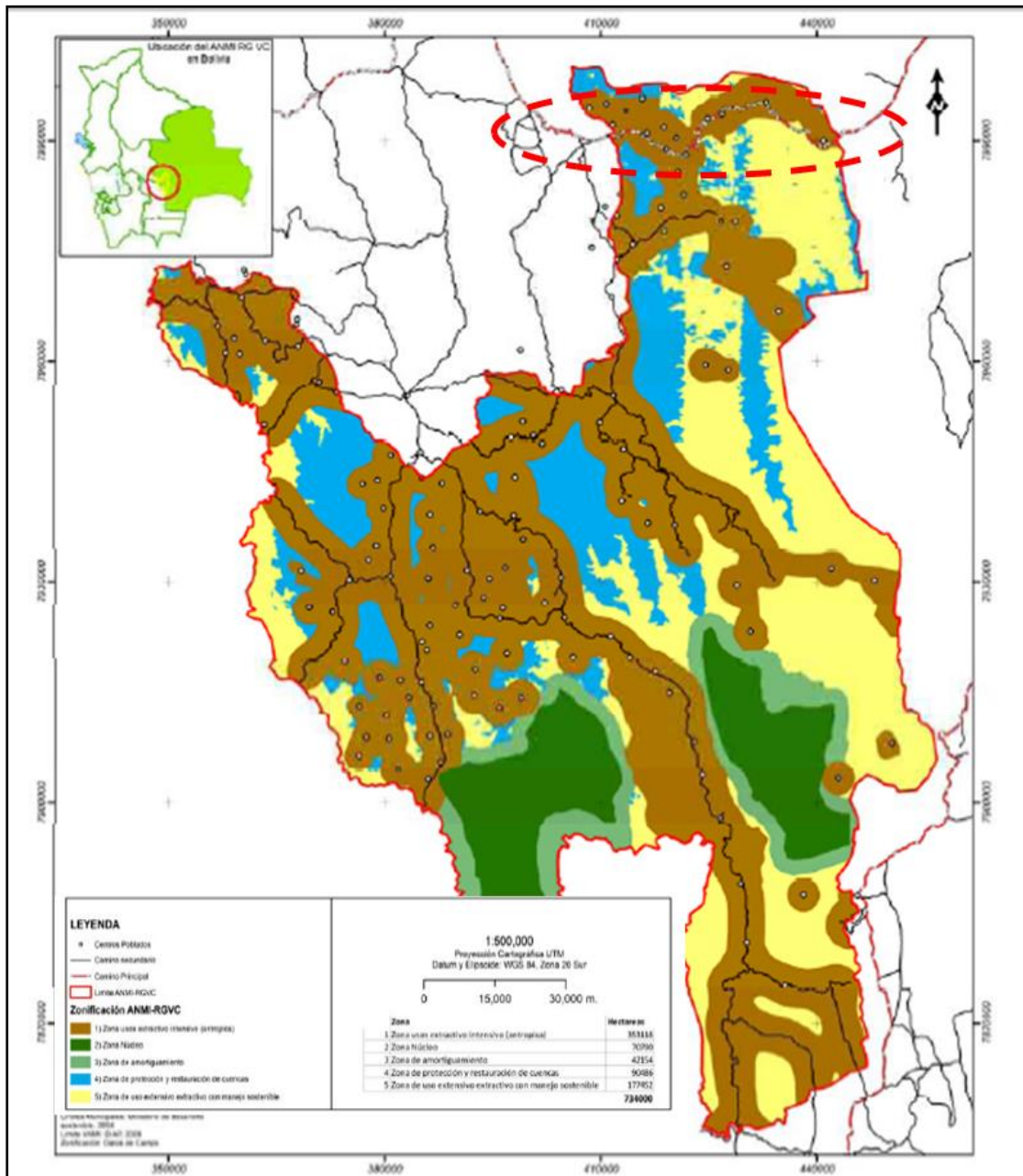
Se han identificado seis zonas destinadas para diferentes usos, de acuerdo a su importancia y al análisis de la información primaria y secundaria se advierte las características principales de cada una de las zonas de manejo:

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

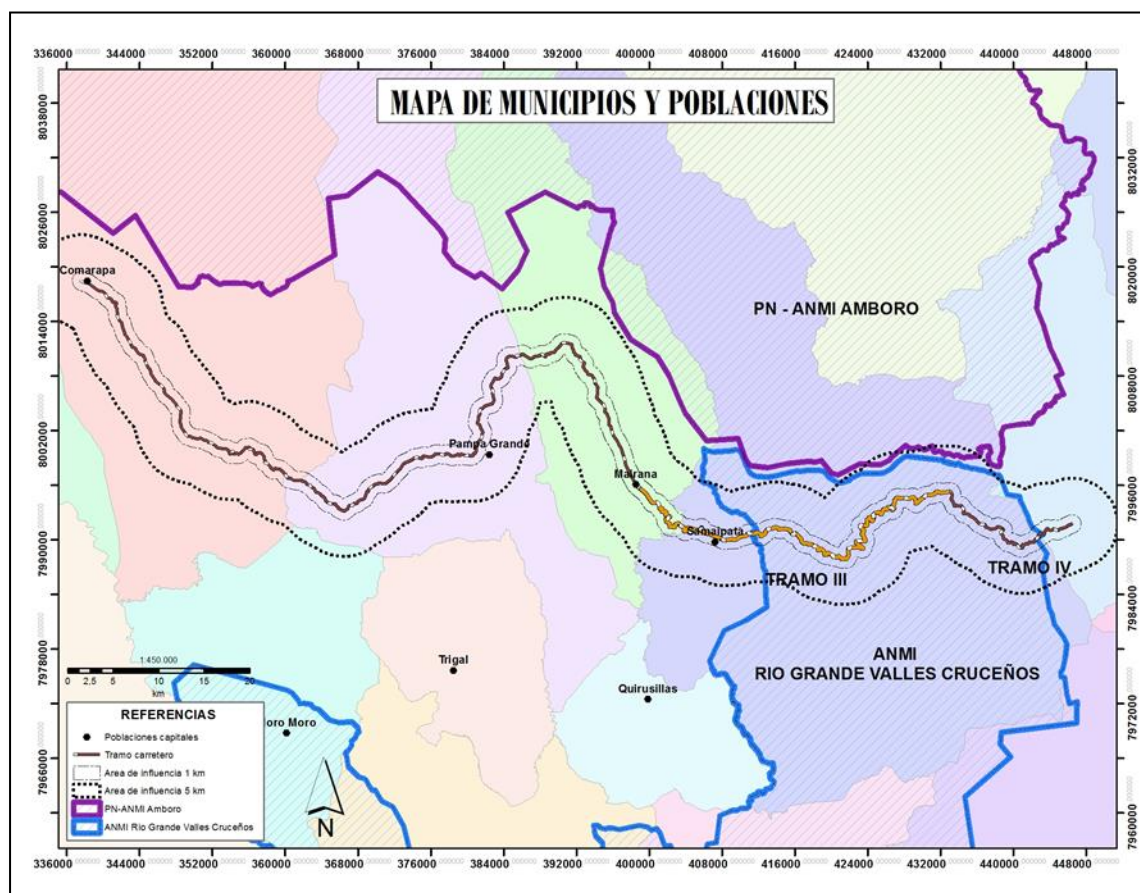
Si bien, se identifican seis zonas, en el sector norte del área protegida, espacio por donde atraviesa el camino carretero de Cochabamba – Santa Cruz, no se advierte zonas con altas restricciones de uso, como la Zona Núcleo.

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 2. Zonificación del área protegida departamental Rio Grande Valles Cruceños.
Fuente: Plan de Manejo, 2009



Mapa 3. Mapa de Municipios y Poblaciones

Línea Base de Biodiversidad⁸: 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 Rio 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.

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 semidecuidos de la Chiquitanía sobre suelos bien drenados.

⁸ Ver Anexo II

La información de diversidad de fauna en el área protegida es considerable, en términos generales sobrepasa las 600 especies de vertebrados (ver Anexo II). 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 10. Diversidad de fauna en el área protegida Rio 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.

La tabla N° 14, mencionan las medidas de prevención y mitigación que adicionalmente deben considerarse en el Sub Tramo III, específicamente en las progresivas que se encuentran en al interior del área protegida.

| FACTOR | IMPACTOS | MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN |
|------------|--|--|
| AGUA | Contaminación de cuerpos de agua (Ríos) | <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la realización de operaciones cerca de los cuerpos de agua (manejo de maquinaria, mantenimiento de vehículos, instalación de campamentos permanentes o móviles, áreas industriales, manejo de residuos sólidos y líquidos). • Instalación de medidas de mitigación en depósitos de combustible, lubricantes y asfalto. |
| AIRE | Contaminación de aire/Emisiones atmosféricas de Co ₂ , nitratos y otros | <ul style="list-style-type: none"> • Realización de transporte de material en vehículos con cobertores. • Riego con cisternas constante • Mantenimiento periódico de vehículos para evitar emisiones contaminantes. |
| | Incremento de niveles sonoros | <ul style="list-style-type: none"> • Ubicar la chancadora en lugares alejados a centros poblados de acuerdo a normativa. |
| SUELO | Remoción y deposición de material (áridos) | <ul style="list-style-type: none"> • Evitar en lo posible, que los bancos de préstamo se encuentren al interior del área protegida. En caso que algún Banco de Préstamo se encuentre dentro del área protegida deberá contar con la respectiva autorización • Evitar en lo posible, que los buzones de descarga estén dentro del área protegida. |
| FAUNA | Incremento atropello de fauna | <ul style="list-style-type: none"> • Señalización sobre presencia de fauna silvestre • Reductores de velocidad en determinados puntos |
| | Incremento de caza y pesca de fauna silvestre | <ul style="list-style-type: none"> • Prohibición de caza y pesca, especialmente de especies amenazadas. Código de Conducta |
| VEGETACIÓN | Pérdida y transformación de la cobertura vegetal | <ul style="list-style-type: none"> • Reposición y revegetación de lugares afectados con especies nativas, considerando el tipo de formación vegetal en la que se encuentra el lugar afectado. |

| | | |
|-----------------|---|---|
| | Modificación y/o alteración de los ecosistemas por introducción de especies invasoras | <ul style="list-style-type: none"> • Prohibir la introducción y revegetación con especies invasoras (pinos, eucaliptos u otros) |
| ECOLOGIA | Generación y acumulación de basura en el lugar | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación estricta de plan de manejo de residuos sólidos en campamentos y lugares de operación. • Prohibición de acumulación de escombros al interior del área protegida. • Evitar la instalación de rellenos sanitarios y fosas de incineración al interior del área protegida. |

Tabla 11. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales en el ANMI Río Grande Valles Cruceños

Compromisos con las Autoridades del Área Protegida Subnacional

En fecha 24 de febrero de 2016, funcionarios de la Dirección de Conservación del Patrimonio Natural de la Gobernación de Santa Cruz se reunieron con representantes de la Empresa Belmonte, llegando a los siguientes acuerdos:

1. Incluir señalización ambiental dentro el Proyecto en un número de diez (10) en cinco puntos para cada tramo, la ubicación será coordinada con la DICOPAN
2. El Proyecto incorporará la capacitación al personal y para actores locales en coordinación con la DICOPAN.

Ambos compromisos con el área protegida departamental, serán efectivizados durante el proceso de construcción del Proyecto a través del Programa de Relacionamento Comunitario (PASA-PAC 13) (Programa de Educación Ambiental y Educación Vial) detallados en el documento complementario apartado 7.2.1 del PGAS

6.3 Aspectos de Género

No se ha identificado riesgos diferenciados por género en la muestra del Programa, ni percibido actos de discriminación, sin embargo, el MGAS establece que se velará por la participación activa de las mujeres en los proyectos y en los beneficios derivados de los mismos. Esto implica, entre otras cosas, promover la capacitación y contratación de mujeres en todas las actividades del proyecto, incluyendo la ejecución de las obras civiles. Significa igualmente que, en caso de desplazamiento físico y/o económico, se reconozcan las desigualdades de género en materia de acceso a la propiedad, control de los recursos y participación en los espacios de decisión y se diseñen medidas de indemnización y rehabilitación equitativas, que compensen estas desventajas y respondan a las necesidades específicas de las mujeres (OP-761 Política de Igualdad de Género en el Desarrollo).

La presencia de personal técnico femenino en empresas de Supervisión o Construcción está generalmente asociada a actividades como: inspección y supervisión ambiental de las obras, tareas administrativas, trabajos de mantenimiento y cocina. Además, deberá contar el Contratista y Supervisión con un código de conducta que evite el acoso a la mujer y promover mediante campañas educativas el respeto y trato correcto hacia la mujer en los frentes de trabajo.

El componente 2 de la operación BO-L1186 promueve la generación de oportunidades laborales en sectores no tradicionales para mujeres. Dando continuidad a la operación BO-L-1102, se propone profundizar en la línea de capacitación y especialización de las Microempresas de Conservación Vial (MECV) en operaciones de maquinaria pesada, sobre todo aquellas MECV que cuentan con mejor desempeño técnico y financiero que refieran una participación representativa de mujeres. En coordinación con la División de Mercados Laborales (LMK), se articula esta iniciativa con el Programa

de Apoyo al Empleo. En la nueva propuesta, las convocatorias a buscadores de empleo estarán abiertas a mujeres socias de las microempresas de manutención (MECV) con la intención de promover su desarrollo profesional y servir como ejemplos para atraer a otras mujeres al sector.

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 y sociales (positivos, negativos)

6.5.1 Impactos ambientales y sociales positivos

En términos generales, los impactos positivos más importantes son básicamente: i) el aumento temporal de mano de obra en la región y utilización de servicios; y ii) una posible dinamización de la economía local iii) reducción de la erosión (obras de drenaje y revegetación) y iv) estabilización de taludes.

6.5.2 Impactos ambientales y sociales 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.

La 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 | Áreas aledañas a la vía actual. |

| | | |
|-------------------------|--|--|
| | compactación de Suelos | 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 los frentes de trabajo). | Bancos de préstamo aluviales Alteración temporal de cursos de agua Contaminación por aceites, grasas y combustibles Contaminación por residuos sólidos Aguas Residuales |
| PAISAJE | 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 |
| MEDIO BIÓTICO | 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 |
| SOCIO ECONÓMICOS | 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 12. 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.

Los potenciales impactos sociales directos negativos está relacionados a: i) un número limitado (aprox. 5) de puestos de venta de frutas de manera temporal, para los cuales se han diseñado medidas de mitigación para evitar cualquier afectación económica, (ii) afectaciones temporales y parciales al tránsito y seguridad vial; (iii) uso temporal de terrenos aledaños para establecer desvíos del tránsito durante las obras; (iv) potenciales tensiones con poblaciones locales por la llegada de una fuerza laboral externa y por posibles desacuerdos de ciertos sectores (transportistas) por inconvenientes temporarios.

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 INRA⁹, 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 indirectos identificados y que podrían ser controlados a través de alianzas estratégicas los tenemos 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. |
| 2 | Afectación a 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 Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), instancia competente para el saneamiento de Tierras

| | |
|-----------|---|
| 9 | Especulación y apropiación ilícita de tierras. |
| 10 | La reducción de servicios ambientales del bosque (ciclo de agua, fijación de CO ₂ , etc.). |

Tabla 13. 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)

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.

7. PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El objetivo principal del PGAS es complementar las medidas socio ambientales específicas recomendadas en el PPM, PASA, PMA del Proyecto Mairana – Bermejo, con las identificadas en el Análisis Ambiental y Social (AAS). para tratar de mantener y mejorar cuando sea posible, la calidad ambiental en el área de reconstrucción de la carretera; de forma tal que se puedan evitar y/o mitigar los impactos socio ambientales negativos, cumpliendo con la Normativa Ambiental Boliviana y las Políticas del Banco.

Los objetivos específicos del PGAS son los siguientes:

- Cumplir con las especificaciones ambientales aprobadas en la licencia ambiental y los requerimientos de la política y salvaguardas del BID, minimizando las afectaciones socio económicas y ambientales sobre las comunidades emplazadas dentro del DDV.
- Establecer un protocolo en caso de hallazgos arqueológicos fortuitos, que eviten daños al patrimonio cultural boliviano.
- Incorporar medidas adicionales de mitigación dentro el área protegida departamental Río Grande, Valles Cruceños.
- Incorporar en Plan de Relacionamento Comunitario y Resolución de Quejas y Conflictos (PRC), mecanismos de información, comunicación y difusión de información durante la ejecución del proyecto y para la etapa de operación realizar gestiones que permitan la preservación del DDV.
- Incorporar un Plan de Revegetación para su implementación en la fase de cierre y rehabilitación.
- Evitar la generación de pasivos ambientales

Para la fase construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto el Contratista deberá cumplir con el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA), PAC y PGAS, como responsable de la ejecución del monitoreo ambiental y social del Proyecto.

Los programas de monitoreo ambiental para la fases de construcción, operación, mantenimiento y abandono; deben dar cumplimiento a los requisitos regulatorios aplicables, así como los del Banco (OP-703).

Se definirán indicadores de desempeño ambiental y social, que permitan un seguimiento y verificación del cumplimiento de las medidas y planes establecidos.

La responsabilidad de la buena ejecución del PASA, PAC y PGAS será de la Supervisión del Proyecto, quien en coordinación con el Contratista, asegurará que se cumpla lo señalado, así como lo establecido en la normativa aplicable y los requisitos del Banco.

Los mecanismos para verificar el cumplimiento durante las fases de construcción y operación incluyen: informes de la supervisión de seguridad y medio ambiente; registros de verificación; resultados del programa de monitoreo (informes y análisis de laboratorios ambientales) y resultados de los indicadores de desempeño.

Presentación de Informes de Monitoreo y Seguimiento Ambiental:

Se elaborarán dos tipos de informes: internos y externos. Los informes internos irán acompañados de los formularios de seguimiento, análisis de laboratorios, planos, fotos y todo tipo de documentación técnica que respalde lo señalado, mismos que deberán ser elaborados por la Supervisión y serán presentados a la ABC y posteriormente al Banco. La presentación de estos informes serán mensuales y semestrales.

Los informes externos son aquellos que van dirigidos a la Autoridad Ambiental Competente u otras autoridades competentes, en los formatos establecidos en la normativa vigente. Estos serán elaborados por Supervisión y aprobados por la ABC antes de su remisión a la Autoridad Ambiental Competente. La frecuencia para el envío de los informes será la establecida en la Licencia Ambiental del proyecto.

Monitoreo: El monitoreo estará orientado a verificar el cumplimiento de todos los requisitos del PMA y de los PASA – PAC del PGAS, emitiendo recomendaciones cuando sea necesario.

Los informes sobre las actividades descritas en el PASA – PAC del PMA y las complementarias identificadas en el PGAS, deberán cumplir con las disposiciones ambientales en vigencia, realizando los monitoreos semestrales correspondientes y el informe anual para su presentación a la Autoridad Ambiental Competente, una copia de los mismos será presentado al Banco para su conocimiento.

El Contratista y Supervisión a través de los responsables ambientales y sociales realizarán un seguimiento permanente a las actividades del Proyecto, los mismos que se resumirán con el llenado de una planilla de monitoreo, según el cronograma de obras aprobado. Estas planillas serán centralizadas por el jefe de la Supervisión Ambiental. La información generada en estas planillas, será utilizada para la elaboración del informe mensual ambiental y los informes presentados a la Autoridad Ambiental Competente.

Puntos y frecuencia de muestreo: La verificación y seguimiento ambiental serán realizados en los sitios donde se desarrollen las actividades, con este fin, deberán elaborar la Planilla de Monitoreo la cual debe ser llenada por el Contratista y la Supervisión Ambiental del proyecto, La frecuencia de seguimiento y monitoreo de esta actividad será continua y será reportada mensualmente. Los

responsables de monitoreo ambiental y social deberán estar permanentemente en las áreas de trabajo a efecto de identificar posibles deficiencias para su inmediata corrección.

7.1 Medidas de mitigación ambiental complementarias al PAM

Se complementa el PAM del Proyecto Mairana – Bermejo, con los siguientes Planes Ambientales Asociados (PASA - PAC):

7.1.1 PASA - PAC 04: Instalación y Operación de Plantas de Asfalto

Se complementa el PASA - PAC 04 del PAM de la siguiente manera:

Debido a la presencia de un Área Protegida en una sección del tramo de la muestra, la ubicación de la Planta de Asfalto deberá contar con análisis de alternativas dentro/fuera del Área Protegida. El Banco aprobará la elección del sitio y el plan de manejo de la planta de asfalto; en caso de determinarse su ubicación dentro el ANMI deberá coordinar y llegar a un acuerdo con las autoridades del Área Protegida, asegurando no afectar los objetivos de protección.

Durante el funcionamiento de la Planta 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 la Planta 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

Para el transporte, almacenamiento y manejo de asfaltos, el Contratista deberá contar con la Licencia 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.

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 si corresponde, limpieza y remoción de escombros, escarificación y revegetación, el Cierre y Abandono deberá contar con la aprobación de la Supervisión Ambiental del Proyecto.

Otras Recomendaciones: Todos los trabajadores que presten servicios en plantas industriales deberán tener equipo de protección personal adecuado que incluirá al menos: gafas protectoras, protectores auditivos y buconasales, cascos, botas antiderrapantes y guantes, cuyo uso será obligatorio en todo momento, siendo la empresa Contratista la 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 someterlos 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 para la definición de la ubicación de la Planta de Asfalto, deberá evitar sitios con presencia de escuelas, centros médicos y viviendas.

El Contratista deberá evitar la presencia de comunarios durante los trabajos en frentes de trabajo, en especial de mujeres embarazadas y niños, realizando un proceso de capacitación e información previos y generando un sistema de control permanente que evite el ingreso o la proximidad de los mismos al área de trabajo.

7.1.2 PASA - PAC 12 Tratamiento y Manejo de Buzones

Se complementa el PASA - PAC 12 del PAM de la siguiente manera:

Las áreas para buzones de material de descarte (disposición de material de corte y derrumbes) a definir por el Contratista deberán ubicarse preferentemente fuera del Área Protegida Río Grande, Valles Cruceños, en caso de ubicarse dentro del Área Protegida se coordinará con las autoridades correspondientes el proceso de intervención y revegetación posterior.

Dentro el Área Protegida, no podrá establecerse buzones para material asfáltico. Si eventualmente se necesitará buzones para material asfáltico, el Contratista deberá asegurar que los mismos sean ubicados fuera del Área Protegida.

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

- Preservación ambiental, reflejados en la normativa ambiental 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.

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.

La Contratista deberá presentar a la Supervisión Ambiental un programa Manejo de Sitios para Disposición Final del material excedentario, que considere mínimamente 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 reconstrucción de la carretera:

- El Supervisor Ambiental debe prestar especial atención a la disposición de residuos contaminantes de las obras. Será obligación del Contratista disponer temporalmente 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, considerando además que dicho material cuenta con semillas de especies previamente existentes identificadas a través del Programa de Revegetación, en caso de no tener suficiente material, procederá a la revegetación del área, asegurando restaurar el área a las condiciones previas a la intervención.

7.1.3 PASA - PAC 14 Programa de Revegetación

Justificación y Objetivos:

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). 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.

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).

Una de las actividades más importantes para garantizar la estabilidad de la plataforma y taludes de corte 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.

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.

Objetivos del Programa: El objetivo general consiste en plantear metodologías y actividades de control de erosión en taludes de terraplén y de corte, 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 si corresponde, hasta el mantenimiento de las áreas revegetadas para asegurar su prendimiento y sostenibilidad.
- Proponer técnicas de colecta de semillas de especies nativas y construcción y operación de viveros, si corresponde.
- Identificar 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.

Flora y Vegetación en el Área de Estudio:

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

Áreas de Protección contra Erosión:

En cuanto a las áreas de la carretera que pueden requerir de actividades de protección contra erosión, tanto hídrica como eólica, tenemos las siguientes:

- taludes superiores a cinco (5) metros,
- terraplenes,
- estribos de puentes,
- buzones de material,
- bancos de préstamo,
- áreas industriales,
- campamentos
- 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.

En caso de intervención en el área protegida departamental Río Grande Valles Cruceños, el proceso de revegetación debe ser aprobado por el responsable del área.

Parámetros de Verificación y Seguimiento:

El Contratista para la aplicación del Plan de Revegetación deberá considerar las técnicas más adecuadas, las mismas que deberán incluirse en el Plan de Cierre y Rehabilitación del área específica.

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.

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 identificados son generalmente relacionados con 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

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 (si corresponde), preparación y disponibilidad de equipos de riego, cuadrillas de trabajadores con experiencia en la utilización de equipo especializado (hidrosembradoras, sembradoras manuales, equipo agrícola, etc).

La Supervisión Ambiental del proyecto, será el responsable del seguimiento de la revegetación. Para la ejecución del seguimiento y monitoreo, la supervisión utilizará material convencional de escritorio y equipos de campo tales como GPS, cámaras fotográficas, etc.

Puntos y frecuencia de muestreo:

La verificación y seguimiento ambiental serán realizados en los sitios donde se desarrolle esta actividad, con este fin, deberá elaborarse una Planilla de Monitoreo la cual debe ser llenada por la Supervisión Ambiental del proyecto, La frecuencia de seguimiento y monitoreo de esta actividad será continua y será reportada mensualmente.

El muestreo de campo consistirá en la toma de datos a través del establecimiento de parcelas temporales de muestreo, distribuidas de acuerdo a criterios técnicos de acuerdo a la extensión. Los datos tomados en campo durante este monitoreo, se deben registrar en una planilla electrónica, para su respectiva evaluación y poder emitir conclusiones y recomendaciones respectivas.

Cronograma

El monitoreo y seguimiento por el Contratista y Supervisión será realizado de forma continua durante la ejecución de estas actividades hasta asegurar el prendimiento adecuado y sostenible de las especies.

Informes

Los informes deberán resumir la información consignada en las planillas de monitoreo centralizadas por los responsables del Contratista y Supervisión, adjuntando los resultados observados en campo según cronograma. La información generada en estas planillas, será utilizada para la elaboración del informe mensual ambiental, el cual es el instrumento de monitoreo de la Autoridad Ambiental Competente.

Costo

El Programa de Revegetación del Proyecto tendrá un costo total de 423.59710, monto que será empleado en la contratación de maquinaria, material requerido y monitoreo de áreas.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario Dólares Americanos | Total Dólares Americanos |
|------------------------------------|---------------|-----------------|---|---|
| Revegetación de Áreas Intervenidas | HA | 10,00 | 7.344,71 | 73.447,10 |
| Hidrosiembra de Sitios Críticos | M2 | 50.150,00 | 1,00 | 50.150,00 |
| Hidrosembradora | PZA | 1,00 | 300.000,00 | 300.000,00 |
| TOTAL | | | | 423.597,10 |

Tabla 14. Presupuesto Revegetación

7.1.4 PASA - PAC 15 Plan de Salud y Seguridad Ocupacional (PSSO)

Se complementa el PAM del Proyecto, incluyendo el Plan de Salud y Seguridad Ocupacional, previsto en el apartado 3.24 del Manual Ambiental de Carreteras, el mismo que deberá ser elaborado por el Contratista con el propósito de evitar la afectación a la seguridad de los trabajadores.

Justificación y Objetivo

Los impactos asociados a la salud y seguridad de los trabajadores mientras dure la fase de reconstrucción 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 PSSO cuyo alcance se establecerá en función de la normativa vigente y los lineamientos del Manual Ambiental de Carreteras de la ABC.

Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional de acuerdo a la norma vigente, atiende los impactos asociados a la salud y seguridad de los trabajadores, prevención de accidentes de trabajo, protección de la salud ocupacional y el cuidado y preservación del medio ambiente de trabajo y de las actividades ejecutadas a través del análisis preliminar de riesgos, reuniones de seguridad, protocolos y manuales, inspecciones de verificación, estableciendo además la obligación de dotar de equipos de protección al personal, capacitando a los trabajadores en la preparación y respuesta de emergencias, cuidado de la salud ocupacional y entrenamiento para evitar riesgos.

Objetivo: Establecer las medidas de seguridad para prevenir accidentes laborales o enfermedades ocupacionales durante el desarrollo de las obras del proyecto.

Contenido: El PSSO deberá incluir en su contenido:

- Compromiso visible de la Gerencia de la Empresa Contratista
- Capacitación y Entrenamiento
 - 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.

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.

El Contratista designará para el Proyecto a un responsable de Seguridad Industrial y Medio Ambiente del Proyecto, quien será el responsable de hacer cumplir las normas y procedimientos de seguridad, para el desarrollo de las actividades del Proyecto, en sus fases de construcción, operación y mantenimiento. Al iniciar los trabajos, tanto el personal de planta como personal eventual o contratista deberán tener formación e información del tipo de riesgos que existe y cuales presentan mayor peligro, para evitar daños al personal que está trabajando en esta actividad.

Las medidas de seguridad generales que se deben aplicar durante la realización de cualquier tipo de trabajo, son las siguientes;

- El responsable del trabajo explicará y analizará con el resto del personal, en el lugar donde se va a trabajar, las condiciones de éste, las medidas de seguridad adoptadas y necesarias, qué medios de seguridad y herramientas utilizarán y el área de trabajo,
- Realizar la revisión de seguridad requerida, el estado de los medios de seguridad (equipos de medición de tensión, equipos portátiles de conexión a tierra, guantes de goma y otros equipos que corresponda),
- Señalizar y delimitar mediante barreras el área de trabajo,
- Utilizar los equipos de protección personal y colectiva que se especifiquen para cada tarea específica (cascos, ropa de trabajo, calzado de seguridad, guantes, etc.),
- Ubicar en sitio y revisar el estado de las herramientas que se utilizarán,
- A criterio del responsable de trabajo, las actividades de su personal serán suspendidas cuando las condiciones meteorológicas (lluvia, viento en exceso) incidan negativamente en la seguridad de los trabajadores y del personal contratado para este efecto,
- Verificar que los trabajadores deben encontrarse en perfectas condiciones físicas para el trabajo, de no ser así, el Supervisor Ambiental solicitara a través de su inmediato superior al Contratista u Operador, su reemplazo,
- En lo referente al transporte y traslado de equipos, herramientas y materiales se transportarán en cajas del vehículo en forma apilada y estable. Cuando se transporten herramientas en el interior de los vehículos estas irán dentro de sus fundas o vainas. Los vehículos dispondrán de una separación entre el espacio donde transporten las herramientas y donde viaje el personal, de forma que en caso de accidente con vuelco, las herramientas no invadan la parte del vehículo ocupado por el personal.

El contratista debe implementar todas las medidas de seguridad necesarias tanto; Informativas (Señales de prohibición, precaución o información, Instrucción al personal sobre normas de seguridad, etc), como de Protección (Personales, de la instalación y otras).

Normas y obligaciones del empleador (Contratista)

- Cumplir leyes y reglamentos nacionales relativos a la higiene, seguridad ocupacional y bienestar.
- Adoptar todas las medidas de orden técnico para proteger la vida, la integridad física y mental de los trabajadores.
- Instalar los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios y otros siniestros.
- Proveer y mantener ropa y/ o equipos protectores adecuados contra los riesgos provenientes de las sustancias peligrosas, de la lluvia, humedad, frío, calor, ruidos, caídas de materiales y otros.
- Promover la capacitación del personal en materia de prevención de riesgos de trabajo. 6.8.2 Normas y obligaciones del trabajador
- Cumplir las normas de higiene y seguridad establecidas.
- Preservar su propia seguridad y salud, así como la de sus compañeros de trabajo.
- Comenzar su labor examinando los medios de protección personal y cuidar su conservación.
- Evitar la manipulación de equipos, maquinarias, aparatos y otros que no sean de su habitual manejo y conocimiento.
- Velar por el orden y la limpieza de sus lugares de trabajo.
- Tolerancia Cero: Abstenerse de consumir bebidas alcohólicas en su centro de trabajo, de fumar en lugares que significan riesgos para las operaciones y evitar de consumir medicamentos y estupefacientes que hagan peligrar su salud o la de sus compañeros.
- Usar obligatoriamente los medios de protección personal y cuidar su conservación.
- Conservar los dispositivos y resguardos de protección en los sitios donde estuvieran instalados de acuerdo a las normas de Seguridad
- Abstenerse de toda práctica o acto de negligencia o imprudencia que pueda ocasionar accidentes o daños su salud o de otras personas.

- Detener el funcionamiento de los equipos y/o herramientas para efectuar su limpieza y/o mantenimiento a efecto de evitar riesgos.
- Someterse a la revisión médica previa a su incorporación al trabajo y a los exámenes periódicos que se determinen.
- Informar inmediatamente al Responsable de toda avería o daños en las maquinarias e instalaciones que puedan hacer peligrar la integridad física en los lugares de trabajo.
- Seguir las instrucciones del procedimiento de Seguridad para cooperar en casos de siniestros o desastres que afectan a su lugar de trabajo.

Prevención de accidentes: El Contratista deberá contar con instrucciones y procedimientos visibles sobre;

- practicas generales de seguridad
- prevención de incendios,
- el uso correcto de equipos y herramientas,
- uso de equipos de protección personal y
- procedimientos de primeros auxilios

Salud Ocupacional: Las actividades de salud ocupacional estarán coordinadas por un médico especializado en medicina laboral. Sus funciones principales serán:

- Realizar exámenes pre ocupacional, periódico 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.

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.

Verificación y seguimiento

Parámetros de Verificación y Seguimiento

- Inspecciones
- Revisión de Análisis preliminar de riesgos
- Verificación de protocolos para trabajos de alto riesgo (permisos de trabajo)
- Verificación de uso apropiado de equipos de seguridad

- Verificación de procesos de inducción, capacitación y entrenamiento adecuado a las actividades desarrolladas.
- Verificación de procedimientos de salud ocupacional

El o los responsables de la Supervisión deberán realizar inspecciones semanales a las diferentes instalaciones del Contratista para verificar el cumplimiento de normas de seguridad y salud ocupacional, en caso de identificarse deficiencias, deberá otorgar un plazo perentorio al Contratista a efecto de que las subsane, si las mismas podrían poner en riesgo a los trabajadores o las instalaciones, deberá ordenar la suspensión hasta su corrección. El Contratista podrá reiniciar las actividades una vez subsanadas las mismas, previa aprobación de Supervisión.

Los informes presentados para aprobación del Organismo Ejecutor y el Banco deberán consignar la información sobre las deficiencias y las medidas correctivas.

Ubicación y aplicación de las medidas

Este programa debe ser aplicado durante la ejecución de las obras. Los trabajadores y operarios de mayor exposición directa al ruido, gases y a las partículas generadas principalmente por la acción mecánica de los equipos, serán dotados con los correspondientes “Equipos de Protección Personal” (EPP’s), de acuerdo a la actividad que realizan y adaptados a las condiciones climáticas. Se establecerá un control permanente y estricto de la dotación y del uso de equipos de seguridad por parte de los trabajadores.

Se obligará a los contratistas, mediante cláusulas contractuales, adoptar las medidas necesarias que garanticen a los trabajadores las mejores condiciones de higiene, alojamiento y condiciones de trabajo.

Cronograma de ejecución

La ejecución de estas actividades será programada por el Contratista según su cronograma de ejecución de obras

Costos

Todos los costos asociados forman parte de los gastos generales del contratista.

7.1.5 PASA - PAC 16 Abandono, Cierre y Rehabilitación de Áreas

Justificación y Objetivos:

Objetivo General: El Plan de Abandono, Cierre y Rehabilitación de Áreas establece las medidas de rehabilitación y restauración futura para el abandono y desmantelamiento de las instalaciones temporales frentes de trabajo, bancos de préstamo, buzones y otras instalaciones requeridas en la etapa de construcción y define los lineamientos para el abandono y en caso de ser necesario el desmantelamiento de las instalaciones al final de la etapa operativa del Proyecto, con el objetivo de minimizar los impactos a las comunidades, el medio ambiente y al paisaje, complementando y articulando los Planes de Manejo Ambiental a las actividades propias del cierre.

Objetivos Específicos:

- Identificar las instalaciones o áreas directamente afectadas por el Proyecto que deban ser objeto de desmantelamiento y abandono.
- Identificar las actividades, equipos y demás recursos necesarios para realizar el desmantelamiento y abandono de las instalaciones temporales.

- Establecer las acciones o criterios de manejo ambiental que permitan atender los impactos potenciales del Plan de Abandono y desmantelamiento de la infraestructura.
- Establecer los criterios de uso y destino final de las áreas intervenidas por la construcción de instalaciones temporales.
- Establecer los procedimientos de identificación, manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen con la implementación del Plan de Abandono.
- Definir los criterios para el desmantelamiento definitivo de áreas industriales y campamentos.
- Crear una estrategia de información a la comunidad y autoridades del área de influencia, sobre la finalización y la gestión social del Proyecto.

Recomendaciones Generales

El concepto de abandono paulatino debe ser aplicado como principio general por el Contratista, es decir que no se debe esperar a que todas las obras del proyecto vial estén concluidas para aplicar las medidas correspondientes; por el contrario, el abandono paulatino de una determinada intervención buzón, banco de préstamo, instalación industrial o campamentos, suponen la implementación inmediata de las medidas que corresponden al abandono de esa actividad/obra del proyecto.

El transporte de materiales, especialmente aquellos con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras; debe realizarse extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente, en caso de vertimiento accidental, es obligación del Contratista de manera inmediata el retiro y disposición adecuada del material vertido, durante las etapas de abandono de cada uno de los sitios de trabajo, como son alcantarillas, obras de drenaje, caminos de apoyo, campamentos, plantas industriales, buzones, etc. Debiendo el Contratista realizar una revisión minuciosa del área de manera de retirar todos los suelos contaminados.

En cuanto a la explotación de aguas subterráneas, se deberá cumplir con lo establecido en el artículo 52 y el Capítulo IV del Título IV del RMCH, es decir que ellos deben ser cegados y taponados antes de su abandono para evitar accidentes y contaminación de las aguas subterráneas.

Todos los sitios intervenidos por el Contratista deberán ser limpiados completamente al momento de abandonar cada uno de ellos.

