

Proyecto de Inversión Comunitaria en
Áreas Rurales - PICAR

EVALUACION
AMBIENTAL
PARA EL
DEPARTAMENTO
DE PANDO

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO

I. Antecedentes

II. Descripción del Proyecto

- 1) Área de Influencia del PICAR
- 2) Características del Área de Intervención
- 3) Debilidades y Fortalezas del Departamento
- 4) Principales factores de Degradación Ambiental
- 5) Ecosistemas Sensibles “Hábitats Críticos”

III. Marco Institucional y Legal para la Gestión Ambiental

IV: Relación de las Políticas y Salvaguardas Ambientales del Banco Mundial con el PICAR

V. Evaluación de Impactos Ambientales

- 1) Metodología de la Evaluación Ambiental
- 2) Impactos Ambientales Sin Proyecto. Causa- Efecto
- 3) Impactos Ambientales Previstos Con Proyecto. Causa- Efecto
- 4) Ponderación de Impactos
- 5) Predicción de Impactos

VI. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

VII. Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA)

VIII. Plan de Adaptación al Cambio Climático

IX. Fortalecimiento Institucional

X. La Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental del PICAR

XI. Referencias Bibliográficas

ANEXOS

1. Ficha Técnica de plagas y enfermedades para cultivos en Pando
2. Plan de Capacitación en MIP
3. Manual de Capacitación en MIP
4. Memoria Talleres de Consulta
5. Lista de participantes Taller Cobija
6. Lista de participantes Taller Gonzalo Moreno

RESUMEN EJECUTIVO

Del 26 al 29 de abril de 2010, el Banco Mundial realizó una misión de preparación inicial para el Proyecto de Reducción de la Extrema Pobreza en Áreas Rurales. Los objetivos de la misión eran: (i) llegar a un acuerdo sobre el marco institucional del proyecto y las modalidades de preparación del mismo; (ii) definir las fechas tentativas para la preparación y aprobación del proyecto; y (iii) apoyar la posible solicitud de un Anticipo de Preparación del Proyecto (**PPF**).

La Carta de Acuerdo de fecha 24 de septiembre del 2010 entre la Ministra de Planificación del Desarrollo y el Representante Residente del Banco Mundial, correspondiente al Proyecto de Inversión Comunitaria en Áreas Rurales (**PICAR**), a requerimiento del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras; constituye en documento legal para asegurar el inicio del Proyecto.

Del 24 de febrero al 5 de marzo de 2015 un equipo del Banco Mundial realizó una misión para el Proyecto de Inversión Comunitaria en Áreas Rurales (**PICAR**). El equipo revisó el progreso en la implementación del proyecto y acordó con el Gobierno los términos generales de la *ampliación del proyecto* mediante un nuevo crédito para financiamiento adicional.

La cobertura geográfica del proyecto con: 1) Chuquisaca 19 municipios; 2) Cochabamba con 15 municipios, 3) La Paz con 16 municipios, y 4) Oruro con 19 municipios en su fase inicial, la ampliación del Proyecto contempla acciones en 14 municipios ubicados en el Departamento de Pando.

El Proyecto PICAR, ha sido clasificado como de Categoría IV, según el Reglamento de Prevención y Control Ambiental RPCA de la Ley 1333, por lo que se ha obtenido la Licencia Ambiental, a través de la dispensación del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.

El **PICAR** cuenta con un menú de proyectos que ha estado ejecutando en las regiones del altiplano y valles, la cual fue presentada en los Talleres de Consulta realizados en Pando, de acuerdo a la demanda los proyectos que apoyará el **PICAR** en la región los tipos de proyecto podrían ser los siguientes: de Infraestructura Vial, Saneamiento, Electrificación, sistemas agroforestales, piscicultura, micro-hidros ,Otros (Mejoramiento de infraestructura de escuelas, Construcción de albergue turístico, Refacción de Posta de salud, Implementación de cocinas ecológicas y Construcción de talleres de costura y/o tejido).

La evaluación de impactos ambientales (positivos y negativos) está enmarcada en el contexto de determinar la influencia de las actividades comprendidas en el **PICAR** sobre el medio ambiente y ponderar el grado de alteración provocado. La influencia ha sido calificada en función de los impactos positivos (beneficio a las condiciones existentes) o negativos (degradación de las condiciones existentes). La magnitud establece el comportamiento de los impactos en el espacio y el tiempo.

Los impactos ambientales negativos identificados, están relacionados con actividades puntuales del proceso de construcción y ubicación de los proyectos por las particularidades ambientales de esta región amazónica. No obstante, los impactos potenciales derivados de estas actividades son perfectamente mitigables y preventivas con la aplicación de buenas prácticas ambientales, criterios ambientales para el diseño e implementación de los proyectos, manejo de residuos sólidos y líquidos y especificación ambientales para la empresa constructora y el supervisor de obra.

Los impactos ambientales potenciales relacionados con obras civiles que involucran construcción y mejoramiento, están calificados como negativos y directos porque producen compactación y modificación en el uso actual del suelo de superficies, durante la nivelación, excavación y construcción

La refacción de infraestructura existen y la construcción de nuevas instalaciones generan demanda directa y temporal de mano de obra no calificada. Este es un impacto socioeconómico positivo en áreas próximas a la construcción

Las técnicas que se llevaran a cabo, principalmente en el mejoramiento de caminos por puntos y tramos, son consideradas ambientalmente positivas porque promueven actividades para garantizar las condiciones naturales del ecosistema por donde atraviesa la vía se hace hincapié en un diseño geométrico que acompaña las curvas de nivel y se prevén alcantarillas en todos los puntos por donde el agua cruza el eje del camino. Y para reducir la erosión se maneja el agua superficial mediante zanjas de coronación y cunetas con adecuados disipadores de energía antes de verterlas nuevamente al terreno, además de la revegetación de taludes en corte, podemos tener mayor confianza en que el proyecto es ambientalmente inocuo.

El **PICAR** con el enfoque de mejoramiento por puntos y tramos minimizara los impactos ambientales negativos, aunque suelen quedar impactos tipos de la ejecución de la obra – los impactos de construcción -, que pueden ser tratados a través de la aplicación de buenas prácticas ambientales o con medidas específicas de Mitigación que comprenden medidas protectoras, correctoras, y compensatorias. Por lo anterior, el mejoramiento de caminos por puntos y tramos tiene en esencia un enfoque ambientalmente amigable, pues se reduce al mínimo posible el impacto sobre el entorno.

Los impactos Negativos durante la fase de Operación y Mantenimiento a cargo de los beneficiarios de las obras, es de suma importancia, debido a que los impactos ambientales no significativos, pueden transformarse en significativos, principalmente en la etapa del mantenimiento de los caminos rurales, especialmente en este ecosistema frágil, donde la presencia de lluvias durante periodos largos, y la falta de mantenimiento pueden llegar a ocasionar impactos negativos irreversibles, como pérdida de la cubierta vegetal, lo que trae como consecuencia deslizamientos y derrumbes sobre la plataforma o pueden darse casos sobre viviendas, también se puede presentar destrucción de obras de arte y pérdida de la vegetación en ecosistemas de humedales.

Un buen manejo ambiental en proyectos de infraestructura básica, se basa en la definición de diseños ambientales apropiados y definiciones de obras, como ocurre con los aspectos técnicos. Así mismo y muchas veces el manejo ambiental depende de un buen diseño y prácticas adecuadas de ingeniería.

En la mayoría de los proyectos, la mayor parte de impactos ambientales negativos, están asociados por una parte a que no se consideran buenas prácticas de ingeniería en las obras secundarias asociadas a los proyectos.

El **PICAR** con el enfoque de mejoramiento de caminos por puntos y tramos minimizara los impactos ambientales negativos, aunque suelen quedar impactos tipos de la ejecución de la obra – los impactos de construcción -, que pueden ser tratados a través de la aplicación de buenas prácticas ambientales o con preventivas. Por lo anterior, el mejoramiento de caminos por puntos y tramos tiene en esencia un enfoque ambientalmente amigable, pues se reduce al mínimo posible el impacto sobre el entorno.

Los proyectos de infraestructura como puentes vehiculares y peatonales, al presentar impactos ambientales no significativos, las medidas de mitigación están orientadas hacia los impactos producidos durante la construcción, impactos puntuales, temporales, con medidas preventivas hacia los factores ambientales.

Los proyectos de saneamiento, merecen una atención especial porque las condiciones del medio condicional para el caso de agua potable, una napa freática muy alta puede ocasionar que el agua obtenida no sea apta para consumo humano, pero con incorporar plantas pequeñas de tratamiento de aguas, el impacto social es altamente positivo; en el caso de proyectos de electrificación los riesgos se refieren principalmente en la etapa de colocación de postes por manejo de materiales de excavación y en los de operación y mantenimiento que necesitan capacitación para evitar accidentes a los comunarios.

Los proyectos considerados para esta región, cumplen una función social importante para el mejoramiento de la calidad de vida de los beneficiarios, un mejor manejo de los recursos naturales, apoyando a la protección de bosques y coadyuvando a las acciones de disminución de los efectos del cambio climático.

Los proyectos productivos que podrían ser demandados en otras comunidades, como sistemas agrosilvopastiles, con un alto impacto positivo para afrontar el cambio climático puesto que permitirían manejar las áreas desboscadas para la ganadería, en áreas recuperadas mediante estos sistemas.

En base a lo anterior el **PICAR** ha definido una Estrategia Ambiental en el Manual de Gestión Ambiental que es complementada con las acciones preventivas de este estudio que proporciona los lineamientos ambientales de incorporación del Proyecto en este nuevo concepto.

En función a lo anterior, es que el Plan de Manejo Ambiental (**PMA**), tiene el objetivo de reducir los impactos ambientales negativos identificados y maximizar o potenciar los posibles impactos ambientales positivos. Este Plan realizara un efectivo seguimiento del rendimiento de los proyectos de Inversiones Productivas, desde la perspectiva ambiental.

El **PMA** tiene por objeto, controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras, y facilitar la evaluación de los impactos para adoptar y modificar aquellas durante la fase de implementación, operación, y de funcionamiento del proyecto.

Se incluyen las Salvaguardas Ambientales del **BM** que son aplicadas al **PICAR**, estarán presentes en el menú de proyectos, lista excluyente y criterios de elegibilidad y los preceptos establecidos en el Reglamento para la Prevención y Control Ambiental, (**RPCA**).

El menú de proyectos limitara por el lado positivo la intervención del **PICAR** a cierto tipo de proyectos, estableciendo los productos financiables (alcantarillas, badenes, cunetas, puentes, señalización vertical, etc.). Los criterios de elegibilidad condicionan la ejecución de proyectos a ciertos términos respecto de parques nacionales o áreas protegidas; que se impida la destrucción del bosque o la tala de árboles mayores, etc.

La lista excluyente de proyectos evita que el **PICAR** ejecute proyectos susceptibles de generar impactos significativos que requieran medidas compensatorias y protectoras.

El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (**PASA**), ha sido elaborado, con los objetivos de controlar, evaluar y supervisar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación adoptadas.

Se establecen diversos controles periódicos que permitan verificar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación asumidas durante el desarrollo del Proyecto

El **PICAR** cuenta con un Manual de Gestión Ambiental, en este documento se establecen los lineamientos generales para la etapa de Monitoreo y seguimiento ambiental. Cuenta con procedimientos durante el diseño de proyectos que ayuda a identificar impactos como ser a) Aspectos ambientales en los estudios de sub Proyectos, b) Criterios de priorización de los Sub proyectos, c) Proceso de Evaluación Ambiental: i) Identificación de Impactos ambientales y ii) Medidas de Mitigación (MM) y durante la ejecución el iii) Monitoreo y Seguimiento Ambiental (MSA).

Durante la operación de las medidas de mitigación se aplicaran dos instrumentos; i) la inspección o supervisión técnica de implementación de las medidas de mitigación y ii) el informe de monitoreo y seguimiento ambiental.

Los reportes tanto de evaluación como de monitoreo ambiental se reportan y se cargan al Sistema de Información Geográfica Georeferenciada (**SIGG**) que reporta bajo dos formatos, Plan de mitigación de impacto – Monitoreo Ambiental y seguimiento y Monitoreo Ambiental.

El Componente de Fortalecimiento Institucional para la planificación y gestión ambiental al interior y al exterior del **PICAR** para dar soporte a su Propósito y dentro de sus actividades esta la capacitación al interior del **PICAR** y al exterior con las comunidades beneficiarias. En los talleres de Consulta una de las inquietudes de los participantes fue la capacitación en la temática ambiental.

La Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental del **PICAR** se considera en forma relevante respecto la definición de las características del medio, puesto que con la incorporación de los comunarios se aportará información sobre los valores ambientales locales, la experiencia acumulada, el conocimiento de la zona, los hábitos y costumbres locales son elementos básicos difíciles de conocer sin la participación de la comunidad, lo cual permitirá enfocar adecuadamente los alcances de la valoración ambiental, realizada por la comunidad que solicite el proyecto.

Las principales conclusiones son:

- 1) El **PICAR** cumple con los requisitos ambientales solicitados por la Ley Boliviana en materia ambiental y se activan las siguientes políticas operacionales: Evaluación Ambiental (OP 4.01, Hábitats Naturales OP 4.04, Control de Plagas OP 4.09, d) Recursos Culturales Físicos (OP 4.11) y Bosques (OP 4.36).
- 2) Las Salvaguardas Ambientales del **PICAR** estarán presentes en el menú de proyectos, lista excluyente y criterios de elegibilidad y los preceptos establecidos en el Reglamento para la Prevención y Control Ambiental, (**RPCA**), las mismas estarán reforzadas con los instrumentos contemplados en el Manual de Gestión Ambiental, la guía de manejo ambiental por tipología de proyecto que comprende criterios técnico ambientales para el diseño del proyecto, así como buenas prácticas ambientales para la empresa ejecutoras y lineamientos ambientales establecidos para la supervisión.