Con el propósito de facilitar las tareas de limpieza durante la etapa de abandono de cada sitio, se recomienda que el Contratista realice todos sus trabajos en un ambiente limpio y con técnicas que eviten la contaminación de los recursos ubicados en proximidades de la intervención.

Abandono Temporal de las Obras: En caso que las obras deban ser paralizadas por un período largo de tiempo (más de tres meses), el Contratista deberá realizar las siguientes tareas, previo a la desmovilización de su personal y equipo:

- Señalizar las zonas que puedan ofrecer peligro a la población en general, prohibiendo el paso o indicando las precauciones a ser tomadas. (Ej. peligro: fosa profunda, camino en construcción, zona inestable, etc.).
- Cubrir las fosas inertes, evitando de esta manera que los residuos sólidos dispuestos en ellas queden con el tiempo expuestos en la superficie.
- Retirar de la obra todos los restos de combustibles, grasas u otros elementos que puedan ofrecer peligro de explosión o incendio.
- Limpiar las cámaras sépticas.
- Retirar equipos y herramientas que signifiquen algún peligro para la población circundante.

Abandono de Campamentos: Una vez terminados los trabajos se deberán retirar de las áreas de campamentos y demás instalaciones, todo elemento que no esté destinado a un uso claro y específico posterior; por lo tanto, se deberán desmantelar todas las instalaciones fijas o desarmables que se

hubieran instalado para la ejecución de la obra, asimismo se procederá al retiro de chatarra, escombros, cercos, divisiones, relleno de pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinaria, equipos, etc.

Al abandonar los campamentos empleados durante la construcción del camino, el Contratista deberá recoger y remover los desechos y realizar la disposición final en sitios autorizados por el Municipio, evitando la proximidad de cuerpos de agua, el área protegida o sitios arqueológicos. Asimismo se procederá al sellado y clausura de las cámaras sépticas que no tengan un uso posterior, establecido y documentado a través de convenios con la comunidad, los propietarios del predio u otras instituciones públicas o privadas.

Los residuos resultantes de demoliciones serán eliminados en sitios determinados por la Supervisión. En el proceso de desmantelamiento no se permitirá la quema de basuras ni otros residuos.

En caso de que las autoridades o pobladores del lugar, soliciten al Contratista que todas o algunas de sus instalaciones queden después de la finalización de la construcción de las obras, de manera previa el Contratista debe asegurar que los impactos ambientales negativos suelos con derrames de aceites, grasas o asfaltos hayan sido adecuadamente rehabilitados para evitar la generación de pasivos ambientales.

Las condiciones en las que se transfiere las instalaciones a las autoridades o pobladores, deberán constar en un Acuerdo suscrito entre el Contratista y el propietario del predio en el que se instaló el campamento, el mismo que será suscrito entre las partes, debiendo el Propietario expresar su conformidad para que determinadas construcciones no sean retiradas, tal es el caso, por ejemplo, de las losas que se emplearán en la instalación de campamentos secundarios móviles, no será aceptable acuerdos para dejar suelos empetrolados.

El Contratista realizará las labores necesarias para que el estado final del área de campamento quede en estado similar al encontrado al inicio de las obras, en general, se procederá al escarificado del terreno donde se ubicó el campamento con el fin de devolver al suelo su permeabilidad natural y favorecer su restitución natural. En caso necesario, el Contratista procederá a la reforestación siguiendo las recomendaciones del manual ambiental de carreteras y el específico desarrollado para el Proyecto para este fin. La Supervisión deberá comparar el estado final del área con las fotografías y/o filmación realizada para el reporte fotográfico inicial, de manera de verificar que las condiciones a la finalización de las obras sean similares o mejores a las encontradas antes de la instalación del campamento.

Abandono de Plantas Industriales: A la conclusión de los trabajos de las Plantas Industriales, el Contratista deberá proceder a la limpieza y reacondicionamiento del lugar. Para ello, se deberá realizar la limpieza y retiro de todas las instalaciones del Contratista, incluyendo los equipos mecánicos, estructuras y demás infraestructura instalada; así como el retiro y demolición de las rampas construidas para la operación de las plantas.

También se deberá proceder al perfilado y escarificado de toda el área, a fin de facilitar la restauración natural de la vegetación, para lo cual se distribuirá el material vegetal que se hubiera colectado durante la etapa de limpieza del terreno, salvo que el convenio con el dueño del sector en que se instaló la Planta, indique lo contrario, debiendo proceder a la limpieza y escarificado en todos los casos.

Adicionalmente, todo el suelo contaminado con residuos de concreto o asfalto, deberá ser retirado y convenientemente confinado. Para ello se buscarán depresiones naturales del terreno, o en su caso, de no existir depresiones naturales, se realizarán excavaciones, en las cuales se compactará el fondo de las mismas a fin de reducir la permeabilidad, evitando de esta manera la lixiviación del contenido. En estos lugares se dispondrá el material recogido, el cual será compactado por el paso de la maquinaria o manualmente, según sea más conveniente, por cuestiones de espacio, hasta una cota que se encuentre a 30 cm de la superficie terminada.

Una vez alcanzada esta cota, se procederá al relleno del lugar, con el material original de la excavación, o empleando material no contaminado, procedente de las rampas u otra fuente, para el relleno, con una capa de 20 cm de espesor, compactada, reduciendo su permeabilidad, para luego disponer una capa de 10 cm de material orgánico sin compactar, lo cual facilitará la regeneración de la vegetación natural.

Abandono de Caminos de Apoyo: Concluidas las actividades constructivas, se deberá proceder a la restauración de aquellos caminos que no sean aprovechables. La restauración consistirá en el perfilado del terreno y el retiro de las obras de drenaje existentes, en los tramos que no sean usados con posterioridad.

Para ello se dispondrán barricadas al ingreso, compuestas por el mismo material de corte, las mismas que serán retiradas una vez concluidos los trabajos de restauración. Ningún camino de acceso podrá ser cerrado sin consulta y aprobación previa de las autoridades locales.

Verificación y seguimiento

Parámetros de verificación y seguimiento. El Contratista para la elaboración del Plan de Abandono, Cierre y Rehabilitación de Áreas del Proyecto, deberá seguir las recomendaciones de la Guía para la elaboración del Plan de Abandono del Manual Ambiental de Carreteras y el PGAS.

El abandono de plantas industriales, 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, el MGAS, PGAS y compromisos sociales, aprobando si corresponde el cierre y rehabilitación o recomendando acciones complementarias previas para su aprobación, las mismas que serán puestas en conocimiento del Banco.

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.

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 campamentos, 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.

Ubicación y aplicación de las medidas

Este programa debe ser aplicado de manera progresiva durante la ejecución de las obras y en la fase final de las mismas.

Puntos y Frecuencia de Monitoreo

La verificación, seguimiento, muestreo y/o monitoreo ambiental durante la fase de cierre y reconstrucción serán realizados en los sitios de ocurrencia de las actividades planteadas para el presente PASA - PAC.

El seguimiento ambiental será realizado en función del cronograma de ejecución del Plan de Cierre y Reconstrucción aprobado por Supervisión, pudiendo desarrollar las actividades el Contratista de forma progresiva.

Informes:

Esta información deberá estar incorporada dentro del informe de seguimiento ambiental en el periodo que corresponda.

Cronograma de ejecución

La ejecución de estas actividades será programada por el Contratista y aprobada por el Supervisor.

Costos

Se encuentra detallado en el ítem de Mitigación Ambiental.

7.1.6 PASA - PAC 17 Programa de Monitoreo y Rescate Arqueológico

Justificación y Objetivo:

El Programa de Monitoreo y Rescate Arqueológico describe las acciones a considerar, en caso de que; durante las actividades de excavación, instalaciones de plantas industriales, campamento u otras, principalmente en la fase de construcción del Proyecto, se encuentren restos arqueológicos que puedan ser dañados o alterados.

Las acciones de rescate dependiendo del hallazgo van desde una intervención aislada de recolectar los restos, embolsar, etiquetar (descripción, lugar exacto, fecha), registro fotográfico, acciones asumidas para su protección, inmovilización, comunicación y remisión de información a la autoridad competente, hasta una intervención conjunta del Contratista, Supervisión y personal designado de la Dirección General de Patrimonio Cultural. Para ambas situaciones se prevé la inmediata comunicación y coordinación, del Contratista con Supervisión y la ABC.

Objetivo: Establecer el nivel de acciones preventivas a desarrollar en caso de hallazgos fortuitos; describiendo los criterios a utilizar extensión, tipo de restos, registros y otros para su evaluación y comunicación a la autoridad competente.

Personal y responsabilidades:

La empresa Contratista contratará 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,
- Elaboración del Plan de Prevención y Arqueología de Salvamento u otro 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)¹⁰. 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 intra sitio, 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 el desarrollo del proyecto, el trabajo a desarrollar en caso de hallazgo es considerado de emergencia, por lo cual, el Contratista a través del arqueólogo procederá a definir el procedimiento a seguir, sin perjudicar el desarrollo de trabajo asignado al Contratista (salvo el área donde se registró el hallazgo).

El Contratista en ningún caso procederá a desarrollar acciones que no estén enmarcadas en las disposiciones legales aplicables o en el Programa aprobado por Supervisión, el mismo que deberá ser puesto en conocimiento de las autoridades competentes y del Banco por la ABC.

El Programa cumplirá con los requisitos de la política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas (OP-703) del Banco y la Directriz de salvaguardias B.09 (Hábitats Naturales y Sitios Culturales), cuando sea aplicable.

Ubicación y aplicación de las medidas

Este programa debe ser aplicado en caso de hallazgos arqueológicos fortuitos durante la ejecución de las obras.

Cronograma de ejecución

La ejecución de estas actividades será programada por el Contratista sin modificar el cronograma de ejecución de obras aprobado por Supervisión.

Costos

El presupuesto asignado en caso de hallazgos fortuitos para el Programa de Monitoreo y Rescate Arqueológico es de \$us.14.577, 26.

7.2 Medidas de mitigación social complementarias

Potenciales Impactos Sociales: Los potenciales impactos sociales negativos directos del Proyecto están relacionados a:

- un número limitado aproximadamente cinco (5) de puestos de venta de frutas que pueden ser removidos de manera temporal, para los cuales se han diseñado medidas de mitigación para evitar cualquier afectación económica,
- afectaciones temporales y parciales al tránsito y seguridad vial;
- uso temporal de terrenos aledaños para establecer desvíos del tránsito durante las obras;

¹⁰El monitoreo arqueológico es aplicable cuando el diagnóstico lo recomiende o sugiere como parte de su plan de mitigación o prevención registrados en el EEIA.

- potenciales tensiones con poblaciones locales por la llegada de una fuerza laboral externa y por posibles desacuerdos de ciertos sectores (transportistas) por inconvenientes temporarios.

El Programa de Relaciones Comunitarias del PAM, atiende los impactos sociales mencionados en el párrafo anterior el PGAS incluye:

- un proceso informativo y de coordinación previo al inicio de obras que debe desarrollarse en todos los frentes de trabajo;
- regulación de la presencia de trabajadores, equipos y maquinarias para minimizar 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;
- programas de educación ambiental y vial
- programa de gestión social de conflictos

7.2.1 PASA - PAC 13 Programa de Relaciones Comunitarias y Comunicación

Se complementa el Programa de Relaciones Comunitarias, PASA - PAC 13 del PAM de la siguiente manera:

Educación Ambiental:

El Contratista y Supervisión deberán concientizar a su personal 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, 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:

| N° | 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. |

Tabla 15. Características señalización 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>SEÑALES DE AVISO DE LLEGADA.</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>SEÑALES DE INGRESO (BIENVENIDA) Y DE SALIDA.</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>SEÑALES DE PRESENCIA DE FAUNA.</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>SEÑALES DE ATRACTIVOS NATURALES.</p> <p>Se emplea para mostrar los principales atractivos del área protegida y se las puede identificar mediante letreros colocados en lugares visibles.</p> | <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  Bosques </div> <div style="text-align: center;">  Cascadas </div> <div style="text-align: center;">  Observación de plantas </div> <div style="text-align: center;">  Observación de aves terrestres </div> </div> |
| <p>SEÑALES DE SEVICIOS TURISTICOS.</p> <p>Este tipo de señales se las coloca para identificar sitios con servicios turísticos a los cuales los visitantes pueden arribar.</p> | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  Guía naturalista </div> <div style="text-align: center;">  Información </div> <div style="text-align: center;">  Refugio </div> </div> |


| | |
|--|--|
| <p>SEÑALES NORMATIVAS Y DE CONCIENCIACIÓN.</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> |  |
|--|--|

Tabla 16. 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 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, tales como:
 - 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.

Programa de Relacionamiento Comunitario – 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.

El Contratista de manera previa al inicio de obras, deberá actualizar el Mapeo de Actores, identificando los actores clave, con los se realizara gestiones para que los mismos puedan coadyuvar a la protección del derecho de vía de la ABC y esto también con los actores sociales del Tramo (autoridades comunales, posibles afectados e instituciones que tengan actividades dentro el DDV).

Una vez definidos los frentes de trabajo, el Contratista en coordinación por Supervisión, deberá realizar un proceso informativo con las comunidades, las instituciones públicas y privadas y posibles afectados del área de trabajo, sobre los aspectos ambientales y sociales del proyecto, su duración e impactos

asegurando que los mismos obtengan información suficiente sobre el proyecto, estableciendo los niveles de coordinación y mecanismos de resolución de conflictos.

Los procesos informativos y de coordinación previos al inicio de obras en los frentes de trabajo, deberán constar en actas, acompañando registro fotográfico. La Supervisión será responsable de verificar que los acuerdos adoptados durante el proceso entre Contratista y actores sociales sean cumplidos, informando a la ABC. Los resultados serán puestos en conocimiento del Banco.

Programa de Gestión Social de Conflictos

La comunicación diaria y corriente entre los contratistas y los comunarios será de lo más fluida y respetuosa en todo momento. Considerará el respeto por las personas y propiedad privada (viviendas, fuentes de agua, áreas de pastoreo, campos de cultivos, y otros), los empleados del Contratista solo podrán circular por el área asignada al Proyecto en horarios de trabajo y en ningún momento traspasar esta área sin permiso y/o conocimiento de los afectados y del Contratista.

En caso de requerirse una comunicación extraordinaria por una causa o tema especial, se requerirá la presencia de Supervisión del Proyecto. Siempre la primera opción será la comunicación verbal entre el Contratista, Comunarios y/o autoridades Municipales de una manera inmediata y expedita, sobre todo en el caso de accidentes, daños a la propiedad o conflictos en general entre el personal y miembros de la comunidad o sindicatos.

Mecanismo de quejas y resolución de conflictos:

El Contratista elaborará un procedimiento para facilitar las comunicaciones entre los contratistas y los comunarios, en el mismo intervendrán Supervisión y la ABC, la dirigencia de las comunidades y las autoridades relevantes, especialmente los dirigentes de las comunidades y las OTBs; quienes acordarán los procedimientos y mecanismos para el registro y la resolución de las quejas, reclamos y conflictos que puedan surgir en relación a la ejecución y operación de los Proyectos.

El procedimiento de quejas y reclamos implica que;

- i) Los comunarios podrán canalizar sus quejas y reclamos en general, a través de las organizaciones sociales comunitarias, sindicatos comunales, y otros; que se dirigirán directamente al Contratista del Proyecto, en la Fase de Construcción
- ii) El interlocutor directo es el responsable social del Contratista. Se identifica la siguiente secuencia para atender las quejas y reclamos;
 - a. cualquier queja que las comunidades tengan deberá ser presentada por escrito al Contratista
 - b. en forma inmediata el Contratista organizará con la participación de los dirigentes y de los miembros designados por el Municipio y comunidad y/o sindicatos una o más reuniones para analizar la problemática planteada por la queja; buscar soluciones a ésta.
 - c. El Contratista planteará obras o actividades para resolver el problema, según corresponda.
 - d. todos estos eventos son registrados mediante actas (medios fotográficos) y cartas oficiales firmadas por el Contratista y las autoridades de las comunidades y/o Municipio.

Evaluación y Seguimiento de la Gestión Social

Los mecanismos para verificar el cumplimiento a los compromisos adquiridos en la gestión social con las comunidades serán entre otros que pueda definir el Contratista y Supervisión, los siguientes;;

- Visita a los lugares donde se implementan las medidas establecidas, con el objeto de determinar el estado del desarrollo de los mismos,

- Reuniones en forma regular con las comunidades y autoridades para establecer cuáles de las acciones propuestas ya se han ejecutado, cuáles son los problemas que se han presentado y que modificaciones se deben hacer a las medidas propuestas para solucionar los mismos.
- Actas y registro fotográfico

Informes

El especialista social de la Supervisión elaborará un informe especial cuando corresponda, describiendo las actividades realizadas, las quejas y soluciones aplicadas.

Cronograma de ejecución

La ejecución de estas actividades será programada por el Contratista según su cronograma de ejecución de obras

Costo

Se complementa el presupuesto del Programa de Relaciones Comunitarias de la siguiente manera:

| Programa de Relaciones Comunitarias y Comunicación | | | | |
|--|---------|----------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario Dólares Americanos | Costo Total Dólares Americanos |
| Programa de Relacionamiento Comunitario y Comunicación | GLB | 1,00 | 28.501,46 | 28.501,46 |
| Programa de Gestión Social de Conflictos | GLB | 1,00 | 11.661,81 | 11.661,81 |
| Relacionador Social | MES | 15,00 | 1.020,41 | 15.306,16 |
| Programa de Educación Ambiental | GLB | 1,00 | 33.826,82 | 33.826,32 |
| Capacitador | PERSONA | 2,00 | 5.830,90 | 11.661,80 |

Tabla 17. Presupuesto Social Complementario

El monto total es del Programa de Relacionamiento Comunitario y Comunicación y del Programa de Capacitación Área Protegida Departamental Río Grande es de \$us. 100.957.55, monto que incluye materiales y personal requerido.

Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

El Contratista y Supervisión, designarán a responsables dentro de su equipo para el seguimiento ambiental y social del Proyecto. Para la ejecución del seguimiento y monitoreo, la supervisión utilizará material convencional de escritorio y equipos de campo tales como GPS, cámaras fotográficas, además de contratar servicios de laboratorio para el control de los impactos sobre agua, aire, ruido y suelos.

| PASA PAC COMPLEMENTARIO | | | | | | |
|---|------------------------|---|---|--|-------------------------|--------------------------|
| Etapas | Impactos identificados | Plan o Programa Del PGAS | Aspectos sobre los cuales se harán seguimiento | Forma y temporalidad de seguimiento | Responsable | Costo Dolares Americanos |
| Construcción Abandono, Cierre y Rehabilitación | Compactación de suelos | PASA-PAC 16 Abandono, Cierre y Rehabilitación de Áreas. | Escarificación de Suelos. Campamentos, áreas industriales, frentes de trabajo y otros que presenten | Este programa debe ser aplicado de manera progresiva durante la ejecución de las obras y en la fase final de las | Contratista Supervision | 7.400.00 |

| PASA PAC COMPLEMENTARIO | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|--|--|-------------------------|--------------------------|
| Etapa | Impactos identificados | Plan o Programa Del PGAS | Aspectos sobre los cuales se harán seguimiento | Forma y temporalidad de seguimiento | Responsable | Costo Dolares Americanos |
| | | | suelos compactados | mismas (cierre y rehabilitación). | | |
| Abandono, Cierre y Rehabilitación | Erosión, deslizamientos | PASA-PAC 14 Programa de Revegetación | Hidrosiembra y/o revegetación natural (extendido de tierra vegetal) Áreas de taludes (sitios críticos), campamento, áreas industriales, bancos de préstamo, buzones y otros | Este programa debe ser aplicado de manera progresiva durante la ejecución de las obras y en la fase final de las mismas (cierre y rehabilitación). | Contratista Supervisión | 423,597.10 |
| Construcción | Suelos, patrimonio arqueológico | PASA-PAC 17 Programa de Monitoreo y Rescate Arqueológico | Monitoreo Arqueológico, Plan de Prevención y Arqueología de Salvamento u otro tratamiento en caso de hallazgos fortuitos en áreas industriales, campamentos, buzones, bancos de préstamo y otros | Permanente en caso de hallazgo | Contratista Supervisión | 14.577, 26. |
| Construcción, Abandono, Cierre y Rehabilitación | Socio Económico | PASA-PAC 13 Programa de Relaciones Comunitarias | Educación Ambiental y Educación Vial | Este programa debe ser aplicado de manera progresiva durante la ejecución de las obras y en la fase final de las mismas (cierre y rehabilitación). | Contratista Supervisión | 45.488.62 |
| Construcción, Abandono, Cierre y Rehabilitación | Socio Económico | PASA-PAC 13 Programa de Relaciones Comunitarias | Programa de Capacitación Área Protegida Departamental | Durante la ejecución de obras | Contratista Supervisión | 45.600.00 |
| Construcción, Abandono, Cierre y Rehabilitación | Socio Económico | PASA-PAC 13 Programa de Relaciones Comunitarias | Programa de Relacionamento Comunitario y Comunicación Programa de Gestión Social de Conflictos Relacionador Social | Este programa debe ser aplicado de manera progresiva durante la ejecución de las obras y en la fase final de las mismas (cierre y rehabilitación). | Contratista Supervisión | 55.469.42 |

Tabla 18. Monitoreo y Seguimiento Ambiental y Social Complementario

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 (Ver Anexo I).

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.

En el proceso de socialización del proyecto para el Tramo Mairana-Bermejo en el Municipio de Samaipata hubo la solicitud de análisis de afectación de viviendas (aproximadamente 5) por su proximidad a la plataforma de la carretera en la zona del cementerio de la comunidad de Cuevas. La ABC realizó la evaluación y presentó un informe técnico basado en la revisión de las condiciones de seguridad vial e identificación de riesgos. Concluyendo que el riesgo es bajo y propone medidas adicionales de seguridad vial y recomienda que la supervisión contemple una auditoría de seguridad vial. La misma que será de conocimiento del Banco.

Evaluados los riesgos de la presencia de puestos de venta y viviendas en el área denominada Rancho Alegre dentro el derecho de vía de la ABC, se confirmó que no será necesario un Plan de Reasentamiento para el proyecto de la muestra.

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.

En Anexo IV, se incluye información sobre el proceso previo al Mapeo de Actores y de identificación de los actores clave y actores sociales, que deberá tomar en cuenta el Contratista al momento de elaborar la actualización del Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicación, así como para los procesos de educación ambiental y vial del Proyecto.

8. Responsabilidades Institucionales para la Ejecución del Proyecto

8.1 Administradora Boliviana de Carreteras:

ABC realizará 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.

8.2 Empresa Contratista:

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

- Actualización de los planes ambientales complementarios PPM-PASA, 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 del derecho de vía
- Incorporar un profesional del área de las ciencias sociales o comunicacionales para el Relacionamento Comunitario.

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 PASA - 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.
- Complementar la evaluación de Impacto con un análisis diferenciado por género.

8.4 Fiscalización de Obra

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

8.5 Plan de Fortalecimiento Institucional

La Unidad Ejecutora ABC cuenta con profesionales dedicados al diseño, control, seguimiento y fiscalización de proyectos, teniendo equipos multidisciplinarios. La ABC en un corto plazo administrará una mayor cantidad de proyectos y por lo mismo está previendo la contratación de un número mayor de personal social y ambiental.

Los profesionales ambientales y sociales de la oficina regional de Santa Cruz, realizarán 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.

[illegible]

10. PRESUPUESTO

A continuación se desarrolla el Presupuesto de Mitigación Ambiental para el proyecto:
Expresado en dólares americanos

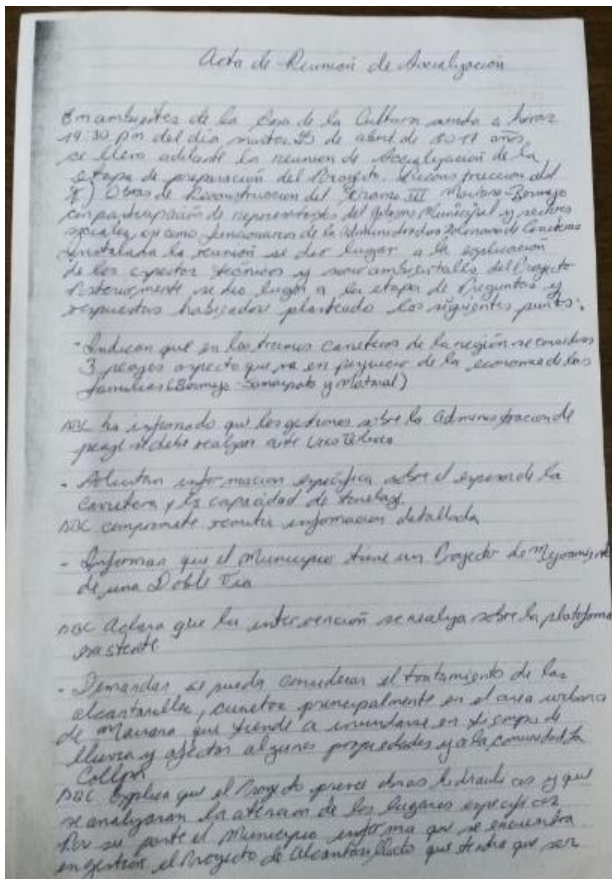
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNID. | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | COSTO TOTAL DOLARES AMERICANOS |
|--|--|---------|-----------|-----------------|--------------------------------|
| 8. MITIGACION AMBIENTAL | | | | | |
| 8.1. | SEÑALIZACION VERTICAL AMBIENTAL (80 X 60 CM) | PZA | 10,00 | 139,54 | 1.395,40 |
| 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, FRENTES 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 |
| 8.17 | PROGRAMA DE CAPACITACIÓN ÁREA PROTEGIDA DEPARTAMENTAL | GLB | 6,00 | 7.600,00 | 45.600,00 |
| SUBTOTAL 8. MITIGACION AMBIENTAL | | | | | 777.584,63 |

Cabe mencionar que los ítems que se detallan a continuación y se encuentran en Ítems de DRENAJE Y SITIOS CRITICOS, 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 |
|----------------------------|--|-------|-----------|-----------------|---------------------|
| 3. DRENAJE | | | | | |
| 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 |
| SUBTOTAL 3. DRENAJE | | | | | 2.598.334,32 |
| 4. SITIOS CRITICOS | | | | | 3.277.108,42 |

ANEXOS

PROCESO DE SOCIALIZACIÓN DE LA MUESTRA



ACTA DE TALLER DE SOCIALIZACIÓN

[illegible][illegible]

| HOJA DE SISTEMATIZACION DE REUNION | | | | | |
|---|-----------------|-------------|---------|-------------------------|----------|
|  | | TEMA | LUGAR | | FECHA |
| NOMBRE APLICADO | | INTERVENION | CARRO | TEL. FONO. COLAB. (CAR) | REDA |
| 1 | Josef L. Yipron | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 2 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 3 | DANIEL TORRES | OTG | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 4 | Elvira Lopez | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 5 | Julia Caramuzi | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 6 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 7 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 8 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 9 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 10 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 11 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 12 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 13 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 14 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 15 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 16 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 17 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 18 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 19 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 20 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 21 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 22 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 23 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 24 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 25 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 26 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 27 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 28 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 29 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 30 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 31 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 32 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 33 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 34 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 35 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 36 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 37 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 38 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 39 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 40 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 41 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 42 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 43 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 44 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 45 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 46 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 47 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 48 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 49 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 50 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 51 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 52 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 53 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 54 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 55 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 56 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 57 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 58 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 59 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 60 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 61 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 62 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 63 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 64 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 65 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 66 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 67 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 68 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 69 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 70 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 71 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 72 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 73 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 74 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 75 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 76 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 77 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 78 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 79 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 80 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 81 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 82 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 83 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 84 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 85 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 86 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 87 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 88 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 89 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 90 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 91 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 92 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 93 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 94 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 95 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 96 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 97 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 98 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 99 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |
| 100 | Willy Rios Zeb | GAMS | Comunal | 71777058 | 10/10/84 |

[illegible]

ANEXO II

LÍNEA BASE DE BIODIVERSIDAD



“LINEA BASE DE BIODIVERSIDAD DEL ÁREA PROTEGIDA DE RIO GRANDE VALLES CRUCEÑOS Y SU ZONA DE INFLUENCIA EN EL TRAMO III (BERMEJO – MAIRANA) CARRETERA COCHABAMBA-SANTA CRUZ”



DOCUMENTO FINAL

M. Sc. Héctor Cabrera Condarco

*DOCUMENTO ELABORADO EN BASE A LOS
REQUERIMIENTOS PARA
DESARROLLAR EL SERVICIO DE CONSULTORÍA*



Bosque al interior del área



Los Valles Cruceños (vista)



CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| 1. ANTECEDENTES | 1 |
| 2. ÁREAS PROTEGIDAS Y EL TRAMO MAIRANA- BERMEJO | 1 |
| 2.1. Tramo Mairana-Bermejo | 3 |
| 3. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA..... | 4 |
| 3.1 Objetivos de creación/conservación..... | 4 |
| 3.2 Ajuste a los objetivos de creación según Plan de Manejo..... | 5 |
| 3.3 Objetos de conservación desde la perspectiva local..... | 6 |
| 4. CATEGORÍA Y ZONIFICACIÓN | 7 |
| 5. ESTADO DE GESTIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA..... | 11 |
| 6. LÍNEA BASE DE BIODIVERSIDAD | 13 |
| 6.1. Ecorregiones principales..... | 13 |
| 6.2. Unidades de Vegetación y flora..... | 18 |
| 6.3. Fauna..... | 30 |
| 6.3.1. Aves 30 | |
| 6.3.2. Mamíferos | 32 |
| 6.3.3. Peces 34 | |
| 6.3.4. Anfibios y Reptiles | 34 |
| 7. VALORES DE CONSERVACIÓN..... | 34 |
| 7.1. Ecosistemas o sitios..... | 35 |
| 7.2. Especies..... | 35 |
| 8. PRESIONES Y AMENAZAS A LOS VALORES DE CONSERVACIÓN | 36 |
| 9. IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL TRAMO VIAL | 38 |
| 10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL TRAMO VIAL | 41 |
| 11. DEBILIDADES EN LA GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS ASOCIADAS AL TRAMO VIAL | 42 |
| 12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 45 |

ANEXOS

ANEXO 1. Lista de especies de flora presentes en el área protegida Rio Grande Valles Cruceños.

ANEXO 2. Lista de especies de fauna (aves, mamíferos, peces, anfibios y reptiles) presentes en el área protegida

ANEXO 3. Acta de reunión que muestran los compromisos con el área protegida ANMI Rio Grande Valles Cruceños

ANEXO 4. Consideraciones iniciales para el Programa de Señalización, Capacitación y Co-gestión para el área protegida

1. ANTECEDENTES

La Administradora Boliviana de Carreteras tiene como función principal el mantenimiento de las carreteras que forman parte de la Red Vial Fundamental, permitiendo la transitabilidad permanente en todas las rutas en condiciones seguras, económicas y adecuadas. En este sentido, se realizaron estudios (TESA) para el Diseño de Obras de Mantenimiento Vial para la red fundamental en el tramo Mairana - Bermejo que requiere de intervención prioritaria ya que forma parte de la carretera pavimentada La Angostura - Comarapa. El proyecto contempla obras de mantenimiento en el tramo Mairana-Bermejo, por lo que el estudio contempla mantener el ancho carril actual que es de 3,2 m, implementando bermas de 0.8 a 1 m de ancho, con una pendiente transversal de 2,5 %.

De manera general, la carretera presenta un estado regular a malo, debido a que el pavimento presenta un deterioro considerable por la edad del mismo y el tráfico de vehículos pesados. El tramo abarca una longitud total aproximada de 181.850 km y, en base a las condiciones actuales del mismo, se divide en cuatro sub-tramos (Tramo I Comarapa-Mataral; Tramo II Mataral-Mairana; Tramo III Mairana-Bermejo; Tramo IV Bermejo-La Angostura).

El tramo III se desarrolla entre las poblaciones de Mairana y Bermejo, con una longitud de 58.200 km, 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. Abarca poblaciones intermedias, siendo las más importantes Samaipata y Cuevas y; si bien, el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró se encuentra fuera del área de estudio, comprende las jurisdicciones de los Municipios de Samaipata, Pampagrande y Mairana de la Provincia Florida; Buena Vista, San Carlos y San Juan de Yapacaní de la Provincia Ichilo; El Torno y Porongo de la Provincia Andrés Ibáñez y Comarapa de la Provincia Manuel María Caballero, por lo que involucra y atraviesa el área protegida departamental Área Natural de Manejo Integrado Rio Grande Valles Cruceños.

2. ÁREAS PROTEGIDAS Y EL TRAMO MAIRANA- BERMEJO

En Bolivia, las áreas protegidas¹¹ son patrimonio del estado y de interés público y social, debiendo ser administradas de acuerdo a su categoría, zonificación y reglamentación, en base a planes de manejo, con el objeto de conservar la biodiversidad, recursos naturales, investigación científica, recreación, educación y ecoturismo. En el Departamento de Santa Cruz más del 30% de su territorio se encuentran protegidas como áreas Nacionales, Departamentales y Municipales.

¹¹ La ley del Medio Ambiente (1333), define a las áreas protegidas como: *"Áreas naturales con o sin intervención humana, declaradas como régimen especial bajo protección del estado mediante disposición legal, con el objeto de proteger y conservar la flora y fauna silvestres, recursos genéticos, ecosistemas naturales, cuenas hidrográficas y valores de interés científicos, estético, histórico, económico y social con la finalidad de conservar y preservar el patrimonio natural y cultural del país"*.

La creación del *Área Natural de Manejo Integrado Río Grande Valles Cruceños (ANMI RG-VC)*, se impulsa con la creación del Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SDAP), en fecha 13 de marzo del 2007 (Resolución Prefectural No. 059/07), y ratificada mediante Decreto Departamental N° 161 del 2 de julio del 2012. Está localizada al Suroeste del departamento de Santa Cruz, colinda con los departamentos de Cochabamba y Chuquisaca, con una superficie total de 734.000 ha, comprendida en la jurisdicción de siete Municipios que son: Pucará, Vallegrande, Moro Moro, Postrervalle, Samaipata, Cabezas y Gutiérrez. Es administrada por el Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz a través de la Dirección de Áreas Protegidas, en coordinación con los siete Gobiernos Municipales ya mencionados.

La región del ANMI RG-VC, geomorfológicamente se encuentra ubicada en la faja subandina cruceña, subregión de los valles mesotermiales (Pucará, Vallegrande, Moro Moro, Postrervalle y Samaipata) y subandino o cordillera cruceña (Gutiérrez y Cabezas). Se caracteriza por presentar una precipitación muy variada con un promedio de 878 mm; la temperatura, en los municipios involucrados en el área va desde 6 °C en los meses de abril hasta agosto a las máximas promedio de 26 °C en los meses de septiembre a marzo; los vientos, por lo general son predominantes del norte con velocidades medias que oscilan entre 5 a 15 km/h; la humedad, en promedio anual oscila entre 60 a 70%; presentando variaciones significativas en los meses de invierno (baja) y en verano (sube). Hidrológicamente está influenciado principalmente por dos grandes cuencas: la del Río Grande en un 71 % y la del Río Pirá en un 15 %.

Según la clasificación biogeográfica de Navarro (2002), se divide en tres regiones: *Región Biogeografía Chaqueña* (incluiría la zona de vegetación del Chaco Occidental del Parapetí); *Región Biogeografía Brasileño Paranense* (incluiría la zona de vegetación Chiquitanía Transicional del Subandino Sur de Santa Cruz y del Cerrado del Subandino) y, la *Región Andina* (incluiría la zona de vegetación de los Bosques Boliviano Tucumano Norte y Valles Xéricos Interandinos de la Cuenca del Río Grande). A nivel de Ecoregion, Ibisch *et al.* (2003), mencionan la presencia de cinco grandes ecoregiones: *Bosques Tucumano-Boliviano*, *Bosques Secos Interandinos*, *Chaco Serrano*, *Gran Chaco* y *Yungas*. Se menciona la presencia de 36 series de vegetación dentro del ANMI RG-VC, de las cuales 24 son parte del Bosque Boliviano Tucumano (12 para el piso montano y 12 para el piso subandino), 4 del Bosque Chiquitano, 2 del Cerrado y 6 de los bosque secos.

El estado de mantenimiento del Área Natural de Manejo Integrado Río Grande Valles Cruceños se encuentra en parte, vulnerado por un proceso de erosión, principalmente por la deforestación en las cabeceras de los afluentes al Río Grande, proceso que se viene dando desde hace mucho tiempo atrás, lo cual a su vez contribuye a las inundaciones en las tierras bajas.

2.1 Tramo Mairana-Bermejo

El tramo Mairana–Bermejo atraviesa el Área Natural de Manejo Integrado Río Grande Valles Cruceños y los municipios de Mairana y Samaipata. Sin embargo, esta área ha sido creada de forma posterior a la existencia del tramo vial, por lo que no se generarían impactos nuevos sobre la misma, que como se mencionó presenta procesos erosivos fuertes que influyen sobre la carretera existente y cuyas condiciones se pretenden mejorar mediante la implementación del presente proyecto de mantenimiento vial. La dirección de áreas protegidas de la Gobernación de Santa Cruz solicitó la inclusión de señalización informativa del área protegida en el tramo.

El estudio (TESA) para el diseño de las obras de Mantenimiento en el tramo Mairana – Bermejo, considera el planteamiento de actividades que se ejecutarán en ancho de la calzada existente y áreas perimetrales que permita de desarrollo de los siguientes rubros de actividades de mantenimiento y actividades conexas, como, la instalación y operación de campamento; operación de maquinaria y equipo de construcción; limpieza y reparación de sistemas de drenaje; instalación y operación de chancadoras; explotación de áridos en ríos; instalación y operación de plantas de asfalto; nivelación y reparación de terraplén; rehabilitación de la capa de rodadura; reposición de bermas; protección y estabilización de taludes; remoción de derrumbes; construcción de obras de arte menor; colocación de gaviones y obras de mampostería de piedra; restitución de barandas, señalización vertical y horizontal y, reparación de estructura.