- 3) Los proyectos desde una perspectiva ambiental, resulta que muchas de sus medidas de prevención y/o mitigación son conocidas y buena parte de ellas se relacionan con un adecuado diseño de los proyectos y su gestión durante las etapas de construcción y operación

La recomendación está dirigida a la Incorporación de un analista ambiental en el equipo técnico de la Regional Pando, el diseño y ejecución de un programa de capacitación ambiental tanto en la temática de manejo de recursos naturales, como en manejo de plagas, las últimas dos enfocadas a disminuir los efectos de cambio climático.

I. Antecedentes

Del 26 al 29 de abril de 2010, el Banco Mundial realizó una misión de preparación inicial para el Proyecto de Reducción de la Extrema Pobreza en Áreas Rurales. Los objetivos de la misión eran: (i) llegar a un acuerdo sobre el marco institucional del proyecto y las modalidades de preparación del mismo; (ii) definir las fechas tentativas para la preparación y aprobación del proyecto; y (iii) apoyar la posible solicitud de un Anticipo de Preparación del Proyecto (**PPF**).

La Carta de Acuerdo de fecha 24 de septiembre del 2010 entre la Ministra de Planificación del Desarrollo y el Representante Residente del Banco Mundial, correspondiente al Proyecto de Inversión Comunitaria en Áreas Rurales (**PICAR**), a requerimiento del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras; constituye en documento legal para asegurar el inicio del Proyecto.

Del 24 de febrero al 5 de marzo de 2015 un equipo del Banco Mundial realizó una misión para el Proyecto de Inversión Comunitaria en Áreas Rurales (**PICAR**). El equipo revisó el progreso en la implementación del proyecto y acordó con el Gobierno los términos generales de la *ampliación del proyecto* mediante un nuevo crédito para financiamiento adicional.

La misión realizó una visita de campo y se reunió en La Paz con la Ministra de Desarrollo Rural y Tierras, Señora Nemesia Achacollo y el Viceministro de Inversión Pública y Financiamiento Externo, señor Harley Rodríguez. La revisión se llevó a cabo con el equipo del **EMPODERAR-PICAR**.

La cobertura geográfica del proyecto con: 1) Chuquisaca 19 municipios; 2) Cochabamba con 15 municipios, 3) La Paz con 16 municipios, y 4) Oruro con 19 municipios en su fase inicial, la ampliación del Proyecto contempla acciones en 14 municipios ubicados en el Departamento de Pando.

El Proyecto PICAR, ha sido clasificado como de Categoría IV, según el Reglamento de Prevención y Control Ambiental RPCA de la Ley 1333, por lo que se ha obtenido la Licencia Ambiental, a través de la dispensación del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.

Sin embargo, éste tipo de proyectos, de acuerdo a las políticas ambientales del Banco Mundial es de Categoría B, para cubrir esta exigencia se ha elaborado un Estudio Ambiental (EA).

De acuerdo a las directrices del Banco Mundial se ha contratado los servicios de consultoría para la elaboración del **Estudio de Evaluación Ambiental para El Departamento De Pando**. El estudio tiene por objeto cumplir simultáneamente con la normativa de Bolivia y con las políticas de Salvaguardas del Banco Mundial.

II. Descripción del Proyecto

A. Objetivos

El objetivo del **PICAR** es “Mejorar el acceso a infraestructura* y servicios básicos sostenibles, para las comunidades rurales más desfavorecidas de municipios más pobres de Bolivia”. *Infraestructura se entiende principalmente a inversiones productivas en beneficio a las comunidades y las familias sin fines comerciales.

Para lograr dicho objetivo, el proyecto realizará las siguientes actividades:

- a) Incremento en el acceso a servicios básicos de las familias beneficiarias en las áreas seleccionadas.
- b) Incremento de las capacidades productivas de las familias en las comunidades, para el autoconsumo y/o mercados locales.
- c) Incremento de la capacidad de las comunidades para la planificación, ejecución y operación de proyectos.

La articulación de los productores organizados con el mercado, para el proyecto, tiene como instrumento a la “comunidad”, que se define como productores rurales para asegurar la continuidad del acuerdo en el mediano y largo plazo”.

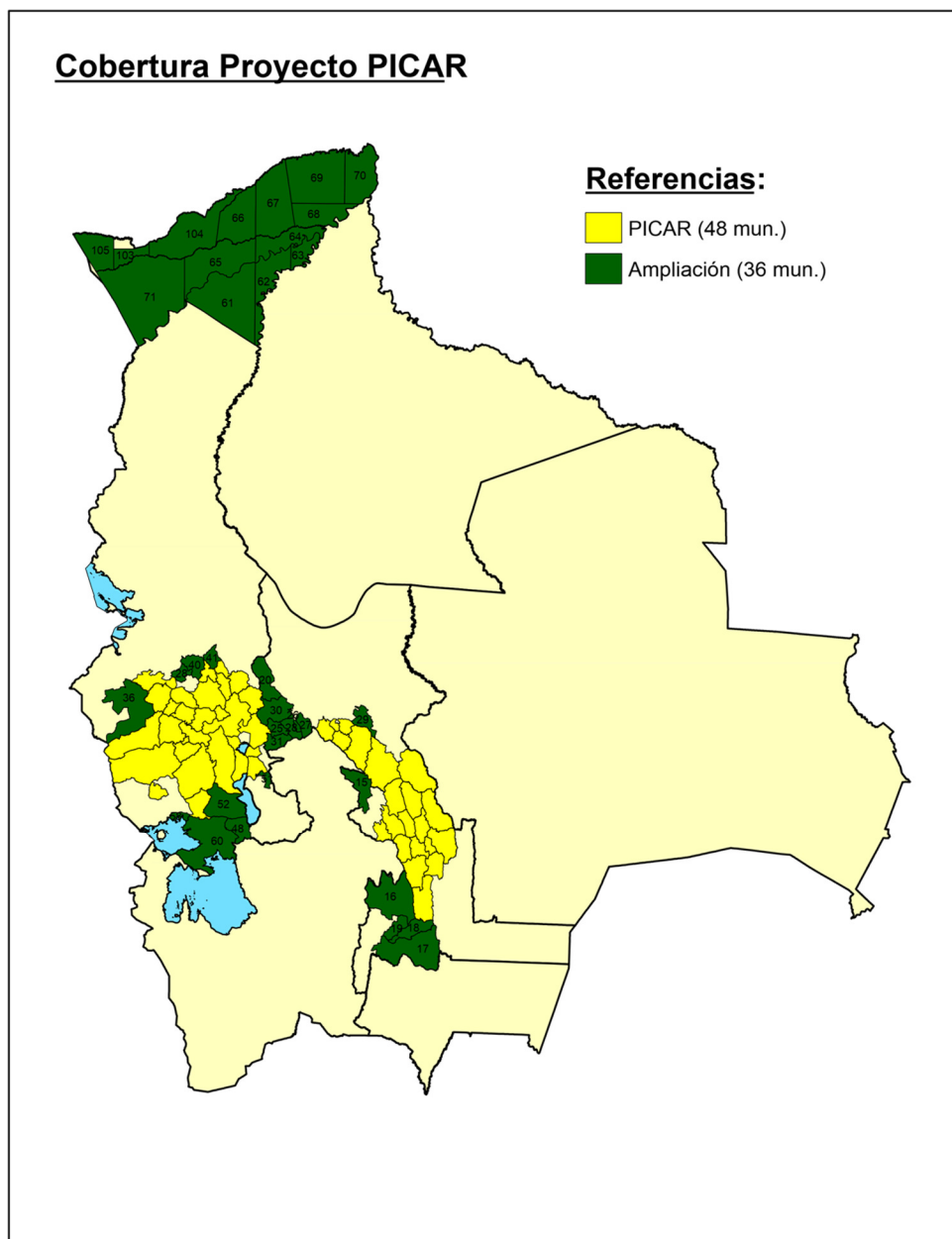
Objetivos Específicos:

1. Promueve el fortalecimiento de las comunidades beneficiarias, mediante el desarrollo de enfoques participativos y la aplicación de herramientas de gestión eficientes que apoyen y promuevan a la comunidad y a las mujeres en particular en la identificación de sus prioridades y en la implementación de sus propias iniciativas de desarrollo;
2. Transfiere directamente recursos económicos a las Comunidades Beneficiarias, a partir de compromisos auto-condicionados para la ejecución, rendición de cuentas, y operación y mantenimiento de sus propios proyectos;
3. Promueve la participación de gobiernos locales y otras organizaciones relacionadas con el desarrollo rural para la conformación de vínculos o alianzas que apoyen en la organización, mejoren la eficiencia y la sostenibilidad de los Proyectos

B. Ubicación del Proyecto

El área de ampliación del PICAR comprende el Departamento de Pando, 5 provincias y 14 municipios (Mapa 1 y Cuadro 1). Se hace notar que en el área de intervención se **encuentra “La Reserva Nacional Amazónica del Manuripi Heath”** el cual no queda excluido de ser financiado por el **PICAR** bajo la Norma Nacional, si se tiene un proyecto dentro esta área, se obtendrá una ficha ambiental para ese subproyecto. Bajo la Norma del Banco tampoco excluye solo que se debe realizar el plan ambiental de acuerdo a los procedimientos del Manual de gestión ambiental. La población beneficiaria alcanza a 59,139 en 353 comunidades Cuadro 2.

Mapa 1 Cobertura del Área de Ampliación - Pando



Fuente PICAR

Cuadro 1. Municipios de Ampliación de Cobertura

N°	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	MUNICIPIO	ECOREGION	MACROREGION
1	Pando	Nicolás Suarez	Porvenir	AMAZONIA NORTE	Amazonia
2			Bolpebra	AMAZONIA NORTE	Amazonia
3			Bella Flor	AMAZONIA NORTE	Amazonia
4		Manuripi	Puerto Rico	AMAZONIA NORTE	Amazonia
5			Pan Pedro(Conquista)	AMAZONIA NORTE	Amazonia
6			Filadelfia	AMAZONIA NORTE	Amazonia
7		Madre de Dios	Puerto Gonzales Moreno	AMAZONIA NORTE	Amazonia
8			San Lorenzo	AMAZONIA NORTE	Amazonia
9			El Sena	AMAZONIA NORTE	Amazonia
10		Abuna	Santa Rosa del Abuna	AMAZONIA NORTE	Amazonia
11			Ingavi	AMAZONIA NORTE	Amazonia
12		Federico Román	Nuevo Manoa (Nueva Esperanza)	AMAZONIA NORTE	Amazonia
13			Santos Mercado	AMAZONIA NORTE	Amazonia
14			Villa Nueva (Loma Alta)	AMAZONIA NORTE	Amazonia

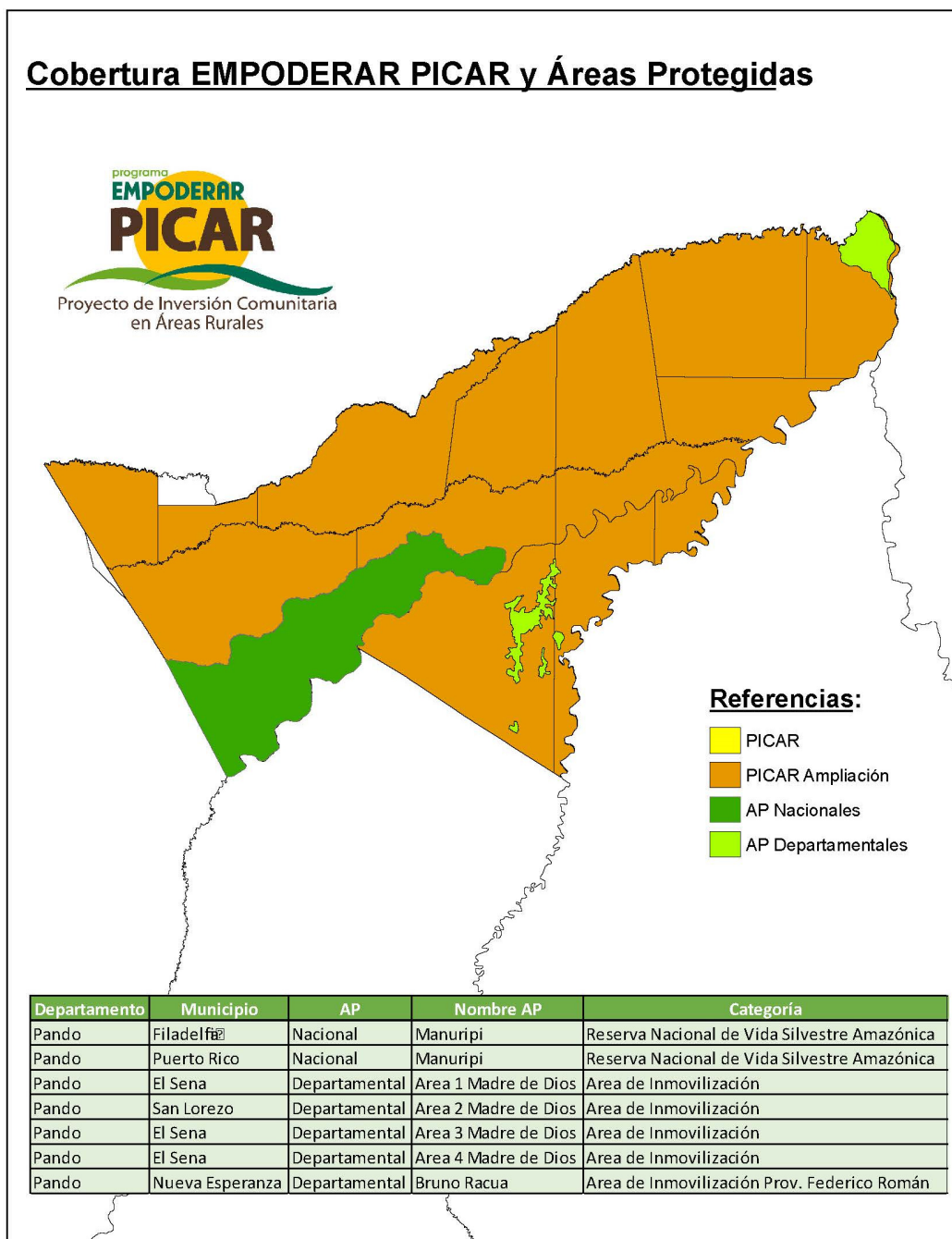
Fuente: PICAR 2015

CUADRO 2. Población Beneficiaria

N°	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	COMUNIDADES	POBLACIÓN
1		BOLPEBRA	12	2.163
2		PORVENIR	32	7.948
3		BELLA FLOR	33	3.909
4		FILADELFIA	61	5.756
5		PUERTO RICO	43	6.239
6		EL SENA	28	8.258
7		SANTA ROSA DEL ABUNÁ	17	2.395
8		INGAVI	13	1.654
9		SAN PEDRO (CONQUISTA)	23	2.991
10		SAN LORENZO	39	7.652
11		SANTOS MERCADO	10	1.691
12		VILLA NUEVA (LOMA ALTA)	18	1.207
13		PUERTO GONZALO MORENO	18	5.208
14		NUEVA ESPERANZA	6	2.068
TOTAL			353	59.139

Fuente: PICAR 2015

Mapa de ubicación de Áreas Protegidas en el Departamento de Pando



Fuente: PICAR 2015.