A partir del análisis ambiental del proyecto de Mantenimiento del tramo Mairana–Bermejo, se menciona que éste ocasionaría impactos negativos de baja intensidad durante la etapa de mantenimiento, y positivos, de alta intensidad, en la etapa operativa (si se adoptan las medidas que garanticen la seguridad vial). Asimismo, se indica que el mejoramiento de la calzada generaría un incremento en el volumen del tránsito en los caminos, especialmente en lo referente al transporte de carga y el crecimiento de las actividades productivas. Por otro lado, se señala que el mantenimiento de la calzada hace necesaria la adopción de medidas que garanticen la seguridad de los usuarios, como la inclusión de una adecuada señalización vertical, preventiva e informativa, en todos los sectores que así lo requieran.

Por lo mencionado, se puede observar que, en el análisis ambiental, no se contemplan actividades inherentes a los posibles impactos que podrían producirse durante la etapa de mantenimiento y operativa en el Área Natural de Manejo Integrado Río Grande Valles Cruceños.

3. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

3.1 Objetivos de creación/conservación

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:

Objetivos Generales

- ✓ 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.

Objetivos específicos

- ✓ Proteger ecosistemas con gran biodiversidad que son vulnerables a la acción del hombre.
- ✓ Proteger los hábitats que contienen especies clave, endémicas, o que están poco representados y, en algunos casos ausentes en otras áreas protegidas del Departamento de Santa Cruz y Bolivia, así como los hábitats importantes para el amortiguamiento de límites, la reproducción y desplazamiento de especies migratorias y como reservorios de cacería de subsistencia para las comunidades locales.
- ✓ Asegurar la protección y evitar la deforestación de las cuencas y microcuencas que se ubican en el área de manejo.
- ✓ Fomentar la investigación científica y el monitoreo ambiental, en particular aquella que contribuya a mejorar el manejo del área y los recursos naturales en el marco de la legislación vigente.
- ✓ Sensibilizar a los pobladores del área de manejo y zonas de influencia, a visitantes y usuarios, y a la población en general acerca de la fragilidad de los recursos naturales y la necesidad de su protección y conservación.
- ✓ Contribuir al desarrollo local y regional, y en especial al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades circundantes, fomentando el uso sostenible de los recursos naturales, generación de servicios ambientales y actividades de recreación.

- ✓ Establecer los mecanismos que permitan operativizar los objetivos generales y específicos del Plan de Manejo a elaborar.

3.2 Ajuste a los objetivos de creación según Plan de Manejo

En función a los objetivos de creación mencionados y considerando los criterios del equipo técnico de planificación del plan de manejo, se plantea el ajuste de los objetivos de creación de la siguiente manera:

Objetivo General

- ✓ Contribuir al manejo y a la conservación de la biodiversidad de la cuenca del Río Grande con el desarrollo sostenible social, económico y ambiental de las comunidades del Área de Natural de Manejo Integrado Río Grande Valles Cruceños.

Objetivos específicos

- ✓ Contribuir a la conservación de los bosques Tucumano-Boliviano, secos Interandinos, Chaco Serrano, Gran Chaco y Yungas para preservar la presencia de 36 series de vegetación dentro del Área Natural de Manejo Integrado Río Grande-Valles Cruceños.
- ✓ Proteger los hábitats que contienen especies clave, endémicas, o que están poco representados y, en algunos casos ausentes en otras áreas protegidas del Departamento de Santa Cruz y Bolivia, así como los hábitats importantes para el amortiguamiento de límites, la reproducción y desplazamiento de especies migratorias, y como reservorios de cacería de subsistencia para las comunidades locales.
- ✓ Promover el desarrollo agropecuario sostenible en las comunidades del ANMI RG-VC sin disminuir y/o degradar el capital ambiental, social y económico.
- ✓ 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.
- ✓ Contribuir a la restauración de la cobertura boscosa en la microcuencas y de la cuenca media de Río Grande, para evitar la profundización y ampliación de la erosión hídrica y el arrastre de sedimentos.
- ✓ Proteger las cabeceras de las microcuencas y subcuencas del Río Grande, para asegurar los servicios ambientales.
- ✓ Fomentar la investigación científica y el monitoreo ambiental, en particular aquella que contribuya a mejorar el manejo del área y los recursos naturales en el marco de la legislación vigente.
- ✓ Sensibilizar a los pobladores del área de manejo y zonas de influencia, a visitantes y usuarios, y a la población en general acerca de la fragilidad de los recursos naturales y la necesidad de su protección y conservación.

- ✓ Gestionar oportunidades para la recreación con el desarrollo del turismo orientado a la protección y conservación de los recursos sociales y ambientales.
- ✓ Promover el resguardo del patrimonio arqueológico y cultural, además el rescate de los conocimientos tradicionales de los habitantes del área.
- ✓ Mitigar los impactos directos e indirectos del desarrollo de obras de infraestructura (caminos, represas, hidroeléctricas, y otras de pequeña o gran envergadura).
- ✓ Establecer los mecanismos e instrumentos que permitan la operatividad de los objetivos del ANMI.

3.3 Objetos de conservación desde la perspectiva local

Es el resultado de las percepciones locales de actores de municipio, OTBs, comités de vigilancia, entre otros, respecto a lo que ellos consideraron como prioridad para la conservación. Se identificaron seis objetos de conservación con sus respectivas áreas dentro del ANMI RG-VC, dichos objetos de conservación son los siguientes:

- g) **Agua.** Es un recurso estratégico y fundamental del ANMI RG-VC.
- h) **Bosque seco.** Es el bosque con mayor cantidad de endemismos del ANMI RG-VC, alberga 161 especies de plantas endémicas conocidas hasta la fecha.
- i) **Bosque nublado protección de cuenca.** Sistema clave para la manutención del recurso hídrico en las cuencas del ANMI.
- j) **Loros.** Grupo carismático de aves en el ANMI RG-VC, existen dos endemismos de este grupo (*Myiopsitta luchi*, *Ara rubrogenys*), el loro alisero (*Amazona tucumana*) emblemático del bosque boliviano tucumano, concentraciones importantes de la paraba militar (*Ara militaris*).
- k) **Palma Sunkha.** Especie endémica de un pequeño sector en Vallegrande y Posttrervalle. De gran importancia artesanal y cultural de los valles cruceños, y altamente amenazada, se constituye en una especie emblemática del ANMI RG-VC, única área protegida en el mundo que la alberga.
- l) **Peces.** Grupo de vertebrados con especies emblemáticas para los ríos de altura (Ej.: los trichomycteridos) y otro conjunto de especies de alto valor pesquero y alimenticio que tienen en ríos del ANMI RG-VC su centro de reproducción luego de un proceso de migración de cientos de kilómetros que se inicia en los ríos de la cuenca baja. En este sentido el ANMI es un sector clave para la protección de este proceso natural importante.

4. CATEGORÍA Y ZONIFICACIÓN

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 Río Grande Valles Cruceños está basada en las categorías incluidas en el artículo 31 del Decreto Supremo 24781 del Reglamento General de Áreas Protegidas.

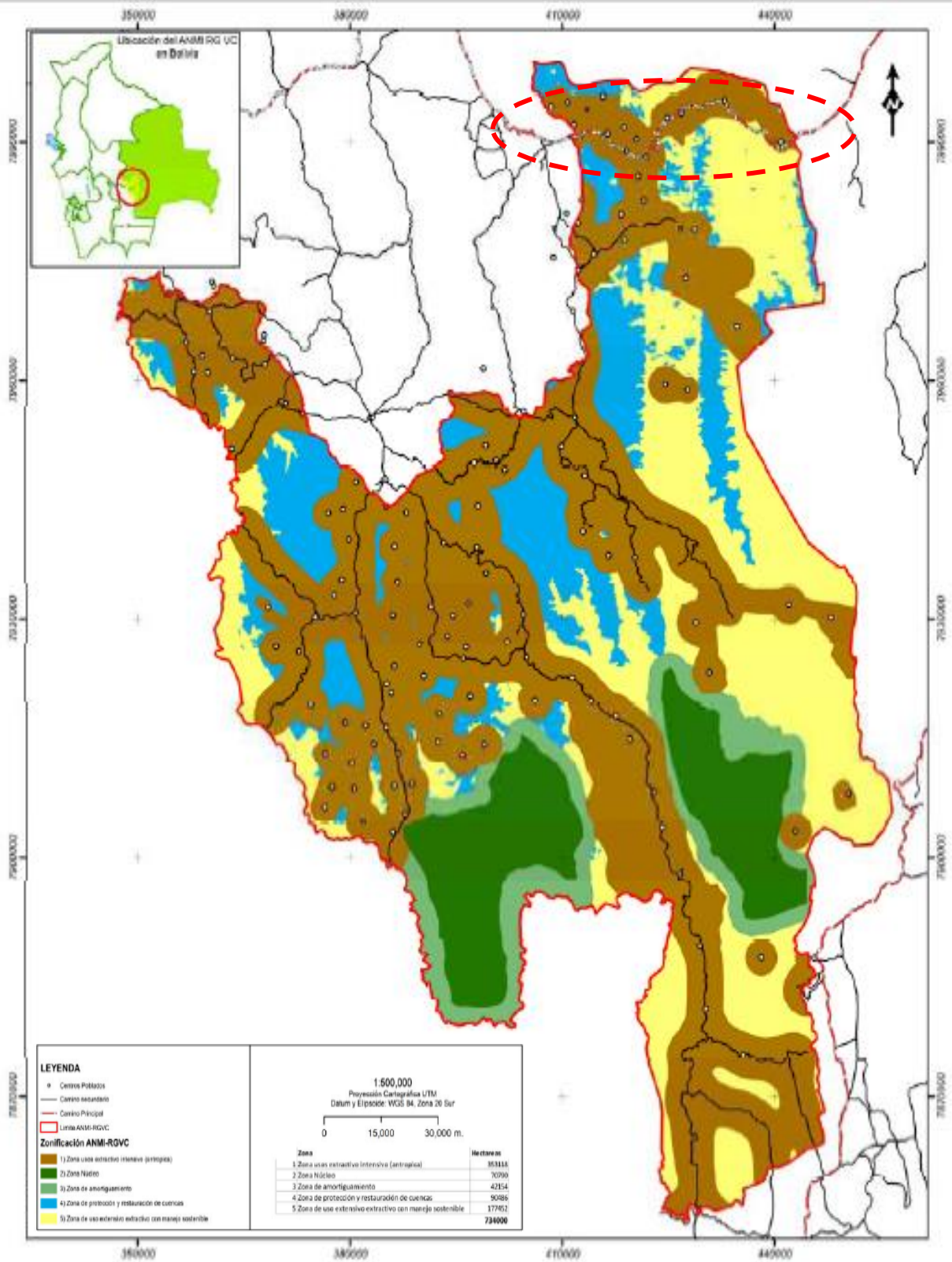
Se han identificado seis zonas destinadas para diferentes usos, de acuerdo a su importancia y al análisis de la información primaria y secundaria se advierte las características principales de cada una de las zonas de manejo:

- 1) Zona núcleo
- 2) Zona de amortiguación interna
- 3) Zona de uso extensivo, extractivo con manejo sostenible
- 4) Zona de uso extractivo intensivo (antrópica)
- 5) Zona de protección y restauración de cuencas
- 6) 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 Nucleo.

Por el contrario, el tramo III Mairana- Bermejo de la carretera atraviesa dos zonas que son (Ver Mapa 1):

- c) Zona de uso extractivo intensivo (antrópica)
- d) Zona de uso extensivo, extractivo con manejo sostenible



MAPA 1. Zonificación del área protegida departamental Rio Grande Valles Cruceños (Fuente: Plan de Manejo, 2009)

De acuerdo al Plan de Manejo del área protegidas ambas zonas tienen objetivos específicos para su manejo y gestión, para lo cual también se han identificado actividades permitidas y normas locales que permitan el cumplimiento y la implementación de los objetivos propuestos.

Las características, objetivos, normas y actividades permitidas se describen a continuación:

Zona de uso extractivo intensivo (antrópica)

Esta zona está caracterizada por un ambiente natural fuertemente modificado, en donde la presencia humana es altamente evidente y los espacios del área son destinados para usos productivos (forestales, agrícolas y pecuarios) sin ordenamiento. Este tipo de actividades no son compatibles con la conservación de los ecosistemas y estas prácticas pueden afectar la calidad de los servicios ambientales del área protegida, especialmente en cuanto al mantenimiento de la calidad y cantidad de agua, la conservación de la biodiversidad y el incremento de la vulnerabilidad a desastres naturales.

Objetivo general:

- Reducir las presiones y el daño sobre los elementos de conservación a través de la promoción de técnicas y métodos sostenibles de producción con los productores y pobladores, y con ello fomentar el desarrollo de las comunidades.

Objetivos

- Restauración de la cobertura vegetal, primaria y secundaria en las cabeceras de las cuencas destinadas a mantener la estabilidad de las cuencas hidrográficas, asegurando los procesos ecológicos y la producción de las comunidades locales.
- Restauración de las cuencas afectadas por la actividad productiva (forestal, agrícola, y pecuaria).
- Desarrollo de programas y proyectos de manejo sostenible de los recursos naturales del bosque.
- Promover la producción agropecuaria que sea ecológicamente sostenible.
- Mantener y mejorar los conocimientos de los recursos arqueológicos.
- Promover el desarrollo turístico cultural organizado.
- Preservación de las áreas de interés histórico culturales en la región de los valles a través de un uso racional y armónico de los rasgos culturales del ambiente natural.
- Proteger los sitios culturales conocidos y aquellos por descubrir.
- Proteger paisajes que han tenido presencia humana durante mucho tiempo, ayudando a rescatar y valorar conocimiento tradicional.

Normas

- Se permite el pastoreo en praderas naturales tradicionales, que no afecten las cabeceras de cuencas.
- Se permite la extracción de productos forestales con fines domésticos, siempre y cuando no sea de cabeceras de cuencas, bajo planes de manejo sostenible.
- Se permite el turismo ecológico, científico, y cultural bajo reglamentación específica.
- Se permite la educación ambiental.
- Se permite el aprovechamiento de especies como la palma de sunkha, previo la elaboración de un plan de manejo de la misma.
- No se permitirán nuevos asentamientos en la zona.
- Se permite la restauración productiva con técnicas agroecológicas sostenibles.
- Se deberán implementar a corto plazo los estudios que se requieran para la recuperación de cuencas y bosques nativos de estas áreas.
- Se permitirá la reforestación con especies nativas.
- Se permite la utilización de la fauna silvestre para fines de subsistencia (caza y pesca extensiva de subsistencia).
- Se permitirá los sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles, cultivos orgánicos, de plantaciones de frutales y ganadería intensiva reglamentada.
- Se permitirá sistemas de producción agroforestales, y aprovechamientos forestales basados en planes de manejo.
- La apertura de caminos rurales podrá realizarse siempre y cuando sea estrictamente de utilidad para las comunidades locales y deberá seguir los lineamientos de mitigación según la legislación vigente. Se permitirá la construcción de infraestructura sanitaria y productiva que reduzca la contaminación (basureros para evitar tirar la basura en campo abierto).

Actividades permitidas

1. *Producción sostenible*: construcción de barreras vivas, curvas de nivel, construcción de terrazas, y diversificación de cultivos.
2. *Ganadería con manejo*: sistemas silvopastoriles, monte mejorado, ensilaje, etc.
3. *Construcción de infraestructura turística* armónica con el paisaje y medio ambiente.
4. *Reforestación* con especies nativas.
5. *Desarrollo de basureros comunales y familiares* para evitar echar la basura en campo abierto, en especial las bolsas plásticas.
6. *Actividades culturales y tradicionales* que no degraden el patrimonio natural y cultural del área.

Zona de uso extensivo, extractivo con manejo sostenible

Objetivos

- Protección de la cobertura vegetal primaria de las cabeceras de cuencas y de los bosques nublados, destinados a mantener la estabilidad de las cuencas y los procesos ecológicos esenciales.

- Proteger los valores biológicos y paisajísticos de los ecosistemas presentes con un mínimo de impacto humano.
- Ofrecer acceso y facilidades públicas para la educación ambiental, la interpretación de la naturaleza, el ecoturismo, la investigación científica y el monitoreo, incluyendo la colecta científica.
- Promover el uso sostenible de los recursos y el desarrollo sostenible social, ambiental y económico de las comunidades del ANMI RG-VC.

Normas

- No se permiten nuevos asentamientos.
- No se permite el chaqueo, quema, desmonte y aprovechamiento forestal no autorizado por la autoridad competente del área protegida.
- Se permite el desarrollo de actividades productivas de agricultura sostenible (uso de técnicas apropiadas que no degradan el suelo, uso de productos naturales para control de insectos, y la habilitación de suelo en áreas aptas con pendientes no mayores al 15°).
- Se permite la ganadería extensiva bajo sistemas silvopastoriles, monte mejorado.
- Se permite el desarrollo de infraestructura turística acorde al área y debidamente regulada.

Actividades permitidas

1. *Ecoturismo*, que genere ingresos a las familias y asegure la protección de la zona por los servicios que brinda.
2. *Desarrollo de actividades pecuarias*: con manejo sostenible se promoverá e incentivará la implementación de sistemas silvopastoriles, campos mejorados, ensilaje.
3. *Desarrollo de actividades agrícolas (orgánica)*: se incentivará la producción orgánica sostenible, el uso apropiado de los suelos, el uso de productos orgánicos naturales para el control de plagas, y la diversificación de cultivos.
4. *Uso de recursos del bosque*: desarrollo de actividades económicas locales con el uso y manejo de los recursos naturales del bosque.

5. ESTADO DE GESTIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

La gestión integral del área protegida es un elemento imprescindible al momento de resolver las acciones, situaciones y conflictos (presiones y amenazas) que vulneran o ponen en peligro la consecución de los objetivos de creación del área protegida.

Si bien el proceso de gestión se inicia con la creación y el diseño del área protegida, para efectivizarse en su total magnitud requiere de la planificación y operativización de acciones en el corto, mediano y largo plazo, lo que implica la implementación de una serie de actividades a diferentes niveles, entre ellos, el operativo, necesario para ejecutar los programas enunciados en los diferentes instrumentos de gestión. Estos recursos ayudan y agilizan las labores de monitoreo y vigilancia del personal,

mejorando y mostrando un trabajo eficiente y efectivo en la protección de la biodiversidad.

Es complejo poder definir con exactitud el proceso de gestión integral en la que se encuentra un área protegida. No obstante, es posible definir algunos indicadores mínimos que puedan darnos información importante sobre el “**estado de gestión**” de un área protegida, o bien mostrar algún tipo de tendencia sobre la temática.

Entre estos indicadores están:

1. Cuenta con una autoridad pública competente que vela y supervisa su funcionamiento.
2. Cuenta con personal técnico y/o de protección.
3. Cuenta con recursos económicos asignados anualmente para su manejo.
4. Cuenta con algún instrumento de gestión formalmente aprobado que orienta su manejo (p.ej.: plan de manejo, POA, plan estratégico, etc.).

La conjunción de los cuatro indicadores refleja un estado de gestión mínimo del área protegida. Tomando en cuenta los indicadores es posible advertir que el área protegidas departamental tiene un grado de estado de gestión reflejado por los siguientes valores para cada uno de las variables:

TABLA 1. Variables y estado de gestión del área protegida departamental Río Grande Valles Cruceños. (Elaboracion propia)

| No | Indicador | Situación |
|----|--|--|
| 1 | Autoridad pública competente que vela y supervisa su funcionamiento. | Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz a través de la Dirección de Áreas Protegidas, en coordinación con los Gobiernos Municipales de Vallegrande, Postrervalle, Samaipata, Pucará, Moro Moro, Gutiérrez y Cabezas. |
| 2 | Personal técnico y/o de protección | 1 Director y 3 guardaparques. |
| 3 | Recursos económicos asignados anualmente para su manejo | Existe un monto asignado por la Gobernación, mismo que es plasmado en su Programa Operativo Anual. (La información del monto no ha sido brindado debido a que el mismo debe ser consultado a la DICOPAN) |
| 4 | Instrumento de gestión formalmente aprobado que orienta su manejo | Existe un plan de Manejo elaborado el año 2009 por la Fundación Natura |

6. LÍNEA BASE DE BIODIVERSIDAD

6.1 Ecorregiones principales

El tramo III de la carretera Mairana-Bermejo 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 tramo III, ingresa al área protegida departamental Rio 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 (Ver Tabla 2).

**TABLA 2. Ecoregiones y su vinculación a las progresivas del tramo III y IV
(Elaboracion propia)**

| Ecoregion/Subcoregion | Progresiva (intervalo) | Vinculación al Área Protegida |
|----------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Bosques Secos Interandinos | 365+000 - 375+000 | Fuera del área protegida |
| Bosque Tucumano-Boliviano | 375+000 - 388+800 | Dentro del área protegida |
| | 410+200 - 411+300 | Dentro del área protegida |
| | 411+800 - 414+000 | Dentro del área protegida |
| | 414+200 - 414+400 | Dentro del área protegida |
| | 414+800 - 421+700 | Dentro del área protegida |
| Chaco Serrano | 389+900 - 405+100 | Dentro del área protegida |
| | 407+000 - 407+600 | Dentro del área protegida |
| | 408+400 - 409+500 | Dentro del área protegida |
| | 421+800 - 422+200 | Dentro del área protegida |
| Yungas | 405+200 - 406+900 | Dentro del área protegida |
| | 407+700 - 408+300 | Dentro del área protegida |
| | 409+500 - 410+100 | Dentro del área protegida |
| | 411+400 - 411+700 | Dentro del área protegida |
| | 414+000 - 414+200 | Dentro del área protegida |
| | 414+500 - 414+800 | Dentro del área protegida |

Cada una de las ecoregiones tiene características específicas y propias en términos de sus valores naturales (físico-biológicos), por lo que es importante describirlos y analizarlos de manera independiente (Ver Mapa 2).

- **Yungas**

La ecoregion de los Yungas atraviesa los departamentos de Cochabamba, La Paz y Santa Cruz, y se caracteriza por presentar altitudes que van desde los 1000 a 4.200 m; caracterizándose por tener temperaturas variadas que van desde 7 a 24°C; y precipitación aproximada de 1500 a 6000 mm; y exhibe paisajes de valles disectados y laderas altamente escarpadas.

La ecoregion se encuentra caracterizada por el Bosque húmedo siempreverde mediano a bajo (5-15-25/30 m), con mosaicos de diferentes fases de sucesión causados por derrumbes naturales. Hay varios pisos altitudinales con muy diferentes tipos de vegetación siempreverde. Arriba de los 2.500 m se encuentra la subregión de Ceja del Monte con bosques de neblina mixtos cuya diversidad decrece con la altitud; entre los 3.100 y 3.700 m se encuentra un piso, entre otros, caracterizado por *Podocarpus* spp., *Polylepis racemosa*, *Symplocos nana* y *Weinmannia* spp. Entre 3.500-4.200 m se encuentra un piso potencialmente dominado por bosques bajos de *Polylepis pepeii*, actualmente reemplazados por matorrales siempreverdes y pajonales antropogénicos que forman la región del Páramo Yungueño.

Las familias botánicas más importantes son: Araliaceae, Bromeliaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Orchidaceae, Piperaceae, Podocarpaceae, Rubiaceae, entre otras. En la Ceja del Monte se encuentran: Asteraceae, Cunoniaceae, Ericaceae, Solanaceae, además de muchas familias de helechos como Aspleniaceae, Polypodiaceae.

Entre los géneros ricos en especies de los bosques más inferiores estan *Acalypha*, *Alchornea*, *Aniba*, *Cinchona*, *Cyathea*, *Ficus*, *Guatteria*, *Inga*, *Nectandra*, *Persea*, *Solanum*, *Trichilia*. En cambio en los bosques debajo la Ceja del Monte se encuentran *Brunellia*, *Acalypha*, *Clethra*, *Clusia*, *Cyathea*, *Hedyosmum*, *Miconia*, *Oreopanax*, *Piper*, *Podocarpus*, *Ocotea*, *Senna*, *Solanum*, *Weinmannia*. En la Ceja están *Clusia* spp., *Freziera* spp., *Gaiadendron punctatum*, *Myrica pubescens*, *Oreopanax* spp., *Persea ruizii*, *Thibaudia crenulata*, *Weinmannia*. Y finalmente en el piso más alto (Páramo) además de *Polylepis pepeii*: *Baccharis* spp., *Escallonia* spp., *Gaultheria* spp., *Gynoxys* spp., además de algunas hierbas típicas del Páramo como: Poaceae: (*Chusquea* (subgénero *Swallenochloa*), *Cortaderia*, *Neurolepis*) y Cyperaceae: (*Carex*, *Rhynchospora*, *Uncinia*).

La ecorregión presenta actividades como el aprovechamiento de madera, actividad agrícola y de pastoreo creciente, lo que ha generado ambientes altamente fragmentados y heterogéneos.

- **Bosque Seco Interandino**

La ecoregion de Bosques Secos Interandinos atraviesa geográficamente los departamentos de Chuquisaca, Potosí y parte de Santa Cruz, y se caracteriza por presentar altitudes que van desde los 500 a 3300 m; temperatura promedio anual de 12,16°C; precipitación promedio anual de 500 a 700 mm; y exhibe paisajes de valles disectados y pequeñas planicies.

La vegetación se encuentra representada por: Bosque seco deciduo con diferentes formaciones y tipos florísticos; importantes Bosques mixtos con *Schinopsis haenkeana* y *Aspidosperma quebracho-blanco*, Bosque de churqui (*Prosopis ferox*, especialmente en Potosí), Bosques con *Acacia visco* y *Prosopis alba*, Bosque con *Schinopsis brasiliensis* (especialmente en La Paz), y parcialmente suculentas columnares muy altas como *Neoraimondia herzogiana*, (Cactaceae).

Entre las familias botánicas importantes se encuentran Anacardiaceae, Asteraceae, Cactaceae, Leguminosae, Verbenaceae, e importantes especies de árboles como *Acacia* spp., *Astronium urundeuva*, *Cardenasiodendron brachypterum*, *Erythrina falcata*, *Kageneckia lanceolata*, *Polylepis neglecta*, *Prosopis* spp., *Schinus molle*, *Schinopsis haenkeana*, *Tipuana tipu*. Y entre los Géneros más ricos en especies: *Acacia*, *Capparis*, *Ceiba*, *Prosopis*.

Al caracterizarse por ser una ecoregión naturalmente muy fragmentada y heterogénea, debido a la presencia de actividades agrícolas, ganaderas y de aprovechamiento de leña y/o madera; en algunos sectores del camino, se han venido generando diferentes grados de erosión de suelos que han ido modificando las características naturales de la ecoregion y los ecosistemas asociados.

- **Chaco Serrano**

La ecoregion del Chaco Cerrano atraviesa los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz (Municipio de Cordillera). y se caracteriza por presentar altitudes que van desde los 700 a 2.000 m; temperatura promedio anual de 18 a 22°C; precipitación promedio anual de 700 a 1000 mm; y exhibe paisajes de Serranías bajas de las últimas estribaciones de la Cordillera Oriental de los Andes, valles bajos, pie de monte

Las familias botánicas son reducidas entre las que destacan las Anacardiaceae, Apocynaceae, Leguminosae, y algunas especies como *Anadenanthera colubrina*, *Astronium urundeuva*, *Lithraea ternifolia*, *Schinopsis haenkeana*, *Tabebuia impetiginosa*, *Zanthoxylum coco*. En lugares más húmedos: entre otros, *Calycophyllum multiflorum*, *Schinopsis cornuta*.

Al caracterizarse por ser una ecoregión naturalmente intervenida principalmente por actividades como la agricultura y la ganadería, pero adicionalmente la actividad de explotación petrolera lo que han venido generando diferentes grados de erosión de suelos que han ido modificando las características naturales de la ecoregión y los ecosistemas asociados.

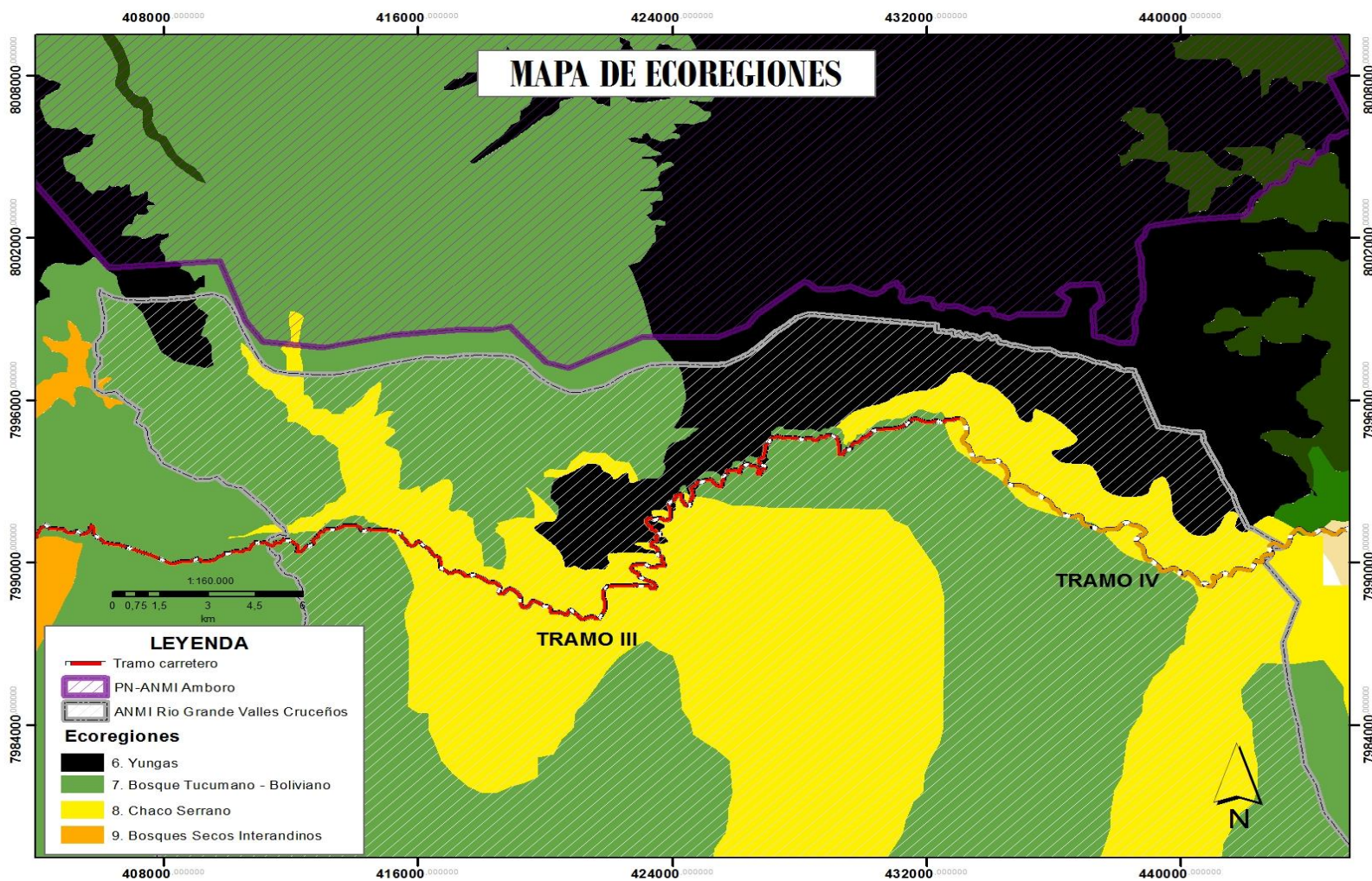
- **Bosque Tucumano Boliviano**

El bosque húmedo sureño, por debajo del codo andino, se conoce como la ecorregión del Bosque Tucumano-Boliviano involucra los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz (en los municipios de Cordillera, Florida y Vallegrande), y se caracteriza por presentar altitudes que van desde los 800 a 3900 m, y temperaturas que varían de 5-23°C, con influencia de vientos fríos del Sur (surazos) causando temperaturas mínimas muy bajas; la precipitación varía de 700 a 2000 mm; y exhibe paisajes de valles y cimas, pero además laderas escarpadas.

Cuenta con Bosques semihúmedos (semi-) deciduos con lapacho (*Tabebuia lapacho*) hasta siempreverdes en pisos inferiores (con La ecorregión presenta actividades como el aprovechamiento de madera, actividad agrícola y de pastoreo creciente, lo que ha generado ambientes altamente fragmentados y heterogéneos. Myrtaceae: *Blepharocalyx salicifolius*, *Myrcianthes* spp., y Lauraceae). En pisos superiores (1.800 y 3.200 m) bosque siempreverde con pino (*Podocarpus parlatorei*) y bosques deciduos con *Alnus acuminata*. Más arriba, en altitudes hasta 3.900 m, se encuentran relictos de *Polylepis crista-galli*, que podrían considerarse como parte de la ecoregión del Bosque Tucumano-Boliviano; hoy consiste de matorrales y pajonales semejantes a la puna semihúmeda.

Las familias de árboles más importantes son Lauraceae y Myrtaceae con algunas especies de *Alnus acuminata*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Cedrela lilloi*, *Cinnamomum porphyria*, *Juglans australis*, *Morella chevalieri*, *Myrcianthes pseudomato*, *Podocarpus parlatorei*, *Sambucus australis*, *Tabebuia lapacho*, *Weinmannia boliviensis*.

La ecorregión presenta actividades como el aprovechamiento de madera, actividad agrícola y de pastoreo creciente, lo que ha generado ambientes altamente fragmentados y heterogéneos.



MAPA 2. Ecoregiones por las que atraviesa el tramo III y IV de la Carretera
(Fuente: Elaboración propia)

6.2. Unidades de Vegetación y flora

El tramo III de la carretera Mairana-Bermejo 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 (ver detalle en Tabla 3 y Mapa 3).

**TABLA 3. Unidades de vegetación atravesadas por el tramo vial
(Elaboración propia)**

| No | Progresiva (intervalo) | Código | Unidad + Serie de Vegetación | Ecoregión |
|----|---------------------------|--------------------------|--|----------------------------|
| 1 | 365+000 - 368+100 | t13a | Bosques mesofítico-freatofíticos interandinos y subandinos boliviano-tucumanos / Algarrobal freatofítico boliviano-tucumano interandino-superior: Serie de <i>Celtis tala-Prosopis alba</i> . | Bosques Secos Interandinos |
| 2 | 368+100 - 374+800 | (t16h)+t7a+t13a+t14b+t17 | Bosques xerofíticos interandino-subandinos boliviano-tucumanos / Bosque seco interandino boliviano-tucumano septentrional: Serie de <i>Samaipaticereus corroanus-Schinopsis haenkeana</i> . | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 3 | 374+900 - 378+200 | (t9a)+t7a+t12+t17+c9f | Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos del subandino superior/ Bosque subhúmedo de Soto boliviano-tucumano septentrional Serie de <i>Stylingia peruviana-Schinopsis haenkeana</i> . | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 4 | 378+200 - 378+800 | t13a+t14b+(t16h) | Bosques mesofítico-freatofíticos interandinos y subandinos boliviano-tucumanos / Algarrobal freatofítico boliviano-tucumano interandino-superior: Serie de <i>Celtis tala-Prosopis alba</i> . | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 5 | 378+900 - 381+700 | ta | Complejo de vegetación antrópica | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 6 | 381+800 - 386+000 | t13a+t14b+(t16h) | Bosques mesofítico-freatofíticos interandinos y subandinos boliviano-tucumanos / Algarrobal freatofítico boliviano-tucumano interandino-superior: Serie de <i>Celtis tala-Prosopis alba</i> . | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 7 | 386+000 - 399+200 | (t9a)+t7a+t12+t17+c9f | Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos del subandino superior/ Bosque subhúmedo de Soto boliviano-tucumano septentrional Serie de <i>Stylingia peruviana-Schinopsis haenkeana</i> . | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 8 | 399+300 - 400+000 | (t9b)+t7a+t12+t17+c9f | Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos del subandino superior /Bosque subandino boliviano-tucumano de transición a los Yungas. Serie de <i>Tabebuia lapacho-Juglans boliviana</i> | Chaco Cerrano |
| 9 | 400+000 - 401+600 | (t10c)+c9f | Bosque subhúmedo transicional del piso basimontano inferior de la Cuenca del Río Grande: Serie preliminar de <i>Erythrina dominguezii-Tipuana</i> tipu. Bosques transicionales con frecuente presencia de Tipa y Gallito rosado, distribuidos en | Chaco Cerrano |
| 10 | 401+600 - 402+000 | (t9b)+t7a+t12+t17+c9f | Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos del subandino superior /Bosque subandino boliviano-tucumano de transición a los Yungas. Serie de <i>Tabebuia lapacho-Juglans boliviana</i> | Chaco Cerrano |
| 11 | 402+000 - 403+900 | (t10c)+c9f | Bosque subhúmedo transicional del piso basimontano inferior de la Cuenca del Río Grande: Serie preliminar de <i>Erythrina dominguezii-Tipuana</i> tipu. Bosques transicionales con frecuente presencia de Tipa y Gallito rosado, distribuidos en | Chaco Cerrano |

| No | Progresiva (intervalo) | Código | Unidad + Serie de Vegetación | Ecoregión |
|----|------------------------|-----------------------|---|--|
| 12 | 404+000 - 404+500 | (t9b)+t7a+t12+t17+c9f | Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos del subandino superior /Bosque subandino boliviano-tucumano de transición a los Yungas. Serie de <i>Tabebuia lapacho-Juglans boliviana</i> | Chaco Cerrano |
| 13 | 404+500 - 414+700 | (t10c)+c9f | Bosque subhúmedo transicional del piso basimontano inferior de la Cuenca del Río Grande: Serie preliminar de <i>Erythrina dominguezii</i> -Tipuana tipu. Bosques transicionales con frecuente presencia de Tipa y Gallito rosado, distribuidos en | Chaco Cerrano, Yungas |
| 14 | 414+700 - 415+700 | t16h | Bosques xerofíticos interandino-subandinos boliviano-tucumanos/Bosque seco interandino boliviano-tucumano septentrional: Serie de <i>Samaipaticereus corroanus-Schinopsis haenkeana</i> . | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 15 | 415+700 - 418+300 | (t10c)+c9f | Bosque subhúmedo transicional del piso basimontano inferior de la Cuenca del Río Grande: Serie preliminar de <i>Erythrina dominguezii</i> -Tipuana tipu. Bosques transicionales con frecuente presencia de Tipa y Gallito rosado, distribuidos en | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 16 | 418+400 - 419+400 | t16h | Bosques xerofíticos interandino-subandinos boliviano-tucumanos/Bosque seco interandino boliviano-tucumano septentrional: Serie de <i>Samaipaticereus corroanus-Schinopsis haenkeana</i> . | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 17 | 419+500 - 420+200 | (t10c)+c9f | Bosque subhúmedo transicional del piso basimontano inferior de la Cuenca del Río Grande: Serie preliminar de <i>Erythrina dominguezii</i> -Tipuana tipu. Bosques transicionales con frecuente presencia de Tipa y Gallito rosado, distribuidos en | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 18 | 421+100 - 421+300 | (c1f)+c9f+c5f | Bosque chiquitano transicional del subandino inferior norte de Santa Cruz: Serie de <i>Acanthosyris asipapote-Astronium urundeuva</i> . Serranías bajas de la cuenca subandina del Río Piray y del Río Surutú, por debajo de 1000 m de altitud + | Bosque Tucumano-Boliviano |
| 19 | 421+400 - 422+200 | t16h | Bosques xerofíticos interandino-subandinos boliviano-tucumanos/Bosque seco interandino boliviano-tucumano septentrional: Serie de <i>Samaipaticereus corroanus-Schinopsis haenkeana</i> . | Bosque Tucumano-Boliviano, Chaco Cerrano |

El detalle y especificidad de cada una de las nueve unidades son descritas a continuación, haciendo énfasis en aquellos aspectos específicos de la vegetación asociados al tramo vial.

i. Bosques mesofítico-freatofíticos interandinos y subandinos boliviano-tucumanos (T13a)

Bosques que constituyen la vegetación potencial edafohigrófila (azonal) de los suelos profundos con niveles freáticos que, al menos estacionalmente, son someros o accesibles a las plantas. Se distribuyen en los valles interandinos y subandinos, en áreas planas o de escasa pendiente, sobre terrazas fluviales, llanuras aluviales recientes, llanuras fluvio-lacustres y abanicos aluviales. En áreas con bioclima xérico, los bosques freatofíticos están generalmente dominados por el Algarrobo (*Prosopis alba*); mientras que en áreas con bioclima pluviestacional, en estas situaciones es frecuente el Nogal (*Juglans australis*) y varios laureles.

a. Algarrobal freatofítico boliviano-tucumano interandino-superior: Serie de *Celtis tala-Prosopis alba*. Vegetación freatofítica del nivel altitudinal superior de los valles secos interandinos y niveles prepuneños inferiores. Mesotropical inferior xérico seco y pluviestacional subhúmedo. 1200 – 2200 m. Cochabamba (Campero, Mizque); Santa Cruz (Vallegrande, Florida, M. Caballero).