Se puede observar los municipios donde se encuentran las Áreas Protegidas Nacionales y Departamentales de Pando. Los procedimientos de apoyo serán coordinados en estrecha relación con el Servicio Nacional de Áreas Protegidas a fin de apoyar si existiera demanda de las comunidades dentro del AP.

En este entendido, el Proyecto PICAR juntamente con el SERNAP establecerá un convenio que permitirá coadyuvar con el desarrollo de las comunidades que se encuentran dentro de las APs Nacionales.

El convenio consistirá por parte del SERNAP en la elaboración de la Ficha Ambiental (FA) siendo que es el documento técnico que marca el inicio del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el mismo que se constituye en el instrumento para la determinación de la Categoría de EEIA, con ajuste al Art. 25 de la LEY. Este documento, que tiene categoría de declaración jurada, incluye la información sobre el proyecto, obra o actividad, la identificación de impactos clave y la identificación de la posible solución para los impactos negativos. El llenado de la FA se realizará en la fase de pre-inversión del proyecto comunal en tanto que en ésta se tiene sistematizada la información del proyecto, obra o actividad. Esta actividad la elaborará el SERNAP hasta la obtención del Certificado de Dispensación de cada sub-proyecto comunal. De tal forma cada sub-proyecto cuenta con la Licencia Ambiental para su ejecución. En tanto el proyecto PICAR realizará el desarrollo del Perfil del proyecto Simple, o el proyecto comunal.

Habiéndose establecido este acuerdo, a través de un convenio entre ambas entidades permitirá a las comunidades que se encuentran dentro de las APs al acceso a todas las necesidades que el PICAR financia de acuerdo a las necesidades priorizadas por las comunidades.

C. Descripción de los Componentes del Proyecto

Para el logro del objetivo el **PICAR** contempla la ejecución de tres componentes:

Componente 1: Desarrollo de capacidades de la comunidad

Comprende el financiamiento destinado a asistencia técnica, capacitación y desarrollo de capacidades para comunidades y organizaciones comunitarias con el fin de que logren la capacidad y la autoridad para identificar e implementar las inversiones comunitarias financiadas dentro del componente 2.

Este componente financiará: a) la prestación de servicios de asistencia técnica, capacitación y apoyo al fortalecimiento institucional de las comunidades para que se habiliten, para recibir los recursos de financiamiento del **PICAR** y logren identificar, preparar, ejecutar, operar y mantener los Sub proyectos de inversión comunitaria en el marco del componente 2, y b) la prestación de servicios de asistencia técnica limitada a las entidades locales en los municipios participantes para apoyar y supervisar la planificación y ejecución de los Sub proyectos de inversión comunitaria y para garantizar el cumplimiento de las normas técnicas pertinentes.

Se podrá fortalecer la capacidad de las comunidades para actividades tales como la planificación participativa, la evaluación de necesidades, la consulta a beneficiarios, la elaboración y la ejecución de Sub proyectos, la gestión financiera, las adquisiciones comunitarias, las operaciones y el mantenimiento, así como el seguimiento y la evaluación. También se podrán financiar campañas para crear conciencia y capacitación específica en temas comunes, tales como la inclusión, la nutrición, la solución de conflictos y la gestión comunitaria. Se brindaría asistencia técnica limitada a las

autoridades de entidades municipales para actividades tales como la supervisión y el apoyo a la planificación de la inversión comunitaria y también su armonización con las normas sectoriales.

El componente podrá financiar servicios de consultoría y distintos de los de consultoría, capacitación y talleres, dietas y gastos de viaje de los participantes en la capacitación, materiales de formación; asistencia técnica para la ejecución de Sub proyectos; costos relacionados con el proceso de selección y aprobación de los Sub proyectos comunitarios.

Componente 2: Inversión en el desarrollo impulsado por la comunidad

Destinado a otorgar financiamiento no reembolsable para inversión comunitaria a comunidades seleccionadas para ejecutar los Sub proyectos de inversión comunitaria. Los Sub proyectos serían propuestos por las comunidades rurales para responder a las prioridades identificadas por ellas mismas. El ámbito de ejecución de los Sub proyectos deberá estar restringido al área de su territorio o jurisdicción.

Considerando la orientación a la demanda del proyecto, las comunidades contarán con toda una variedad de inversiones sociales y económicas, que incluirán, entre otras áreas, infraestructura rural, servicios básicos, reducción de la vulnerabilidad, seguridad alimentaria y actividades de mejora de la nutrición, y gestión de recursos naturales. Se espera que las comunidades cofinancien un mínimo del 10% del costo de su Sub proyecto (que puede ser en especie).

Se estima que el monto máximo indicativo por Sub proyecto será el equivalente en bolivianos a 40.000 dólares estadounidenses y sobre la base referencial de un equivalente en bolivianos a 1.000 dólares estadounidenses por familia. Adicionalmente y con el mismo mecanismo de planificación participativa se podrá identificar y financiar un segundo sub proyecto a ser implementado mayoritariamente por mujeres asignándoles un monto promedio referencial equivalente en bolivianos de 500 dólares estadounidenses por familia.

La fusión de presupuestos de los dos sub proyectos de la comunidad se puede realizar en los siguientes casos:

- Cuando las mujeres de la comunidad identifican y priorizan un Sub proyecto que en Asamblea General es consensuado por la comunidad y que de acuerdo a perfil de proyecto, elaborado por la Entidad ejecutora de la PPC, se recomienda la viabilidad y factibilidad del mismo. En este caso la comunidad ejecutará un solo proyecto.
- Cuando en la comunidad se han identificado dos sub proyectos y de acuerdo a la magnitud y costo del sub proyecto identificado por la comunidad, siendo de mayor necesidad y beneficio para la mayoría de las familias de las Comunidad. En Asamblea General, las mujeres renuncian voluntariamente a la ejecución de su sub-proyecto.

Dos o más comunidades podrán aunar su financiamiento para implementar grandes inversiones siempre que su escala siga siendo proporcional a las capacidades de operación y mantenimiento a nivel comunitario.

Componente 3: Coordinación, seguimiento y evaluación

Este componente financiará el fortalecimiento de la capacidad institucional del **MDRyT** y su Unidad Desconcentrada **EMPODERAR**, para ejecutar las actividades de coordinación, seguimiento y evaluación de los componentes 1 y 2 del Proyecto, incluidas la conformación y la operación de un Equipo de Coordinación del Proyecto con dependencias regionales a cargo de la gestión administrativa, financiera, de adquisiciones, social y ambiental del proyecto, así como también de las auditorías pertinentes.

Financiará los costos incrementales del Programa **EMPODERAR** y el costo del Proyecto referidos a: i) estudios requeridos para la implementación y evaluación del Proyecto, ii) Administración del Proyecto para la conformación, funcionamiento y equipamiento de la Unidad Coordinadora del Proyecto, deberá incluir necesariamente costos de mantenimiento de equipos, seguros, servicios y alquiler de oficinas, y seguros de salud para el personal de planta que trabaja en el Proyecto, iii) El Sistema de Monitoreo y Evaluación a nivel nacional, regional y grupo meta, iv) encuestas de evaluación para el personal del Proyecto donde participen los mismos beneficiarios, v) La contratación de auditorías financieras y de adquisiciones anuales y de cierre del Proyecto, vi) evaluaciones externas independientes de medio término y de cierre.

La ejecución de este Componente estará bajo la responsabilidad de la Unidad Coordinadora del Programa, sobre la base de los procedimientos establecidos.

1. Área de Influencia del PICAR

Área de influencia directa

El PICAR, abarcará 14 municipios: El Sena, San Lorenzo, Puerto Gonzales Moreno, San Pedro (Conquista) Puerto Rico Santa Rosa del Abuná, Ingavi, Villa Nueva (Loma Alta), Santos Mercado, Nuevo Manoa (Nueva Esperanza), Filadelfia, Porvenir, Bolpebra y Bella Flor como se puede observar en el Mapa 2.

Mapa 2 División Política del Área del Proyecto



Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta (Amazonia Sur) del **PICAR** abarca la Provincia Vaca diez del Beni y el norte de la Provincia Iturrealde del departamento de La Paz, la mayor parte se encuentra dentro de la llanura Chaco Beniana con una pequeña parte del escudo brasileño en el noreste. El relieve es mayormente plano con algunas colinas y su elevación varía entre los 90 y los 289 msnm.

2. Características del Área de Intervención

El Departamento de Pando se halla situado al norte del Estado Plurinacional de Bolivia, entre 9° 40" y 12° 30" de latitud austral y entre los 65° 26" y 69° 33" de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. Posee una extensión de 63.827 Km² que equivalen a 6% del territorio nacional.

Limita al norte con la República Federativa del Brasil; al sur con el Departamento de La Paz; al este con el Departamento de Beni y la República Federativa del Brasil; y al oeste con la República del Perú. Pando se encuentra en la región amazónica, entre los 200 a 250 msnm., gran parte del territorio está cubierto con bosques de alta biodiversidad y por su belleza paisajística.

Posee dos áreas protegidas, la primera de nivel nacional denominada "**Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi**" ubicada al Suroeste del Departamento, la segunda de nivel Departamental, localizada al Noreste, en la frontera con la República Federativa del Brasil, denominada "**Reserva Forestal Bruno Racua**"

1. Características Biofísicas

a) Clima

Clima y Precipitación

El departamento de Pando pertenece en su integridad a la región amazónica, presenta una homogeneidad en cuanto a temperaturas y precipitaciones. Sin embargo en los extremos Este y Oeste se tiene cierta variación sobre todo en lo que respecta a la precipitación, la misma que va en aumento de Suroeste a Noreste, oscilando sus valores entre 1.300 a 2.300mm de precipitación, con unas temperaturas que de la misma forma varían de Oeste.

El mapa muestra una clasificación de temperatura media anual con valores en grados Celsius^{°C}, se tiene como valor mínimo de 20°C a 26°C y valor máximo de 30°C a 32°C. En la parte central, el departamento de Pando tiene temperaturas de hasta 30°C, representadas en el mapa por el color anaranjado, mientras que en la parte Noreste sobrepasa los 30°C, representadas por una tonalidad roja. Finalmente en la región Oeste, se observan temperaturas de 20°C a 28°C, señaladas por un tono amarillo y anaranjado.

Todo el departamento pertenece a un clima lluvioso, tropical húmedo con una estación seca corta según la clasificación del Koeppen. Estas características climáticas hacen que la región y la cobertura

vegetal que presentan, alcancen valores de evapotranspiración entre 120 a 1.400mm/año, con unos coeficientes de escurrimiento entre 20% a 40%.

b) Suelos

El departamento de Pando tiene suelos, en su mayoría de tipo taxonómico Ferrasol, con variedades de háplico, xántico, rhódico que cubren casi el 85% de su superficie (Esquema FAO, Proyecto ZONISIG). Estos suelos se caracterizan por ser en sus mayorías rojas y amarillas tropicales, porque el material orgánico se debe a la hojarasca de la cobertura vegetal que lo cubre. Las características de humedad de la región, sumadas al material litológico reciente que presenta el área, hacen que estos suelos tengan buenas condiciones para el desarrollo de la vegetación. Sin embargo, sus condiciones químicas provocan una de las principales limitantes para su uso en actividades agropecuarias.

También se encontraron suelos de tipo fluvisol, sobre todo a lo largo de los ríos, por la presencia de humedad y el material reciente que generalmente lo constituyen depósitos de material fino, esto hace que en épocas secas sean utilizados para la agricultura y pastos de forma controlada. La región Noroeste presenta suelos de tipo Acrisol, los cuales son más ácidos como producto de la fuerte alteración de los mismos, los bosques son la principal cobertura que tiene. Entre sus principales limitantes está la presencia de fosfatos y aluminio, que aceleran el proceso de erosión cuando pierde la cobertura vegetal. También se encuentran suelos de tipo gleysol contiguos a los suelos fluvisol, generalmente llamados pantanos o suelos fangosos. Normalmente son áreas que por sus características presentan una alta diversidad de especies, empero, el uso agrícola pecuario pone en peligro estas especies. Por último, están los suelos de tipo cambisol que permiten su uso para agricultura en un amplio rango, y los suelos de tipo lixisol que pueden ser utilizados para ganadería de carga baja. Sin embargo pueden ser utilizados también en agricultura y agroforestería con uso adecuado de fertilizantes.

c) Hidrografía

La red hidrológica del departamento posee ríos muy caudalosos que sirven de medios de comunicación, sobre todo en aquellas comunidades que no tienen acceso por tierra. Los principales ríos que desembocan sus aguas en las cuencas hidrográficas son: El río Acre, Tahuamanu, Manuripi, Orthon, Madre de Dios, Beni, Abuna y Madera. La clasificación de la red hidrográfica es de tipo dendrítica densa a moderadamente densa, no obstante se presentan zonas con una densidad baja.