Debido al uso humano preferente de los fondos de valle interandinos desde la antigüedad, estos tipos de vegetación están actualmente sustituidos en su mayor parte por cultivos, pastos y asentamientos urbanos.

ii. **Bosques xerofíticos interandino-subandinos boliviano-tucumanos**
[(t16h)+t7a+t13a+t14b+t17)

Unidad que agrupa un importante conjunto de tipos de bosques secos caducifolios y espinosos, que constituyen la vegetación potencial climatófila (zonal) de los valles secos interandinos boliviano-tucumanos. La mayoría de estos bosques están dominados o tienen abundante presencia del Soto (*Schinopsis haenkeana*), que se asocia a diversas combinaciones florísticas diferenciales según la zona geográfica y las condiciones bioclimáticas en ellas imperantes. En general, son bosques de altura baja a media, xeromórficos, caducifolios, con proporción importante de especies microfoliadas y/o espinosas, incluyendo a diversas cactáceas, con endemismos muy notables y una flora propia y peculiar, que solo presenta influencias moderadas de la flora del Gran Chaco

Bosque seco interandino boliviano-tucumano septentrional: Serie de *Samaipaticereus corroanus-Schinopsis haenkeana*. Bosques de Soto endémicos del extremo norte de la Provincia Biogeográfica Boliviano-Tucumana en Bolivia, caracterizados por las cactáceas arborescentes *Samaipaticereus corroanus* y *Cereus comarapanus*, endemismos restringidos a los valles interandinos del oeste del Departamento de Santa Cruz, así como otras cactáceas pequeñas endémicas de esta área. Termotropical superior xérico seco superior. 1400-1750 m. Santa Cruz (Florida: Samaipata, Pampa Grande, Mairana, Quirusillas); Vallegrande: Trigal).

Bosques ribereños montanos boliviano-tucumanos (t7a), unidad que agrupa la vegetación boscosa riparia edafohigrófila boliviano-tucumana del piso ecológico montano, desarrollada en márgenes de ríos, arroyos y quebradas.

Bosque ribereño boliviano-tucumano y prepuneño, del piso montano seco a subhúmedo. Serie de *Acacia visco-Erythrina falcata*. Vegetación azonal riparia, de carácter mixto freatofítico- Mesotropical pluviestacional subhúmedo y xérico seco. 1800-2400 (-2650 m).

Bosques mesofítico-freatofíticos interandinos y subandinos boliviano-tucumanos (T13a), constituyen la vegetación potencial edafohigrófila (azonal) de los suelos profundos con niveles freáticos que, al menos estacionalmente, son someros o accesibles a las plantas. Se distribuyen en los valles interandinos y subandinos, en áreas planas o de escasa pendiente, sobre terrazas fluviales, llanuras aluviales recientes, llanuras fluvio-lacustres y abanicos aluviales. En áreas con bioclima xérico, los bosques freatofíticos están generalmente dominados por el Algarrobo (*Prosopis alba*); mientras que en áreas con bioclima pluviestacional, en estas situaciones es frecuente el Nogal (*Juglans australis*) y varios laureles.

Algarrobal freatofítico boliviano-tucumano interandino-superior: Serie de *Celtis tala-Prosopis alba*. Vegetación freatofítica del nivel altitudinal superior de los valles secos interandinos y niveles prepuneños inferiores. Mesotropical inferior xérico seco y pluviestacional subhúmedo. 1200 – 2200 m. Cochabamba (Campero, Mizque); Santa Cruz (Vallegrande, Florida, M. Caballero).

Vegetación ribereña subandina e interandina boliviano-tucumana (t14b) Conjunto de bosques riparios azonales y de arbustales o matorrales ribereños sucesionales, que colonizan los márgenes erosivo-sedimentarios y las llanuras de inundación de los cursos fluviales de los valles interandinos y subandinos, alcanzando la zona prepuneña de los valles secos altos. Las etapas más pioneras, en todas las series cartografiadas, están constituidas por matorrales sucesionales dominados generalmente por *Baccharis salicifolia*, *Pluchea absynthioides*, *Tessaria integrifolia*, *Equisetum bogotense* y *Trismeria trifoliata*.

Sauceda ribereña boliviano-tucumana del piso basimontano: Serie de *Sapium glandulosum-Salix humboldtiana*. Bosques inundables del Sauce de Humboldt, que constituyen la vegetación potencial edafohigrófila riparia de los niveles altitudinales inferiores de los valles interandinos. Termotropical superior xérico seco-semiárido y pluviestacional subhúmedo. < 1800 m.

Vegetación saxícola boliviano-tucumana interandina, basimontana y montana (t17), unidad que agrupa el conjunto de las comunidades saxícolas instaladas sobre farallones y afloramientos rocosos, distribuidas en los pisos ecológicos montano y basimontano, que incluyen las serranías subandinas y valles interandinos boliviano-tucumanos. Estos tipos de vegetación, contienen en muchos casos diversas especies raras y endémicas, con áreas de distribución disyuntas y localizadas, por lo que su valor de conservación es en general muy alto

iii. **Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos del subandino superior** (t9a)+t7a+t12+t17+c9f

Bosques semicaducifolios, que constituyen la vegetación potencial climatófila (zonal) de los pisos ecológicos basimontano y zona inferior del piso montano,

en áreas con bioclima pluviestacional y ombrotipo subhúmedo de los pisos bioclimáticos termotropical superior y mesotropical inferior.

Bosque subhúmedo de Soto boliviano-tucumano septentrional, Serie de *Stylingia peruviana-Schinopsis haenkeana*. Bosques dominados por Soto y Tipa, distribuidos en el límite norte de la Provincia Biogeográfica Boliviano-Tucumana, en el contacto hacia los Yungas Peruano-Bolivianos. Termotropical superior pluviestacional subhúmedo inferior. 1700 – 2000 m. Santa Cruz (Florida: Samaipata, Pampa Grande, Mairana).

Bosques ribereños montanos boliviano-tucumanos (t7a), unidad que agrupa la vegetación boscosa riparia edafohigrófila boliviano-tucumana del piso ecológico montano, desarrollada en márgenes de ríos, arroyos y quebradas.

Bosque ribereño boliviano-tucumano y prepuneño, del piso montano seco a subhúmedo. Serie de *Acacia visco-Erythrina falcata*. Vegetación azonal riparia, de carácter mixto freatofítico- Mesotropical pluviestacional subhúmedo y xérico seco. 1800-2400 (-2650 m).

Bosques, arbustales y pajonales edafoxerófilos boliviano-tucumanos de cumbres de serranías de los pisos basimontano y montano inferior (t12), unidad que incluye un complejo de comunidades arbóreas bajas, arbustivas y herbáceas (pajonales), propias de los litosuelos pedregosos e hiperdrenados, generalmente poco profundos, existentes en las cumbres de las serranías subandinas boliviano-tucumanas, por debajo de 1800 – 1900 m, en los pisos ecológicos montano inferior y basimontano. Distribuidas en filos montañosos escarpados, laderas altas muy abruptas, derrumbes naturales de ladera y mesetas altas pedregosas.

Vegetación saxícola boliviano-tucumana interandina, basimontana y montana (t17), unidad que agrupa el conjunto de las comunidades saxícolas instaladas sobre farallones y afloramientos rocosos, distribuidas en los pisos ecológicos montano y basimontano, que incluyen las serranías subandinas y valles interandinos boliviano-tucumanos. Estos tipos de vegetación, contienen en muchos casos diversas especies raras y endémicas, con áreas de distribución disyuntas y localizadas, por lo que su valor de conservación es en general muy alto

Bosques semidecíduos hidrofiticos y freatofíticos de la Chiquitanía (c9f), distribuidos en los fondos de valle y laderas inferiores de los valles fluviales y la llanura aluvial de Santa Cruz. En época de lluvias, algunos de estos enclaves pueden anegarse o inundarse someramente de forma temporal.

Bosque hidrofitico de los valles del subandino inferior de Santa Cruz: Serie de *Vitex cymosa-Licaria triandra*. Valles subandinos, por debajo de 1100 m de altitud, de la cuenca alta del Río Piray.

iv. Bosques mesofítico-freatofíticos interandinos y subandinos boliviano-tucumanos (T13a)

Bosques que constituyen la vegetación potencial edafohigrófila (azonal) de los suelos profundos con niveles freáticos que, al menos estacionalmente, son someros o accesibles a las plantas. Se distribuyen en los valles interandinos y subandinos, en áreas planas o de escasa pendiente, sobre terrazas fluviales, llanuras aluviales recientes, llanuras fluvio-lacustres y abanicos aluviales. En áreas con bioclima xérico, los bosques freatofíticos están generalmente dominados por el Algarrobo (*Prosopis alba*); mientras que en áreas con bioclima pluviestacional, en estas situaciones es frecuente el Nogal (*Juglans australis*) y varios laureles.

a. Algarrobal freatofítico boliviano-tucumano interandino-superior: Serie de *Celtis tala-Prosopis alba*. Vegetación freatofítica del nivel altitudinal superior de los valles secos interandinos y niveles prepuneños inferiores. Mesotropical inferior xérico seco y pluviestacional subhúmedo. 1200 – 2200 m. Cochabamba (Campero, Mizque); Santa Cruz (Vallegrande, Florida, M. Caballero).

Vegetación ribereña subandina e interandina boliviano-tucumana (t14b) Conjunto de bosques riparios azonales y de arbustales o matorrales ribereños sucesionales, que colonizan los márgenes erosivo-sedimentarios y las llanuras de inundación de los cursos fluviales de los valles interandinos y subandinos, alcanzando la zona prepuneña de los valles secos altos. Las etapas más pioneras, en todas las series cartografiadas, están constituidas por matorrales sucesionales dominados generalmente por *Baccharis salicifolia*, *Pluchea absynthioides*, *Tessaria integrifolia*, *Equisetum bogotense* y *Trismeria trifoliata*.

Sauceda ribereña boliviano-tucumana del piso basimontano: Serie de *Sapium glandulosum-Salix humboldtiana*. Bosques inundables del Sauce de Humboldt, que constituyen la vegetación potencial edafohigrófila riparia de los niveles altitudinales inferiores de los valles interandinos. Termotropical superior xérico seco-semiárido y pluviestacional subhúmedo. < 1800 m.

Bosques xerofíticos interandino-subandinos boliviano-tucumanos (t16h), unidad que agrupa un importante conjunto de tipos de bosques secos caducifolios y espinosos, que constituyen la vegetación potencial climatófila (zonal) de los valles secos interandinos boliviano-tucumanos. La mayoría de estos bosques están dominados o tienen abundante presencia del Soto (*Schinopsis haenkeana*), que se asocia a diversas combinaciones florísticas diferenciales según la zona geográfica y las condiciones bioclimáticas en ellas imperantes. En general, son bosques de altura baja a media, xeromórficos, caducifolios, con proporción importante de especies microfoliadas y/o espinosas, incluyendo a diversas cactáceas, con endemismos muy notables y una flora propia y peculiar, que solo presenta influencias moderadas de la flora del Gran Chaco

Bosque seco interandino boliviano-tucumano septentrional: Serie de *Samaipaticereus corroanus-Schinopsis haenkeana*. Bosques de Soto endémicos del extremo norte de la Provincia Biogeográfica Boliviano-Tucumana en Bolivia, caracterizados por las cactáceas arborescentes *Samaipaticereus corroanus* y *Cereus comarapanus*, endemismos restringidos a los valles interandinos del oeste del Departamento de Santa Cruz, así como otras cactáceas pequeñas endémicas de esta área. Termotropical superior xérico seco superior. 1400-1750 m. Santa Cruz (Florida: Samaipata, Pampa Grande, Mairana, Quirusillas); Vallegrande: Trigal).

v. Complejo de vegetación antrópica (ta)

Vegetación de las zonas muy perturbadas o transformadas por la acción humana, incluyendo fundamentalmente áreas extensas (en función de la escala utilizada) de cultivos, pastos, barbechos y zonas deforestadas.

vi. Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos del subandino superior (t9b)+t7a+t12+t17+c9f

Bosques boliviano-tucumanos semicaducifolios, que constituyen la vegetación potencial climatófila (zonal) de los pisos ecológicos basimontano y zona inferior del piso montano, en áreas con bioclima pluviestacional y ombrotipo subhúmedo de los pisos bioclimáticos termotropical superior y mesotropical inferior.

Bosque subhúmedo de Soto boliviano-tucumano septentrional: Serie de *Stylingia peruviana-Schinopsis haenkeana*. Bosques dominados por Soto y Tipa, distribuidos en el límite norte de la Provincia Biogeográfica Boliviano-Tucumana, en el contacto hacia los Yungas Peruano-Bolivianos. Termotropical superior pluviestacional subhúmedo inferior. 1700 – 2000 m. Santa Cruz (Florida: Samaipata, Pampa Grande, Mairana).

Bosques ribereños montanos boliviano-tucumanos (t7a), unidad que agrupa la vegetación boscosa riparia edafohigrófila boliviano-tucumana del piso ecológico montano, desarrollada en márgenes de ríos, arroyos y quebradas.

Bosque ribereño boliviano-tucumano y prepuneño, del piso montano seco a subhúmedo. Serie de *Acacia visco-Erythrina falcata*. Vegetación azonal riparia, de carácter mixto freatofítico- Mesotropical pluviestacional subhúmedo y xérico seco. 1800-2400 (-2650 m).

Bosques, arbustales y pajonales edafoxerófilos boliviano-tucumanos de cumbres de serranías de los pisos basimontano y montano inferior (t12), unidad que incluye un complejo de comunidades arbóreas bajas, arbustivas y herbáceas (pajonales), propias de los litosuelos pedregosos e hiperdrenados, generalmente poco profundos, existentes en las cumbres de las serranías subandinas boliviano-tucumanas, por debajo de 1800 – 1900 m, en los pisos

ecológicos montano inferior y basimontano. Distribuidas en filos montañosos escarpados, laderas altas muy abruptas, derrumbes naturales de ladera y mesetas altas pedregosas.

Vegetación saxícola boliviano-tucumana interandina, basimontana y montana (t17), unidad que agrupa el conjunto de las comunidades saxícolas instaladas sobre farallones y afloramientos rocosos, distribuidas en los pisos ecológicos montano y basimontano, que incluyen las serranías subandinas y valles interandinos boliviano-tucumanos. Estos tipos de vegetación, contienen en muchos casos diversas especies raras y endémicas, con áreas de distribución disyuntas y localizadas, por lo que su valor de conservación es en general muy alto

Bosques semidecíduos hidrofiticos y freatofíticos de la Chiquitanía (c9f), distribuidos en los fondos de valle y laderas inferiores de los valles fluviales y la llanura aluvial de Santa Cruz. En época de lluvias, algunos de estos enclaves pueden anegarse o inundarse someramente de forma temporal.

Bosque hidrofitico de los valles del subandino inferior de Santa Cruz:
Serie de *Vitex cymosa-Licaria triandra*. Valles subandinos, por debajo de 1100 m de altitud, de la cuenca alta del Río Piray.

vii. Bosques subhúmedos boliviano-tucumanos transicionales del subandino inferior (t10c)+c9f

Bosque boliviano-tucumanos semicaducifolios, que constituyen la vegetación potencial climatófila (zonal) del tramo altitudinal inferior del piso ecológico basimontano, por debajo de 1200 m de altitud; distribuidos en áreas de bioclima pluviestacional subhúmedo, en la compleja franja de transición florística y ecológica entre los Andes boliviano-tucumanos, la Chiquitanía y el Gran Chaco.

Bosque subhúmedo transicional del piso basimontano inferior de la Cuenca del Río Grande: Serie preliminar de *Erythrina dominguezii-Tipuana tipu*. Bosques transicionales con frecuente presencia de Tipa y Gallito rosado, distribuidos en el subandino inferior de la cuenca de los ríos Grande y Piray. Termotropical superior pluviestacional subhúmedo. 800-1200 m. Santa Cruz (Vallegrande: Vallegrande-Masicurí, Postrer Valle; A. Ibáñez: El Torno, La Guardia).

Bosques semidecíduos hidrofiticos y freatofíticos de la Chiquitanía (c9f), distribuidos en los fondos de valle y laderas inferiores de los valles fluviales y la llanura aluvial de Santa Cruz. En época de lluvias, algunos de estos enclaves pueden anegarse o inundarse someramente de forma temporal.

Bosque hidrofitico de los valles del subandino inferior de Santa Cruz:
Serie de *Vitex cymosa-Licaria triandra*. Valles subandinos, por debajo de 1100 m de altitud, de la cuenca alta del Río Piray.

viii. Bosques xerofíticos interandino-subandinos boliviano-tucumanos (t16h)

Unidad que agrupa un importante conjunto de tipos de bosques secos caducifolios y espinosos, que constituyen la vegetación potencial climatófila (zonal) de los valles secos interandinos boliviano-tucumanos. La mayoría de estos bosques están dominados o tienen abundante presencia del Soto (*Schinopsis haenkeana*), que se asocia a diversas combinaciones florísticas diferenciales según la zona geográfica y las condiciones bioclimáticas en ellas imperantes. En general, son bosques de altura baja a media, xeromórficos, caducifolios, con proporción importante de especies microfoliadas y/o espinosas, incluyendo a diversas cactáceas, con endemismos muy notables y una flora propia y peculiar, que solo presenta influencias moderadas de la flora del Gran Chaco

Bosque seco interandino boliviano-tucumano septentrional: Serie de *Samaipaticereus corroanus-Schinopsis haenkeana*. Bosques de Soto endémicos del extremo norte de la Provincia Biogeográfica Boliviano-Tucumana en Bolivia, caracterizados por las cactáceas arborescentes *Samaipaticereus corroanus* y *Cereus comarapanus*, endemismos restringidos a los valles interandinos del oeste del Departamento de Santa Cruz, así como otras cactáceas pequeñas endémicas de esta área. Termotropical superior xérico seco superior. 1400-1750 m. Santa Cruz (Florida: Samaipata, Pampa Grande, Mairana, Quirusillas); Vallegrande: Trigal).

ix. Bosques subhúmedos semidecíduos de la Chiquitanía sobre suelos bien drenados ((c1f)+c9f+c5f)

Bosques pluviestacionales semidecíduos que representan la vegetación potencial climatófila zonal de los suelos profundos bien a medianamente bien drenados de la Chiquitanía. Con dosel forestal semidecíduo, denso a semidenso, de 16 – 22 m de altura.

Bosque chiquitano transicional del subandino inferior norte de Santa Cruz: Serie de *Acanthosyris asipapote-Astronium urundeuva*. Serranías bajas de la cuenca subandina del Río Piray y del Río Surutú, por debajo de 1000 m de altitud.

Bosques semidecíduos hidrofiticos y freatofiticos de la Chiquitanía (c9f), distribuidos en los fondos de valle y laderas inferiores de los valles fluviales y la llanura aluvial de Santa Cruz. En época de lluvias, algunos de estos enclaves pueden anegarse o inundarse someramente de forma temporal.

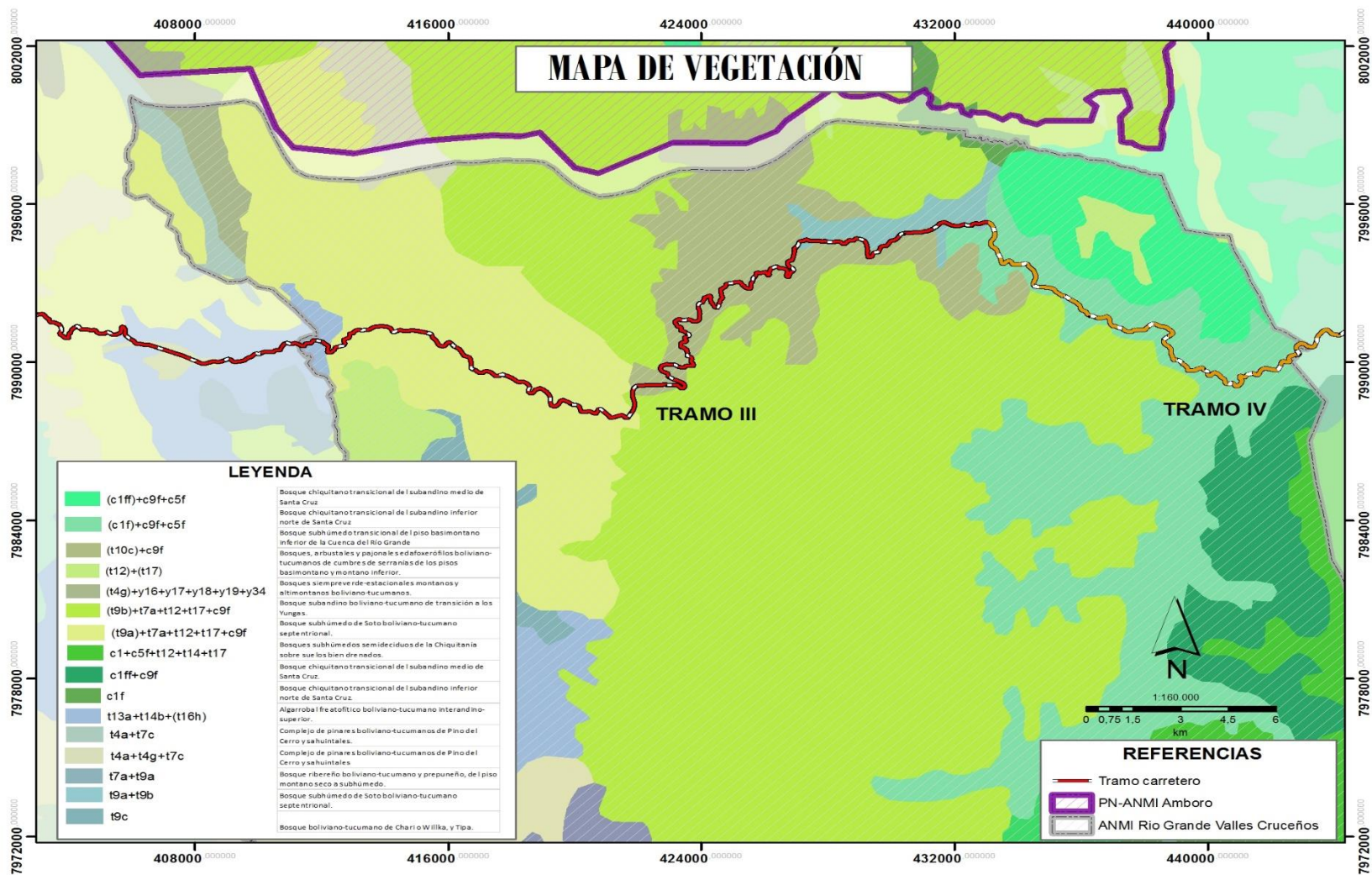
Bosque hidrofitico de los valles del subandino inferior de Santa Cruz: Serie de *Vitex cymosa-Licaria triandra*. Valles subandinos, por debajo de 1100 m de altitud, de la cuenca alta del Río Piray.

Chaparrales esclerófilos y sabanas arboladas de la Chiquitanía sobre suelos bien drenados (c5f), formación del Cerrado, en sustratos antiguos pisolítico lateríticos o pedregosos, bien drenados, que incluye las siguientes fisonomías: Bosques bajos con dosel semidenso (Cerrado denso, Cerrado típico); bosques bajos con dosel abierto (Cerrado ralo); sabanas arbolado-arbustivas muy abiertas (Campo sujo) y sabanas herbáceas (Campo limpo). Estos diferentes aspectos, en la mayoría de las situaciones corresponden a diferentes estados sucesionales producto de las distintas intensidades de uso humano del territorio.

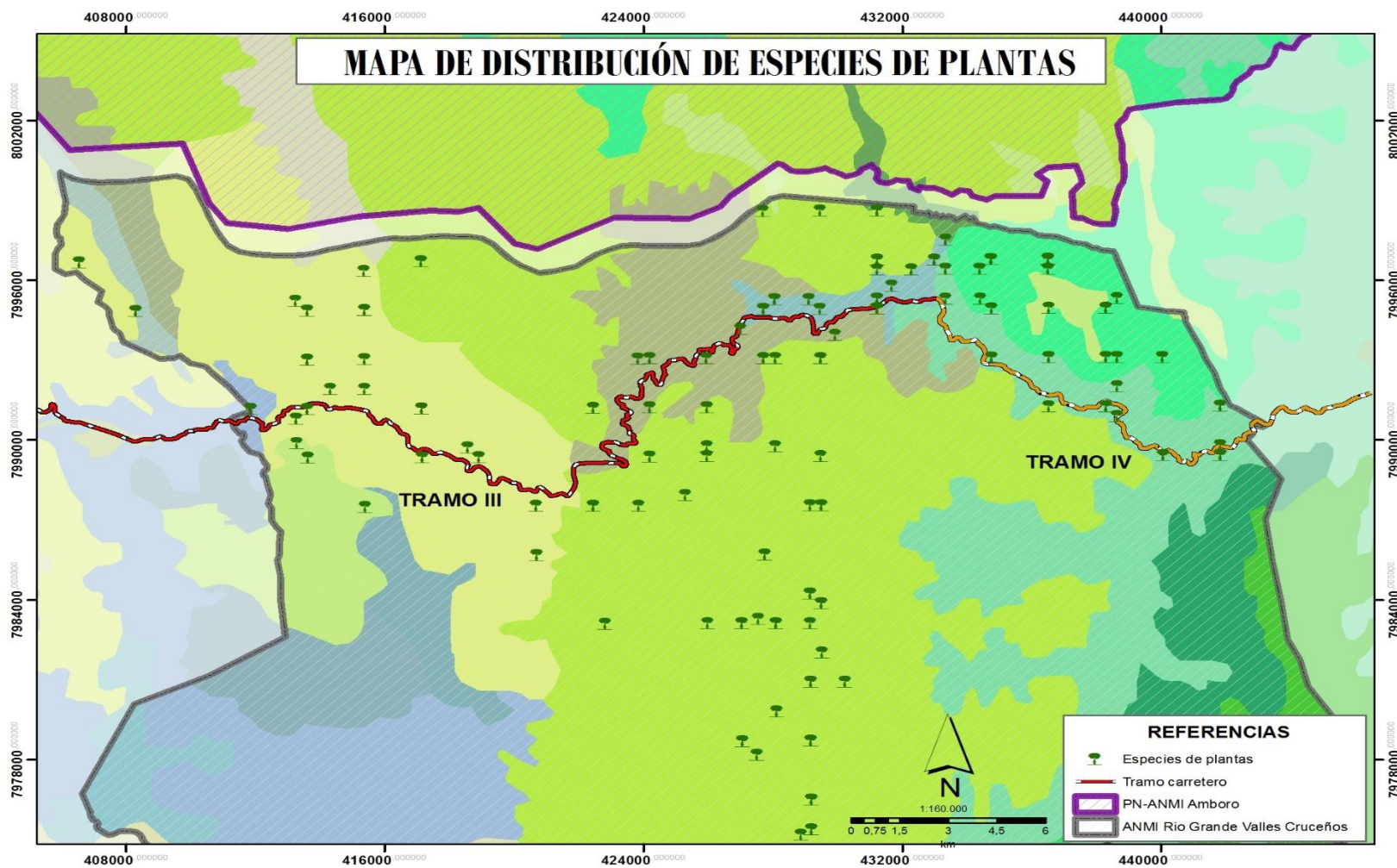
Cerrado relicto del subandino inferior de Santa Cruz y Chuquisaca: Serie preliminar de *Syagrus cardenasii-Lafoensia pacari*. Serranías bajas del subandino central, sobre suelos muy pedregosos y afloramientos rocosos, por debajo de unos 1100 m de altitud. Santa Cruz (oeste de la Provincia Cordillera, suroeste de A. Ibáñez).

Por otra parte, es importante mencionar, que la flora de la región y del área de influencia del tramo vial, está caracterizada por algunas especies dominantes y particulares de las cuales se tiene una lista y distribución de las especies de plantas (ver detalle en el Mapa 4 y Anexo 1).

Dicha lista brinda una línea base de la flora, asociada a cada una de las unidades de vegetación dentro el tramo vial, misma que puede ser utilizada para cotejar futuros cambios e impactos en la biodiversidad florística.



MAPA 3. Vegetación por las que atraviesa el tramo III y IV de la Carretera
(Fuente: Elaboración propia)



MAPA 4. Distribución de flora en los alrededores del tramo vial
(Fuente: Elaboración propia)

6.3. Fauna

La información de diversidad de fauna en el área protegida es bastante considerable, en términos generales sobrepasa las 600 especies de vertebrados (ver Tabla 4). 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 (Ver Mapa 5).

TABLA 4. Diversidad de fauna en el área protegida Río Grande Valles Cruceños (Modificado del Plan de Manejo)

| 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* |

* Información de registros probables obtenido en función a extrapolación con sitios similares.

Cada grupo será descrito a detalle por separado, mencionando las especies más prominentes, características y registradas en cercanías del tramo vial.

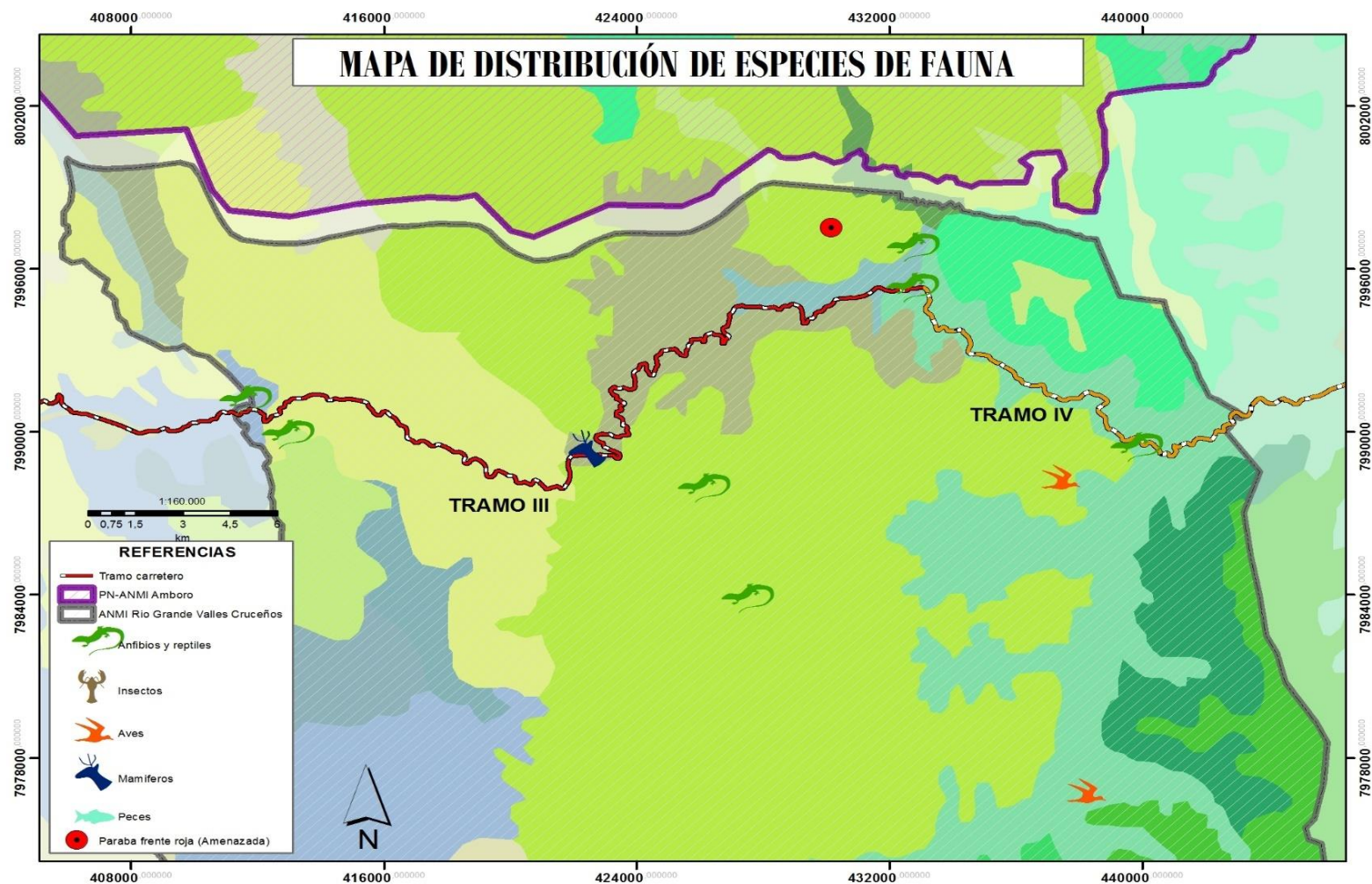
6.3.1 Aves

En el área del ANMI Río Grande-Valles Cruceños, se registran **362 especies** de aves, siendo las familias más ricas en especies Tyrannidae (Atrapamoscas) con 54, Furnariidae (Horneros) con 26, Thraupidae (Tangaras) y Emberizidae (Gorriones) con 21 cada una (ver lista en Anexo 2). Esta riqueza de especies representa el 26% de las aves registradas en Bolivia.

Se registran tres especies endémicas de Bolivia, entre ellas, la Paraba Frente Roja (*Ara rubrogenys*), el loro *Myiopsitta luchi* y el tordo *Oreopsar bolivianus*. La primera, fue registrada en las localidades de Plan Sitanos, Santa Rosa, El Oro y Kusillos, mientras que las restantes dos fueron registradas en Santa Rosa, El Oro y Kusillos.

Asimismo, cuatro especies están con alguna categoría de amenaza, entre las que están, la Paraba Frente Roja (*Ara rubrogenys*) catalogada como en Peligro de Extinción, registrada a lo largo del transecto entre Pucará, Puente Santa Rosa, El Oro y Kusillos; la Paraba Militar (*Ara militaris*) considerada como Vulnerable registrada principalmente en el tramo Loma Larga – Masicurí – Río Ñancahuazú (Juntas) y dos especies consideradas como Casi Amenazadas: el Cóndor observado en Peña Blanca donde aparenta anidar y en el tramo de Pucará a Puente Santa Rosa visto en varias oportunidades (cerca de 12 individuos) y *Harpyhaliaetus solitarius* en Loma Larga y la junta de los ríos Masicurí a Grande.

Entre las especies registradas en el municipio de Mairana y Samaipata están, águila solitaria (*Harpyhaliaetus solitarius*), garza (*Egretta thula*), tucan (*Pteroglossus castanotis*) y *Sarcoramphus papa*.



MAPA 5. Distribución de fauna en cercanías del tramo vial
(Fuente: Elaboración propia)

La mayoría de estas aves son activas durante el día, aunque hay algunas nocturnas como las lechuzas, las pavas son un grupo de aves importantes que habitan en la zona, destacándose especies como la pava roncadora (*Penelope jacquacu*).

**TABLA 5. Lista de aves registradas en las cercanías del tramo vial.
(Modificado del Plan Ambiental de Mantenimiento)**

| Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza |
|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Accipitridae | <i>Morphnus guianensis</i> | Águila morena | VU |
| Anatidae | <i>Cairina moschata</i> | Pato ala blanca, Pato negro | VU |
| Anatidae | <i>Sarkidiornis melanotos</i> | Pato crestudo | VU |
| Ardeidae | <i>Egretta thula</i> | Garza pata amarilla | |
| Ardeidae | <i>Tigrisona fasciatum</i> | Hoco oscuro | VU |
| Columbidae | <i>Columbina picui</i> | Torcacita común | |
| Cracidae | <i>Penelope jacquacu</i> | Pava roncadora | |
| Cracidae | <i>Penelope supercilialis</i> | Pava chica | |
| Icteridae | <i>Psarocolius decumanus</i> | Tojo | |
| Psittacidae | <i>Amazona festiva</i> | Cotorra | |
| Psittacidae | <i>Pionus maximiliani</i> | Loro chuto | |
| Psittacidae | <i>Primolius auricollis</i> | Parabachi | |
| Psittacidae | <i>Ara chloropterus</i> | Paraba roja | |
| Steatornithidae | <i>Steatornis caripensis</i> | Guaracho | VU |
| Thraupidae | <i>Thraupis sayaca</i> | Celestino, Sayubu | |
| Tinamidae | <i>Rhynchotus maculicollis</i> | Huaico | |
| Turdidae | <i>Turdus rufiventris</i> | Chulupía | |

6.3.2 Mamíferos

Para mamíferos la riqueza registrada en el área protegidas es de 105 especies registradas, muchas de ellas con tendencias biogeográficas de amplia distribución. Entre las que se destacan el venado enano (*Mazama chunyi*), *Chironectes minimus*, que tiene reportes previos provienen del norte-centro de La Paz hasta el Parque Nacional Amboró, el oso andino (*Tremarctos ornatus*), entre otros (ver lista en Anexo 2).

Se conocen 4 especies de mamíferos endémicos, entre ellas una especie de marsupial (*Marmosops dorothea*) y tres especies de roedores (*Phyllotis wolffsohni*, *Abrocoma boliviensis* y *Ctenomys mariafarelli*).

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* – *sensu* Rumiz *et al.*, 2007-, *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).

Específicamente en las zonas cercanas del tramo vial (poblaciones de Mairana y Samaipata) se evidencia la presencia de la hurina, tatu, k'arachupa, zorro, zorrino, tapití, y la presencia de algunos roedores pequeños, los chanchos de tropa y Taitetú (ver Tabla 6)

En el sector de las laderas se nota poca intervención del hombre ya que los ecosistemas se encuentran en mejor estado de conservación en consecuencia existiendo especies faunísticas como: (*Dasypus novemcinctus* y *Dasypus septemcinctus*) zorro (*Canis culpaeus*), zorrino (*Procyon cancrivorus*), tapití (*Sylvilagus brasiliensis*), ardilla (*Scirus sp*), tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*) jochi pintado (*Agouti paca*), huazo (*Mazama guazoubira*), mono martín (*Cebus apella*), mono manechi (*Alouata caraya*), Marsupiales como la Karachupa (*Didelphys albiventris*), carnívoros como el tigrecillo (*Felis concolor*), puma (*Puma concolor*), el perezoso (*Bradypus variegatus*) y los chanchos de tropa (*Tayassu pecari*), taitetú (*Tayassu tajacu*), y carnívoros como el tigre-jaguar (*Pantera onca*).

**TABLA 6. Lista de mamíferos registradas en las cercanías del tramo vial.
(Modificado del Plan Ambiental de Mantenimiento)**

| Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza |
|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Atelidae | <i>Alouata caraya</i> | Manechi, Manechi negro, | NT |
| Atelidae | <i>Alouata seniculus</i> | Manechi colorado, Mono aullador rojo | DD |
| Bradypodidae | <i>Bradypus variegatus</i> | Perezoso de tres dedos | |
| Canidae | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro, Atoj | |
| Canidae | <i>Chrysocyon brachyurus</i> | Borocho, Lobo de crin, Aguará guazu | NT |
| Canidae | <i>Cerdocyon thous</i> | Zorro de monte | |
| Cebidae | <i>Cebus apella</i> | Mono Martín | |
| Cervidae | <i>Mazama guazoubira</i> | Urina, Huazo | |
| Cyclopedidae | <i>Cyclopes didactylus</i> | Osito oro | DD |
| Dasypodidae | <i>Dasypus novemcinctus</i> | Tatú | |
| Dasypodidae | <i>Dasypus septemcinctus</i> | Tatú mulita | |
| Dasypodidae | <i>Euphractus sexintus</i> | Peji | |
| Dasyproctidae | <i>Dasyprocta azarae</i> | Jochi calucha | |
| Didelphidae | <i>Didelphys albiventris</i> | Carachupa | |
| Felidae | <i>Leopardus pardalis</i> | Tigrecillo, Gato montés, Ocelote | VU |
| Felidae | <i>Leopardus geoffroyi</i> | Gato montés, Gato pajero, | NT |
| Muridae | <i>Rattus rattus</i> | Rata casera | |
| Muridae | <i>Mus musculus</i> | Ratón casero | |
| Mustelidae | <i>Pteronura brasiliensis</i> | Londra, Lobo de río, Nutria gigante | EN |
| Mustelidae | <i>Lontra longicaudis</i> | Lobito de río, Nutria, Lontra | NT |
| Myrmecophagidae | <i>Tamandua tetradáctila</i> | Oso hormiguero, Oso oro, Oso melero | |
| Procyonidae | <i>Procyon cancrivorus</i> | Osito lavador, Zorrino | |
| Tayassuidae | <i>Tayassu pecari</i> | Tropero, Chanco de tropa, | NT |
| Tayassuidae | <i>Pecari tajacu</i> | Taitetú, Chanco de collar, | NT |

6.3.3 Peces

En el área protegida se tiene registrados **58 especies** pertenecientes a 13 familias y 3 órdenes, la lista incluye a especies ícticas como los bagres, entre ellos *Pimelodus* spp., *Leiarius marmoratus*, *Zungaro zungaro* y *Pseudoplatystoma fasciatum*; los characidos como las bogas de los géneros *Leporinus* y *Schizodon* principalmente y el dorado de escamas *Salminus brasiliensis*.

Asimismo, se menciona la potencialidad de especies para la acuariofilia, entre las que se puede citar a *Zungaro zungaro* (juveniles), *Characidium* sp., *Corydoras aeneus*, *Aphyocharax pusillus*, *Odontostilbe dierythrura*, *Knodus* sp., *Parodon* cf. *nasus*, *Ancistrus* spp., *Hypostomus* spp., *Loricaria* sp., *Rineloricaria hasemani*, cf. *Apistoloricaria* sp., *Pimelodus* spp., *Sorubim lima*, *Trichomycterus* spp. (ver lista en Anexo 2).

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).

6.3.4 Anfibios y Reptiles

La información sobre los reptiles y anfibios es muy escasa para el área protegida, de hecho el Plan de Manejo, no menciona cosas específicas sobre estos dos grupos. Realizando una extrapolación de la información y las colecciones y registros faunísticos de lugares cercanos al área protegida y al tramo vial, es posible enlistar un total de 37 especies para los reptiles y 64 especies de anfibios.

Entre las especies de reptiles están varios pertenecientes a las familias de Aligatoridae, Boidae, Elapidae y Viperidae. Mientras que las familias importantes de anfibios son Bufonidae, Hylidae, Ceratophryidae y Leptodactylidae. (ver lista en Anexo 2).

7. VALORES DE CONSERVACIÓN

El área protegida de Río Grande Valles Cruceños, al momento de su creación y basado en su objetivo, ha definido en una primera instancia los valores de conservación, que hace a la razón de ser del área protegida. Asimismo, existe otras puntualizaciones y especificaciones de los valores de conservación en el Plan de Manejo del área protegida o bien percepciones locales de la población, quienes consideran e identifican valores de conservación puntuales y adicionales a los identificados.

Dichos valores de conservación, están basados en la elección o identificación de dos tipos de valores que son: 1) ecosistemas y sitios naturales; y 2) especies, identificados o seleccionados bajo diferentes criterios, ya sean de sensibilidad, grados de amenaza, estado de conservación o potencialidad.

7.1. Ecosistemas o sitios

Los ecosistemas o sitios identificados de acuerdo a los objetivos de creación son.

- ✓ Proteger los hábitats que contienen especies clave, endémicas, o que están poco representados y, en algunos casos ausentes en otras áreas protegidas del Departamento de Santa Cruz y Bolivia, así como los hábitats importantes para el amortiguamiento de límites, la reproducción y desplazamiento de especies migratorias y como reservorios de cacería de subsistencia para las comunidades locales.
- ✓ Contribuir a la conservación de los bosques Tucumano-Boliviano, secos Interandinos, Chaco Serrano, Gran Chaco y Yungas para preservar la presencia de 36 series de vegetación dentro del Área Natural de Manejo Integrado Río Grande-Valles Cruceños.
- ✓ 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.
- ✓ Contribuir a la restauración de la cobertura boscosa en las microcuencas y de la cuenca media de Río Grande, para evitar la profundización y ampliación de la erosión hídrica y el arrastre de sedimentos.
- ✓ Promover el resguardo del patrimonio arqueológico y cultural, además el rescate de los conocimientos tradicionales de los habitantes del área.

Adicionalmente, en función a la percepción de los actores locales, se adicionan algunos ecosistemas y sitios, entre ellos

- ✓ El agua, por ser considerado como recurso estratégico y fundamental para las poblaciones del área protegida.
- ✓ El Bosque seco, debido a la gran cantidad de endemismos que alberga.
- ✓ El Bosque nublado, por su importancia en la protección de cuenca. la manutención del recurso hídrico.

7.2. Especies

A nivel de especies, los instrumentos de creación del área protegida, han identificado y especificado algunos valores de conservación, entre los que están:

- ✓ Cedro (*Cedrela lilloi*), Nogal (*Juglans australis*),
- ✓ Jucumari (*Tremarctus ornatus*), y la Paraba frente roja (*Ara rubrogenis*)

Asimismo, a partir de la percepción local se adicionan algunas otras especies como:

- ✓ La Palma Sunkha, especie endémica de gran importancia artesanal y cultural, en un sector en Vallegrande y Postrervalle.
- ✓ 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.

8. PRESIONES Y AMENAZAS A LOS VALORES DE CONSERVACIÓN

Las presiones y amenazas generales, existentes en el área protegida de Rio Grande Valles Cruceños, son:

1.-Degradación de las cuencas del área protegida

- Interrupción de cauces naturales de agua por la construcción de atajados, diques o represas. Habilitación de suelos para producción, y sobre pastoreo en las cabeceras de las cuencas, causa la destrucción de hábitat.
- Contaminación del agua, principalmente por el uso de agroquímicos, y por residuos inorgánicos.

2.- Caza y pesca indiscriminada

- Alta caza en el sector sur (Cabezas y Gutiérrez), también se registran eventos de cacería en Mosqueras, Abapó, Tatarenda, Nancahuazu, Alto Seco y Masicurí, donde la presa principal es el tatú (*Dasypus novemcinctus*), la urina (*Mazama gouazoubira*), y taitetú (*Pecari tajacu*).
- La pesca es realizada bajo prácticas nada amigables, dado que se realizan con dinamita, con redes de rombo e incumpliendo la época de veda.

3.- Comercialización de vida silvestre y mascotismo

- Esta principalmente enfocado al gremio de loros, principalmente c el Loro Gloria o Hablador (*Amazona aestiva*) y en menor grado el resto de las especies de loros.
- Algunas otras especies (recién nacidos) son capturados como mascotas.

4.- Aprovechamiento forestal ilegal y habilitación de suelos

- La deforestación es un hecho muy notable en el AP, esta ha sido muy impactada por los chaqueros y la extracción forestal. La zona con mayor incidencia es la de Ticucha, que tiene los mayores problemas de chaqueo y la extracción de madera. Asimismo, se tienen otras zonas como Postrevalle y la zona de Mosquera, como zonas donde se han observado lugares deforestados.

5.- Turismo descontrolado

- Debido a la existencia de lugares con mucha vocación turística, principalmente la pesca (comercial o deportiva), se ha venido observando un incremento en los problemas ambientales, tales como la basura y la generación de fogatas.

6.- Fragmentación de los ecosistemas

- Existen unidades muy impactadas por la ganadería y la agricultura que merecen una atención especial, debido a que se desarrollan actividades humanas destructivas, como el chaqueo indiscriminado con la finalidad de habilitar tierras de cultivo o pastizales.
- Se identificaron cinco unidades que han sufrido impactos muy severos, tal es el caso de las series: 1) *Celtis tala-Prosopis alba*, 2) *Vallesia glabra-Prosopis alba*, 3) *Prunus tucumanensis-Alnus acuminata*, 4) *Jacaranda mimosifolia-Tipuana tipu* y 5) *Ilex argentina-Prumnopitys exigua*.

7.- Desarrollo de infraestructura

- La generación y desarrollo de proyectos de infraestructura es un elemento de preocupación para el área protegida. Entre los proyectos se cita a: el Proyecto del puente en Vado del Yeso, Proyecto de camino al río Mosqueras Proyecto de central hidroeléctrica en Pucará y el Proyecto hidroeléctrico Rosita.

8.- Uso inapropiado del suelo

- La deforestación con fines agrícolas y pecuario es una de las mayores amenazas, la misma viene asociada mal uso de los suelos en el área agrícola y pecuaria actual, que produce sedimentos que son transportados hasta la cuenca baja, incrementando el problema de las inundaciones. Entre los principales impactos se tienen: Erosión de los suelos en las cuencas, colmatación de cursos de agua en los valles, pérdida de biodiversidad, perdida de fertilidad de suelos agrícolas.

9. IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL TRAMO VIAL

El mejoramiento y reconstrucción del tramo vial trae consigo un conjunto de impactos ambientales directos e indirectos que deben ser considerados al momento de las diferentes etapas de rehabilitación (reconstrucción, funcionamiento y mantenimiento) de la carretera de la carretera.

De acuerdo a la percepción de la población y a la evaluación in situ realizada en todo el tramo III de la carretera se ha logrado identificar los impactos ambientales al interior del área protegida y en el área de influencia (Tabla 7). Dichos impactos han sido clasificados en función a las etapas (reconstrucción, funcionamiento y mantenimiento) en las que tendría mayor relevancia.

**TABLA 7. Potenciales impactos ambientales en tramo vial
(Elaboracion propia)**

| Factor | Impactos | ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN | ETAPA DE FUNCIONAMIENTO | ETAPA DE MANTENIMIENTO |
|----------|---|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| AGUA | Contaminación de cuerpos de agua (Ríos) | X | | |
| AIRE | Contaminación de aire/Emisiones atmosféricas de Co2, nitratos y otros | X | | X |
| | Incremento de niveles sonoros | X | | |
| SUELO | Remoción y deposición de material (áridos) | X | | X |
| FAUNA | Incremento atropello de fauna | | X | X |
| | Incremento de caza y pesca de fauna silvestre | | X | X |
| ECOLOGIA | Generación y acumulación de basura en el lugar | X | X | X |

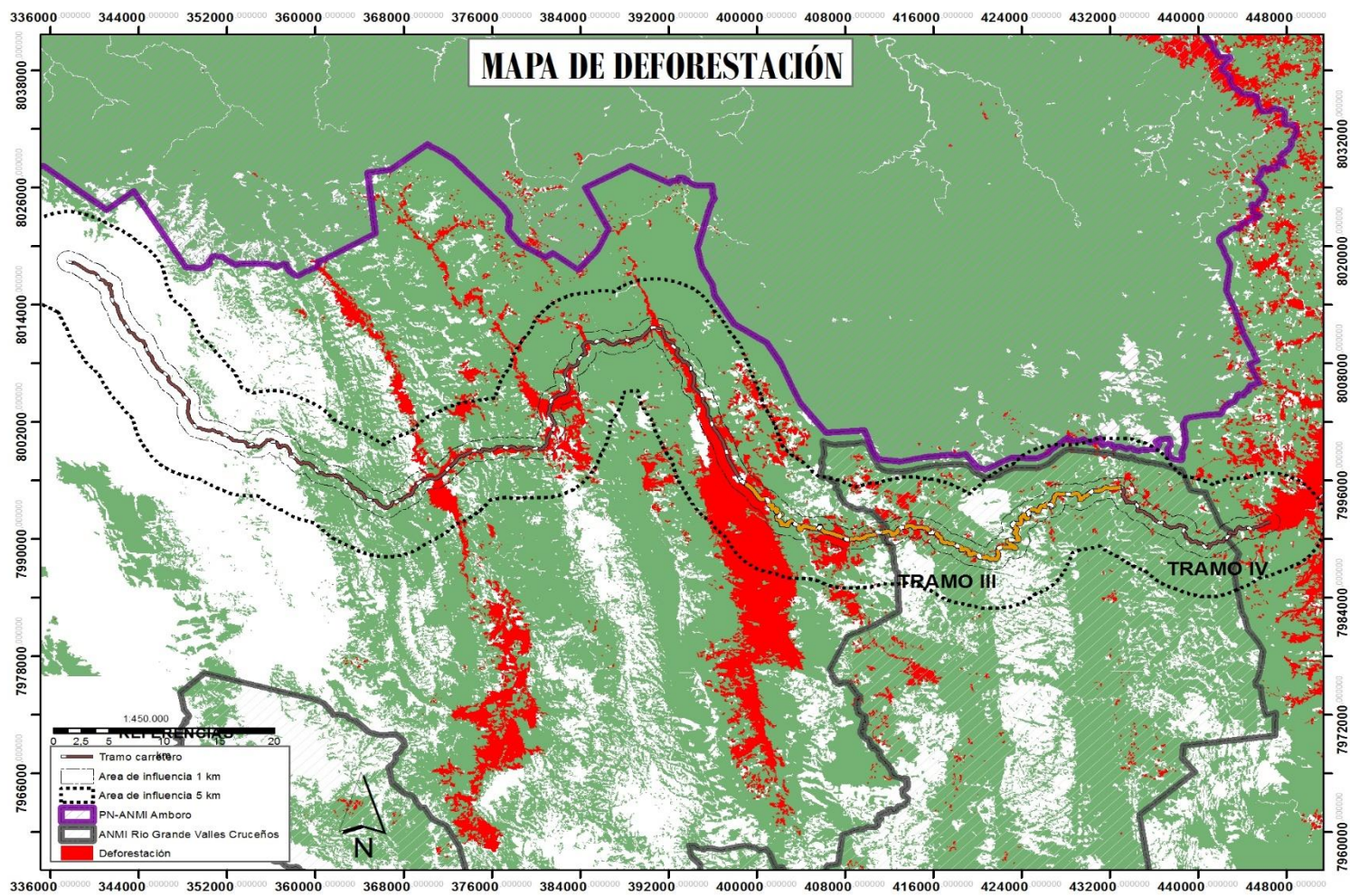
Considerando que el tramo vial III es un tramo ya existente, y la actividad propuesta es la rehabilitación y/o reconstrucción de una carretera ya existente, la valoración y evaluación cualitativa de los impactos realizada no refleja un grado de modificación del ecosistema complejo o mayor, si bien se 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.

En este sentido, las ponderaciones de los impactos ambientales negativos encontrados tienden a tomar valoraciones bajas principalmente; en algunos casos valoraciones medias, siempre y cuando no se tomen las medidas preventivas, correctivas y de 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.

Todo ello se refleja en el desbroce, desmonte o deforestación de la cobertura vegetal, ocasionando el llamado “Efecto pescado”, que es la generación y apertura de caminos secundarios provocando un incremento en la deforestación en la región.

Considerando esta situación, y de acuerdo a la información sobre la deforestación a nivel de la región, es posible advertir que la deforestación al interior del área protegida es considerablemente menor al de las zonas externas (ver Mapa 6). Sin embargo, este fenómeno se puede ver incrementado con el mejoramiento del tramo vial carretero, por lo que es importante generar acciones en relación al monitoreo, control y vigilancia por parte del cuerpo de protección de las áreas protegidas asociadas al tramo vial.



MAPA 6. Deforestación en el tramo vial (área de influencia de 5 km)
(Fuente: Elaboración propia)

10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL TRAMO VIAL

Gran parte de las medidas de prevención y mitigación para el tramo III están propuestos, mencionados y especificados en los documentos e instrumentos técnicos de regulación ambiental, en especial en el Plan Ambiental de Mantenimiento. Dicho instrumento debe mencionar en detalle la ubicación, los costos, la metodología y el cronograma de ejecución.

Si bien existe las propuestas de las medidas de prevención y mitigación, las mismas no consideran específicamente algunas medidas propias que deben tomarse en cuenta al interior de un espacio de conservación (por ejemplo, el área protegida departamental Rio Grande Valles Cruceños).

En este sentido, es importante que existan medidas de prevención y mitigación en relación a la presencia del área protegida, tomando en cuenta la sensibilidad bio-física y ecosistémica que alberga este espacio de conservación.

La tabla 8, menciona las medidas de prevención y mitigación que adicionalmente deben considerarse en el tramo III, específicamente en las progresivas que se encuentran en al interior del área protegida.

TABLA 8. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales en el ANMI Rio Grande Valles Cruceños (Elaboración propia)

| Factor | Impactos | Medidas de Prevención y Mitigación |
|--------------|--|--|
| AGUA | Contaminación de cuerpos de agua (Ríos) | 1.-Evitar la realización de operaciones cerca de los cuerpos de agua (manejo de maquinaria, mantenimiento de vehículos, instalación de campamentos permanentes o móviles, áreas industriales, manejo de residuos sólidos y líquidos). 2.- Instalación de membranas impermeables en depósitos de combustible, lubricantes y asfalto. |
| AIRE | Contaminación de aire/Emisiones atmosféricas de Co ₂ , nitratos y otros | 1.- Realización de transporte de material en vehículos con cobertores. 2.- Riego con cisternas constantemente. 3.- Mantenimiento periódico de vehículos para evitar emisiones contaminantes. |
| | Incremento de niveles sonoros | 1.- Ubicar la chancadora en lugares alejados a centros poblados de acuerdo a normativa. |
| SUELO | Remoción y deposición de material (áridos) | 1.- Evitar que los bancos de préstamo estén al interior del área protegida. 2.- Evitar que los buzones de descarga estén dentro del área protegida. |

| Factor | Impactos | Medidas de Prevención y Mitigación |
|-------------------|---|---|
| FAUNA | Incremento atropello de fauna | 1.- Señalización sobre presencia de fauna silvestre 2.- Reductores de velocidad en determinados puntos |
| | Incremento de caza y pesca de fauna silvestre | 1.-Prohibición de caza y pesca, especialmente de especies amenazadas. |
| VEGETACIÓN | Pérdida y transformación de la cobertura vegetal | 1.- Reposición y revegetación de lugares afectados con especies nativas, considerando el tipo de formación vegetal en la que se encuentra el lugar afectado, en especial la revegetación de los sitios críticos que se encuentren al interior del área protegida. |
| | Modificación y/o alteración de los ecosistemas por introducción de especies invasoras | 1.- Prohibir la introducción y revegetación con especies invasoras (pinos, eucaliptos u otros) |
| ECOLOGÍA | Generación y acumulación de basura en el lugar | 1.- Aplicación estricta de plan de manejo de residuos sólidos en campamentos y lugares de operación. 2.- Prohibición de acumulación de escombros al interior del área protegida. 3.- Evitar la instalación de rellenos sanitarios y fosas de incineración al interior del área protegida. |

11. DEBILIDADES EN LA GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS ASOCIADAS AL TRAMO VIAL

Adicionalmente, al conjunto de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados al interior del área protegida, es importante tomar en cuenta las capacidades (potencialidades y/o debilidades) de gestión de las áreas protegidas asociadas a las actividades de reconstrucción y funcionamiento del tramo vial III, tomando en cuenta que el personal de las áreas protegidas (cuerpo de protección) debe coadyuvar en las labores de monitoreo y evaluación durante las actividades de ejecución de reconstrucción de la carretera, así como, en actividades de control y vigilancia en la etapa de funcionamiento del tramo.

Las debilidades identificadas en la gestión de las áreas protegidas asociadas al tramo III son:

- I. Bajo empoderamiento y conocimiento de la población sobre la presencia de las áreas protegidas de (ANMI Rio Grande Valles Cruceños y PN ANMI Amboro).
- II. Presencia nula de personal de protección (guardaparques) de RGVC en el tramo III de la carretera.

- III. Escasa presencia del personal de protección (guardaparques) del PN-ANMI Amboro en Samaipata – Presencia de un Centro de Interpretación Ambiental del PN ANMI Amboro.
- IV. Falta de señalización de ingreso y salida del área protegida de Rio Grande Valles Cruceños, además de señalización de otros aspectos como: pasos de fauna, restricciones de uso, ingreso a sitios turísticos, entre otros.
- V. Nula vinculación de la gestión municipal con la gestión del área protegida

Bajo esta situación, es importante que como parte de las medidas de prevención y mitigación de los impactos asociados a la carretera en su tramo III, las instancias competentes prevean la generación de un instrumento que permita subsanar las debilidades identificadas en la gestión de las áreas protegidas.

Para ello se propone la elaboración de un PLAN DE FORTALECIMIENTO A LA GESTION DE LAS AREAS PROTEGIDAS, que contenga algunos Programa específicos que fortalezcas cada una de las debilidades identificas.

Entre los Programas que debiera contener están los siguientes:

3. Programa de Capacitación y Difusión
4. Programa de Señalización del área protegida

De los programas propuestos para el fortalecimiento de las debilidades de las áreas protegidas, los Programas de Capacitación y de Señalización ya han sido consensuados y comprometidos como parte de los Programa Ambientales que serán elaboración por el Proyecto de Reconstrucción del Trama III Mairana – Bermejo (ver Anexo 3).

Como ejemplo, para el desarrollo de los diferente Programas, en el Anexo 4, se muestra algunas consideraciones y sugerencias que debieran incluirse en el Programa de Señalización, Capacitacion y Co-Gestion al interior del área protegida departamental Rio Grande Valles Cruceños.

TABLA 9. Relación de debilidades y Programas para el fortalecimiento de las áreas protegidas asociadas al tramo vial (Elaboración propia).

| No | Debilidades | Programa | Acción Principal |
|----|--|-------------------------------------|---|
| 1 | Bajo empoderamiento y conocimiento de la población sobre la presencia de las áreas protegidas de (ANMI Rio Grande Valles Cruceños y PN ANMI Amboro). | Programa de Capacitación y Difusión | -Capacitación de los guardaparques y pobladores -Difusión de la importancia y los beneficios del área protegida. |

| | | | |
|---|--|--------------------------------------|--|
| 2 | Presencia nula de personal de protección (guardaparques) de RGVC en el tramo III de la carretera. | Programa de Co-Gestión | -Construcción de un puesto de control asociado al peaje en la carretera. -Asignación de personal de protección. |
| 3 | Escasa presencia del personal de protección (guardaparques) del PN-ANMI Amboro en Samaipata – Presencia de un Centro de Interpretación Ambiental del PN ANMI Amboro. | Programa de Capacitación de Difusión | Capacitación de los guardaparques en gestión ambiental, monitoreo, seguimiento de actividades de infraestructura. |
| 4 | Falta de señalización de ingreso y salida del área protegida de Rio Grande Valles Cruceños, además de señalización de otros aspectos como: pasos de fauna, restricciones de uso, ingreso a sitios turísticos, entre otros. | Programa de Señalización | Generación de señalización específica para el área protegida. |
| 5 | Nula vinculación de la gestión municipal con la gestión del área protegida. | Programa de Co-Gestión | Generación de alianzas estratégicas. |

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anderson. 1997. Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution. Bulletin of the American Museum of Natural History 231: 1-652.
- Asociación Accidental CPS-Belmonte. 2016. Estudio Integral Técnico Económico Social y Ambiental (TESA) para el Diseño de Obras de Mantenimiento Periódico en la Red Vial Fundamental; Tramo La Angostura - Comarapa. Informe TESA-Sub Tramo III Mairana-Bermejo. Plan Ambiental de Mantenimiento. 231 p.
- Chavez, J. 2011. Manual de Señalización para el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE). Ministerio de Ambiente de Ecuador, Subsecretaría de Patrimonio Natural, Dirección Nacional de Biodiversidad. Primera Edición. 98 p.
- Dirección de Áreas Protegidas del Gobierno Departamental Autónomo de Santa Cruz, Fundación Natura Bolivia & Centro para el Desarrollo Institucional, Humano y Ecológico (CDIHE). 2009. Plan de Manejo Área Natural de Manejo Integrado Río Grande Valles Cruceños. Santa Cruz – Bolivia. 164 p.
- Emberg, D. 2008. Distribution, diversity and conservation status of Bolivian Reptiles. 431 pp.
- FAN 2011. Diagnóstico biológico del Parque Nacional y Area Natural de Manejo Integrado Amboró.
- Fundación Simón I. Patiño. 1995. Las Aves. Bolivia Ecológica N° 5. 24 pp.
- Hennesey, A.B., S.K. Herzog & F. Sagot. 2003. Lista anotada de las aves de Bolivia. Quinta edición. Asociación Armonía/BirdLife Internacional, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Ibisch P.L. & G. Mérida (eds.). 2003. Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación. Ministerio de Desarrollo Sostenible. Editorial FAN. Santa Cruz de la Sierra - Bolivia. 684 p
- Kohler, J. 2000, Amphibian diversity in Bolivia: a study with special reference to montane forest regions. Bomer Zoologische Monographien 48: 1-243.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua 2009. Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. La Paz, Bolivia.
- Navarro, G. & W. Ferreira. 2007. Mapa de Vegetación De Bolivia A Escala 1:250 000. Cochabamba -Bolivia. 65 p.
- Remsen, J. V. & M. A. Taylor. 1989. An annotated checklist of the bird of Bolivia. Buteo Books, Vermilion, SD.
- Reichle, S. 2006. Distribution, diversity and conservation status of Bolivian Amphibians. 292 pp.
- Sarmiento J., Bigorne R., Carvajal-Vallejos F. M., Maldonado M., Leciak E. & Oberdorff 2014. Peces de Bolivia / Bolivian fishes. IRD - BioFresh (EU), Plural editores, Bolivia, 211 pp.
- Wildlife Conservation Society – WCS. 2013. Base de Datos de distribución de mamíferos medianos y grandes de Bolivia. Formato DVD.

Bases de datos y portales web

Centro Geoespacial para la Biodiversidad de Bolivia, Museo Noel Kempff Mercado

<http://www.museonoelkempff.org/cgb/>

Base de datos de mamíferos

[CD -DVD, 2013-Wildlife Society Conservation.](#)

Base de datos de Reptiles

<http://reptile-atabase.reptarium.cz>

Base de datos de peces

<http://www.fishbase.org/summary/4678>

<http://www.pecesdebolivia.com/atlas/>

Bases de datos de aves

<https://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?avibaseid=AA52C3B1CBD80F61>

<http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/22693724>

Bases de datos regional de especies amenazadas

<http://www.conservation.org.bo/index.php?mc=121>

<http://www.iucnredlist.org/details/9007/0>

Base de datos de plantas

<http://www.tropicos.org> (Missouri Botanical Garden)

Base de datos Herbario Nacional de Bolivia.

ANEXOS

ANEXO1. Lista de especies de flora presentes en el área protegida Rio Grande Valles Cruceños.