El departamento de Pando tiene 17 microcuencas: del río Madera, Abuná, Acre, Beni, Geneshuaya, Heath-Asunta, Madidi, Madre de Dios, Manupare, Manurimi, Manuripi, Manú, Negro, Orthon, Tahuamanu, Toromonas y Trahia.

El mapa está categorizado por ríos y cuencas hidrográficas. Los ríos están clasificados por: principal, secundario, lagunas, lagos y humedales. Las cuencas están divididas en 17. En el mapa se observan seis importantes ríos principales, y a su vez gran cantidad de ríos secundarios.

Los humedales se encuentran ubicados en la parte central del departamento, y sólo uno de gran extensión, cerca de Porvenir.

d) Geología y geomorfología

La geología del departamento de Pando se caracteriza por estar formada, principalmente, por sedimentos de origen cuaternario con algunos afloramientos reducidos de rocas precámbricas. Entre las unidades diferenciadas se observan: sedimentos cuaternarios (Q) representados por depósitos aluviales, fluvio-lacustres, coluviales y dunas; sedimentos neógenos (Ng) representados por conglomerados areniscas, arcilitas y (Nla) representados por lateritas de bajo nivel; rocas precámbricas representadas por (Pgip1) granitos tardíos a postcinemáticos de la orogenia Sunsas (1000-900Ma.), (Pgsp1) granitos tardíos a post-cinemáticos de la orogenia San Ignacio (1.600-1.200Ma.) y (Ph) Gneises con bandas de granulitas y leptitas del Complejo Lomas Maneches aprox. 2.000Ma.

e) Relieve topográfico

La topografía de la zona no presenta mayores cambios, sus pendientes son parejas con pequeñas variaciones, sobre todo en las orillas de los ríos y en la región Norte, próximos al municipio de Cobija y al Oeste del departamento, donde alcanzan valores, en su inclinación, de 12% (inclinación moderada). La región Sur y Este presenta áreas casi horizontales con valores que oscilan entre 1% a 3 % de pendiente.

2- Características Biológicas

a) Vegetación

La superficie del Departamento de Pando está cubierta en un 88% por especies maderables y no maderables, principalmente mara, tumi y cedro colorado, almendrillo y otros, así como castaña, cacao, copuazu y variedades de palmas.

El departamento de Pando está cubierto con bosques siempre verdes, caracterizados por una variedad de formas de vida y una composición florística compleja. Esta varía según las condiciones climáticas, edáficas y el impacto de las inundaciones, además de la acción antrópica. Solamente en el Sureste del departamento, se encuentran pequeñas áreas de sabanas con algunos grupos aislados de árboles

a. **Flora de estrato superior:** Con predominio del árbol de la castaña (el más alto de los árboles de la flora amazónica), la siringa o látex, matamatas, ochoó, etc.

b. **Flora del estrato medio:** Predominan el laurel, la masaranduba, la itauba, isigo, nuí, mara (caoba americana), piraquina, cedros, etc.

c. **Flora del sotobosque o estrato inferior:** Con abundancia de helechos, gramíneas, patujú, lianas y bejucos, etc.

La vegetación no constituye una unidad uniforme sino que existen distintos tipos de bosque pero los que predominan son altos y medios con alturas de copas que varían entre los 30 y los 40 metros de tipo siempreverdes y en algunas partes bajas los bosques de especies hidrófilas de pantano y

palmeras. En general, son bosques ricos en diversidad de especies y cantidad de árboles puesto que se pueden encontrar hasta 150 especies arbóreas por hectárea y 500 árboles/ha. Diversas estimaciones sitúan que en la Amazonia boliviana al menos ocurren entre 500 y 750 especies de plantas superiores. Las familias arbóreas más importantes son las leguminosas, Palmae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Sapotaceae, Meliaceae, Apocynaceae y rubiaceae. En los bosques altos de tierra firme se tienen especies como la castaña *Bertholletia exelsa*, la goma (*Hevea brasiliensis*), el miso (*Couratit guianensis*), el toco (*Enterolobium contorsiliquum*), la masaraduba (*Manilkara bidentata*), el palo santo (*Tachigali sp*) y la itauba (*Mezilaurus itauba*). Entre las especies de interés comercial se tienen importantes poblaciones de cedro colorado, cuta, mara, tumi o roble americano, tajibo y el verdolago.

b) Fauna

La fauna departamental es muy variada, se destacan: el anta o tapir; jaguar o tigre americano; puma o león americano; taitetú o jabalí americano; varias especies de cérvidos; capihuara; tamandúa u oso hormiguero; tejón; agutí o coatí; gato montés; zarigüeya; iguanas; varias especies de simios; lagartos de río: caimán; serpientes y boas constrictoras como la sicuri o anaconda; tortugas de tierra y acuáticas; cientos de variedades de aves.

Los ríos son hábitat de una gran variedad de peces como el pacú, surubí, dorado, palometa, sábalo, bagre y blanquillo.

La región está considerada como un área de alta diversidad faunística. Sin embargo, muchas especies presentan poblaciones reducidas principalmente, por la cacería comercial, lo que ha llevado a algunas especies a la amenaza de extinción. Las especies más afectadas son los mamíferos grandes y medianos, entre ellos el tigre (*Panthera onca*), la londra (*Pteronura brasiliensis*) y los grandes saurios como el caimán negro (*Melanosuchus niger*) y el lagarto.

La cacería y la pesca de subsistencia son actividades tradicionales, que complementan la dieta alimentaria como fuente de proteínas. La presión sobre la fauna tiende a aumentar, especialmente en la época de recolección de castaña y por el crecimiento de la actividad maderera.

BO041

Reserva Nacional Amazónica Manuripi Heath

La Reserva se ubica al oeste del departamento de Pando, en las provincias Manuripi y Madre de Dios. El acceso a esta zona es muy difícil, especialmente durante la época de lluvia. El clima es húmedo tropical, con la estación de lluvias concentrada en los meses más calientes del año (noviembre a marzo). De acuerdo con Navarro y Maldonado (2002), la Reserva pertenece al distrito biogeográfico de Madre de Dios. Posee un relieve fisiográfico leve, con ondulaciones de mediana a pequeña altura y abundantes ríos que desembocan en los ríos Madre de Dios y Manuripi. Una división muy general de los bosques de esta área protegida la dividen en dos: bosques de tierra firme y bosques de llanura aluvial. Son características de los bosques de tierra firme: *Bertholletia exelsa*(VU), *Tetragastris altissima*, *Inga ingoides*, *Hura crepitans*, *Ceiba pentandra* y varias especies de palmas. La altura de los bosques tanto de tierra firme como de llanura aluvial es de 25 a 35 m. Una de las principales actividades de las comunidades locales es la recolección de goma y de castaña que son la base de la economía del departamento, así como la caza y pesca que son parte de las actividades tradicionales en la Reserva. Los animales que cazan para fines de alimentación son el mono, huaso, anta, tatú y parabas, entre otros (SERNAP 2000). La recolección de frutos silvestres, raíces, hojas y

corteza se realiza a lo largo del año. Otras actividades alternativas de ingreso adicional, son la explotación de oro y madera como la Mara, el Tumi, Cedro, Palomaría y Jacarandá. La organización Herencia, junto a la Universidad Amazónica de Pando, tienen proyectos de conservación e investigación en esta área protegida.

La cantidad de información disponible para esta zona es limitada, aunque se tiene conocimiento de un estudio bastante detallado de la comunidad de aves. Hennessey *et al.* (2003) tienen registrado un total de 468 especies de aves para esta área protegida.

Non-bird biodiversity: Entre la flora se resalta la existencia de *Bertholletia exelsa* (VU). Entre los elementos más llamativos de la fauna se encuentran: *Panthera onca* (NT), *Puma concolor* (NT), *Pteronura brasiliensis* (EN), *Prionites maximus* (EN), *Tapirus terrestris* (VU), *Mazama americana* (DD), *Mazama gouazoubira* (DD), *Atelocynus microtis* (DD), *Tamandua tetradactyla*, *Tayassu pecari*, *Pecari tajacu* y varias especies de monos, como *Ateles paniscus* y *Callimico goeldii* (NT).

Populations of IBA trigger species


Species	Season	Period	Population estimate	Quality of estimate	IBA Criteria	IUCN Category
Brazilian Tinamou <i>Crypturellus strigulosus</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Orinoco Goose <i>Neochen jubata</i>	resident	2003	present	-	A1	Near Threatened
Harpy Eagle <i>Harpia harpyja</i>	resident	2003	present	-	A1	Near Threatened
White-winged Trumpeter <i>Psophia leucoptera</i>	resident	2003	present	-	A3	Near Threatened
<i>Pionites leucogaster</i>	resident	2003	present	-	A3	Not Recognised
Blue-headed Macaw <i>Primolius couloni</i>	resident	2003	present	-	A1, A3	Vulnerable
Black-capped Parakeet <i>Pyrrhura rupicola</i>	resident	2003	present	-	A3	Near Threatened
Needle-billed Hermit <i>Phaethornis philippii</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Curl-crested Araçari <i>Pteroglossus beauharnaesii</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Bar-breasted Piculet <i>Picumnus aurifrons</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Purus Jacamar <i>Galbalcyrhynchus purusianus</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
White-throated Jacamar <i>Brachygalba albogularis</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Bluish-fronted Jacamar <i>Galbula cyanescens</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern

Semicollared Puffbird <i>Malacoptila semicinca</i>	resident	2003	present	-	A2, A3	Least Concern
Sulphur-bellied Tyrant- manakin <i>Neopelma sulphureiventer</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Flammulated Bamboo- tyrant <i>Hemitriccus flammulatus</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Long-crested Pygmy- tyrant <i>Lophotriccus eulophotes</i>	resident	2003	present	-	A2, A3	Least Concern
Bamboo Antshrike <i>Cymbilaimus sanctaemariae</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Bluish-slate Antshrike <i>Thamnomanes schistogynus</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
White-eyed Antwren <i>Epinecrophylla leucophthalma</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Sclater's Antwren <i>Myrmotherula sclateri</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Band-tailed Antbird <i>Hypocnemoides maculicauda</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
White-lined Antbird <i>Percnostola lophotes</i>	resident	2003	present	-	A2, A3	Near Threatened
Goeldi's Antbird <i>Myrmeciza goeldii</i>	resident	2003	present	-	A2, A3	Least Concern
White-throated Antbird <i>Gymnopithys salvini</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Amazonian Antpitta <i>Hylopezus berlepschi</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern
Peruvian Recurvebill <i>Simoxenops ucayalae</i>	resident	2003	present	-	A1, A3	Near Threatened
White-winged Shrike- tanager <i>Lanio versicolor</i>	resident	2003	present	-	A3	Least Concern

Fuente-

WWF-2012

Protected areas

Protected área	Designation	Area (ha)	Relationship with IBA	Overlap with IBA (ha)	
Manuripi	Amazonian National Wildlife Reserve	1,884,375	is identical to site	0	

Fuente-

WWF-2012

Habitats

IUCN habitat	Habitat detail	Extent (% of site)
Forest	Flooded tropical evergreen forest; Second-growth or disturbed forest; Tropical lowland evergreen forest	-
Wetlands (inland)	Rivers	minor

Fuente-

WWF-2012

Land use

Land-use	Extent (% of site)
Other	-
Notes: Las comunidades que habitan en esta zona se dedican a la recolección del Goma y agricultura de subsistencia.	
nature conservation and research	major
Notes: Es un Área protegida por el SERNAP.	

Fuente: WWF-2012

Protection status Todo el sitio es un área protegida que actualmente está incluida en el directorio del Servicio Nacional de Áreas Protegidas de Bolivia (SERNAP 2000).

3. Características Socio-Culturales

a) Centros poblados

El Departamento de Pando creció en un 108% durante el lapso de casi una década transcurrida entre los censos del 2001 y 2012, En el censo del 2001, Pando registró una población de 52.525 habitantes, mientras que en el censo 2012 es de 56.648 nuevos pobladores en una década, lo cual representa el 108% de crecimiento poblacional, el mayor del país. La mayor concentración poblacional se encuentra en el Municipio de Cobija, el Porvenir y Puerto Rico.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) muestra que Pando tiene un índice de desarrollo humano calificado como 4 medio bajo, y a nivel de la ciudad capital como nivel medio. El 42.5% de la población vive en la ciudad de Cobija, capital y única área urbana del departamento, pero la mayoría (el 57.5%) vive en el área rural en condiciones definidas como de pobreza crítica.

La mayoría de los pobladores rurales (55%) trabajan por cuenta propia, el 17% son jornaleros y los asalariados suman el 28%. En muchos casos los jornaleros o asalariados trabajan en haciendas o son cuidantes; los pagos de estos jornaleros oscilan entre 50-60 Bs / día (jornal)

Este fenómeno poblacional estimulado en los últimos años con una política intensiva de migraciones del occidente del país hacia la extensa amazonia boliviana, donde los bosques vírgenes son transformados en áreas agrícolas y extractivas, se explica también en el caso de Pando por el atractivo comercial de la Zona Franca de Cobija que permite a los migrantes del interior del país generar coyunturalmente importantes fuentes de ingresos con facilidades de intercambio para consumidores brasileños que acceden en Cobija a productos que ingresan desde los puertos del Pacífico.

b) Base Cultural de la Población

La base cultural de la población se asienta en pueblos indígenas migratorios desde siglos atrás, estimándose que los primeros moradores de esta región llegaron al área hace 20.000 a 23.000 años.