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 1 | Magnoliopsida | Acanthaceae | <i>Aphelandra hieronymi</i> | | | |
| 2 | Magnoliopsida | Acanthaceae | <i>Aphelandra rusbyi</i> | | Endémico | |
| 3 | Magnoliopsida | Acanthaceae | <i>Justicia baenitzii</i> | | | |
| 4 | Magnoliopsida | Acanthaceae | <i>Justicia kuntzei</i> | | | |
| 5 | Magnoliopsida | Acanthaceae | <i>Justicia tocontina</i> | | | |
| 6 | Magnoliopsida | Acanthaceae | <i>Justicia vernalis</i> | | | |
| 7 | Magnoliopsida | Acanthaceae | <i>Ruellia ciliatiflora</i> | | | |
| 8 | Magnoliopsida | Acanthaceae | <i>Ruellia ruiziana</i> | | | |
| 9 | Magnoliopsida | Achatocarpaceae | <i>Achatocarpus praecox</i> | | | |
| 10 | Bryopsida | Acrobolbaceae | <i>Lethoclea glossophylla</i> | | | |
| 11 | Magnoliopsida | Adoxaceae | <i>Sambucus peruviana</i> | | | |
| 12 | Magnoliopsida | Adoxaceae | <i>Viburnum seemanii</i> | | | |
| 13 | Magnoliopsida | Aizoaceae | <i>Aptenia cordifolia</i> | | | |
| 14 | Liliopsida | Alismataceae | <i>Echinodorus paniculatus</i> | | | |
| 15 | Magnoliopsida | Amaranthaceae | <i>Alternanthera kurtzii</i> | | | |
| 16 | Magnoliopsida | Amaranthaceae | <i>Alternanthera lanceolata</i> | | | |
| 17 | Magnoliopsida | Amaranthaceae | <i>Alternanthera scandens</i> | | | |
| 18 | Magnoliopsida | Amaranthaceae | <i>Amaranthus hybridus</i> | | | |
| 19 | Magnoliopsida | Amaranthaceae | <i>Chamissoa altissima</i> | | | |
| 20 | Magnoliopsida | Amaranthaceae | <i>Iresine diffusa</i> | | | |
| 21 | Jungermanniopsida | Amblystegiaceae | <i>Andreaea arachnoidea</i> | | | |
| 22 | Jungermanniopsida | Amblystegiaceae | <i>Campylium trichocladum</i> | | | |
| 23 | Magnoliopsida | Anacardiaceae | <i>Astronium urundeuva</i> | | Endémico | |
| 24 | Magnoliopsida | Anacardiaceae | <i>Loxopterygium grisebachii</i> | VU | | Restringido |
| 25 | Magnoliopsida | Anacardiaceae | <i>Schinus molle</i> | | | |
| 26 | Magnoliopsida | Anacardiaceae | <i>Schinus myrtifolius</i> | | | |
| 27 | Jungermanniopsida | Anastrophyllaceae | <i>Anastrophyllum tubulosum</i> | | | |
| 28 | Polypodiopsida | Anemiaceae | <i>Anemia herzogii</i> | | | |
| 29 | Magnoliopsida | Annonaceae | <i>Annona speciosa</i> | | | |
| 30 | Equisetopsida | Apiaceae | <i>Cyclospermum leptophyllum</i> | | | |
| 31 | Equisetopsida | Apiaceae | <i>Daucus montanus</i> | | | |
| 32 | Magnoliopsida | Apiaceae | <i>Sanicula liberta</i> | | | |
| 33 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Araujia plumosa</i> | | | |
| 34 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Asclepias boliviensis</i> | | | |
| 35 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Asclepias curassavica</i> | | Endémico | |
| 36 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> | | | |
| 37 | Equisetopsida | Apocynaceae | <i>Forsteronia pubescens</i> | | | |
| 38 | Equisetopsida | Apocynaceae | <i>Funistrum gracile</i> | | Endémico | |
| 39 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Macrosiphonia petraea</i> | | | |
| 40 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Mandevilla brachyloba</i> | | | |
| 41 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Morrenia herzogii</i> | | | |
| 42 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Oxypetalum solanoides</i> | | Endémico | |
| 43 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Prestonia riedelii</i> | | | |
| 44 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Schistogyne fiebrigii</i> | | | |
| 45 | Magnoliopsida | Apocynaceae | <i>Vallesia glabra</i> | | | |
| 46 | Liliopsida | Araceae | <i>Spathicarpa hastifolia</i> | | | |
| 47 | Liliopsida | Araceae | <i>Anthurium atropurpureum</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|---------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 48 | Liliopsida | Araceae | <i>Anthurium ottonis</i> | | | |
| 49 | Liliopsida | Araceae | <i>Anthurium paraguayense</i> | | | |
| 50 | Liliopsida | Araceae | <i>Gorgonidium bulbostylum</i> | | | |
| 51 | Liliopsida | Araceae | <i>Gorgonidium vermicidum</i> | | | |
| 52 | Liliopsida | Araceae | <i>Philodendron camposportanum</i> | | | |
| 53 | Liliopsida | Araceae | <i>Philodendron undulatum</i> | | | |
| 54 | Liliopsida | Araceae | <i>Spathantheum orbignyanum</i> | | | |
| 55 | Liliopsida | Araceae | <i>Xanthosoma hylaeae</i> | | | |
| 56 | Liliopsida | Araceae | <i>Xanthosoma poeppigii</i> | | | |
| 57 | Liliopsida | Araceae | <i>Xanthosoma pubescens</i> | | | |
| 58 | Magnoliopsida | Araliaceae | <i>Aralia soratensis</i> | | | |
| 59 | Magnoliopsida | Araliaceae | <i>Hydrocotyle verticillata</i> | | | |
| 60 | Liliopsida | Arecaceae | <i>Acrocomia aculeata</i> | | | |
| 61 | Liliopsida | Arecaceae | <i>Allagoptera leucocalyx</i> | | | |
| 62 | Liliopsida | Arecaceae | <i>Ceroxylon vogelianum</i> | | | |
| 63 | Liliopsida | Arecaceae | <i>Parajubaea sunkha</i> | EN | | Restringido |
| 64 | Liliopsida | Arecaceae | <i>Parajubaea torallyi</i> | EN | Endémico | Restringido |
| 65 | Liliopsida | Arecaceae | <i>Prestoea acuminata</i> | | | |
| 66 | Magnoliopsida | Aristolochiaceae | <i>Aristolochia boliviensis</i> | | | |
| 67 | Magnoliopsida | Asclepiadoideae | <i>Mitostigma boliviense</i> | | Endémico | |
| 68 | Liliopsida | Asparagaceae | <i>Cordyline dracaenoides</i> | | | |
| 69 | Liliopsida | Asparagaceae | <i>Herreria montevidensis</i> | | | |
| 70 | Pteridopsida | Aspleniaceae | <i>Asplenium cuspidatum</i> | | | |
| 71 | Pteridopsida | Aspleniaceae | <i>Asplenium harpeodes</i> | | | |
| 72 | Pteridopsida | Aspleniaceae | <i>Asplenium monanthes</i> | | | |
| 73 | Pteridopsida | Aspleniaceae | <i>Asplenium pteropus</i> | | | |
| 74 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Achyrocline satureioides</i> | | | |
| 75 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Ageratina sternbergiana</i> | | | |
| 76 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Austroeupatorium albescens</i> | | | |
| 77 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Baccharis coridifolia</i> | | | |
| 78 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Baccharis genistelloides</i> | | | |
| 79 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Baccharis subopposita</i> | | | |
| 80 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Baccharis tricuneata</i> | | | |
| 81 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Barnadesia corymbosa</i> | | | |
| 82 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Bidens mandonii</i> | | | |
| 83 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Bidens squarrosa</i> | | | |
| 84 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Calea solidaginea</i> | | | |
| 85 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Campovassouria cruciata</i> | | | |
| 86 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Chromolaena austera</i> | | | |
| 87 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Chromolaena mallota</i> | | | |
| 88 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Chrysanthellum indicum</i> | | | |
| 89 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Chuiriraga oppositifolia</i> | | | |
| 90 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Clusia lechleri</i> | | | |
| 91 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Cnicothamnus lorentzii</i> | | | |
| 92 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Gochnatia palosanto</i> | | | |
| 93 | Equisetopsida | Asteraceae | <i>Heliopsis oppositifolia</i> | | | |
| 94 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Heterocondylus didymus</i> | | | |
| 95 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Idiothamnus lilloi</i> | | | |
| 96 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Jungia polita</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|-----------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 97 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Kaunia lasiophthalma</i> | | | |
| 98 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Kaunia saltensis</i> | | | |
| 99 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Koanophyllon stipuliferum</i> | | | |
| 100 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Lessingianthus asteriflorus</i> | | | |
| 101 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Lucilia recurva</i> | | | |
| 102 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Matricaria chamomilla</i> | | | |
| 103 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Mutisia bipontina</i> | | | |
| 104 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Onoseris alata</i> | | | |
| 105 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Ophryosporus angustifolius</i> | | | |
| 106 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Oyedaea neei</i> | | | |
| 107 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Pentacalia epiphytica</i> | | | |
| 108 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Praxelis clematidea</i> | | | |
| 109 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Quechualia fulta</i> | | | |
| 110 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Senecio attenuatus</i> | | | |
| 111 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Senecio hieronymi</i> | | | |
| 112 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Stevia fruticosa</i> | | | |
| 113 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Trichogonia bishopii</i> | | Endémico | |
| 114 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Vernonanthura santacruzensis</i> | | | |
| 115 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Vernonia arborescens</i> | | | |
| 116 | Magnoliopsida | Asteraceae | <i>Vernonia patens</i> | | | |
| 117 | Marchantiopsida | Aytoniaceae | <i>Plagiochasma rupestre</i> | | | |
| 118 | Magnoliopsida | Balsaminaceae | <i>Impatiens walleriana</i> | | | |
| 119 | Bryopsida | Bartramiaceae | <i>Bartramia potosica</i> | | | |
| 120 | Bryopsida | Bartramiaceae | <i>Breutelia trianae</i> | | | |
| 121 | Bryopsida | Bartramiaceae | <i>Breutelia ulicina</i> | | | |
| 122 | bryopsida | Bartramiaceae | <i>Philonotis elongata</i> | | | |
| 123 | bryopsida | Bartramiaceae | <i>Philonotis hastata</i> | | | |
| 124 | Magnoliopsida | Basellaceae | <i>Anredera cordifolia</i> | | | |
| 125 | Magnoliopsida | Begoniaceae | <i>Begonia cucullata</i> | | | |
| 126 | Magnoliopsida | Begoniaceae | <i>Begonia varistyla</i> | | | |
| 127 | Magnoliopsida | Betulaceae | <i>Alnus acuminata</i> | | | |
| 128 | Magnoliopsida | Bignoniaceae | <i>Amphilophium sandwithii</i> | | | |
| 129 | Magnoliopsida | Bignoniaceae | <i>Parabignonia chodatii</i> | | | |
| 130 | Magnoliopsida | Bignoniaceae | <i>Tabebuia impetiginosa</i> | | | |
| 131 | Magnoliopsida | Bignoniaceae | <i>Tabebuia lapacho</i> | VU | | Restringido |
| 132 | Magnoliopsida | Bignoniaceae | <i>Tabebuia roseoalba</i> | | | |
| 133 | Magnoliopsida | Bignoniaceae | <i>Tecoma tenuiflora</i> | | | |
| 134 | Magnoliopsida | Bignoniaceae | <i>Zeyheria tuberculosa</i> | | | |
| 135 | Magnoliopsida | Boraginaceae | <i>Cordia alliodora</i> | | | |
| 136 | Magnoliopsida | Boraginaceae | <i>Cordia curassavica</i> | | | |
| 137 | Magnoliopsida | Boraginaceae | <i>Cordia tetrandra</i> | | | |
| 138 | Magnoliopsida | Boraginaceae | <i>Tournefortia rubicunda</i> | | | |
| 139 | Bryopsida | Brachytheciaceae | <i>Brachythecium plumosum</i> | | | |
| 140 | Bryopsida | Brachytheciaceae | <i>Brachythecium stereophyllum</i> | | | |
| 141 | Bryopsida | Brachytheciaceae | <i>Brachythecium stereopoma</i> | | | |
| 142 | Bryopsida | Brachytheciaceae | <i>Eurhynchium praelongum</i> | | | |
| 143 | Bryopsida | Brachytheciaceae | <i>Palamocladium leskeoides</i> | | | |
| 144 | Bryopsida | Brachytheciaceae | <i>Rhynchostegium semiscabrum</i> | | | |
| 145 | Bryopsida | Brachytheciaceae | <i>Rhynchostegium serrulatum</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|-------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 146 | Liliopsida | Bromeliaceae | <i>Deuterochonia longipetala</i> | | | |
| 147 | Liliopsida | Bromeliaceae | <i>Deuterochonia scapigera</i> | | Endémico | |
| 148 | Liliopsida | Bromeliaceae | <i>Fosterella latifolia</i> | | Endémico | |
| 149 | Liliopsida | Bromeliaceae | <i>Puya sanctaecrucis</i> | | Endémico | |
| 150 | Liliopsida | Bromeliaceae | <i>Puya tuberosa</i> | | Endémico | |
| 151 | Liliopsida | Bromeliaceae | <i>Puya vasquezii</i> | | Endémico | |
| 152 | Liliopsida | Bromeliaceae | <i>Tillandsia duratii</i> | | | |
| 153 | Liliopsida | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | | | |
| 154 | Liliopsida | Bromeliaceae | <i>Tillandsia usneoides</i> | | | |
| 155 | Liliopsida | Bromeliaceae | <i>Vriesea montana</i> | | | |
| 156 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Anomobryum julaceum</i> | | | |
| 157 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Brachymenium fabronioides</i> | | | |
| 158 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Bryum andicola</i> | | | |
| 159 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Bryum apiculatum</i> | | | |
| 160 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Bryum argenteum</i> | | | |
| 161 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Bryum capillare</i> | | | |
| 162 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Bryum coronatum</i> | | | |
| 163 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Bryum densifolium</i> | | | |
| 164 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Bryum leptoclodon</i> | | | |
| 165 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Bryum limbatum</i> | | | |
| 166 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Bryum richardsii</i> | | | |
| 167 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Epipterygium immarginatum</i> | | | |
| 168 | Bryopsida | Bryaceae | <i>Rhodobryum roseum</i> | | | |
| 169 | Magnoliopsida | Cactaceae | <i>Cereus validus</i> | | | |
| 170 | Magnoliopsida | Cactaceae | <i>Echinopsis calorubra</i> | | Endemico | |
| 171 | Magnoliopsida | Cactaceae | <i>Echinopsis rojasii</i> | | | |
| 172 | Magnoliopsida | Cactaceae | <i>Lepismium monacanthum</i> | | | |
| 173 | Magnoliopsida | Cactaceae | <i>Lobivia arachnacantha</i> | | | |
| 174 | Magnoliopsida | Cactaceae | <i>Opuntia brasiliensis</i> | | | |
| 175 | Magnoliopsida | Cactaceae | <i>Parodia taratensis</i> | LC | | |
| 176 | Magnoliopsida | Campanulaceae | <i>Siphocampylus ambivalens</i> | | | |
| 177 | Magnoliopsida | Cannabaceae | <i>Celtis brasiliensis</i> | | | |
| 178 | Magnoliopsida | Cannabaceae | <i>Celtis iguanaea</i> | | | |
| 179 | Magnoliopsida | Cannabaceae | <i>Celtis pubescens</i> | | | |
| 180 | Magnoliopsida | Cannabaceae | <i>Celtis tala</i> | | | |
| 181 | Magnoliopsida | Cannabaceae | <i>Trema micrantha</i> | | | |
| 182 | Magnoliopsida | Capparaceae | <i>Capparis retusa</i> | | | |
| 183 | Magnoliopsida | Capparaceae | <i>Capparis tweediana</i> | | | |
| 184 | Magnoliopsida | Celastraceae | <i>Maytenus cardenasii</i> | | | |
| 185 | Magnoliopsida | Celastraceae | <i>Schaefferia argentinensis</i> | | | |
| 186 | Jungermanniopsida | Cephaloziellaceae | <i>Cephaloziopsis intertexta</i> | | | |
| 187 | Magnoliopsida | Cleomaceae | <i>Cleome boliviensis</i> | | | |
| 188 | Magnoliopsida | Cleomaceae | <i>Cleome cordobensis</i> | | | |
| 189 | Magnoliopsida | Clethraceae | <i>Clethra scabra</i> | | | |
| 190 | Magnoliopsida | Clusiaceae | <i>Rheedia gardneriana</i> | | | |
| 191 | Magnoliopsida | Clusiaceae | <i>Rheedia macrophylla</i> | | | |
| 192 | Magnoliopsida | Combretaceae | <i>Terminalia amazonia</i> | | | |
| 193 | Magnoliopsida | Combretaceae | <i>Terminalia triflora</i> | | | |
| 194 | Liliopsida | Commelinaceae | <i>Dichorisandra hexandra</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|----------------|------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 195 | Magnoliopsida | Convolvulaceae | <i>Ipomoea martii</i> | | | |
| 196 | Magnoliopsida | Crassulaceae | <i>Kalanchoe laxiflora</i> | | | |
| 197 | Bryopsida | Cryphaeaceae | <i>Cryphaea brevipila</i> | | | |
| 198 | Bryopsida | Cryphaeaceae | <i>Cryphaea patens</i> | | | |
| 199 | Bryopsida | Cryphaeaceae | <i>Cryphaea pilifera</i> | | | |
| 200 | Bryopsida | Cryphaeaceae | <i>Cryphaea ramosa</i> | | | |
| 201 | Bryopsida | Cryphaeaceae | <i>Cryphaea rhacomitrioides</i> | | | |
| 202 | Magnoliopsida | Cucurbitaceae | <i>Fevillea pergamentacea</i> | | | |
| 203 | Equisetopsida | Cucurbitaceae | <i>Gurania spinulosa</i> | | | |
| 204 | Magnoliopsida | Cunoniaceae | <i>Weinmannia sorbifolia</i> | | | |
| 205 | Pteridopsida | Cyatheaceae | <i>Alsophila incana</i> | | | |
| 206 | Liliopsida | Cyperaceae | <i>Bulbostylis capillaris</i> | | | |
| 207 | Equisetopsida | Cyperaceae | <i>Cyperus bipartitus</i> | | | |
| 208 | Equisetopsida | Cyperaceae | <i>Cyperus haspan</i> | | | |
| 209 | Equisetopsida | Cyperaceae | <i>Cyperus papyrus</i> | | | |
| 210 | Equisetopsida | Cyperaceae | <i>Cyperus pohlii</i> | | | |
| 211 | Equisetopsida | Cyperaceae | <i>Cyperus surinamensis</i> | | | |
| 212 | Liliopsida | Cyperaceae | <i>Kyllinga pumila</i> | | | |
| 213 | Liliopsida | Cyperaceae | <i>Rhynchospora schiedeana</i> | | | |
| 214 | Pteridopsida | Cystopteridaceae | <i>Cystopteris fragilis</i> | | | |
| 215 | Bryopsida | Dicranaceae | <i>Holomitrium arboreum</i> | | | |
| 216 | Bryopsida | Dicranaceae | <i>Oreoweisia erosa</i> | | | |
| 217 | Bryopsida | Dicranaceae | <i>Pilopogon guadalupensis</i> | | | |
| 218 | Liliopsida | Dioscoreaceae | <i>Dioscorea amaranthoides</i> | | | |
| 219 | Liliopsida | Dioscoreaceae | <i>Dioscorea piperifolia</i> | | | |
| 220 | Polypodiopsida | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum cruzense</i> | | | |
| 221 | Polypodiopsida | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum orbignyanum</i> | | | |
| 222 | Pteridopsida | Dryopteridaceae | <i>Megalastrum villosulum</i> | | | |
| 223 | Magnoliopsida | Elaeocarpaceae | <i>Crinodendron tucumanum</i> | CR | | |
| 224 | Magnoliopsida | Elaeocarpaceae | <i>Vallea stipularis</i> | | | |
| 225 | Equisetopsida | Entodontaceae | <i>Entodon jamesonii</i> | | | |
| 226 | Equisetopsida | Entodontaceae | <i>Erythrodontium longisetum</i> | | | |
| 227 | Equisetopsida | Entodontaceae | <i>Erythrodontium squarrosum</i> | | | |
| 228 | Equisetopsida | Equisetaceae | <i>Equisetum arvense</i> | | | |
| 229 | Equisetopsida | Equisetaceae | <i>Equisetum bogotense</i> | | | |
| 230 | Magnoliopsida | Ericaceae | <i>Befaria aestuans</i> | | | |
| 231 | Magnoliopsida | Ericaceae | <i>Gaultheria erecta</i> | | | |
| 232 | Magnoliopsida | Ericaceae | <i>Gaultheria vaccinioides</i> | | | |
| 233 | Magnoliopsida | Ericaceae | <i>Gaylussacia cardenasii</i> | | | |
| 234 | Magnoliopsida | Escalloniaceae | <i>Escallonia reticulata</i> | | | |
| 235 | Magnoliopsida | Escalloniaceae | <i>Escallonia schreiteri</i> | | | |
| 236 | Magnoliopsida | Euphorbiaceae | <i>Acalypha benensis</i> | | | |
| 237 | Magnoliopsida | Euphorbiaceae | <i>Acalypha stricta</i> | | | |
| 238 | Magnoliopsida | Euphorbiaceae | <i>Acalypha villosa</i> | | | |
| 239 | Magnoliopsida | Euphorbiaceae | <i>Croton beetlei</i> | | | |
| 240 | Magnoliopsida | Euphorbiaceae | <i>Croton gracilipes</i> | | | |
| 241 | Magnoliopsida | Euphorbiaceae | <i>Croton piluliferus</i> | | | |
| 242 | Magnoliopsida | Euphorbiaceae | <i>Croton sarcopetalus</i> | | | |
| 243 | Magnoliopsida | Euphorbiaceae | <i>Croton sparsiflorus</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|---------------|---------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 244 | Magnoliopsida | Euphorbiaceae | <i>Ricinus communis</i> | | | |
| 245 | Magnoliopsida | Euphorbiaceae | <i>Stillingia peruviana</i> | | | |
| 246 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Acacia lorentensis</i> | | | |
| 247 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Acacia paniculata</i> | | | |
| 248 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Acacia polyphylla</i> | | | |
| 249 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Acacia tucumanensis</i> | | | |
| 250 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Acacia velutina</i> | | | |
| 251 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Acacia visco</i> | | | |
| 252 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Aeschynomene falcata</i> | | | |
| 253 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Anadenanthera colubrina</i> | | | |
| 254 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Caesalpinia paraguayensis</i> | VU | | |
| 255 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Caesalpinia pluviosa</i> | | | |
| 256 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Camptosema praeandinum</i> | | | |
| 257 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Canavalia bonariensis</i> | | | |
| 258 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Canavalia mattogrossensis</i> | | | |
| 259 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Cassia spectabilis</i> | | | |
| 260 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Centrolobium ochroxylum</i> | | | |
| 261 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Cercidium praecox</i> | | | |
| 262 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Desmodium bridgesii</i> | | | |
| 263 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Desmodium yungasense</i> | | | |
| 264 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Erythrina falcata</i> | | | |
| 265 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Gliricidia sepium</i> | | | |
| 266 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Indigofera lespedezioides</i> | | | |
| 267 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Inga adenophylla</i> | | | |
| 268 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Inga approximata</i> | VU | Endémico | Restringido |
| 269 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Inga marginata</i> | | | |
| 270 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Inga saltensis</i> | VU | | Restringido |
| 271 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Lonchocarpus hedyosmus</i> | | | |
| 272 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Lonchocarpus neei</i> | | | |
| 273 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Machaerium scleroxylon</i> | | | |
| 274 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Mimosa daleoides</i> | | | |
| 275 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Mimosa lepidota</i> | | Endémico | |
| 276 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Mimosa sensibilis</i> | | | |
| 277 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Myroxylon peruiferum</i> | | | |
| 278 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Phaseolus augusti</i> | | | |
| 279 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Phaseolus lunatus</i> | | | |
| 280 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Phaseolus vulgaris</i> | | | |
| 281 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Plathymenia reticulata</i> | | | |
| 282 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Platymiscium pinnatum</i> | | | |
| 283 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Prosopis alba</i> | | | |
| 284 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Rhynchosia corylifolia</i> | | | |
| 285 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Senna herzogii</i> | | | |
| 286 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Senna mandonii</i> | | | |
| 287 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Senna pendula</i> | | | |
| 288 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Senna pistaciifolia</i> | | | |
| 289 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Tipuana tipu</i> | | | |
| 290 | Magnoliopsida | Fabaceae | <i>Zapoteca portoricensis</i> | | | |
| 291 | Equisetopsida | Fabroniaceae | <i>Fabronia ciliaris</i> | | | |
| 292 | Equisetopsida | Fabroniaceae | <i>Fabronia jamesonii</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|-------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 293 | Equisetopsida | Fissidentaceae | <i>Fissidens asplenioides</i> | | | |
| 294 | Equisetopsida | Fissidentaceae | <i>Fissidens crispus</i> | | | |
| 295 | Equisetopsida | Fissidentaceae | <i>Fissidens pallidinervis</i> | | | |
| 296 | Equisetopsida | Fissidentaceae | <i>Fissidens palmatus</i> | | | |
| 297 | Equisetopsida | Fissidentaceae | <i>Fissidens rigidulus</i> | | | |
| 298 | Equisetopsida | Fissidentaceae | <i>Fissidens steerei</i> | | | |
| 299 | Equisetopsida | Fissidentaceae | <i>Fissidens zollingeri</i> | | | |
| 300 | Equisetopsida | Frullaniaceae | <i>Frullania arecae</i> | | | |
| 301 | Equisetopsida | Frullaniaceae | <i>Frullania beauverdii</i> | | | |
| 302 | Equisetopsida | Frullaniaceae | <i>Frullania brasiliensis</i> | | | |
| 303 | Equisetopsida | Frullaniaceae | <i>Frullania convoluta</i> | | | |
| 304 | Equisetopsida | Frullaniaceae | <i>Frullania ericoides</i> | | | |
| 305 | Equisetopsida | Frullaniaceae | <i>Frullania setigera</i> | | | |
| 306 | Equisetopsida | Funariaceae | <i>Entosthodon bonplandii</i> | | | |
| 307 | Jungermannioptida | Geocalycaceae | <i>Clasmatocolea vermicularis</i> | | | |
| 308 | Magnoliopsida | Geraniaceae | <i>Geranium delphinifolium</i> | | | |
| 309 | Equisetopsida | Gleicheniaceae | <i>Dicranopteris nervosa</i> | | | |
| 310 | Bryopsida | Grimmiaceae | <i>Racomitrium crispipilum</i> | | | |
| 311 | Equisetopsida | Grimmiaceae | <i>Grimmia longirostris</i> | | | |
| 312 | Magnoliopsida | Grossulariaceae | <i>Ribes catamarcanum</i> | | | |
| 313 | Magnoliopsida | Grossulariaceae | <i>Ribes ruizii</i> | | | |
| 314 | Jungermannioptida | Gymnomitriaceae | <i>Gymnomitrium andinum</i> | | | |
| 315 | Bryopsida | Hedwigiaceae | <i>Braunia cirrhifolia</i> | | | |
| 316 | Bryopsida | Hedwigiaceae | <i>Braunia exserta</i> | | | |
| 317 | Bryopsida | Hedwigiaceae | <i>Braunia plicata</i> | | | |
| 318 | Bryopsida | Hedwigiaceae | <i>Braunia secunda</i> | | | |
| 319 | Equisetopsida | Hedwigiaceae | <i>Hedwigidium integrifolium</i> | | | |
| 320 | Liliopsida | Heliconiaceae | <i>Heliconia subulata</i> | | | |
| 321 | Equisetopsida | Herbertaceae | <i>Herbertus serratus</i> | | | |
| 322 | Bryopsida | Hookeriaceae | <i>Callicostella merkelii</i> | | | |
| 323 | Bryopsida | Hookeriaceae | <i>Hypopterygium tamarisci</i> | | | |
| 324 | Liliopsida | Hydrocharitaceae | <i>Limnium laevigatum</i> | | | |
| 325 | Polypodiopsida | Hymenophyllaceae | <i>Hymenophyllum crispum</i> | | | |
| 326 | Polypodiopsida | Hymenophyllaceae | <i>Trichomanes punctatum</i> | | | |
| 327 | Polypodiopsida | Hymenophyllaceae | <i>Trichomanes reptans</i> | | | |
| 328 | Equisetopsida | Hypnaceae | <i>Campylophyllum sommerfeltii</i> | | | |
| 329 | Bryopsida | Hypnaceae | <i>Ctenidium malacodes</i> | | | |
| 330 | Equisetopsida | Hypnaceae | <i>Ectropothecium leptochaeton</i> | | | |
| 331 | Bryopsida | Hypnaceae | <i>Isopterygium byssobolax</i> | | | |
| 332 | Bryopsida | Hypnaceae | <i>Mittenothamnium reptans</i> | | | |
| 333 | Magnoliopsida | Juglandaceae | <i>Juglans australis</i> | LR/nt | | |
| 334 | Magnoliopsida | Juglandaceae | <i>Juglans boliviana</i> | | | |
| 335 | Magnoliopsida | Krameriaceae | <i>Krameria iluca</i> | | | |
| 336 | Magnoliopsida | Lamiaceae | <i>Hyptis mutabilis</i> | | | |
| 337 | Magnoliopsida | Lamiaceae | <i>Hyptis tafallae</i> | | | |
| 338 | Magnoliopsida | Lamiaceae | <i>Satureja boliviana</i> | | | |
| 339 | Magnoliopsida | Lamiaceae | <i>Vitex pseudolea</i> | | | |
| 340 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Aniba guianensis</i> | | | |
| 341 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Nectandra cuspidata</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|-------------------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 342 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Nectandra longifolia</i> | | | |
| 343 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Nectandra megapotamica</i> | | | |
| 344 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Nectandra purpurea</i> | | | |
| 345 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Ocotea minarum</i> | | | |
| 346 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Ocotea porphyria</i> | | | |
| 347 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Ocotea puberula</i> | | | |
| 348 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Persea buchtienii</i> | | | |
| 349 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Persea caerulea</i> | | | |
| 350 | Magnoliopsida | Lauraceae | <i>Phoebe porphyria</i> | | | |
| 351 | Magnoliopsida | Lecythidaceae | <i>Cariniana domestica</i> | | | |
| 352 | Magnoliopsida | Lecythidaceae | <i>Cariniana estrellensis</i> | | | |
| 353 | Magnoliopsida | Leguminosae | <i>Coursetia brachyrachis</i> | VU | | Restringido |
| 354 | Magnoliopsida | Leguminosae | <i>Crotalaria micans</i> | LC | | |
| 355 | Jungermanniopsida | Lejeuneaceae | <i>Bryopteris diffusa</i> | | | |
| 356 | Jungermanniopsida | Lejeuneaceae | <i>Bryopteris filicina</i> | | | |
| 357 | Equisetopsida | Lejeuneaceae | <i>Frullanoides densifolia</i> | | | |
| 358 | Jungermanniopsida | Lejeuneaceae | <i>Lejeunea laetevirens</i> | | | |
| 359 | Jungermanniopsida | Lejeuneaceae | <i>Lepidolejeunea eluta</i> | | | |
| 360 | Jungermanniopsida | Lejeuneaceae | <i>Marchesinia brachiata</i> | | | |
| 361 | Jungermanniopsida | Lejeuneaceae | <i>Mastigolejeunea auriculata</i> | | | |
| 362 | Jungermanniopsida | Lejeuneaceae | <i>Omphalanthus filiformis</i> | | | |
| 363 | Bryopsida | Lembophyllaceae | <i>Rigodium toxarion</i> | | | |
| 364 | Jungermanniopsida | Lepidoziaceae | <i>Bazzania cuneistipula</i> | | | |
| 365 | Equisetopsida | Leskeaceae | <i>Leskea angustata</i> | | | |
| 366 | Bryopsida | Leskeaceae | <i>Pseudoleskea andina</i> | | | |
| 367 | Bryopsida | Leucobryaceae | <i>Campylopus fragilis</i> | | | |
| 368 | Bryopsida | Leucobryaceae | <i>Campylopus heterostachys</i> | | | |
| 369 | Bryopsida | Leucobryaceae | <i>Campylopus nivalis</i> | | | |
| 370 | Bryopsida | Leucobryaceae | <i>Campylopus pilifer</i> | | | |
| 371 | Bryopsida | Leucobryaceae | <i>Campylopus trichophylloides</i> | | | |
| 372 | Bryopsida | Leucobryaceae | <i>Leucobryum antillarum</i> | | | |
| 373 | Bryopsida | Leucobryaceae | <i>Leucobryum crispum</i> | | | |
| 374 | Bryopsida | Leucobryaceae | <i>Leucobryum polakowskyi</i> | | | |
| 375 | Bryopsida | Leucodontaceae | <i>Hildebrandtiella guyanensis</i> | | | |
| 376 | Equisetopsida | Leucodontaceae | <i>Felipponea assimilis</i> | | | |
| 377 | Magnoliopsida | Loganiaceae | <i>Spigelia insignis</i> | | | |
| 378 | Jungermanniopsida | Lophocoleaceae | <i>Lophocolea bidentata</i> | | | |
| 379 | Magnoliopsida | Loranthaceae | <i>Ligaria cuneifolia</i> | | | |
| 380 | Magnoliopsida | Loranthaceae | <i>Tripodanthus acutifolius</i> | | | |
| 381 | Lycopodiopsida | Lycopodiaceae | <i>Lycopodium thyoides</i> | | | |
| 382 | Magnoliopsida | Lythraceae | <i>Adenaria floribunda</i> | | | |
| 383 | Magnoliopsida | Lythraceae | <i>Cuphea glutinosa</i> | | | |
| 384 | Magnoliopsida | Lythraceae | <i>Cuphea scaberrima</i> | | | |
| 385 | Equisetopsida | Lythraceae | <i>Heimia montana</i> | | | |
| 386 | Magnoliopsida | Lythraceae | <i>Lafoensia vandelliana</i> | | | |
| 387 | Magnoliopsida | Malpighiaceae | <i>Banisteriopsis confusa</i> | | | |
| 388 | Magnoliopsida | Malpighiaceae | <i>Mascagnia brevifolia</i> | | | |
| 389 | Magnoliopsida | Malvaceae | <i>Byttneria tucumanensis</i> | | | |
| 390 | Magnoliopsida | Malvaceae | <i>Eriotheca roseorum</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 391 | Magnoliopsida | Malvaceae | <i>Luehea steinbachii</i> | | | |
| 392 | Magnoliopsida | Malvaceae | <i>Pavonia ionthacarpa</i> | | | |
| 393 | Magnoliopsida | Malvaceae | <i>Pavonia yatarendana</i> | | | |
| 394 | Magnoliopsida | Malvaceae | <i>Theobroma cacao</i> | | | |
| 395 | Magnoliopsida | Malvaceae | <i>Triumfetta semitriloba</i> | | | |
| 396 | Liliopsida | Marantaceae | <i>Maranta arundinacea</i> | | | |
| 397 | Marchantiopsida | Marchantiaceae | <i>Dumortiera hirsuta</i> | | | |
| 398 | Marchantiopsida | Marchantiaceae | <i>Marchantia chenopoda</i> | | | |
| 399 | Magnoliopsida | Melastomataceae | <i>Brachyotum microdon</i> | | | |
| 400 | Magnoliopsida | Melastomataceae | <i>Leandra crenata</i> | | | |
| 401 | Magnoliopsida | Melastomataceae | <i>Miconia albicans</i> | | | |
| 402 | Magnoliopsida | Melastomataceae | <i>Miconia cyanocarpa</i> | | | |
| 403 | Magnoliopsida | Melastomataceae | <i>Miconia uvifera</i> | | | |
| 404 | Magnoliopsida | Melastomataceae | <i>Tibouchina alpestris</i> | | | |
| 405 | Magnoliopsida | Melastomataceae | <i>Tibouchina oligantha</i> | | | |
| 406 | Magnoliopsida | Meliaceae | <i>Cedrela lilloi</i> | EN | | |
| 407 | Magnoliopsida | Meliaceae | <i>Cedrela odorata</i> | VU | | |
| 408 | Magnoliopsida | Meliaceae | <i>Trichilia clausenii</i> | | | |
| 409 | Magnoliopsida | Menispermaceae | <i>Odontocarya acuparata</i> | | | |
| 410 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Meteoridium remotifolium</i> | | | |
| 411 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Meteorium deppei</i> | | | |
| 412 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Meteorium illecebrum</i> | | | |
| 413 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Meteorium laevifolium</i> | | | |
| 414 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Meteorium nigrescens</i> | | | |
| 415 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Papillaria deppei</i> | | | |
| 416 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Papillaria nigrescens</i> | | | |
| 417 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Papillaria penicillata</i> | | | |
| 418 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Squamidium brasiliense</i> | | | |
| 419 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Squamidium macrocarpum</i> | | | |
| 420 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Zelometeorium patens</i> | | | |
| 421 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Orthostichella hexasticha</i> | | | |
| 422 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Orthostichella pachygastrella</i> | | | |
| 423 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Orthostichella pentasticha</i> | | | |
| 424 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Orthostichella versicolor</i> | | | |
| 425 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Pilotrichella flexilis</i> | | | |
| 426 | Bryopsida | Meteoriaceae | <i>Pilotrichella hexasticha</i> | | | |
| 427 | Jungermanniopsida | Metzgeriaceae | <i>Metzgeria lechleri</i> | | | |
| 428 | Jungermanniopsida | Metzgeriaceae | <i>Metzgeria myriopoda</i> | | | |
| 429 | Jungermanniopsida | Metzgeriaceae | <i>Metzgeria rufula</i> | | | |
| 430 | Bryopsida | Mniaceae | <i>Plagiomnium rhynchophorum</i> | | | |
| 431 | Magnoliopsida | Moraceae | <i>Ficus maxima</i> | | | |
| 432 | Magnoliopsida | Moraceae | <i>Maclura tinctoria</i> | | | |
| 433 | Magnoliopsida | Myricaceae | <i>Morella chevalieri</i> | | | |
| 434 | Magnoliopsida | Myricaceae | <i>Myrica pubescens</i> | | | |
| 435 | Magnoliopsida | Myrsinaceae | <i>Myrsine coriacea</i> | | | |
| 436 | Magnoliopsida | Myrsinaceae | <i>Myrsine umbellata</i> | | | |
| 437 | Magnoliopsida | Myrtaceae | <i>Blepharocalyx salicifolius</i> | | | |
| 438 | Magnoliopsida | Myrtaceae | <i>Eugenia moraviana</i> | | | |
| 439 | Magnoliopsida | Myrtaceae | <i>Myrcia multiflora</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|-------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 440 | Magnoliopsida | Myrtaceae | <i>Myrcia mutliflora</i> | | | |
| 441 | Magnoliopsida | Myrtaceae | <i>Myrcia pungens</i> | | | |
| 442 | Magnoliopsida | Myrtaceae | <i>Myrcianthes pungens</i> | | | |
| 443 | Magnoliopsida | Myrtaceae | <i>Myrciaria tenella</i> | | | |
| 444 | Magnoliopsida | Myrtaceae | <i>Psidium guianense</i> | | | |
| 445 | Magnoliopsida | Myrtaceae | <i>Psidium guineense</i> | | | |
| 446 | Magnoliopsida | Myrtaceae | <i>Siphoneugenia occidentalis</i> | VU | | Restringido |
| 447 | Bryopsida | Neckeraceae | <i>Neckeropsis undulata</i> | | | |
| 448 | Bryopsida | Neckeraceae | <i>Thamnobryum fasciculatum</i> | | | |
| 449 | Bryopsida | Neckeraceae | <i>Porotrichum lancifrons</i> | | | |
| 450 | Magnoliopsida | Nymphaeaceae | <i>Nymphaea lingulata</i> | | | |
| 451 | Magnoliopsida | Olaceae | <i>Ximenia americana</i> | | | |
| 452 | Magnoliopsida | Onagraceae | <i>Fuchsia boliviana</i> | | | |
| 453 | Magnoliopsida | Onagraceae | <i>Ludwigia peruviana</i> | | | |
| 454 | Psilotopsida | Ophioglossaceae | <i>Ophioglossum reticulatum</i> | | | |
| 455 | Liliopsida | Orchidaceae | <i>Bletia catenulata</i> | | | |
| 456 | Liliopsida | Orchidaceae | <i>Brassavola perrinii</i> | | | |
| 457 | Liliopsida | Orchidaceae | <i>Cyclopogon truncatus</i> | | | |
| 458 | Liliopsida | Orchidaceae | <i>Epidendrum quinquepartitum</i> | | | |
| 459 | Liliopsida | Orchidaceae | <i>Ischilus linifolius</i> | | | |
| 460 | Liliopsida | Orchidaceae | <i>Oeceoclades maculata</i> | | | |
| 461 | Liliopsida | Orchidaceae | <i>Sobralia liliastrum</i> | | | |
| 462 | Magnoliopsida | Orobanchaceae | <i>Agalinis lanceolata</i> | | Endémico | |
| 463 | Equisetopsida | Orthotrichaceae | <i>Amphidium tortuosum</i> | | | |
| 464 | Equisetopsida | Orthotrichaceae | <i>Cardotiella quinquefaria</i> | | | |
| 465 | Bryopsida | Orthotrichaceae | <i>Macrocoma tenuis</i> | | | |
| 466 | Bryopsida | Orthotrichaceae | <i>Macromitrium punctatum</i> | | | |
| 467 | Bryopsida | Orthotrichaceae | <i>Macromitrium stellatum</i> | | | |
| 468 | Bryopsida | Orthotrichaceae | <i>Orthotrichum pariatum</i> | | | |
| 469 | Bryopsida | Orthotrichaceae | <i>Orthotrichum pycnophyllum</i> | | | |
| 470 | Bryopsida | Orthotrichaceae | <i>Zygodon obtusifolius</i> | | | |
| 471 | Magnoliopsida | Oxalidaceae | <i>Oxalis spiralis</i> | | | |
| 472 | Magnoliopsida | Papaveraceae | <i>Argemone subfusiformis</i> | | | |
| 473 | Magnoliopsida | Passifloraceae | <i>Passiflora cincinnata</i> | | | |
| 474 | Magnoliopsida | Passifloraceae | <i>Passiflora coccinea</i> | | | |
| 475 | Magnoliopsida | Passifloraceae | <i>Passiflora foetida</i> | | | |
| 476 | Magnoliopsida | Passifloraceae | <i>Passiflora morifolia</i> | | | |
| 477 | Magnoliopsida | Passifloraceae | <i>Passiflora pilosicorona</i> | | | |
| 478 | Magnoliopsida | Passifloraceae | <i>Passiflora rubra</i> | | | |
| 479 | Magnoliopsida | Passifloraceae | <i>Passiflora tenuifolia</i> | | | |
| 480 | Magnoliopsida | Passifloraceae | <i>Passiflora tricuspidis</i> | | | |
| 481 | Jungermanniopsida | Pelliaceae | <i>Noteroclada confluens</i> | | | |
| 482 | Magnoliopsida | Pentaphragmaceae | <i>Ternstroemia asymmetrica</i> | | | |
| 483 | Magnoliopsida | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus acuminatus</i> | | | |
| 484 | Magnoliopsida | Phytolaccaceae | <i>Gallesia integrifolia</i> | | | |
| 485 | Magnoliopsida | Picramniaceae | <i>Alvaradoa subovata</i> | | | |
| 486 | Magnoliopsida | Picramniaceae | <i>Picramnia sellowii</i> | | | |
| 487 | Equisetopsida | Pilotrichaceae | <i>Cyclodictyon aeruginosum</i> | | | |
| 488 | Equisetopsida | Pilotrichaceae | <i>Cyclodictyon albicans</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|------------------|------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 489 | Pinopsida | Pinaceae | <i>Pinus patula</i> | | | |
| 490 | Magnoliopsida | Piperaceae | <i>Peperomia blanda</i> | | | |
| 491 | Magnoliopsida | Piperaceae | <i>Peperomia dahlstedtii</i> | | | |
| 492 | Magnoliopsida | Piperaceae | <i>Piper aduncum</i> | | | |
| 493 | Magnoliopsida | Piperaceae | <i>Piper glabratum</i> | | | |
| 494 | Jungermannopsida | Plagioclilaceae | <i>Plagioclila bifaria</i> | | | |
| 495 | Liliopsida | Poaceae | <i>Andropogon lateralis</i> | | | |
| 496 | Liliopsida | Poaceae | <i>Arundo donax</i> | | | |
| 497 | Liliopsida | Poaceae | <i>Axonopus siccus</i> | | | |
| 498 | Liliopsida | Poaceae | <i>Chusquea ramosissima</i> | | | |
| 499 | Liliopsida | Poaceae | <i>Digitaria ciliaris</i> | | | |
| 500 | Liliopsida | Poaceae | <i>Digitaria insularis</i> | | | |
| 501 | Liliopsida | Poaceae | <i>Eragrostis tenuifolia</i> | | | |
| 502 | Liliopsida | Poaceae | <i>Hordeum vulgare</i> | | | |
| 503 | Liliopsida | Poaceae | <i>Lamprothyrsus hieronymi</i> | | | |
| 504 | Liliopsida | Poaceae | <i>Lasiacis divaricata</i> | | | |
| 505 | Liliopsida | Poaceae | <i>Leersia hexandra</i> | | | |
| 506 | Liliopsida | Poaceae | <i>Loudetiopsis chrysothrix</i> | | | |
| 507 | Liliopsida | Poaceae | <i>Olyra fasciculata</i> | | | |
| 508 | Liliopsida | Poaceae | <i>Panicum trichanthum</i> | | | |
| 509 | Liliopsida | Poaceae | <i>Paspalum cerasia</i> | | | |
| 510 | Liliopsida | Poaceae | <i>Poidium uniola</i> | | | |
| 511 | Liliopsida | Poaceae | <i>Rhipidocladum neumanii</i> | | | |
| 512 | Liliopsida | Poaceae | <i>Stipa ichu</i> | | | |
| 513 | Liliopsida | Poaceae | <i>Triticum aestivum</i> | | | |
| 514 | Liliopsida | Poaceae | <i>Zea mays</i> | | | |
| 515 | Pinopsida | Podocarpaceae | <i>Podocarpus parlatorei</i> | | | |
| 516 | Pinopsida | Podocarpaceae | <i>Prumnopitys exigua</i> | DD | | |
| 517 | Magnoliopsida | Polygalaceae | <i>Bredemeyera floribunda</i> | | | |
| 518 | Magnoliopsida | Polygonaceae | <i>Coccoloba tiliacea</i> | VU | | Restringido |
| 519 | Magnoliopsida | Polygonaceae | <i>Polygonum punctatum</i> | | | |
| 520 | Magnoliopsida | Polygonaceae | <i>Ruprechtia apetala</i> | | | |
| 521 | Pteridopsida | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum aglaolepis</i> | | | |
| 522 | Pteridopsida | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum nitidissimum</i> | | | |
| 523 | Pteridopsida | Polypodiaceae | <i>Microgramma squamulosa</i> | | | |
| 524 | Pteridopsida | Polypodiaceae | <i>Polypodium polypodioides</i> | | | |
| 525 | Pteridopsida | Polypodiaceae | <i>Polypodium pycnolepis</i> | | | |
| 526 | Bryopsida | Polytrichaceae | <i>Atrichum polycarpum</i> | | | |
| 527 | Polytrichopsida | Polytrichaceae | <i>Pogonatum campylocarpon</i> | | | |
| 528 | Bryopsida | Polytrichaceae | <i>Polytrichadelphus longisetus</i> | | | |
| 529 | Polytrichopsida | Polytrichaceae | <i>Polytrichum juniperinum</i> | | | |
| 530 | Jungermannopsida | Porellaceae | <i>Porella brasiliensis</i> | | | |
| 531 | Jungermannopsida | Porellaceae | <i>Porella swartziana</i> | | | |
| 532 | Liliopsida | Potamogetonaceae | <i>Potamogeton gayii</i> | | | |
| 533 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Bryoerythrophyllum campylocarp</i> | | | |
| 534 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Hymenostylium recurvirostrum</i> | | | |
| 535 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Hyophila involuta</i> | | | |
| 536 | Equisetopsida | Pottiaceae | <i>Leptodontium capituligerum</i> | | | |
| 537 | Equisetopsida | Pottiaceae | <i>Leptodontium filicola</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|----------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 538 | Equisetopsida | Pottiaceae | <i>Leptodontium planifolium</i> | | | |
| 539 | Equisetopsida | Pottiaceae | <i>Leptodontium pungens</i> | | | |
| 540 | Equisetopsida | Pottiaceae | <i>Leptodontium viticulosoides</i> | | | |
| 541 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Pseudocrossidium replicatum</i> | | | |
| 542 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Streptopogon calymperes</i> | | | |
| 543 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Streptopogon erythrodontus</i> | | | |
| 544 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Syntrichia fragilis</i> | | | |
| 545 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Tortella humilis</i> | | | |
| 546 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Trichostomum brachydontium</i> | | | |
| 547 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Trichostomum fallax</i> | | | |
| 548 | Bryopsida | Pottiaceae | <i>Trichostomum tenuirostre</i> | | | |
| 549 | Equisetopsida | Pottiaceae | <i>Anoetangium aestivum</i> | | | |
| 550 | Equisetopsida | Pottiaceae | <i>Barbula arcuata</i> | | | |
| 551 | Equisetopsida | Pottiaceae | <i>Barbula orizabensis</i> | | | |
| 552 | Bryopsida | Prionodontaceae | <i>Prionodon densus</i> | | | |
| 553 | Pteridopsida | Pteridaceae | <i>Adiantopsis radiata</i> | | | |
| 554 | Pteridopsida | Pteridaceae | <i>Adiantum capillaris-veneris</i> | | | |
| 555 | Pteridopsida | Pteridaceae | <i>Adiantum peruvianum</i> | | | |
| 556 | Pteridopsida | Pteridaceae | <i>Adiantum poiretii</i> | | | |
| 557 | Pteridopsida | Pteridaceae | <i>Adiantum raddianum</i> | | | |
| 558 | Pteridopsida | Pteridaceae | <i>Doryopteris pedata</i> | | | |
| 559 | Pteridopsida | Pteridaceae | <i>Dryopteris wallichiana</i> | | | |
| 560 | Pteridopsida | Pteridaceae | <i>Pityrogramma trifoliata</i> | | | |
| 561 | Pteridopsida | Pteridaceae | <i>Pteris muricata</i> | | | |
| 562 | Polypodiopsida | Pteridaceae | <i>Trachypteris pinnata</i> | | | |
| 563 | Bryopsida | Pterobryaceae | <i>Calypothecium duplicatum</i> | | | |
| 564 | Bryopsida | Pterobryaceae | <i>Orthostichidium quadrangulare</i> | | | |
| 565 | Bryopsida | Pterobryaceae | <i>Orthostichopsis praetermissa</i> | | | |
| 566 | Bryopsida | Pterobryaceae | <i>Orthostichopsis tenuis</i> | | | |
| 567 | Bryopsida | Pterobryaceae | <i>Pterobryon densum</i> | | | |
| 568 | Bryopsida | Ptychomitriaceae | <i>Ptychomitrium angusticarpum</i> | | | |
| 569 | Bryopsida | Racopilaceae | <i>Racopilum tomentosum</i> | | | |
| 570 | Magnoliopsida | Rhamnaceae | <i>Rhamnidium elaeocarpum</i> | | | |
| 571 | Bryopsida | Rhizogoniaceae | <i>Pyrrhobryum spiniforme</i> | | | |
| 572 | Magnoliopsida | Rosaceae | <i>Kageneckia lanceolata</i> | VU | | |
| 573 | Magnoliopsida | Rosaceae | <i>Prunus tucumanensis</i> | | | |
| 574 | Magnoliopsida | Rosaceae | <i>Rubus boliviensis</i> | | | |
| 575 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Borreria capitata</i> | | | |
| 576 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Borreria ocyroides</i> | | | |
| 577 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Coccocypselum lanceolatum</i> | | | |
| 578 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Coffea arabica</i> | | | |
| 579 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Emmeorhiza umbellata</i> | | | |
| 580 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Hamelia patens</i> | | | |
| 581 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Manettia cordifolia</i> | | | |
| 582 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Paederia brasiliensis</i> | | | |
| 583 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Pogonopus tubulosus</i> | | | |
| 584 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Psychotria tristis</i> | | | |
| 585 | Magnoliopsida | Rubiaceae | <i>Richardia brasiliensis</i> | | | |
| 586 | Magnoliopsida | Salicaceae | <i>Abatia stellata</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|---------------|------------------|--|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 587 | Magnoliopsida | Salicaceae | <i>Banara boliviana</i> | | | |
| 588 | Magnoliopsida | Salicaceae | <i>Casearia decandra</i> | | | |
| 589 | Magnoliopsida | Salicaceae | <i>Casearia sylvestris</i> | | | |
| 590 | Magnoliopsida | Salicaceae | <i>Hasseltia floribunda</i> | | | |
| 591 | Magnoliopsida | Salicaceae | <i>Prockia crucis</i> | | | |
| 592 | Magnoliopsida | Santalaceae | <i>Phoradendron hexastichum</i> | | | |
| 593 | Magnoliopsida | Sapindaceae | <i>Allophylus edulis</i> | | | |
| 594 | Magnoliopsida | Sapindaceae | <i>Dodonaea viscosa</i> | | | |
| 595 | Magnoliopsida | Sapindaceae | <i>Serjania spectabilis</i> | | | |
| 596 | Magnoliopsida | Sapotaceae | <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> | | | |
| 597 | Magnoliopsida | Sapotaceae | <i>Pouteria nemorosa</i> | VU | | Restringido |
| 598 | Magnoliopsida | Schoepfiaceae | <i>Schoepfia tetramera</i> | | | |
| 599 | Bryopsida | Sematophyllaceae | <i>Sematophyllum subsimplex</i> | | | |
| 600 | Magnoliopsida | Simaroubaceae | <i>Castela coccinea</i> | | | |
| 601 | Magnoliopsida | Siparunaceae | <i>Siparuna tomentosa</i> | | | |
| 602 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Brunfelsia boliviana</i> | | | |
| 603 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Brunfelsia mire</i> | | | |
| 604 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Cestrum mariquitense</i> | | | |
| 605 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Cestrum parqui</i> | | | |
| 606 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Cestrum strigilatum</i> | | | |
| 607 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Cestrum velutinum</i> | | | |
| 608 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Cyphomandra betacea, Solanum betaceum</i> | VU | | |
| 609 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Dunalia brachyacantha</i> | | | |
| 610 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Lycianthes fasciculata</i> | | | |
| 611 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Nicotiana otophora</i> | | | |
| 612 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Physalis peruviana</i> | | | |
| 613 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Physalis pruinosa</i> | | | |
| 614 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Physalis pubescens</i> | | | |
| 615 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum abutiloides</i> | | | |
| 616 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum alandiae</i> | | | |
| 617 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum albidum</i> | | | |
| 618 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum aligerum</i> | | | |
| 619 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum americanum</i> | | | |
| 620 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum avilesii</i> | | | |
| 621 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum biflorum</i> | | | |
| 622 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum boliviense</i> | | | |
| 623 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum caesium</i> | | | |
| 624 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum capsibaccatum</i> | | | |
| 625 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum capsibaccatum</i> | | | |
| 626 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum caricifolium</i> | | | |
| 627 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum chacoense</i> | | | |
| 628 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum confusum</i> | | | |
| 629 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum consimile</i> | | | |
| 630 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum corumbense</i> | | | |
| 631 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum daphnophyllum</i> | | | |
| 632 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum doddsii</i> | | | |
| 633 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum fiebrigii</i> | | | |
| 634 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum hieronymi</i> | | | |
| 635 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum huayavillense</i> | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|---------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 636 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum incarcerationum</i> | | | |
| 637 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum maternum</i> | | | |
| 638 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum microdontum</i> | | | |
| 639 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum mite</i> | | | |
| 640 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum myrianthum</i> | | | |
| 641 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum nutans</i> | | | |
| 642 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum palinacanthum</i> | | | |
| 643 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum palitans</i> | | | |
| 644 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum pseudocapsicum</i> | | | |
| 645 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum rhytidoandrum</i> | | | |
| 646 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum riparium</i> | | | |
| 647 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum sessile</i> | | | |
| 648 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum sisymbirifolium</i> | | | |
| 649 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum tarijense</i> | | | |
| 650 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum tenuispinum</i> | | | |
| 651 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum tumescens</i> | | | |
| 652 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum ursinum</i> | | | |
| 653 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Solanum urticans</i> | | | |
| 654 | Magnoliopsida | Solanaceae | <i>Vassobia breviflora</i> | | | |
| 655 | Bryopsida | Stereophyllaceae | <i>Entodontopsis leucostega</i> | | | |
| 656 | Equisetopsida | Stereophyllaceae | <i>Eulacophyllum cultelliforme</i> | | | |
| 657 | Bryopsida | Stereophyllaceae | <i>Stereophyllum radiculosum</i> | | | |
| 658 | Magnoliopsida | Styracaceae | <i>Styrax subargenteus</i> | | | |
| 659 | Magnoliopsida | Symplocaceae | <i>Symplocos neei</i> | | | |
| 660 | Magnoliopsida | Theaceae | <i>Freziera glabrescens</i> | VU | Endémico | Restringido |
| 661 | Equisetopsida | Thuidiaceae | <i>Haplocladium microphyllum</i> | | | |
| 662 | Bryopsida | Thuidiaceae | <i>Thuidium tomentosum</i> | | | |
| 663 | Equisetopsida | Trigoniaceae | <i>Trigonia simplex</i> | | | |
| 664 | Magnoliopsida | Urticaceae | <i>Boehmeria pavonii</i> | | | |
| 665 | Magnoliopsida | Urticaceae | <i>Myriocarpa stipitata</i> | | | |
| 666 | Magnoliopsida | Urticaceae | <i>Urera baccifera</i> | | | |
| 667 | Liliopsida | Velloziaceae | <i>Vellozia andina</i> | | | |
| 668 | Magnoliopsida | Verbenaceae | <i>Bouchea fluminensis</i> | | | |
| 669 | Magnoliopsida | Verbenaceae | <i>Bouchea rusbyi</i> | | | |
| 670 | Magnoliopsida | Verbenaceae | <i>Duranta serratifolia</i> | | | |
| 671 | Magnoliopsida | Verbenaceae | <i>Lantana canescens</i> | | | |
| 672 | Magnoliopsida | Verbenaceae | <i>Lantana trifolia</i> | | | |
| 673 | Magnoliopsida | Verbenaceae | <i>Lippia dumetorum</i> | | | |
| 674 | Magnoliopsida | Verbenaceae | <i>Recordia boliviana</i> | | | |
| 675 | Magnoliopsida | Vitaceae | <i>Cissus andina</i> | | | |
| 676 | Magnoliopsida | Zygophyllaceae | <i>Porlieria microphylla</i> | | | |

ANEXO 2. Lista de especies de fauna (aves, mamíferos, peces, anfibios y reptiles) presentes en el área protegida Rio Grande Valles Cruceños.

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|-------|----------------|--------------------------------------|--|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 1 | AVES | Accipitridae | <i>Harpia harpya</i> | Águila arpía, | VU | | |
| 2 | AVES | Accipitridae | <i>Spizaetus isidori</i> | Águila poma, Águila crestada | VU | | |
| 3 | AVES | Accipitridae | <i>Harpyhaliaetus solitarius</i> | Águila solitaria | | | |
| 4 | AVES | Accipitridae | <i>Buteo swainsoni</i> | | | | |
| 5 | AVES | Accipitridae | <i>Morphnus guianensis</i> | Águila morena | VU | | |
| 6 | AVES | Anatidae | <i>Merganetta armata</i> | Pato de torrenteras | | | |
| 7 | AVES | Anatidae | <i>Anas versicolor</i> | Pato capuchino | | | |
| 8 | AVES | Anatidae | <i>Oxyura vittata</i> | Pato zambullidor argentino | | | |
| 9 | AVES | Anatidae | <i>Cairina moschata</i> | Pato ala blanca, Pato negro | VU | | |
| 10 | AVES | Anatidae | <i>Sarkidiornis melanotos</i> | Pato crestado | VU | | |
| 11 | AVES | Apodidae | <i>Aeronautes montivagus</i> | | | | |
| 12 | AVES | Ardeidae | <i>Syrigma sibilatrix</i> | Garza silbadora | | | |
| 13 | AVES | Ardeidae | <i>Ardea cocoi</i> | Garza mora | | | |
| 14 | AVES | Ardeidae | <i>Egretta thula</i> | Garza pata amarilla | | | |
| 15 | AVES | Ardeidae | <i>Tigrisona fasciatum</i> | Hoco oscuro | VU | | |
| 16 | AVES | Caprimulgidae | <i>Caprimulgus rufus</i> | | | | |
| 17 | AVES | Caprimulgidae | <i>Uropsalis lyra</i> | Atajacaminos colo de lira | | | |
| 18 | AVES | Cardinalidae | <i>Pheucticus aureoventris</i> | | | | |
| 19 | AVES | Cardinalidae | <i>Piranga flava</i> | Fueguero común | | | |
| 20 | AVES | Cathartidae | <i>Cathartes aura</i> | Jote cabeza colorada | | | |
| 21 | AVES | Cathartidae | <i>Vultur gryphus</i> | Cóndor andino, Mallku | VU | | |
| 22 | AVES | Cathartidae | <i>Sarcoramphus papa</i> | Cóndor blanco o real | | | |
| 23 | AVES | Columbidae | <i>Leptotila verreauxi</i> | Yerutí común | | | |
| 24 | AVES | Columbidae | <i>Patagioenas fasciata</i> | | | | |
| 25 | AVES | Columbidae | <i>Columbina picui</i> | Torcacita común | | | |
| 26 | AVES | Conopophagidae | <i>Conopophaga ardesiaca</i> | Hormiguero | | | |
| 27 | AVES | Corvidae | <i>Cyanocorax chrysops</i> | Cacaré azul | | | |
| 28 | AVES | Cotingidae | <i>Rupicola peruvianus</i> | | | | |
| 29 | AVES | Cracidae | <i>Pauxi unicornis</i> | Pava copete de piedra, Mutún de cuerno azul, Pilisto | CR | | |
| 30 | AVES | Cracidae | <i>Penelope dabbeni</i> | Pava, Pava cara roja | VU | | |
| 31 | AVES | Cracidae | <i>Penelope jacquacu</i> | Pava roncadora | | | |
| 32 | AVES | Cracidae | <i>Penelope supercilialis</i> | Pava chica | | | |
| 33 | AVES | Emberizidae | <i>Zonotrichia capensis</i> | | | | |
| 34 | AVES | Emberizidae | <i>Arremon taciturnus</i> | | | | |
| 35 | AVES | Emberizidae | <i>Atlapetes rufinucha</i> | | | | |
| 36 | AVES | Emberizidae | <i>Atlapetes fulviceps</i> | | | Endémico | |
| 37 | AVES | Emberizidae | <i>Chlorospingus ophthalmicus</i> | | | | |
| 38 | AVES | Emberizidae | <i>Poospiza garleppi</i> | Qoypita puka-q'ellitu | EN | | |
| 39 | AVES | Falconidae | <i>Caracara plancus</i> | | | | |
| 40 | AVES | Fringillidae | <i>Euphonia chlorotica</i> | | | | |
| 41 | AVES | Fringillidae | <i>Sporagra xanthogastra</i> | | | | |
| 42 | AVES | Furnariidae | <i>Cranioleuca pyrrhophia</i> | Curutié blanco | | | |
| 43 | AVES | Furnariidae | <i>Furnarius rufus</i> | Tiluchi, Hornero | | | |
| 44 | AVES | Furnariidae | <i>Lepidocolaptes angustirostris</i> | Chinchero chico | | | |
| 45 | AVES | Furnariidae | <i>Tarphonomus harterti</i> | Bandurrita boliviana | | Endémico | |
| 46 | AVES | Furnariidae | <i>Sclerurus albigularis</i> | | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|-------|-----------------|--|--|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 47 | AVES | Furnariidae | <i>Sittasomus griseicapillus</i> | | | | |
| 48 | AVES | Furnariidae | <i>Dendrocolaptes picumnus</i> | | | | |
| 49 | AVES | Furnariidae | <i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i> | | | | |
| 50 | AVES | Furnariidae | <i>Lepidocolaptes lacrymiger</i> | | | | |
| 51 | AVES | Furnariidae | <i>Syndactyla rufosuperciliata</i> | | | | |
| 52 | AVES | Furnariidae | <i>Simoxenops striatus</i> | Pico curvo boliviano | VU | Endémico | |
| 53 | AVES | Grallariidae | <i>Grallaria erythrotis</i> | | | Endémico | |
| 54 | AVES | Icteridae | <i>Amblycercus holosericeus</i> | Tordo curichero | | | |
| 55 | AVES | Icteridae | <i>Oreopsar bolivianus</i> | Tordo | | Endémico | |
| 56 | AVES | Icteridae | <i>Psarocolius decumanus</i> | Tojo | | | |
| 57 | AVES | Incertae Sedis | <i>Saltator aurantirostris</i> | | | | |
| 58 | AVES | Parulidae | <i>Parula pitiayumi</i> | | | | |
| 59 | AVES | Parulidae | <i>Geothlypis aequinoctialis</i> | | | | |
| 60 | AVES | Parulidae | <i>Myioborus bruniceps</i> | Arañero corona rojiza | | | |
| 61 | AVES | Parulidae | <i>Basileuterus signatus</i> | | | | |
| 62 | AVES | Parulidae | <i>Basileuterus tristriatus</i> | | | | |
| 63 | AVES | Picidae | <i>Melanerpes cactorum</i> | | | | |
| 64 | AVES | Picidae | <i>Picumnus cirratus</i> | | | | |
| 65 | AVES | Picidae | <i>Piculus chrysocloros</i> | Carpintero | | | |
| 66 | AVES | Pipridae | <i>Chiroxiphia boliviana</i> | Baillarín boliviano | | | |
| 67 | AVES | Poliophtidae | <i>Poliophtila dumicola</i> | | | | |
| 68 | AVES | Psittacidae | <i>Aratinga acuticaudata</i> | Tarechi, Cotorra cabeza azul | | | |
| 69 | AVES | Psittacidae | <i>Bratogeris chiriri</i> | Mariquita | | | |
| 70 | AVES | Psittacidae | <i>Pyrrhura molinae</i> | Loro cara sucia | | | |
| 71 | AVES | Psittacidae | <i>Aratinga mitrata</i> | Calancate cara roja | | | |
| 72 | AVES | Psittacidae | <i>Ara militaris</i> | Loro peñero (Tarija), Paraba militar | NT | | |
| 73 | AVES | Psittacidae | <i>Ara rubrogenys</i> | Paraba frente roja, Q'apa loro, Loro burro | CR | Endémico | |
| 74 | AVES | Psittacidae | <i>Myiopsitta monachus</i> | Loro pecho plomo | | | |
| 75 | AVES | Psittacidae | <i>Bolborhynchus orbynesius</i> | Lorito | | | |
| 76 | AVES | Psittacidae | <i>Myiopsitta luchi</i> | Kiarba, Cotorra boliviana | VU | Endémico | |
| 77 | AVES | Psittacidae | <i>Amazona tucumana</i> | Loro pinero, Loro alisero | VU | Endémico | |
| 78 | AVES | Psittacidae | <i>Amazona aestiva</i> | Loro gloria o hablador | | | |
| 79 | AVES | Psittacidae | <i>Amazona festiva</i> | Cotorra | | | |
| 80 | AVES | Psittacidae | <i>Pionus maximiliani</i> | Loro chuto | | | |
| 81 | AVES | Psittacidae | <i>Primolius auricollis</i> | Parabachi | | | |
| 82 | AVES | Psittacidae | <i>Ara chloropterus</i> | Paraba roja | | | |
| 83 | AVES | Ramphastidae | <i>Aulacorhynchus coerulescens</i> | | | | |
| 84 | AVES | Ramphastidae | <i>Andigena cucullata</i> | Tucaneta andina | NT | | |
| 85 | AVES | Ramphastidae | <i>Pteroglossus castanotis</i> | Tucancillo | | | |
| 86 | AVES | Steatornithidae | <i>Steatornis caripensis</i> | Guaracho | VU | | |
| 87 | AVES | Strigidae | <i>Megascops choliba</i> | Sumurucucu | | | |
| 88 | AVES | Strigidae | <i>Ciccaba albitarsis</i> | | | | |
| 89 | AVES | Thamnophilidae | <i>Thamnophilus ruficapillus</i> | | | | |
| 90 | AVES | Thamnophilidae | <i>Thamnophilus caerulescens</i> | | | | |
| 91 | AVES | Thamnophilidae | <i>Myrmotherula grisea</i> | Hormiguerito gris | VU | Endémico | |
| 92 | AVES | Thraupidae | <i>Poospiza melanoleuca</i> | | | | |
| 93 | AVES | Thraupidae | <i>Thraupis bonariensis</i> | Naranjero | | | |
| 94 | AVES | Thraupidae | <i>Poospiza erythrophrys</i> | | | | |
| 95 | AVES | Thraupidae | <i>Tangara xanthocephala</i> | | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|-------|---------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 96 | AVES | Thraupidae | <i>Tiaris obscurus</i> | | | | |
| 97 | AVES | Thraupidae | <i>Hemispingus melanotis</i> | | | | |
| 98 | AVES | Thraupidae | <i>Thlypopsis ruficeps</i> | | | | |
| 99 | AVES | Thraupidae | <i>Pipraeidea melanonota</i> | | | | |
| 100 | AVES | Thraupidae | <i>Diglossa sittoides</i> | Payador | | | |
| 101 | AVES | Thraupidae | <i>Cissopis leveriana</i> | | | Endémico | |
| 102 | AVES | Thraupidae | <i>Ramphocelus carbo</i> | Tangara | | | |
| 103 | AVES | Thraupidae | <i>Tangara argyrofenges</i> | | | | |
| 104 | AVES | Thraupidae | <i>Thraupis sayaca</i> | Celestino, Sayubu | | | |
| 105 | AVES | Tinamidae | <i>Nothoprocta pentlandii</i> | Inambú silbón | | | |
| 106 | AVES | Tinamidae | <i>Nothura darwini</i> | Inambú pálido | | | |
| 107 | AVES | Tinamidae | <i>Crypturellus atropurpureus</i> | Perdiz | | | |
| 108 | AVES | Tinamidae | <i>Rhynchotus maculicollis</i> | Huaico | | | |
| 109 | AVES | Trochilidae | <i>Chlorostilbon mellisugus</i> | | | | |
| 110 | AVES | Trochilidae | <i>Microstilbon burmeisteri</i> | | | | |
| 111 | AVES | Trochilidae | <i>Colibri thalassinus</i> | | | | |
| 112 | AVES | Trochilidae | <i>Colibri coruscans</i> | Picaflor, Colibrí | | | |
| 113 | AVES | Trochilidae | <i>Adelomyia melanogenys</i> | Picaflor, Colibrí | | | |
| 114 | AVES | Trochilidae | <i>Eriocnemis glaucopoides</i> | | | | |
| 115 | AVES | Trochilidae | <i>Aglaeactis pamela</i> | | | | |
| 116 | AVES | Trochilidae | <i>Coeligena coeligena</i> | Picaflor, Colibrí | | | |
| 117 | AVES | Trochilidae | <i>Chaetocercus mulsant</i> | | | | |
| 118 | AVES | Trochilidae | <i>Amazilia chionogaster</i> | Picaflor | | | |
| 119 | AVES | Trochilidae | <i>Anthracothorax nigricollis</i> | Picaflor, Colibrí | | | |
| 120 | AVES | Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i> | Chichuriro, Ratona común | | | |
| 121 | AVES | Troglodytidae | <i>Troglodytes solstitialis</i> | | | | |
| 122 | AVES | Trogonidae | <i>Trogon personatus</i> | Aurora | | | |
| 123 | AVES | Turdidae | <i>Myadestes rollei</i> | | | | |
| 124 | AVES | Turdidae | <i>Catharus dryas</i> | | | | |
| 125 | AVES | Turdidae | <i>Catharus ustulatus</i> | | | | |
| 126 | AVES | Turdidae | <i>Entomoderes leucotis</i> | | | | |
| 127 | AVES | Turdidae | <i>Turdus migratorius</i> | Zorzal plumizo | | | |
| 128 | AVES | Turdidae | <i>Turdus rufiventris</i> | Chulupía | | | |
| 129 | AVES | Tyrannidae | <i>Camptostoma obsoletum</i> | | | | |
| 130 | AVES | Tyrannidae | <i>Hirundinea ferruginea</i> | Birro chico | | | |
| 131 | AVES | Tyrannidae | <i>Knipolegus aterrimus</i> | Viudita común | | | |
| 132 | AVES | Tyrannidae | <i>Muscisaxicola fluvialis</i> | Dormilona enana | | | |
| 133 | AVES | Tyrannidae | <i>Phyllomyias sclateri</i> | | | | |
| 134 | AVES | Tyrannidae | <i>Stigmatura budytoides</i> | | | | |
| 135 | AVES | Tyrannidae | <i>Suiriri suiriri</i> | Suirirí | | | |
| 136 | AVES | Tyrannidae | <i>Tolmomyias sulphureus</i> | | | | |
| 137 | AVES | Tyrannidae | <i>Myiozetetes similis</i> | | | | |
| 138 | AVES | Tyrannidae | <i>Serpophaga munda</i> | Piojito vientre blanco | | | |
| 139 | AVES | Tyrannidae | <i>Agelaius phoeniceus</i> | | | | |
| 140 | AVES | Tyrannidae | <i>Phyllomyias uropygialis</i> | | | | |
| 141 | AVES | Tyrannidae | <i>Elaenia albiceps</i> | | | | |
| 142 | AVES | Tyrannidae | <i>Elaenia obscura</i> | | | | |
| 143 | AVES | Tyrannidae | <i>Mecocerculus hellmayri</i> | | | | |
| 144 | AVES | Tyrannidae | <i>Mecocerculus leucophrys</i> | Piojito gargantilla | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|-----|-------|------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 145 | AVES | Tyrannidae | <i>Mionectes striaticollis</i> | | | | |
| 146 | AVES | Tyrannidae | <i>Leptopogon amaurocephalus</i> | | | | |
| 147 | AVES | Tyrannidae | <i>Hemitriccus spodiops</i> | | | | |
| 148 | AVES | Tyrannidae | <i>Myiophobus fasciatus</i> | | | | |
| 149 | AVES | Tyrannidae | <i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i> | | | | |
| 150 | AVES | Tyrannidae | <i>Knipolegus signatus</i> | Viudita plumiza | | | |
| 151 | AVES | Tyrannidae | <i>Casiornis rufus</i> | | | | |
| 152 | AVES | Tyrannidae | <i>Myiarchus tuberculifer</i> | Burlisto corona negra | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|----------|----------------|----------------------------------|---|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 1 | MAMMALIA | Aotidae | <i>Aotus azarae</i> | Mono nocturno, Cuatro ojos | | | |
| 2 | MAMMALIA | Atelidae | <i>Ateles chamek</i> | Marimono, Mono araña | VU | | |
| 3 | MAMMALIA | Atelidae | <i>Alouata caraya</i> | Manechi, Manechi negro, Aullador negro, Carayai | NT | | |
| 4 | MAMMALIA | Atelidae | <i>Alouata seniculus</i> | Manechi colorado, Mono aullador rojo | DD | | |
| 5 | MAMMALIA | Atelidae | <i>Alouatta seniculus</i> | Manechi colorado, Mono aullador rojo | | | |
| 6 | MAMMALIA | Bradypodidae | <i>Bradypus variegatus</i> | Perezoso de tres dedos | | | |
| 7 | MAMMALIA | Canidae | <i>Lycalopex gymnocercus</i> | Zorro pata amarilla | | | |
| 8 | MAMMALIA | Canidae | <i>Speothos venaticus</i> | Perrito del monte, Zorro vinagre | VU | | |
| 9 | MAMMALIA | Canidae | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro, Ato | | | |
| 10 | MAMMALIA | Canidae | <i>Chrysocyon brachyurus</i> | Borocho, Lobo de crin, Aguará guazu | NT | | |
| 11 | MAMMALIA | Canidae | <i>Cercopithecus thous</i> | Zorro de monte | | | |
| 12 | MAMMALIA | Caviidae | <i>Cavia tschudii</i> | Cuy andino | | | |
| 13 | MAMMALIA | Cebidae | <i>Cebus apella</i> | Mono Martín | | | |
| 14 | MAMMALIA | Cebidae | <i>Cebus libidinosus</i> | Silbador, Mono martin | | | |
| 15 | MAMMALIA | Cervidae | <i>Mazama guazoubira</i> | Urina, Huazo | | | |
| 16 | MAMMALIA | Cervidae | <i>Mazama chunyi</i> | Venadillo, Cabrito, Chuñi, Cuni, | VU | | |
| 17 | MAMMALIA | Cervidae | <i>Mazama americana</i> | Huaso | DD | | |
| 18 | MAMMALIA | Cricetidae | <i>Phyllotis wolffsohni</i> | | | Endémico | |
| 19 | MAMMALIA | Cuniculidae | <i>Cuniculus paca</i> | Jochi pintado | | | |
| 20 | MAMMALIA | Cyclopidae | <i>Cyclops didactylus</i> | Osito oro | DD | | |
| 21 | MAMMALIA | Dasyproctidae | <i>Priodontes maximus</i> | Pejichi, Tatú carreta, | VU | | |
| 22 | MAMMALIA | Dasyproctidae | <i>Dasyproctes novemcinctus</i> | Tatú | | | |
| 23 | MAMMALIA | Dasyproctidae | <i>Dasyproctes septemcinctus</i> | Tatú mulita | | | |
| 24 | MAMMALIA | Dasyproctidae | <i>Euphractus sexcinctus</i> | Peji | | | |
| 25 | MAMMALIA | Dasyproctidae | <i>Dasyproctes azarae</i> | Jochi calucha | | | |
| 26 | MAMMALIA | Didelphidae | <i>Marmosops noctivagus</i> | | | | |
| 27 | MAMMALIA | Didelphidae | <i>Thylamys venustus</i> | Marmosa | | | |
| 28 | MAMMALIA | Didelphidae | <i>Chironectes minimus</i> | Carachupa de agua, Perro de agua, Yapó | VU | | |
| 29 | MAMMALIA | Didelphidae | <i>Didelphys albiventris</i> | Carachupa | | | |
| 30 | MAMMALIA | Didelphidae | <i>Marmosops dorothea</i> | Zarigueya | | Endémico | |
| 31 | MAMMALIA | Dinomysidae | <i>Dinomys branickii</i> | Jochi con cola, Pacarana, | VU | | |
| 32 | MAMMALIA | Erethizontidae | <i>Coendou prehensilis</i> | Puercoespín bicolor | | | |
| 33 | MAMMALIA | Felidae | <i>Panthera onca</i> | Tigre, Jaguar, Tigre real, | VU | | |
| 34 | MAMMALIA | Felidae | <i>Puma concolor</i> | Puma, León americano | | | |
| 35 | MAMMALIA | Felidae | <i>Leopardus pardalis</i> | Tigrecillo, Gato montés, Ocelote | VU | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|----------|------------------|--------------------------------|--|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 36 | MAMMALIA | Felidae | <i>Leopardus geoffroyi</i> | Gato montés, Gato pajero, | NT | | |
| 37 | MAMMALIA | Leporidae | <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | Tapiti | | | |
| 38 | MAMMALIA | Molossidae | <i>Nyctinomops macrotis</i> | Murciélago de cola libre | | | |
| 39 | MAMMALIA | Molossidae | <i>Promops nasutus</i> | Murciélago | | | |
| 40 | MAMMALIA | Muridae | <i>Calomys callosus</i> | Ratón | | | |
| 41 | MAMMALIA | Muridae | <i>Neacomys spinosus</i> | | | | |
| 42 | MAMMALIA | Muridae | <i>Oryzomys nitidus</i> | Ratón | | | |
| 43 | MAMMALIA | Muridae | <i>Oryzomys subflavus</i> | | | | |
| 44 | MAMMALIA | Muridae | <i>Hylaeamys yunganus</i> | | | | |
| 45 | MAMMALIA | Muridae | <i>Oxymycterus hucucha</i> | Ratón hocicudo quechua | VU | | |
| 46 | MAMMALIA | Muridae | <i>Akodon siberiae</i> | Ratón de Siberia | VU | | |
| 47 | MAMMALIA | Muridae | <i>Akodon subfuscus</i> | | | | |
| 48 | MAMMALIA | Muridae | <i>Akodon lutescens</i> | Ratón silvestre | | | |
| 49 | MAMMALIA | Muridae | <i>Rattus rattus</i> | Rata casera | | | |
| 50 | MAMMALIA | Muridae | <i>Mus musculus</i> | Ratón casero | | | |
| 51 | MAMMALIA | Muridae | <i>Olygorizomys destructor</i> | Ratón | DD | | |
| 52 | MAMMALIA | Mustelidae | <i>Galictis cuja</i> | Hurón | | | |
| 53 | MAMMALIA | Mustelidae | <i>Pteronura brasiliensis</i> | Londra, Lobo de río, Nutria gigante | EN | | |
| 54 | MAMMALIA | Mustelidae | <i>Lontra longicaudis</i> | Lobito de río, Nutria, Lontra | NT | | |
| 55 | MAMMALIA | Myrmecophagidae | <i>Myrmecophaga tridactyla</i> | Oso bandera, | NT | | |
| 56 | MAMMALIA | Myrmecophagidae | <i>Tamandua tetradactyla</i> | Oso hormiguero, Oso oro | | | |
| 57 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Sturnira oporaphilum</i> | Murciélago | | | |
| 58 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Choeroniscus minor</i> | Murciélago | DD | | |
| 59 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Anoura caudifer</i> | Murciélago | | | |
| 60 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Anoura cultrata</i> | Murciélago longirostro negro | VU | | |
| 61 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Anoura geoffroyi</i> | Murciélago | | | |
| 62 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Artibeus obscurus</i> | Murciélago frutero | | | |
| 63 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Artibeus planirostris</i> | Murciélago frutero | | | |
| 64 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Carollia perspicillata</i> | Murciélago | | | |
| 65 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Chrotopterus auritus</i> | Murciélago lanudo | | | |
| 66 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Desmodus rotundus</i> | Murciélago vampiro | | | |
| 67 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Enchisthenes hartii</i> | Murciélago | | | |
| 68 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Lonchophylla thomasi</i> | Murciélago | | | |
| 69 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Platyrrhinus masu</i> | Murciélago | | | |
| 70 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Sturnira erythromos</i> | Murciélago de hombros amarillos | | | |
| 71 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Sturnira lilium</i> | Murciélago | | | |
| 72 | MAMMALIA | Phyllostomidae | <i>Uroderma bilobatum</i> | Murciélago | | | |
| 73 | MAMMALIA | Pitheciidae | <i>Calicebus pallescens</i> | Mono tití, Ururó | | | |
| 74 | MAMMALIA | Procyonidae | <i>Procyon cancrivorus</i> | Osito lavador, Zorrino | | | |
| 75 | MAMMALIA | Tapiridae | <i>Tapirus terrestris</i> | Anta, Tapir, Anta brasileña, Danta amazónica | VU | | |
| 76 | MAMMALIA | Tayassuidae | <i>Tayassu pecari</i> | Tropero, Chanco de tropa | NT | | |
| 77 | MAMMALIA | Tayassuidae | <i>Pecari tajacu</i> | Taitetú, Chanco de collar, | NT | | |
| 78 | MAMMALIA | Ursidae | <i>Tremarctos ornatus</i> | Jukumari, Jukumari, Oso andino | VU | | |
| 79 | MAMMALIA | Vespertilionidae | <i>Lasiurus blossevillii</i> | Murciélago | | | |
| 80 | MAMMALIA | Vespertilionidae | <i>Lasiurus cinereus</i> | Murciélago | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|-------|----------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 1 | PECES | Anostomidae | <i>Leporellus vittatus</i> | Boga, Lisa | | | |
| 2 | PECES | Anostomidae | <i>Leporinus striatus</i> | Boga, Lisa | | | |
| 3 | PECES | Anostomidae | <i>Leporinus wolfei</i> | Boga, Lisa | | | |
| 4 | PECES | Callichthyidae | <i>Callichthys callichthys</i> | Sinbau | | | |
| 5 | PECES | Callichthyidae | <i>Corydoras aeneus</i> | Bandido, Sinbau | | | |
| 6 | PECES | Characidae | <i>Acrobrycon ipanquianus</i> | Sardinita | | | |
| 7 | PECES | Characidae | <i>Aphyocharax alburnus</i> | Sardina cola roja | | | |
| 8 | PECES | Characidae | <i>Astyanacinus multidentis</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 9 | PECES | Characidae | <i>Astyanax abramis</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 10 | PECES | Characidae | <i>Astyanax bimaculatus</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 11 | PECES | Characidae | <i>Astyanax fasciatus</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 12 | PECES | Characidae | <i>Astyanax lineatus</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 13 | PECES | Characidae | <i>Bryconamericus bolivianus</i> | Sardina | | | |
| 14 | PECES | Characidae | <i>Bryconops caudomaculatus</i> | Sardina | | | |
| 15 | PECES | Characidae | <i>Cynopotamus amazonum</i> | Sardinita | | | |
| 16 | PECES | Characidae | <i>Galeocharax gulo</i> | Sardina | | | |
| 17 | PECES | Characidae | <i>Gephyrocharax chaparae</i> | Sardina | | | |
| 18 | PECES | Characidae | <i>Hemibrycon beni</i> | Sardinita, Mojarrita | | | |
| 19 | PECES | Characidae | <i>Hemigrammus bellottii</i> | Sardinita, Mojarrita | | | |
| 20 | PECES | Characidae | <i>Knodus breviceps</i> | Sardinita, Mojarrita | | | |
| 21 | PECES | Characidae | <i>Knodus smithi</i> | Sardinita, Mojarrita | | | |
| 22 | PECES | Characidae | <i>Moenkhausia oligolepis</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 23 | PECES | Characidae | <i>Odontostilbe dierythrura</i> | Sardinita, Mojarrita | | | |
| 24 | PECES | Characidae | <i>Prodontocharax melanotus</i> | Sardinita, Mojarrita | | | |
| 25 | PECES | Characidae | <i>Salminus brasiliensis</i> | Dorado de escamas | | | |
| 26 | PECES | Characidae | <i>Serrapinnus micropterus</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 27 | PECES | Characidae | <i>Tetragonopterus argenteus</i> | Sardina | | | |
| 28 | PECES | Characidae | <i>Tytocharax madeirae</i> | Sardina | | | |
| 29 | PECES | Characidae | <i>Astyanax multidentis</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 30 | PECES | Characidae | <i>Astyanax paranahybae</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 31 | PECES | Characidae | <i>Astyanax brevirostris</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 32 | PECES | Characidae | <i>Hemibrycon jaborero</i> | Sardina, Mojarra | | | |
| 33 | PECES | Characidae | <i>Aphyocharax pusillus</i> | | | | |
| 34 | PECES | Cichlidae | <i>Bujurquina vittata</i> | Serepapa, Acara | | | |
| 35 | PECES | Cichlidae | <i>Cichlasoma boliviense</i> | Serepapa, Acara | | | |
| 36 | PECES | Cichlidae | <i>Crenicichla lepidota</i> | Boca de bolsa | | | |
| 37 | PECES | Cichlidae | <i>Crenicichla semicincta</i> | Boca de bolsa | | | |
| 38 | PECES | Crenuchidae | <i>Characidium bolivianum</i> | Sardinita, Voladorita | | | |
| 39 | PECES | Crenuchidae | <i>Characidium fasciatum</i> | Sardinita, Voladorita | | | |
| 40 | PECES | Crenuchidae | <i>Characidium purpuratum</i> | Sardinita, Voladorita | | | |
| 41 | PECES | Curimatidae | <i>Steindachnerina dobula</i> | Sabalina | | | |
| 42 | PECES | Curimatidae | <i>Steindachnerina hypostoma</i> | Sabalina | | | |
| 43 | PECES | Erythrinidae | <i>Hoplias malabaricus</i> | Bentón | | | |
| 44 | PECES | Heptapteridae | <i>Pimelodella boliviana</i> | Bagre | | | |
| 45 | PECES | Heptapteridae | <i>Pimelodella chaparae</i> | Bagre | | | |
| 46 | PECES | Heptapteridae | <i>Rhamdia quelen</i> | Bagre negro | | | |
| 47 | PECES | Loricariidae | <i>Ancistrus bolivianus</i> | Pez zapato, Cascarudo | | | |
| 48 | PECES | Loricariidae | <i>Ancistrus cirrhosus</i> | Pez zapato, Cascarudo | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|-------|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 49 | PECES | Loricariidae | <i>Hypoptopoma gulare</i> | Pez zapato, Cascarudo | | | |
| 50 | PECES | Parodontidae | <i>Parodon buckleyi</i> | Chanchito | | | |
| 51 | PECES | Pimelodidae | <i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> | Plateado, Dorado, Dorado de cuero | VU | | |
| 52 | PECES | Pimelodidae | <i>Calophysus macropterus</i> | Blanquillo, Pirananbu | | | |
| 53 | PECES | Pimelodidae | <i>Pimelodus blochii</i> | Bagre chupa, Mandi | | | |
| 54 | PECES | Pimelodidae | <i>Pimelodus maculatus</i> | Bagre chupa, Mandi | | | |
| 55 | PECES | Pimelodidae | <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> | Surubí | | | |
| 56 | PECES | Pimelodidae | <i>Sorubimichthys planiceps</i> | Paleta, Pez lena | | | |
| 57 | PECES | Pimelodidae | <i>Leiarius marmoratus</i> | | | | |
| 58 | PECES | Pimelodidae | <i>Zungaro zungaro</i> | Jau o muturo | | | |
| 59 | PECES | Prochilodontidae | <i>Prochilodus lineatus</i> | Sábalo, Bocachico | NT | | |
| 60 | PECES | Prochilodontidae | <i>Prochilodus nigricans</i> | Sábalo, Bocachico | | | |
| 61 | PECES | Prochilodontidae | <i>Prochilodus labeo</i> | Sábalo | | | |
| 62 | PECES | Serrasalminae | <i>Colossoma macropomum</i> | Pacú, Pacú negro, Cachama | VU | | |
| 63 | PECES | Serrasalminae | <i>Piaractus brachipomus</i> | | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|----------|---------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 1 | REPTILIA | Alligatoridae | <i>Caiman yacare</i> | Lagarto | LC | | |
| 2 | REPTILIA | Boidae | <i>Boa constrictor</i> | Boa | | | |
| 3 | REPTILIA | Boidae | <i>Corallus hortulanus</i> | Boa arbórea | | | |
| 4 | REPTILIA | Colubridae | <i>Atractus boettgeri</i> | Culebra | VU | Endémico | |
| 5 | REPTILIA | Colubridae | <i>Chironius exoletus</i> | Culebra | | | |
| 6 | REPTILIA | Colubridae | <i>Chironius laurenti</i> | Culebra | | | |
| 7 | REPTILIA | Colubridae | <i>Chironius monticola</i> | Culebra | | | |
| 8 | REPTILIA | Colubridae | <i>Clelia langeri</i> | Culebra | VU | Endémico | |
| 9 | REPTILIA | Colubridae | <i>Dendrophidion dendrophis</i> | Culebra | | | |
| 10 | REPTILIA | Colubridae | <i>Dipsas indica</i> | Culebra | | | |
| 11 | REPTILIA | Colubridae | <i>Drymarchon corais</i> | Culebra | | | |
| 12 | REPTILIA | Colubridae | <i>Erythrolamprus aesculapii</i> | Falsa coral | | | |
| 13 | REPTILIA | Colubridae | <i>Helicops angulatus</i> | Culebra de agua | | | |
| 14 | REPTILIA | Colubridae | <i>Imantodes cenchoa</i> | Culebra | | | |
| 15 | REPTILIA | Colubridae | <i>Imantodes lentiferus</i> | Culebra | | | |
| 16 | REPTILIA | Colubridae | <i>Leptodeira annulata</i> | Culebra | | | |
| 17 | REPTILIA | Colubridae | <i>Liophis cobella</i> | | | | |
| 18 | REPTILIA | Colubridae | <i>Liophis taeniurus</i> | Culebra | NT | | |
| 19 | REPTILIA | Colubridae | <i>Mastigodryas boddaerti</i> | Culebra | | | |
| 20 | REPTILIA | Colubridae | <i>Siphlophis cervinus</i> | Culebra | | | |
| 21 | REPTILIA | Colubridae | <i>Tantilla melanocephala</i> | Culebra | | | |
| 22 | REPTILIA | Colubridae | <i>Waglerophis merremi</i> | Víbora | | | |
| 23 | REPTILIA | Colubridae | <i>Dipsas bucephala</i> | Culebra | | | |
| 24 | REPTILIA | Colubridae | <i>Oxyrhopus niger</i> | Culebra negra | | | |
| 25 | REPTILIA | Colubridae | <i>Liophis juliae</i> | Víbora, Culebra | | | |
| 26 | REPTILIA | Colubridae | <i>Dipsas polylepis</i> | Culebra | | | |
| 27 | REPTILIA | Elapidae | <i>Micrurus serranus</i> | Serpiente de coral, Muyutuma | VU | Endémico | |
| 28 | REPTILIA | Elapidae | <i>Micrurus spixii</i> | Coral verdadera | | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|----------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 29 | REPTILIA | Elapidae | <i>Micrurus surinamensis</i> | Coral verdadera | | | |
| 30 | REPTILIA | Gymnophthalmidae | <i>Bachia dorbignyi</i> | Lagartija | | | |
| 31 | REPTILIA | Leptotyphlopidae | <i>Leptotyphlops striatula</i> | | | | |
| 32 | REPTILIA | Teiidae | <i>Ameiva ameiva</i> | Jausi | | | |
| 33 | REPTILIA | Tropiduridae | <i>Stenocercus marmoratus</i> | Lagartija | | | |
| 34 | REPTILIA | Viperidae | <i>Bothrops bilineata</i> | Lora | | | |
| 35 | REPTILIA | Viperidae | <i>Bothrops andianus</i> | Víbora, Yoperojobobo | NT | | |
| 36 | REPTILIA | Viperidae | <i>Bothrops atrox</i> | Yope | | | |
| 37 | REPTILIA | Viperidae | <i>Bothrops jonathani</i> | Víbora opa, Laripanok'a, Yará | VU | Endémico | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|----------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 1 | AMPHIBIA | Amphignathodontidae | <i>Gastrotheca splendens</i> | Rana marsupial de Schmidt | EN | Endémico | |
| 2 | AMPHIBIA | Aromobatidae | <i>Allobates trilineatus</i> | Rana diurna | | | |
| 3 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Bufo arenarum</i> | Sapo | | | |
| 4 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Bufo typhonius</i> | | | | |
| 5 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Rhinella amboerensis</i> | Sapo del Amboró | CR | Endémico | |
| 6 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Rhinella quechua</i> | Sapo quechua | EN | Endémico | |
| 7 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Rhinella justiniano</i> | Sapo de Justiniano | EN | | |
| 8 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Rhinella margaritifera</i> | Sapo | | | |
| 9 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Rhinella schneideri</i> | Sapo | | | |
| 10 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Rhinella arenarum</i> | Sapo | | | |
| 11 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Rhinella poeppigii</i> | Sapo | | | |
| 12 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Rhinella veraguensis</i> | Sapo | | | |
| 13 | AMPHIBIA | Bufo | <i>Rhinella marina</i> | Sapo | | | |
| 14 | AMPHIBIA | Caeciliidae | <i>Caecilia marcus</i> | Cutuchi negro | | Endémico | |
| 15 | AMPHIBIA | Centrolenidae | <i>Nymphargus bejaranoi</i> | Rana de cristal de Bejarano | VU | Endémico | |
| 16 | AMPHIBIA | Centrolenidae | <i>Cochranella nola</i> | Rana de cristal | | Endémico | |
| 17 | AMPHIBIA | Ceratophryidae | <i>Telmatobius edaphonastes</i> | Rana acuática | EN | Endémico | |
| 18 | AMPHIBIA | Ceratophryidae | <i>Telmatobius sibiricus</i> | Rana acuática de la Siberia | EN | Endémico | |
| 19 | AMPHIBIA | Ceratophryidae | <i>Telmatobius simonsi</i> | Rana acuática de Sucre | VU | Endémico | |
| 20 | AMPHIBIA | Ceratophryidae | <i>Telmatobius yuracare</i> | Rana acuática Yuracaré | EN | Endémico | |
| 21 | AMPHIBIA | Dendrobatidae | <i>Ameerega picta</i> | Rana diurna | | | |
| 22 | AMPHIBIA | Hemiphractidae | <i>Gastrotheca piperata</i> | Rana marsupial | | | |
| 23 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Hypsiboas andinus</i> | | | | |
| 24 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Hypsiboas marianitae</i> | Rana | | | |
| 25 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Scinax castroviejo</i> | | | | |
| 26 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Scinax fuscovarius</i> | Rana | | | |
| 27 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Gastrotheca marsupiat</i> | Rana marsupial | | | |
| 28 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Dendropsophus acranus</i> | Rana | | | |
| 29 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Dendropsophus koechlini</i> | Rana | | | |
| 30 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Dendropsophus leali</i> | Rana | | | |
| 31 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Dendropsophus leucophyllatus</i> | Rana | | | |
| 32 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Dendropsophus minutus</i> | Rana | | | |
| 33 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Dendropsophus parviceps</i> | Rana | | | |
| 34 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Dendropsophus rhodopeplus</i> | Rana | | | |
| 35 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Hyloscirtus armatus</i> | Rana arbórea armada, Rana | VU | | |