En los últimos años se ha presentado una amplia colonización provenientes de pobladores del Altiplano principalmente y de los Valles, las cuales han incorporado aspectos culturales propios de su pertenencia étnica.

La ocupación del territorio pandino y la relación población - naturaleza en esta región han dado lugar a distintos patrones de aprovechamiento de la tierra.

La migración es un factor fundamental para explicar el crecimiento del comercio importador; los migrantes llegaron a Cobija en varias “oleadas” a partir de la década de los ochenta y se insertaron en esta actividad. Entre los primeros migrantes sobresalen los orureños y paceños por sus características socioculturales y la densidad de sus relaciones sociales al interior de cada grupo. Posteriormente llegaron grupos de otros departamentos, entre ellos tarijeños, cruceños y, del exterior, brasileños, entretejiéndose una diversidad de actores, con diferentes visiones y prácticas socioeconómicas.

La migración de estos agentes trajo consigo no sólo prácticas, valores, dispositivos para una actuación económica, sino también sus fiestas, sus danzas, sus celebraciones y rituales; es decir, los migrantes traen su “etnicidad” y la reproducen en un despliegue que les lleva el proceso que media entre la adaptación al nuevo contexto y la expansión hacia el conjunto de la sociedad. La migración es considerada como un proceso natural por quienes migraron desde tierras altas debido a la fuente cultural y simbólica que tiene en sí misma, en este caso, asociada a la racionalidad económica de los individuos o grupos.

c) Mujeres

Las comunidades indígenas y campesinas amazónicas viven hoy un proceso de transformación cultural, que implica la revalorización de usos y costumbres, y la configuración de nuevas formas de vida asociadas a la visión comunitaria. En este proceso las mujeres son las principales transmisoras de conocimientos y valores, por la proximidad que tienen con la familia y la comunidad.

Podríamos decir que las mujeres ocupan dentro de la comunidad funciones no explícitas de gran importancia; por ejemplo son ellas quienes promueven vínculos inter familiares a través de las redes de apoyo que constituyen, entre hermanas, madres, hijas, vecinas. Las expresiones de reciprocidad se asocian al fortalecimiento de relaciones sociales cuando las mujeres se colaboran mutuamente promueven que sus familias tengan buenas relaciones, lo que a la vez facilita los acuerdos comunales y evita conflictos sociales.

La fortaleza de la identidad de las mujeres indígenas y campesinas es uno de los pilares centrales para ampliar los espacios de influencia, en la construcción de nuevas democracias. Las redes de apoyo que consolidan las mujeres en las comunidades están muy vinculadas a las familias extendidas, es alrededor de las mujeres que las familias se proyectan, las nuevas familias que se forman están vinculadas a las hijas, madres y abuelas; son ellas quienes cuando tienen buenas relaciones fortalecen

la unidad de la comunidad; esto se refleja tanto en debates de asambleas, como en momentos de entretenimiento como el aniversario de la comunidad, festivales de comidas típicas, entre otros.

d) Pueblos Indígenas

Los pueblos indígenas originarios existentes se encuentran representados por la Central Indígena de Pueblos Originarios de la Amazonía Pandina, son: Cavineño, Esse Ejja, Machineri, Tacana, y Yaminahua. Estos pueblos indígenas llegan a formar los Territorios Indígenas Multiétnicos (TIM I y TIM II y otras TCO"s), el TIM I conformado por los pueblos Yaminahua y Machineri ubicados sobre una superficie de 25.675 ha, y el TIM II alberga a los pueblos Tacana, Cavineño, y Esse Ejja delimitado por una superficie de 289.470 ha. La lengua de estos pueblos es el: Tacana, Arawak y Pano.

Los pueblos indígenas en su mayoría esta ubicados en los municipios de San Lorenzo, San Pedro, Bella Flor y El Sena ,Gonzalo Moreno,Bolpebra, Puerto Rico y Santos Mercado. Aunque también se encuentran los indígenas sedentarios como los Esse-Ejjas, Tacanas y Cavineños.

La mayoría de la población indígena, practica los sistemas de producción extractiva y agricultura de subsistencia migratoria, misma que se practica a través de roza y tumba, utilizando la mano de obra familiar, donde la siembra se efectúa manualmente con punzones y sembradoras limitándose a cultivos anuales de yuca, plátano y arroz.

La caza y pesca son actividades realizadas por las familias indígenas, con el único fin de proveerse de proteína animal para autoconsumo familiar, de esta manera satisfacen sus necesidades de consumo de carne.

En los territorios indígenas existen lagunas naturales aptas para la piscicultura y sus subproductos (Escamas, Aceites, y Charque), así como también existe un alto potencial para el aprovechamiento de especies de palmeras. Este territorio tiene un potencial frutícola amazónico (Cacao, Asai, Copoazú, y otros), en su mayoría posee especies forestales maderables y no maderables.

Algunos pueblos sedentarizados como los Esse-Ejjas, Tacanas y Cavineños, tienen como actividad principal la agricultura. Producen yuca, plátano y arroz, en muchos casos complementada con la crianza de animales menores y algunas veces con ganadería de vacunos. Su producción está orientada esencialmente al autoconsumo. La artesanía también es parte de sus actividades -como la fabricación de cestas, tejidos, alfarería- así como la producción de alimentos elaborados -jaleas, destilado de alcohol, empanizados. Actualmente la caza, pesca y recolección de frutos silvestres son actividades eventuales para ellos.

e) Recursos culturales

El sitio arqueológico más importante de Pando es Las Piedras, ubicado hacia el sudeste en Gonzalo Moreno. Las cachuelas, obstáculos naturales que se forman en los ríos Madre de Dios, Abuná y Madera, ofrecen un espectáculo maravilloso.

En este sector se hallan vestigios de construcciones con características incaicas que parecen ser la prueba del viaje de conquista efectuado por el Inca Yupanqui. Existen vestigios pétreos de algún pueblo originario que habitó en la región.

4.- Características Económicas – Productivas

Actividades económicas

i. Agropecuarias y silviculturales

Las dos actividades económicas más importantes de la región son la recolección de castaña y la extracción de goma, las que continúan en la actualidad, a pesar de la inestabilidad de los precios.

La explotación de los recursos naturales renovables de Pando data de más de un siglo. La goma silvestre (*Hevea brasiliensis*) fue el principal producto que comenzó a explotarse y exportarse a fines del siglo XIX a los mercados europeos, especialmente a Inglaterra, alcanzando su auge entre 1900 y 1913.

Debido a las plantaciones de goma en el Asia, a la aparición de la goma sintética (primer cuarto de este siglo) y al rechazo de la goma en bolacha por el mercado internacional, la demanda de la goma natural en Bolivia disminuyó considerablemente. Como alternativa comenzó a explotarse la castaña (*Bertholletia excelsa*).

La Casa Suárez tenía prácticamente el monopolio de la producción de goma, e incursionó en la exportación de castaña, llegando a instalar en 1931 una beneficiadora en Cachuela Esperanza (CIDOB, 1979). La fuerza de trabajo era cubierta por pobladores indígenas de la región del Beni (especialmente los Moxeños) y de Santa Cruz.

Las otras actividades son la agricultura, principalmente de subsistencia, la ganadería, la tala selectiva de madera y la extracción de palmito de asaí (*Euterpe precatoria*). Las tres últimas actividades actualmente se están incrementando. Todas ellas están más acentuadas cerca de los caminos y sobre las márgenes de los ríos, principalmente en las provincias Nicolás Suárez, Manuripi y Abuná.

ii. Minería e hidrocarburos

El sector minería aporta con 6,2% del PIB regional. Este sector absorbe una considerable proporción de la fuerza laboral, principalmente debido a las explotaciones de oro aluvial que se realizan en las márgenes de los ríos Madre de Dios y Madera. La extracción de oro aluvial se ha desarrollado explosivamente a partir del año 1986, pero se evidencia en el momento una cierta declinación.

En los años setentas y ochentas, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) efectuó exploraciones al Sur de la Provincia Manuripi (Reserva Nacional Amazónica Manuripi-Heath), donde se detectó la existencia de petróleo. Hasta la fecha no se comenzó su explotación, pero los derechos y concesiones ya están otorgados y es muy probable que en un futuro cercano se dé inicio a la explotación.

Se ha establecido la presencia de interesantes recursos mineralógicos, tales como oro aluvional, cinabrio, ilmenita, bauxita, piedras preciosas y semipreciosas.

iii. Industrias manufactureras

El sector de industrias manufactureras aporta al PIB regional con 9,5%. Históricamente este sector tuvo poca importancia, principalmente debido al reducido mercado interno, la falta de infraestructura caminera, al escaso incentivo a la inversión en el sector y a la fuerte competencia del Brasil.

iv. Actividad Turística

Ubicado en la Reserva de Vida Silvestre Manuripi, el Lago Bay es un lugar paradisíaco, que además es ideal para la pesca deportiva. En sus orillas, también se puede apreciar la variada fauna que pertenece a Pando. Este lago es alimentado por las aguas del río Manuripi, siendo una especie de paraíso para el turismo por su belleza y su entorno.

El lugar se encuentra a 111 kilómetros de Cobija. Se puede llegar atravesando un tramo por carretera y otro en deslizador o también en avioneta. El vuelo demora aproximadamente 25 minutos.

El Lago Bay está dotado de una incomparable belleza. Al llegar navegando por el río Manuripi desde San Silvestre, se puede observar cómo sus aguas casi cristalinas, desembocan en ese río. A medida que se arriba al lago, se comienza a ver la exuberante flora y fauna. Se ven en sus orillas, los rastros de tigres, antas, jochis, caimanes, petas, víboras, venados. Algunas veces, los turistas tienen la oportunidad de verlos esconderse súbitamente en el monte, aunque también, se puede apreciar revoloteando en el cielo a las parabas, loros, garzas, patos, águilas o pavas.

En el lago, el nivel del agua es menos profundo y más cristalino haciendo de este lago un acuario natural donde se observa todo tipo de peces que pasan en cardúmenes de un lado al otro por debajo de la canoa. Los peces más comunes son los surubís, las caras, las pirañas, los bagres, los pacús, los dorados, las corvinas, las rayas y anguilas, entre otros. Asimismo, se pueden ver con relativa frecuencia, las londras y muchos caimanes. En algunas ocasiones, se han visto bufeos, conocidos como delfines de agua dulce.

v. Sistemas de producción

a) Sistema de producción agrícola

La agricultura es de tipo tradicional y migratorio, con bajo nivel de productividad, destinada principalmente al autoconsumo, los cultivos principales son: arroz, maíz, plátano, yuca o mandioca, y en menor escala cultivos perennes como cacao, y frutas tropicales.

b) Sistema de producción pecuaria

La mayoría de la ganadería ocurre en Beni y Santa Cruz. Sin embargo, hay algunos indicadores que predicen que el futuro de la ganadería en Bolivia reside en Pando y si éste es el caso, esto representa una grave amenaza para los bosques de Pando.

Aunque hoy en día la ganadería todavía no es una industria muy desarrollada en Pando, cada año más y más cabezas son traídas y es probable que en el futuro, la ganadería se convierta en una fuente muy grande de deforestación continua, en Pando.

Entre 1996 y 2006, la población bovina en Pando aumentó de 16,000 a 72,000 cabezas. Aunque es obvio que la industria ganadera está creciendo, hay indicadores que predicen que este ritmo de crecimiento va a aumentar más y más cada año. Existen razones para suponer que, en la región, continuas intervenciones de extracción forestal constituyen el paso previo para la conversión de los bosques en pastizales.

c) Sistema extractivista

Extracción de los Productos del Bosque: La actividad económica más importante es la recolección de castaña, la cual se realiza en todo el Departamento, con excepción de las llanuras aluviales, donde no se encuentran árboles de esta especie.

La extracción de la goma, otra principal actividad económica, perdió importancia debido a la fuerte caída de los precios en la década de los años "50, actualmente esta actividad persiste en casi todo el Departamento, pero a menor escala.

La extracción de palmito de asaí es una actividad itinerante y de carácter depredatorio del bosque, sin planes de manejo, que se realiza en el Departamento, concentrada en zonas cercanas a dos de las principales poblaciones (Porvenir y Puerto Rico).

Otra actividad productiva importante es la explotación selectiva de la madera (mara, cedro y tumi), existiendo concesiones forestales de larga duración y contratos de aprovechamiento único, otorgados para la conversión de tierras boscosas en áreas agropecuarias. Además existe la explotación por pequeños productores mediante contratos de corte y la explotación ilegal. Las actividades madereras han sido desarrolladas más intensivamente a lo largo de los caminos y ríos.

La caza y pesca, que se practica en todo el Departamento. Los animales silvestres son cazados en gran escala para el autoconsumo y fines comerciales. Otra actividad es la recolección de huevos de tortuga. En las localidades de Porvenir y Puerto Rico la pesca es una actividad comercial.

vi. Infraestructura

a) Infraestructura vial.

El departamento presenta un escaso desarrollo de las vías de transporte terrestre. Los principales caminos son los siguientes:

- Cobija - Porvenir - Puerto Rico - El Sena - Puerto Copacabana - Riberalta;
- Porvenir - San Silvestre - Chivé.

Ambos caminos presentan ciertas dificultades en su transitabilidad durante la época lluviosa.