| Nº | Clase | Familia | Especie | Nombre común | Categoría Nacional de amenaza | Endemismo | Tipo de Distribución |
|----|----------|-----------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| 36 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Osteocephalus buckleyi</i> | Rana arbórea | | | |
| 37 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Osteocephalus taurinus</i> | Rana arbórea | | | |
| 38 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Phyllomedusa boliviana</i> | Rana arbórea | | | |
| 39 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Phyllomedusa vaillanti</i> | Rana arbórea | | | |
| 40 | AMPHIBIA | Hylidae | <i>Hypsiboas riojanus</i> | Rana | | | |
| 41 | AMPHIBIA | Leiuperidae | <i>Engystomops petersi</i> | Rana | | | |
| 42 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Eleutherodactylus cruralis</i> | | | | |
| 43 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Eleutherodactylus ibischi</i> | | | Endémico | |
| 44 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Eleutherodactylus samaipatae</i> | | | Endémico | Restringido |
| 45 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Ceratophrys cornuta</i> | Rana carnívora | | | |
| 46 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Leptodactylus fuscus</i> | Rana saltadora | | | |
| 47 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Leptodactylus gracilis</i> | Rana saltadora | | | |
| 48 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Leptodactylus knudseni</i> | Rana saltadora | | | |
| 49 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Leptodactylus leptodactyloides</i> | Rana saltadora | | | |
| 50 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Leptodactylus mystaceus</i> | Rana saltadora | | | |
| 51 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Leptodactylus podicipinus</i> | Rana saltadora | | | |
| 52 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Leptodactylus rhodonotus</i> | Rana saltadora | | | |
| 53 | AMPHIBIA | Leptodactylidae | <i>Eleutherodactylus llojsintuta</i> | | | Endémico | |
| 54 | AMPHIBIA | Microhylidae | <i>Elachistocleis bicolor</i> | Rana terrestre | | | |
| 55 | AMPHIBIA | Microhylidae | <i>Elachistocleis ovalis</i> | Rana terrestre | | | |
| 56 | AMPHIBIA | Microhylidae | <i>Hamptophryne boliviana</i> | Rana | | | |
| 57 | AMPHIBIA | Plethodontidae | <i>Bolitoglossa cf. altamazonica</i> | Salamandra | | | |
| 58 | AMPHIBIA | Strabomantidae | <i>Pristimantis fraudator</i> | | VU | Endémico | |
| 59 | AMPHIBIA | Strabomantidae | <i>Pristimantis pluvicanorus</i> | | VU | Endémico | |
| 60 | AMPHIBIA | Strabomantidae | <i>Oreobates santaecrucis</i> | Rana | VU | Endémico | |
| 61 | AMPHIBIA | Strabomantidae | <i>Psychrophrynella kempffi</i> | Sapito silbador de Kempff | VU | Endémico | |
| 62 | AMPHIBIA | Strabomantidae | <i>Pristimantis peruvianus</i> | Rana terrestre | | | |
| 63 | AMPHIBIA | Strabomantidae | <i>Pristimantis rhabdolaemus</i> | Rana terrestre | | | |
| 64 | AMPHIBIA | Strabomantidae | <i>Pristimantis platydactylus</i> | Rana terrestre | | | |

**ANEXO 3. Acta de reunión que muestran los compromisos con el área protegida
ANMI Rio Grande Valles Cruceños.**

Acta de Reunión

En fecha 24 de febrero de 2016, se ha sostenido una reunión entre funcionarios de la Dirección de Conservación del Patrimonio Natural de la Gobernación de Santa Cruz, en la cual se ha informado acerca de los alcances del Proyecto de Mantenimiento del tramo La Angostura - Comarapa, a cargo de la empresa Belmonte Ingenieros representada por la Ing. Angélica Vilca, habiéndose llegado a los siguientes acuerdos y recomendaciones:

- Se incluya señalización ambiental dentro del proyecto en un número de 10 (10 puntos) para cada tramo. La ubicación será coordinada con la Dicopan.
- El proyecto incorporará la capacitación al personal y para actores locales en coordinación con la Dicopan.

En señal de conformidad, se firma a continuación


Wilma Salas Bañista
Resp. SIG.
DICOPAN


Jh. Verónica García Coronado
OFICIAL INGE. COL. ABOG. 2044
DICOPAN
Instituto Autónomo Dpto. Santa Cruz


Eder Menacho Menacho
RESPONSABLE REGIONAL
COMANDO - DOLIVIANO - YUNGAS
DICOPAN
Instituto Autónomo Dpto. Santa Cruz


Angélica Vilca
Belmonte Ingeniero.

ANEXO 4. Consideraciones técnicas para los Programas de Señalización, Capacitación y Co-gestión para el área protegida.

PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN

1. OBJETIVO

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.

2. TIPOS DE SEÑALÉTICA

- a) Letreros
- b) Señales
- c) Paneles

3. MATERIALES Y ESTRUCTURA

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.

4. CANTIDAD, DIMENSIONES Y LUGAR DE EXPOSICIÓN

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.

5. COSTOS

Los costos aproximados de la construcción de los diferentes elementos que hacen a la señalética son:

| NO | ÍTEM | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (APROX) BS. | COSTO TOTAL (APROX) BS. |
|--------------|----------|----------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | Letreros | 4 | 2500 | 10.000 |
| 2 | Señales | 60 | 1000 | 60.000 |
| 3 | Paneles | 15 | 2500 | 37.500 |
| TOTAL | | | | 107.500 |

El costo total para la señalética dentro y fuera del área protegida es de **107.500 Bs.**

6. MUESTRAS Y EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

| | |
|--|--|
| <p>SEÑALES DE AVISO DE LLEGADA.</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>SEÑALES DE INGRESO (BIENVENIDA) Y DE SALIDA.</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>SEÑALES DE PASO DE FAUNA.</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: “PASO DE FAUNA SILVESTRE”</p> |  |
| <p>SEÑALES DE ATRACTIVOS NATURALES.</p> <p>Se emplea para mostrar los principales atractivos del área protegida y se las puede identificar mediante letreros colocados en lugares visibles.</p> | <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  Bosques </div> <div style="text-align: center;">  Cascadas </div> <div style="text-align: center;">  Observación de plantas </div> <div style="text-align: center;">  Observación de aves terrestres </div> </div> |
| <p>SEÑALES DE SEVICIOS TURISTICOS.</p> <p>Este tipo de señales se las coloca para identificar sitios con servicios turísticos a los cuales los visitantes pueden arribar.</p> | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  Guía naturalista </div> <div style="text-align: center;">  Información </div> <div style="text-align: center;">  Refugio </div> </div> |
| <p>SEÑALES NORMATIVAS Y DE CONCIENCIACIÓN.</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> | <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  No arroje basura </div> <div style="text-align: center;">  No haga fogatas </div> <div style="text-align: center;">  No fume </div> <div style="text-align: center;">  No cace fauna silvestre </div> </div> |

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

1. OBJETIVO

Capacitar a los actores sociales locales (incluidos los guardaparques), sobre la importancia, control y protección de área protegida y el monitoreo de los posibles impactos asociados a la carretera.

2. PRINCIPALES ACTIVIDADES

- a. Identificar a los actores sociales relevantes para la capacitación.
- b. Elaborar la estrategia de capacitación participativamente con el sector educativo formal y no formal de manera tal que se asegure su inserción en las currícula escolares.
- c. Se deberán definir los contenidos adecuados y diseñar el programa de capacitación formal y no formal dirigidos a los diferentes grupos meta.
- d. Implementar las actividades de educación ambiental, en cada uno de los municipios y comunidades del área protegida asociada a la carretera.

3. TEMAS DE CAPACITACIÓN

- a. Protección, control y vigilancia asociadas a la carretera.
- b. Monitoreo y seguimiento a las actividades de infraestructura.
- c. Educación e Interpretación ambiental
- d. Gestión Ambiental y Normativa Ambiental.
- e. Gestión de áreas protegidas y proyectos de infraestructura.

4. GRUPO META

Actores sociales relevantes

- a. representantes del municipio
- b. representantes de comunidades
- c. representantes de operadores de turismo
- d. representantes de Vías Bolivia
- e. representantes de áreas protegidas
- f. Otros

5. CANTIDAD DE PERSONAS POR EVENTO

20 personas como máximo

6. NUMERO DE EVENTOS

Se prevé la realización de:

- ✓ 2 eventos por año, con periodicidad semestral, durante los 3 años de duración del proyecto de reconstrucción del tramo vial.
- ✓ 6 eventos en total / en los 3 años del proyecto de reconstrucción de la carretera

Para la etapa de funcionamiento y mantenimiento del tramo deberá programarse nuevamente el número de eventos.

7. FECHAS PROBABLES DE REALIZACIÓN

Las fechas probables de realización está basado en la etapa de Reconstrucción, durante los 3 años de duración, bajo el siguiente detalle:

Año 1

- 1er. Evento, debe realizarse previo al inicio de obras de reconstrucción (un mes antes del inicio de obras)
- 2do. Evento, debe realizarse en el primer semestre, después de haber iniciado las obras de reconstrucción.

Año 2

- 3er. Evento, debe realizarse en el primer bimestre (Enero o Febrero) del segundo año de actividades de obras de reconstrucción.
- 4to. Evento, debe realizarse en el cuarto bimestre (Julio o Agosto) del segundo año de actividades de obras de reconstrucción.

Año 3

- 5to. Evento, debe realizarse en el primer bimestre (Enero o Febrero) del tercer año de actividades de obras de reconstrucción.
- 6to. Evento, debe realizarse en el cuarto bimestre (Julio o Agosto) del tercer año de actividades de obras de reconstrucción.

8. ITEMS Y COSTOS POR EVENTO

Los costos para los eventos de capacitación son considerando costos aproximados y pueden variar de un lugar a otro.

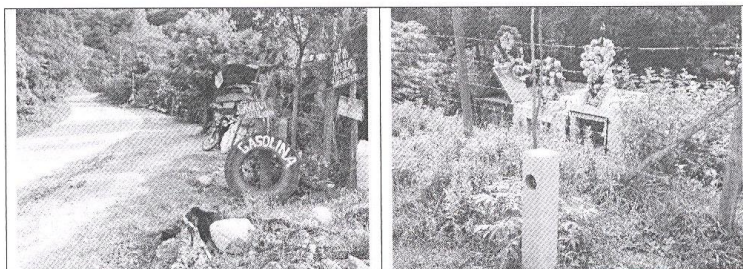
El evento de capacitación considera 3 días de capacitación.

| ITEM | CANTIDAD | COSTO TOTAL (BS) |
|---------------------------|----------|------------------|
| Capitador | 1 | 3500 |
| Alquiler de salón | 1 | 1000 |
| Almuerzos y refrigerios | 20 | 2400 |
| Materiales y comunicación | Global | 700 |
| TOTAL POR EVENTO | | 7600 |

El costo total para los 6 eventos de capacitación es de: **45.600 Bs**

ANEXO III

INFORME DE SEGURIDAD VIAL



Se **RECOMIENDA** mantener el Derecho de Vía Liberado, ya que el asentamiento de viviendas o la instalación de elementos extraños a la carretera reducen la seguridad vial.

2.3.3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La señalización Horizontal en el sector se encuentra de la siguiente manera:

| Nº | CÓDIGO | PROGRESIVA | | LONGITUD (m) | LÍNEA CENTRAL O EJE DE VÍA | | LÍNEA DE BORDE | | OBS. (m) |
|------|--------|------------|---------|-----------------|-----------------------------|----------|----------------|--------|-------------|
| | | INICIAL | FINAL | | DESCRIPCIÓN | COLOR | DESCRIPCIÓN | COLOR | |
| 1097 | N-A | 397+628 | 397+656 | 27.97 | No Adelantar ambos Sentidos | Amarilla | Línea continua | Blanca | |

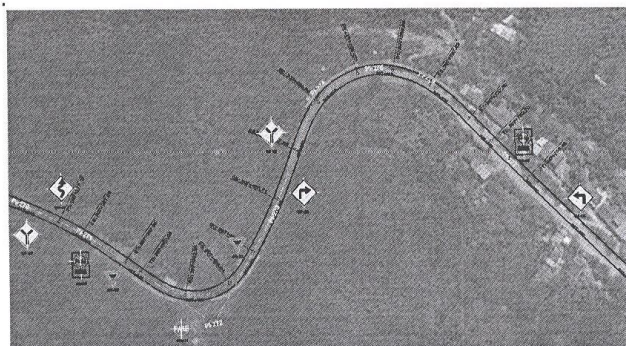
Por la presencia cercana de viviendas en el sector se **RECOMIENDA** prolongar la restricción de no adelantar al inicio y final de la curva.

2.3.4. TACHAS REFLECTIVAS

Dentro del estudio no se especifica la ubicación ni el tipo de tachas reflectivas (ojos de gato). Se **RECOMIENDA** complementar los planos de señalización con la ubicación exacta y el detalle de las tachas (color) tanto para el eje central, así como para los bordes de acuerdo al Manual de Dispositivos de Control de Tránsito de la ABC.

2.3.5. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Revisado el Estudio se verificó la existencia de señalización vertical restrictiva y preventiva.



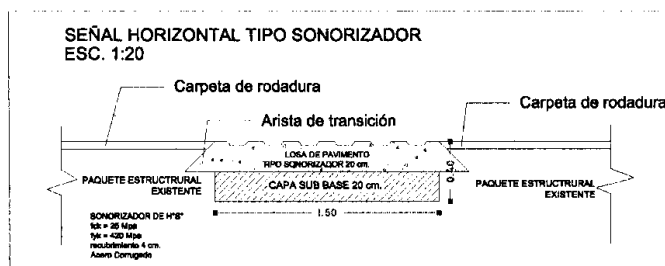
Integra
a Bolivia
Une a los
bolivianos



Se **RECOMIENDA** implementar la Señalización Reglamentaria SR-30 en el sector.

2.3.6. SONORIZADORES

De la revisión del estudio se identificó la incorporación de Sonorizadores en varios sectores, sin embargo, no en el lugar de análisis.



Se **RECOMIENDA** incorporar sonorizadores siempre y cuando estos no sean perjudiciales para los pobladores del sector debido al sonido que emiten, siendo en muchos casos molestos.

2.3.7. BARRERAS DE SEGURIDAD

De la revisión del estudio se identificó la instalación de barreras de seguridad tipo Flex Beam.

| N° | CÓDIGO | PROGRESIVA | | TERMINALES DE TRANS. | | LADO | LONGITUD TOTAL (m) |
|-----|--------|------------|---------|----------------------|-------|------|--------------------|
| | | INICIAL | FINAL | INICIAL | FINAL | | |
| 108 | B-FLEX | 397+580 | 397+630 | 5.00 | 0.60 | IZD | 50.00 |
| 109 | B-FLEX | 397+656 | 397+720 | 10.00 | 0.60 | IZD | 64.15 |

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ De la verificación en gabinete del "Estudio Integral Técnico, Económico, Social y Ambiental (TESA) para el Diseño de Obras de Mantenimiento Periódico en la Red Vial Fundamental Tramo La Angostura - Comarapa", enfocado en la Seguridad Vial, se identificó un bajo riesgo en la comunidad Cuevas sector Cementerio debido a la velocidad de diseño en el sector, sin embargo, es necesario considerar las recomendaciones del presente informe para mejorar la Seguridad Vial.
- ✓ Finalmente recomendar que como parte del trabajo de la Supervisión en la etapa de revisión, ajuste y validación del estudio se contemple una Auditoría de Seguridad Vial, la cual deberá analizar todas las preocupaciones respecto de la Seguridad Vial en el tramo.

ANEXO IV

MAPEO DE ACTORES SOCIALES Y CLAVES ACTUALIZACIÓN DEL PMA

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.

Rol de los Actores Claves de un Proyecto Vial - Etapa de Planificación, Diseño y Construcción

Empresas contratistas, constructoras, de supervisión o de servicios contratadas por la ABC:

Deberán informar durante todas las etapas del proyecto las actividades a desarrollar en las áreas o frentes de trabajo, manteniendo siempre mecanismos para procesamiento de quejas, manejo y resolución de conflictos, relacionados con las actividades del proyecto, sus impactos, las medidas de mitigación, identificando a los responsables (los mismos que deberán contar con un nivel de legitimidad y autoridad suficiente que genere confianza en la población local, capaces de establecer una relación armoniosa y respetuosa) y niveles de comunicación.

Los Gobiernos Autónomos Municipales del área de intervención directa: Deberán designar representantes como interlocutores válidos para coordinar y coadyuvar las acciones necesarias con los representantes de las comunidades y organizaciones de la sociedad civil, los mismos que serán mediadores para solicitar permisos, licencias u otras gestiones que deberán realizar al interior del espacio de intervención correspondiente. Dada la diversidad social existente en el país, la toma de decisiones, delegación de responsabilidades y mecanismos de representación deberán considerar los usos y costumbres, debiendo recordar que en el caso de comunidades indígenas, campesinas y originarias, la legislación les otorga niveles de autonomía en lo organizativo, disposición de sus tierras, mecanismos propios de ejercicio de autoridad y liderazgo los mismos que deberán tomarse en cuenta para el desarrollo del proyecto.

Instituciones públicas nacionales o subnacionales del área de intervención directa o indirecta del Proyecto: La Contratista y Supervisión podrá relacionarse y coordinar acciones relativas al Proyecto con diferentes instancias Nacionales, según requerimiento, vinculadas a aspectos como el saneamiento de tierras, protección de bosques, áreas protegidas nacionales, departamentales o municipales, patrimonio arqueológico, cultural, histórico, que puedan participar en la reducción de impactos indirectos inducidos por la carretera.

Otras instituciones privadas: Que realicen actividades dentro del DDV o en proximidades de la misma y que estén vinculadas a los servicios de la carretera. YPFB, empresas telefónicas, de electrificación, fibra óptica, agua potable, etc., las mismas que pueden coadyuvar en la protección del DDV.

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° 15.

| CONTENIDO MÍNIMO – PROCESO DE SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO | | |
|---|--|--|
| Fase Preparatoria del Programa Proyectos Categoría B | Socialización de información para cumplir con los requisitos de la política del Banco OP-102 Política de Acceso a la Información | <p>Contenido mínimo: 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>Resultados Esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percepción sobre la aceptación o rechazo del proyecto. • Identificación de medidas incluidas en el proyecto que podrían generar conflicto con los usuarios de la carretera (peajes, medidas de seguridad, y otras) • Identificación de servicios ecosistémicos no consideradas en el diseño. • Identificación de posibles afectaciones a patrimonio privado o público no considerados en la fase inicial de diseño. • Establecer mecanismos de coordinación a través de los Gobiernos Municipales de la jurisdicción intervenida, para: • La participación de la sociedad civil, en sus diferentes formas de organización, • La participación de los posibles afectados con el desarrollo del proyecto. • La participación de mujeres y organizaciones de mujeres • La participación de representantes de servicios ecosistémicos, nacionales, departamentales o municipales ubicados dentro de la jurisdicción municipal intervenida. • Participación de representantes de patrimonio arqueológico. |

Tabla 1. Proceso de Socialización del Proyecto

Proceso Preparatorio de Socialización (consulta pública) Mairana- Bermejo

Mapeo de Actores: Identificación primera etapa

| INFORMACIÓN SECUNDARIA | |
|---|--|
| <p align="center">Plan de Desarrollo Municipal (PDM)</p> <p align="center">Municipio de Mairana 2008 - 2012</p> | <p align="center">Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de Samaipata</p> <p align="center">Proyecto FORTEMU</p> |
| <p>Centros poblados y Comunidades: Organizadas en OTB's, conformadas por más de una comunidad:</p> <p>Mairana capital se organiza en Barrios:</p> <p>Mairana Comunidades Rurales:</p> <p>El PDM establece que existen 20 comunidades</p> | <p>Centros Poblados y Comunidades: Cuenta con 45 comunidades.</p> <p>Samaipata capital se organiza en Barrios.</p> |
| <p>PDM -Áreas Prioritarias de Conservación:</p> <p>Áreas de altos valores biológicos y ecológicos identificados en el sector Noroeste y centro del municipio de Mairana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Cabecera de la Sub cuenca del ANMI Amboró. • Zona Alto Mairana ambientes rupestres con potencial turístico. • Bosque de Helechos Arbóreos (Helecho Espinoso y Helecho Masetero), sector Este del municipio de Mairana. | <p>Áreas Protegidas:</p> <p>Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró comprende las jurisdicciones de los Municipios de Samaipata, Pampa grande y Mairana</p> <p>Otras áreas de Interés:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parque Arqueológico y Eco Turístico "El Fuerte", superficie de 253,6 Ha a 6 Km de Samaipata. • Sitios Arqueológicos Achiras, Floripondio y Postrevallcito. |
| TRABAJO DE CAMPO – Información Primaria | |
| <p align="center">Verificación de Campo Mairana</p> | <p align="center">Verificación de Campo Samaipata</p> |
| <p>Comunidades aledañas a la Carretera:</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>Comunidades aledañas a la Carretera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bermejo • La Negra • Lajas • Cuevas • Agua Rica • Achira • Samaipata • La Laja (Villa Copacabana) |
| <p>Reuniones con Autoridades:</p> <p>Gobierno Autónomo Municipal de Mairana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Honorable Alcalde Municipal – Sinforoso Mamani Valencia. • Presidenta del Consejo de Samaipata - Marianela Toledo | <p>Reuniones con Autoridades y algunos posibles afectados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gobierno Autónomo Municipal de Samaipata Flavio López Escalera. • Comunidad de Bermejo – Presidente OTB Daniel Torrez Hurtado. • Rosario Ramírez, propietaria de puestos de venta, quioscos de madera. • Felipa Cruz puestos de venta de frutas y Plantas. |

Tabla 2. Identificación primera etapa

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 |
|--|---|---|------------------------------|-----------------------------------|
| Gobierno Autónomo Municipal Mairana | <ul style="list-style-type: none"> Honorable Alcalde Municipal Sinforoso Mamani Valencia Presidenta Consejo Municipal Marianela Toledo Presidenta Órgano Legislativo Irma Flores | 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 3. Matriz de Actores Sociales y Clave

| Grupo de Actores | Actor Clave | Rol en el Proyecto | Relación Predominante | |
|--|--|---|------------------------------|-------|
| Gobierno Autónomo Municipal Samaipata | Honorable Alcalde Municipal Flavio López Escalera María 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 | A favor | Media |

| | | | | |
|--|---|---|---------|-------|
| | | del tramo IV al III, medidas de seguridad previas, durante y posteriores a las obras | | |
| | 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 4. Matriz de Actores Clave proceso de Socialización del Proyecto

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