El Departamento de Pando se comunica con el interior y exterior del país mediante vía aérea, terrestre y fluvial. La Red Vial fundamental se presenta en el cuadro 5 y la red departamental en el cuadro 6:

Cuadro 3. Red Fundamental

RED	RUTA	SECCIÓN	DESDE	HASTA	KM. INICIAL	KM. FINAL	LONGITUD	SUP. RODADURA
RESPONSABILIDAD ABC RED FUNDAMENTAL	13	0	Cobija	Porvenir	0.00	33.00	33.00	Pav. Flexible
	13	10	Porvenir	Km. 185	33.00	65.10	32.10	Ripio
	13	20	Km. 185	La Floresta	65.10	95.32	30.22	Ripio
	13	30	La Floresta	Santa Elena	96.32	129.63	34.31	Ripio
	13	40	Santa Elena	Puerto Rico	129.63	168.30	38.67	Ripio
	13	50	Puerto Rico	El Limón	168.30	193.52	25.22	Ripio
	13	60	El Limón	Conquista	193.52	221.91	28.39	Ripio
	13	70	Conquista	EL Sena (Madre de Dios)	221.91	250.20	28.29	Ripio
	13	80	El Sena (Madre de Dios)	Naranjal	250.20	283.50	33.30	Ripio
	13	90	Naranjal	Peña Amarilla (Lim. Pando-Beni)	283.50	322.59	39.09	Ripio
	16	190	Chive (Lim. La Paz-Pando)	Luz de America	767.36	805.36	38.00	Ripio
	16	200	Luz de America	San Silvestre	805.36	839.36	34.00	Ripio
	16	210	San Silvestre	Honduras	839.36	861.06	21.70	Ripio
	16	220	Honduras	Planchon	861.06	893.59	32.53	Ripio
	16	230	Planchon	Cr. Rt. 13(Porvenir)	893.59	920.96	27.37	Ripio
	18	0	Cr. Rt. 13(Km.19)	Nareuda(Puente de H ^o .A ^o .)	0.00	41.00	41.00	Ripio
	18	10	Nareuda(Puente de H ^o .A ^o .)	Extrema(Frontera con Peru)	41.00	76.00	35.00	Ripio

Fuente: Servicio Departamental de Caminos 2011

Cuadro 4. Red Departamental

RED	RUTA	SECCIÓN	DESDE	HASTA	KM. INICIAL	KM. FINAL	LONGITUD	SUP. RODADURA
RESPONSABILIDAD SEDCAM PANDO RED DEPARTAMENTAL	101	10	Cr. Rt. F13(Villa Busch)	Mukden	0.00	32.00	32.00	Ripio
	101	20	Mukden	Bioceánica	32.00	75.00	43.00	Ripio
	101	30	Bioceánica	Bolpebra	75.00	104.00	29.00	Ripio
	102	10	Cr. Rt. F13(Villa Rojas)	Cr. Rt. F13(Alto Cachuelita)	0.00	4.00	4.00	Ripio
	103	10	Cr. Rt. F13(Km. 1 Porvenir)	Cocamita	0.00	7.00	7.00	Ripio
	103	10	Cocamita	Cr. Rt. F13(Tres Barracas)	7.00	11.00	4.00	Ripio
	104	10	Cr. Rt. F13(Santa Elena)	Dos Calles (1º de Mayo)	0.00	44.00	44.00	Ripio
	104	20	Dos Calles (1º de Mayo)	Santa Rosa	44.00	76.00	32.00	Ripio
	104	30	Santa Rosa	Puerto Evo(Rapirran)	76.00	134.00	58.00	Ripio
	105	10	Cr. Rt. F16(Puirisima)	El Lago	0.00	17.00	17.00	Ripio
	106	10	Cr. Rt. F13(Espiritu)	Soberanía	0.00	34.00	34.00	Ripio
	107	10	Cr. Rt. F13(Conquista)	Palestina	0.00	42.00	42.00	Ripio
	108	10	Cr. Rt. F13(Naranjal)	Blanca Flor	0.00	22.00	22.00	Ripio
	108	10	Blanca Flor	San Lorenzo	22.00	49.00	27.00	Ripio
	108	10	Cr. Rt. F13(Naranjal)	Nueva Ethea	0.00	32.00	32.00	Ripio
	109	10	Cr. Rt. F13(Dativity)	Gonzalo Moreno	0.00	105.00	105.00	Ripio
	109	20	Gonzalo Moreno	Puerto Hamburgo	105.00	116.00	11.00	Ripio
	110	10	Puerto Gonzalo Moreno 1	La Gran Cruz	0.00	32.00	32.00	Ripio
110	10	La Gran Cruz	Nueva Esperanza	32.00	77.00	45.00	Ripio	

Fuente: Servicio Departamental de Caminos 2011

b) Infraestructura Fluvial

El departamento de Pando cuenta con vías fluviales que constituyen los ríos mayores, navegables por embarcaciones de tonelaje variado. En la época seca la navegabilidad se hace dificultosa por la presencia de bancos de arena, rápidos y palizadas. Se extiende en una longitud de más de 3.000 km de ríos, con condiciones variables de navegabilidad.

El río Madre de Dios principal río navegable dispone de una navegación continua durante los 12 meses del año especialmente en la época de mayor caudal durante los meses de noviembre a mayo y cuenta con un caudal y profundidad adecuados para la navegación de embarcaciones de hasta 80 TM. Los ríos Tahuamanu, Orthon, Manuripi y Abuná son navegables por embarcaciones medianas en la época de lluvia. Desafortunadamente existen muchas limitantes para la navegación, como bancos de arena, cachuelas y palizadas, con grado de limitación variable según la época del año. Otra limitante es no contar con una infraestructura portuaria ni de señalización náutica adecuada.

El río Beni, en el límite interdepartamental entre Pando y Beni, es navegable, pero con una serie de limitaciones, debido a la presencia de cachuelas ocasionadas por afloramientos rocosos del Escudo Precámbrico o Escudo Brasileiro en el Oriente de Pando. Los ríos Manuripi, Tahuamanu y Orthon, son navegables mayormente en épocas de grandes crecidas. En el período de estiaje, sólo transitan embarcaciones pequeñas.

c) Infraestructura aérea

Debido a las limitaciones en las otras vías de transporte, la vía aérea es un complemento importante para la vinculación del departamento, aunque los altos costos constituyen una restricción para su uso, especialmente para carga. Para el transporte aéreo, Cobija cuenta con un aeropuerto con pista de aterrizaje asfaltada.

d) Infraestructura de vivienda, servicios básicos, salud y educación

En Pando existe 1 hospital de segunda categoría (Cobija), 5 centros de salud de primera (Cobija, Porvenir, Puerto Rico, Conquista, Nueva Esperanza) y 20 puestos de salud.

El acceso a la atención de salud (medido por atención en Centros de Salud y otros centros de la Seguridad Social) es un indicador empleado para medir la satisfacción de esta necesidad. Al respecto, el 35,2% de la población del departamento atiende su salud, esto es, el 64,8%, concurre a un centro de salud en el área urbana y en el área rural el 23,7% se encuentran en esta situación. Las provincias más aventajadas en este sentido son Nicolás Suárez y Federico Román. La primera por concentrar los principales recursos de salud del departamento, y la segunda posiblemente porque gran parte de sus habitantes tienen acceso a centros de salud en el lado brasileiro de la frontera.

Entre los servicios básicos se consideran el abastecimiento y procedencia del agua, disponibilidad de servicios sanitarios y disponibilidad de insumos energéticos.

Con relación al agua potable, según datos del Censo 2012 el 77,2% de las familias no cuentan con este servicio, siendo más acentuada esta carencia en el área rural (94%) que en la urbana. La población debe recurrir a otros medios como ser: pozos, norias, arroyos, medios que usualmente no aseguran la provisión de agua apta para consumo humano.

En el caso de poblaciones concentradas, la disponibilidad de servicios sanitarios se refiere a un sistema de alcantarillado o cámara séptica. Para poblaciones dispersas se refiere a un sistema de desagüe hacia un pozo ciego. En el área urbana, el 34,4% de los hogares dispone de servicios sanitarios y en el área rural, sólo el 3,7% de los hogares.

Con relación a insumos energéticos, el Censo 2012 indica que el 13% % de la población pandina dispone de energía eléctrica y/o gas para cocinar. En el área urbana el 70,1% de los hogares disponen de estos insumos energéticos. En el área rural, el 87% de los hogares utilizan kerosene o gas para alumbrado, y leña o carbón para cocinar. El 13% restante emplean motores generadores de luz con capacidad reducida que abastece por 3 o 4 horas diarias.

El 62,0% de las viviendas están construidas con materiales precarios; a nivel urbano el 22% y a nivel rural el 77,6%, el tipo más importante de vivienda en Pando corresponde a la "choza pahuichi", siendo predominante en las áreas rurales.

3. Principales factores de Degradación Ambiental

a) Patrones de uso de los recursos naturales

La historia de Pando, en sus orígenes, está íntimamente ligada al aprovechamiento sostenible del bosque, especialmente mediante la recolección de frutos y la extracción de resinas, actividades que a su vez eran acompañadas de un aprovechamiento de otros productos del bosque, la fauna silvestre y la tierra para fines de autoabastecimiento.

Este patrón de aprovechamiento de los recursos naturales renovables comenzó a modificarse durante la época del auge de la goma que atrajo a nuevos y crecientes contingentes humanos, y que además condujo al desarrollo de las barracas como modo de organización del trabajo y la producción, las mismas que a su vez fueron portadoras de relaciones altamente inequitativas entre los trabajadores y los dueños de las barracas.

Tanto la crisis en los mercados internacionales de goma, como la falta de una industria nacional significativa para este producto, condujeron a la intensificación en el aprovechamiento de la recolección de la castaña y a un debilitamiento inicial del sistema de la barraca, situación que desembocó en la formación de "comunidades libres" que paulatinamente encontraron la base de su propia economía en las actividades agropecuarias y la intensificación del aprovechamiento selectivo del bosque.

Este proceso llevó a un cambio sustancial en el patrón de aprovechamiento de los recursos naturales renovables de la región, al fortalecerse el uso de la tierra y de los recursos del bosque para fines comerciales, multiplicando así los impactos ambientales asociados a esta intensificación.

El crecimiento de las áreas para la ganadería, la agricultura de tala y quema, los impactos de la explotación de minerales aluviales, la incorporación de usos extractivos depredatorios del bosque, como la caza furtiva y otros, la tala selectiva de maderas, han estructurado un nuevo patrón de uso de los recursos naturales renovables en Pando, distinto de aquel patrón tradicional de antaño que se basaba en el uso sostenible de los productos del bosque amazónico.

b) Deforestación

El factor que más ha contribuido a la deforestación son los cambios poblacionales en el departamento de Pando, en el 2001, la población de Pando era de 52,525 personas. El 2012, el nuevo censo concluyó que la población creció a 109,173 habitantes. Este crecimiento en población ha provocado un aumento abrupto en las tasas de deforestación.

Esta colonización está causando deforestación porque ha conducido a un auge de las actividades agrícolas. Muchos de los colonos están estableciéndose en áreas rurales y tumbando árboles para hacer espacio para la agricultura y en algunos casos, aserraderos y la ganadería, muchos de los nuevos campesinos están limpiando grandes extensiones de bosque para hacer espacio para cultivar productos como maíz, arroz, frijol, o banana. Los asentamientos generarán niveles crecientes de deforestación, ampliando aún más la frontera agrícola, habilitando mayores áreas de pastoreo para ganadería, destruyendo bosque y biodiversidad, deteriorando la capacidad de los suelos, agravado por el cambio de territorialidad, el desconocimiento de los bosques pandinos y de las relaciones que mantienen sus pueblos con ellos.

c) Quema- Focos de calor

En el Departamento de Pando el año 2012 se registraron 1.918 focos de calor que representan un aumento del 34% respecto al 2011 (1.429 registros). La tendencia estadística desde el año 1998 es creciente, pese a la variación en los focos de calor anuales, los focos de calor tienden a aumentar

Los municipios de Pando se pueden catalogar en tres categorías de acuerdo a la cantidad de registros de focos de calor:

I. **Incidencia alta:** Municipio de Bella Flor con 540 focos de calor registrados

II. **Incidencia media:** Los municipios de El Sena (193 focos de calor), San Pedro (169 focos de calor), San Lorenzo (158 focos de calor), Filadelfia (152 focos de calor), Puerto Rico (138 focos de calor), Gonzalo Moreno (129 focos de calor) y Bolpebra (108 focos de calor)

III. **Baja incidencia:** Los municipios de Ingavi (75 focos de calor), Porvenir (71 focos de calor), Villa Nueva (49 focos de calor), Cobija (45 focos de calor), Santa Rosa del Abuná (41 focos de calor), Nueva Esperanza (29 focos de calor) y el Municipio de Santos Mercado (21 focos de calor).

El incremento de focos de calor se da en los meses de poca precipitación pluvial, rebajando los meses de octubre a diciembre.

De acuerdo al Marco de Gestión Ambiental del PICAR en los criterios de elegibilidad y la lista de exclusión se salvaguarda evitar la habilitación de nuevas áreas de cultivo y la deforestación a fin de mantener las áreas naturales del sector de intervención.

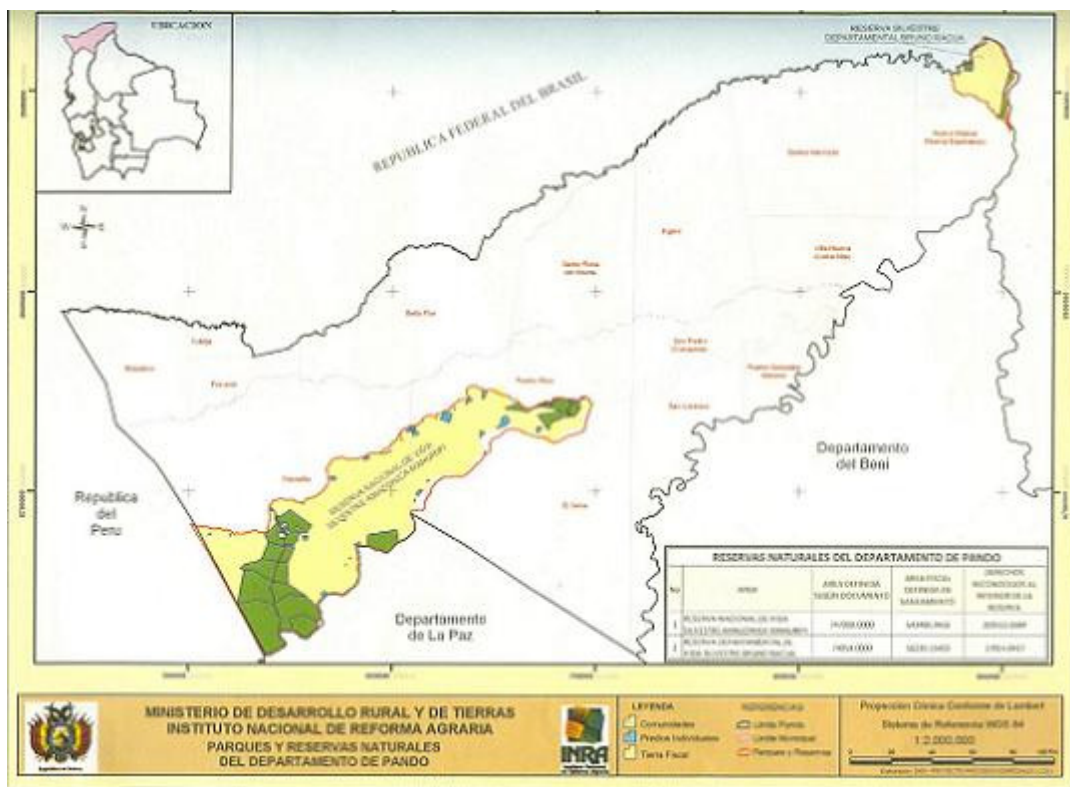
VI. Ecosistemas Sensibles “Hábitats Críticos”

El Área de la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi Heath ***fue creada para proteger el ecosistema del bosque tropical húmedo amazónico*** el cual presenta un elevado potencial de recursos genéticos, tanto de flora (especies medicinales y alimenticias) como de fauna. Considerando que abarca un solo piso ecológico, posee una gran diversidad de vida silvestre.

La Reserva está ubicada entre dos importantes ríos de la Amazonia, el Manuripi y el Madre de Dios, y en su interior corren numerosos ríos menores y arroyos que confluyen hacia estos dos ríos principales. Subregiones biogeográficas Pertenece a las subregiones biogeográficas Llanura Amazónica y Llanura Beniana.

El área cuenta con grandes volúmenes de castaña y goma, que representan la principal fuente de ingresos para la región. Posee abundantes recursos en palmito. Presenta grandes volúmenes y diversidad de recursos pesqueros en los grandes ríos y en los arroyos. Mapa 3

Mapa 3. Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi Heath



UDAPE- 2009.

Se han contabilizado los siguientes registros:

- 112 especies de peces (2 especies hasta ahora desconocidas para la ciencia)
- 538 especies de plantas (la mayoría de ellas son los primeros registros para la Reserva)
- 83 anfibios (32 son nuevos registros para la Reserva, 3 nuevos registros para Pando y 4 nuevos registros para Bolivia)
- 77 especies de reptiles (13 son nuevos registros para la Reserva)
- 501 especies de aves (31 son nuevos registros para la Reserva, 6 nuevos registros para Pando y 1 nuevo registro para Bolivia)
- 150 especies de mamíferos (20 especies son nuevos registros para la Reserva y 8 nuevos registros para Pando).

El alto número de especies por cada taxa y la forma ascendente de las curvas de acumulación de especies para la fauna, sugiere que los ambientes están relativamente sanos y que el número de especies seguirá ascendiendo a medida que se intensifiquen los estudios en el futuro, con lo que la reserva Manuripi puede ser considerada una de las más diversas del país.

Estado de conservación: Entre las amenazas está la actividad maderera ilegal y selectiva de mara, roble y cedro colorado. La extracción selectiva de palmito (asaí), elevado índice de caza de subsistencia y caza furtiva, extracción de huevos y especímenes adultos de tortugas, contaminación con mercurio del río Madre de Dios, exploración petrolera.

III. Marco Institucional y Legal para la Gestión Ambiental

A. Marco Institucional

La gestión ambiental en Bolivia, actualmente está a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Agua a través del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos e instancias ambientales de los gobiernos departamentales y municipales como se muestra en el Cuadro 3

Cuadro 5. Marco Institucional de la Gestión Ambiental

INSTITUCION	FUNCION PRINCIPAL
Ministerio de Medio Ambiente y Agua	Máxima autoridad normativa en materia de medio ambiente, a través de su Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente (VBRFMA). Este Viceministerio cuenta con tres Direcciones Generales: la de Biodiversidad y Áreas Protegidas, la de Recursos Forestales, y la de Medio Ambiente encargada de las actividades de prevención y control de calidad ambiental, y (ver DS 28631 y 28677).
Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente	Formular políticas para el aprovechamiento de la biodiversidad, el uso sostenible de los recursos forestales y conservación del medio ambiente, articuladas con los procesos productivos y el desarrollo social y tecnológico.
Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP)	Dedicado a la coordinación del SNAP y la administración de las áreas Protegidas de carácter nacional, y el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), responsable de aplicar las normas y políticas de distribución y saneamiento de tierras.
Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego	Tiene a su cargo la formulación y puesta en marcha de una política integral y sostenible de recursos hídricos y “formular coordinadamente las políticas y estrategias para la conservación, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos con los diferentes actores involucrados en la gestión de las cuencas hidrográficas, respetando los usos y costumbres”.
Gobernaciones	Las normas no asignan a las Gobernaciones Departamentales competencias específicas referidas a temas medio ambientales, en general, pero si tienen la responsabilidad de un manejo sostenible de sus recursos
Municipios	1. Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y los recursos naturales, silvestre y animales domésticos, ejercer y mantener el equilibrio ecológico y el control de la contaminación en concordancia con las leyes que rigen la materia; 2. Cumplir y hacer cumplir las normas especiales nacionales y municipales de uso de suelo, subsuelo, agua y recursos naturales;

Elaboración propia

B) Marco Legal

1. Ley del Medio Ambiente No. 1333 - 27 de Abril de 1992.

El Art. 1° establece que el objeto de esta norma es proteger y conservar el Medio Ambiente y los Recursos Naturales, regular las acciones del hombre en su relación con la naturaleza y promover el desarrollo sostenible para mejorar la calidad de vida de la población.

La Ley del Medio Ambiente N° 1333, D.S. No. 24176 de 8 de Diciembre de 1995, cuenta con la siguiente reglamentación, varias de las cuales han sufrido cambios aclaratorios mediante diversos decretos:

a) Reglamento General de Gestión Ambiental (RGGA)

Las normas son de alcance general como particular, que deben regular la gestión ambiental. Entre los primeros están todos los Reglamentos a que se hará referencia más adelante en este trabajo, y entre las de alcance particular, encontramos la Ficha Ambiental, la Declaratoria de Impacto Ambiental, el Manifiesto Ambiental, la Declaratoria de Adecuación Ambiental, las Auditorías Ambientales, y las Licencias y Permisos ambientales.

b) Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA)

Este Reglamento tiene como objeto todo lo referente a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Control de Calidad Ambiental (CCA). En su artículo 17, se establecen los siguientes niveles de categorización:

- CATEGORÍA 1: Requiere de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico.
- CATEGORÍA 2: Requiere de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Específico
- CATEGORÍA 3: Aquellos que sólo requieran el planteamiento de Medidas de Mitigación y del Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental.
- CATEGORÍA 4: Aquellos que no requieren de Estudio de Evaluación de Impacto ambiental.

Los instrumentos preventivos son la Ficha Ambiental, el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental y la Declaratoria de Impacto Ambiental, que se encuentran caracterizados en el Reglamento.

c) Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH)

El objeto del este Reglamento es el de reglamentar todo lo que se refiera a prevención y control de la contaminación hídrica, de acuerdo al desarrollo sostenible. Se aplicará a toda persona natural o colectiva, sea pública o privada que realice cualquier actividad susceptible de contaminar los recursos hídricos del país.

Este Reglamento establece que las aguas deben clasificarse, para determinar el uso y la protección que se le va a dar, según su aptitud de uso y de acuerdo a las políticas ambientales vigentes en el país, clasificación que se mantendrá por un periodo de por lo menos 5 años.

d) Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (RASP)

Este Reglamento establece que son consideradas sustancias peligrosas aquellas que presenten, entre otras, las siguientes características: corrosivo, explosivo, inflamable, patógeno o bioinfeccioso, radioactivo, reactivo y tóxico, de acuerdo a pruebas estándar. Toda persona natural o colectiva, pública o privada, que desarrolle actividades con sustancias peligrosas debe sujetarse a las disposiciones del Reglamento. Los desechos peligrosos que impliquen la degradación del ambiente pueden ser confinados, previo tratamiento o técnicas adecuadas que neutralicen sus efectos negativos y previa autorización y supervisión de la autoridad ambiental competente.

e) Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos

Por el hecho de que los residuos sólidos son considerados un factor susceptible de degradar el medio ambiente y afectar la salud humana, es que deben estar debidamente regulados. El presente Reglamento establece el régimen jurídico referente a la gestión de los residuos sólidos, fomentando el aprovechamiento de los mismos mediante la adecuada recuperación de los recursos que ellos contienen, por lo que esta norma es de carácter obligatorio para toda persona que genere residuos sólidos como producto de sus actividades.

3. Áreas Protegidas

- La Ley de Medio Ambiente (Art. 63) concibe al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) como el conjunto de las áreas protegidas existentes en el país de diferentes categorías de manejo, que ordenadamente y relacionadas entre sí mediante su protección y manejo, contribuyen al logro de los objetivos de conservación. Es decir, son parte del SNAP todas las áreas protegidas (APs) existentes en el país, vale decir las de importancia nacional, departamental, municipal e incluso las áreas protegidas privadas, cuya gestión se rige por las normas de alcance nacional.
- El Reglamento General de Áreas Protegidas, regula la participación del SERNAP (Servicio Nacional de Áreas Protegidas) como instancia técnica del Estado, en la revisión de los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), de manera previa a la categorización o la otorgación de la Declaratoria de Impacto Ambiental.
- Es importante diferenciar entre SERNAP y el SNAP, el primero se constituye en un organismo sectorial competente para la gestión ambiental dentro de áreas protegidas nacionales y departamentales, mientras que el segundo es un sistema de áreas protegidas, tanto públicas como privadas y depende directamente del Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
- El hecho de que el Reglamento General de Áreas Protegidas (RGAP) menciona específicamente que sólo las APs nacionales y departamentales forman parte del SNAP
- (Art. 17), menciona a las APs privadas y las excluye del SNAP (Art. 18) y omite a las municipales, parece tener la intención de limitar las competencias del SERNAP a la gestión pública, más que plantear contradicciones con la Ley del Medio Ambiente.

3.1. Parque Nacional y Área Protegida del nivel Nacional y Departamental

La Reserva Nacional Amazónica del Manuripi Heath presenta zonas de gran belleza escénica de bosques, ríos y lagunas como el arroyo (Lago Bay), los ríos son aptos para la navegación comercial y de recreación.

■ Creación

20 de Diciembre de 1973

Fue declarada como Reserva Nacional Amazónica del Manuripi Heath por DS 11252 del 20-12-1973. A partir de las recomendaciones del PLUS-Pando (DS N°24368, del 23-09-1996) y de estudios técnicos, se redefinieron los límites del AP mediante DS N°25906 del 22-09-2000.

■ Ubicación

Ubicada al sudoeste del Departamento de Pando, en las provincias Manuripi y Madre de Dios. Corresponde a la región fisiográfica Pandino- Amazónica. La Reserva está localizada en la periferia del escudo Brasileño, presenta en toda su extensión un relieve suave y ondulado que corresponde a las planicies, llanuras y terrazas aluviales. Su principal característica es que se encuentra entre dos importantes ríos de la Amazonia, el Manuripi y Madre de Dios, y en su interior corren numerosos ríos menores y arroyos que drenan el bosque a los dos ríos principales. Coordenadas geográficas: 67°11' – 68°59' Longitud Oeste, 11°17' – 12°31' Latitud Sur.

■ Extensión

La Reserva Nacional Amazónica del Manuripi Heath aún no cuenta con delimitación exacta, pero se calcula una extensión aproximada de 850.000 Ha. Su rango altitudinal oscila entre los 128 y 269 msnm.

■ Administración

La administración del Área se realiza directamente por el SERNAP.

Dentro de esta sub-región de la Amazonia boliviana, WWF Bolivia apoya a la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi.

También se encuentra “Reserva Forestal Bruno Racua” como un Área Protegida a nivel departamental Considerando como uno de los espacios turísticos con mayor potencial en el Departamento.

IV: Relación de las Políticas y Salvaguardas Ambientales del Banco Mundial con el PICAR

Las políticas operacionales de Banco Mundial establecen requerimientos de carácter ambiental a todas las operaciones financieras sean estos préstamos a instituciones o al Estado. La política ambiental del Banco se encuentra descrita en su Directiva Operacional. El documento OP 4.01 Manual de Operaciones del Banco Mundial de Enero de 1999 contiene las políticas operacionales en materia

de Evaluación Ambiental (EA). Los aspectos relevantes indicados en este documento se describen en los párrafos siguientes.

A. Categorías de Proyectos

Respecto a las Salvaguardias, el Banco Mundial, en su documento de políticas operacionales clasifica los proyectos de acuerdo a lo definido en las directivas operacionales en cuatro categorías según el tipo, sensibilidad y escala del proyecto, así como la naturaleza y magnitud de sus posibles impactos:

I. Categoría A: Un proyecto propuesto se clasifica en Categoría A, si es probable que tenga importantes impactos ambientales negativos que sean de índole delicada, diversa o sin precedentes. Estas repercusiones pueden afectar una zona más amplia que la de los emplazamientos o instalaciones en los que se realizan las obras físicas. Los proyectos clasificados en esta categoría no son elegibles por el Banco para financiamiento.

II. Categoría B: Un proyecto se clasifica en Categoría B, si sus posibles repercusiones ambientales en las poblaciones humanas o en zonas de importancia ecológica –entre las que se incluyen humedales, bosques, pastizales, y otros hábitats naturales- son menos adversas que aquellas de los proyectos de Categoría A. Estos impactos son específicos en función del lugar, prácticamente ninguno es irreversible, y en la mayoría de los casos pueden adoptarse medidas de mitigación con mayor facilidad que los proyectos Categoría A.

III. Categoría C: Un proyecto propuesto se califica en categoría C, si es probable que tenga impactos ambientales adversos mínimos o nulos.

Categoría If: Un proyecto propuesto se clasifica en categoría **If** si implica la inversión de fondos del banco a través de un intermediario financiero en subproyectos que pueden tener repercusiones ambientales adversas.

Para el caso del **PICAR**, ha sido categorizado por el Banco Mundial (BM), dentro la Categoría B.

Para las nuevas áreas de intervención, sujetas a la presente evaluación, se activan las siguientes políticas operacionales: Evaluación Ambiental (OP 4.01), Hábitats Naturales OP 4.04, Control de Plagas OP 4.09, e) Bosques (OP 4.36) y Recursos Culturales Físicos OP 4.11., Seguridad de Presas (OP/BP 4.37).

B. Salvaguardas Ambientales

a) Evaluación Ambiental (OP 4.01)

El Banco exige que todos los proyectos propuestos para obtener financiamiento del Banco se sometan a una evaluación ambiental con el fin de garantizar su solidez y sostenibilidad ambiental, y mejorara así el proceso de toma de decisiones.

De acuerdo a la descripción y tipología de proyectos considerados en el PICAR) solamente financiara proyectos considerados en la Categoría B.

b) Hábitats Naturales (OP 4.04)

La conservación de hábitats naturales es esencial para el desarrollo sostenible a largo plazo, aplicando un criterio preventivo con respecto al manejo de los recursos naturales. En este sentido, el Banco respalda la protección, mantenimiento y rehabilitación de hábitats naturales y sus funciones, especialmente de hábitats naturales degradados y críticos.

Si la Evaluación Ambiental Preliminar considera que un proyecto convertiría o degradaría significativamente los hábitats naturales (debido a la inexistencia de alternativas viables), el proyecto debe incluir medidas de mitigación aceptables, como por ejemplo reducción al mínimo de la pérdida de hábitats, restauración, mantenimiento de una zona protegida.

El Banco propicia que los proyectos consideren los puntos de vista, las funciones y los derechos de los grupos involucrados, incluidas las organizaciones no gubernamentales y las comunidades locales, especialmente si son poblaciones indígenas. Si los grupos involucrados se ven afectados por algún proyecto y están relacionados con hábitats naturales, se debe promover su participación en la planificación, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de dichos proyectos.

El Banco alienta a las instituciones de gobierno a facilitar la debida información y los incentivos adecuados para proteger sus hábitats naturales. Adicionalmente, la Legislación Boliviana cubre la eventualidad que un proyecto se localice dentro de áreas naturales protegidas.

c) Control de Plagas (OP 4.09)

El Banco apoya una estrategia que promueve el uso de métodos de manejo integrado, como el control biológico o métodos ecológicos, prácticas de cultivo y uso de variedades agrícolas que resistan o toleren las plagas y reducir la dependencia de pesticidas químicos sintéticos para controlar las plagas que afectan la agricultura o la salud pública.

Esta salvaguardia entrega criterios para la selección y uso de pesticidas y exige que ellos estén en conformidad con las normas de la OMS y la FAO.

El **PICAR** ha considerado este aspecto, y ha adoptado entre sus procedimientos ambientales el Manual Integrado de Plagas y Enfermedades (**MIP**), elaborado en el **PAR I**. Como en esta región los sistemas agrícolas están incrementando, se ha visto por conveniente, el incluir dentro el estudio una complementación del manual referido anteriormente, con la elaboración de fichas técnicas de los cultivos y un plan de manejo integrado de plagas que considere las características de esta región amazónica.

Aunado a lo anterior, los criterios de elegibilidad ambiental de los subproyectos que cumple con los criterios de salvaguarda del Banco.

d) Recursos Culturales Físicos (OP 4.11)

El propósito es asegurar que el patrimonio cultural sea identificado y protegido a través de las leyes nacionales para la protección del patrimonio cultural y que tengan la capacidad de identificar y proteger el patrimonio. El **PICAR** no financiará ninguna actividad que involucre la eliminación o alteración de ningún recurso cultural físico (definido como objetos móviles o inmóviles, sitios,

estructuras y objetos naturales y paisajes que tengan importancia arqueológica, paleontológica, histórica, arquitectónica, religiosa, estética o cultural).

e) Bosques (OP 4.36)

Esta política actualmente tiene mucho traslape con OP 4.04. En bosques naturales, la Política de Bosques tiene las mismas exigencias que la Política de Hábitats Naturales. La Política de Bosques tiene requisitos adicionales para proyectos forestales, específicamente con (i) aprovechamiento de la madera de bosques naturales o (ii) establecimiento y manejo de plantaciones forestales. Cumplimiento con OP 4.04 implica también cumplimiento con OP 4.36, a menos que el proyecto tenga apoyo para aprovechamiento maderero de bosques naturales o plantaciones forestales, opciones que no están previstas por del proyecto. Las actividades del **PICAR** no contempla la intervención en bosques naturales.

f) Seguridad de Presas (OP 4.37).

Esta política cubre las presas (incluyendo para riego) mayor de 10 metros de altura. El Banco presta apoyo a proyectos que, se localizan en tierras ya convertidas (a excepción de aquellas tierras que, a juicio del Banco, hayan sido convertidas en previsión de la ejecución del proyecto). Para decidir si apoya un proyecto con posibles repercusiones adversas en los hábitats naturales, el Banco tiene en cuenta la capacidad del prestatario para llevar adelante las medidas de conservación y mitigación apropiadas.

El Banco no apoya proyectos que conlleven a un grado considerable de conversión de hábitat naturales, a menos que no existan alternativas viables para el proyecto y el lugar donde se ejecutará, y un análisis integral de muestra que los beneficios generales del proyecto superan con creces los costos ambientales.

El Banco espera que el prestatario tenga en cuenta los puntos de vista, las funciones y los derechos de los grupos involucrados, incluidas las organizaciones no gubernamentales y las comunidades locales, que se vean afectados por proyectos financiados por el Banco y que estén relacionados con hábitat naturales, y que promueva su participación en la planificación, el diseño, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de tales proyectos.

V. Evaluación de Impactos Ambientales

1. Metodología de la Evaluación Ambiental

La Metodología utilizada está concebida como un proceso de toma de decisiones, en el que interactúan una serie de conocimientos sectoriales que alimentan el proceso en todas y cada una de las etapas. Aunque a efectos de presentación las etapas aparecen dispuestas secuencialmente, el proceso es cíclico existiendo numerosos bucles de “feed-back”; por otro lado muchas etapas pueden realizarse en paralelo o en un continuo.

Los criterios para el análisis ambiental de acuerdo con los distintos elementos del medio de evaluación adoptados se basaron en la utilización de criterios de calidad ambiental aplicables a los factores ambientales

De manera preliminar se procedió a una revisión y sistematización de información secundaria existente, incluyendo la generada por el **PICAR**:

- a) Manual de operación del **PICAR**
- b) Evaluación Ambiental del **PICAR**
- c) Evaluación Ambiental del **PAR II**
- d) Manual de Gestión Ambiental - **PICAR**
- e) Manual de Manejo Integrado de Plagas **MIP- PAR I**

Por lo anterior, la evaluación de los impactos ambientales, considero las siguientes etapas:

- **Identificación de Impactos Ambientales potenciales** de las actividades del **PICAR**, en la que se identificarán todos los posibles impactos ambientales (positivos y negativos), que podrían presentarse durante la ejecución de los proyectos, así como la información generadas en los talleres de consulta, las expectativas de los participantes.
- **Evaluación de impactos**, con base en la predicción de impactos se analizó la ocurrencia de los mismos y de potenciación para los impactos positivos.
- **Predicción de Impactos**, contendrá información cualitativa relacionada con los tipos de impacto e información cuantitativa, relativa a los factores ambientales involucrados, el análisis de riesgos ambientales y riesgos climáticos.

1.1. Identificación de impactos

Los impactos ambientales se enfoca a la identificación de efectos potenciales (factores del medio susceptibles de recibir impactos - relaciones Proyecto entorno) y su relación de causa y efecto.

Esta fase consiste en identificar las relaciones causa-efecto entre las acciones y los factores señalados como relevantes, cada relación causa-efecto identifica un impacto potencial.

a) Matrices de identificación y evaluación de impactos ambientales

Se elaboraron las respectivas matrices de identificación de impactos **SIN** y **CON** Proyecto y matrices de evaluación de impactos ambientales únicamente para las actividades de intervención del **PICAR**

El método consiste en un cuadro de doble entrada (matriz), en el que se disponen en las filas los factores ambientales que pueden ser afectados y en las columnas la significancia de los impactos producidos por los proyectos.

b) Clasificación de indicadores de impacto

Se determinaron los siguientes criterios de ponderación y valores de magnitud para cada indicador de impacto.

■ Impactos negativos (-)

- Impacto Bajo (-1) Expresa temporalidad, incidencia localizada y reversibilidad natural a corto plazo.
- Impacto Moderado (-2): Efectos medios, reversibilidad natural a mediano plazo e incidencia extensiva en el área.
- Impacto Alto (-3): Para impactos irreversibles de carácter extensivo. El impacto exige la aplicación de medidas correctivas.

■ Impactos positivos (+)

- Bajo (+1), Moderado (+2), Alto (+3)

■ Por tipo de impacto

- Directo – Indirecto
- Permanente – Temporal
- Extensivo – Localizado
- Próximo – Alejado
- Reversible – Irreversible
- Recuperable – Irrecuperable
- Sinérgico
- Acumulativo

2. Impactos Ambientales Sin Proyecto – Causa - Efecto

La matriz está constituida por los factores del medio **SIN PROYECTO** se refieren a las tendencias que se presentan en la región los aspectos ambientales negativos y/o positivos actuales, debido al crecimiento de la población, las presiones sobre el medio ambiente, los recursos naturales y el territorio, la implementación de planes de desarrollo departamentales y los talleres de Consulta realizados en Cobija y Gonzalo Moreno, lo que nos muestra el estado actual del ambiente sin intervención del **PICAR**, presentándose a través de una matriz de causa – efecto. **Cuadro 6**

Continuación Cuadro 6 Impactos Ambientales Sin Proyecto: Análisis Causa- Efecto

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	CAUSAS	EFECTOS
<p style="text-align: center;">Suelos</p>  	<p>Los suelos de Pando son muy frágiles; el horizonte superficial, que contiene la mayor parte de los nutrientes, es delgado y depende en gran parte de la materia orgánica proveniente del bosque. La fertilidad de estos suelos está siendo rápidamente reducida.</p> <p>El suelo es más susceptible a la erosión hídrica.</p> <p>Degradación de los suelos</p> <p>Deforestación</p>	<p>Creciente empleo del sistema de agricultura de tala y quema en la región,</p> <p>Empleo de maquinaria pesada para la tala selectiva de madera.</p> <p>En las pasturas con manejo inadecuado, la compactación por el pisoteo del ganado.</p> <p>Cuando se practica la agricultura, ganadería o extracción de madera en zonas colinadas o fuertemente disectadas</p> <p>La agricultura tradicional es de baja productividad y degradatoria de los suelos, puesto que deja importantes áreas sin posibilidades de un uso posterior.</p> <p>El sistema de extracción de la castaña tal como hoy se lo practica no afecta mayormente al ecosistema y permite con muy poca perturbación su reproducción</p> <p>El actual sistema de extracción del palmito y de la madera es degradatorio puesto que no se efectúan con prácticas sostenibles</p> <p>La explotación mecanizada de madera</p> <p>La conversión del bosque en tierras agrícolas y en pastos</p> <p>Cambio en el microclima</p>	<p>Se requiere largos períodos de descanso para la recuperación de su fertilidad</p> <p>Afectan las propiedades físicas del suelo (estructura física, porosidad y capacidad de retención de agua), la vegetación tiene dificultad de restablecerse en las partes compactadas</p> <p>Debilita la cobertura y resulta en una invasión de especies no palatables.</p> <p>La erosión hídrica es una amenaza constante, que contribuye al empobrecimiento y pérdida del suelo El suelo es más susceptible a la erosión cuando las tierras son utilizadas en actividades agrícolas que cuando se hallan cubiertas de pasturas.</p> <p>Produce erosión hídrica en los caminos o trochas de acceso.</p> <p>Baja calidad de los suelos para fines agropecuarios</p> <p>Bajo las condiciones climatológicas de Pando- una erosión hídrica del suelo aún en pendientes leves. En tierras usadas para agricultura la erosión ocurre más aceleradamente que en tierras con cobertura de pastos, en lugares sin vegetación, claros signos de erosión hídrica. A lo largo de caminos, en terreno ondulado y colinado, se manifiesta también una erosión más acentuada.</p> <p>Afectación a la fauna del suelo que es importante para el mantenimiento de la estructura del mismo.</p>

Continuación Cuadro 6 Impactos Ambientales Sin Proyecto: Análisis Causa- Efecto

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	CAUSAS	EFECTOS
<p>Agua</p> 	<p>Alteración del régimen hídrico de los ríos</p> <p>Contaminación de aguas subterráneas y superficiales</p>	<p>Principalmente por la erosión aguas arriba.</p> <p>El uso agropecuario está provocando un aumento del escurrimiento del agua de lluvia.</p> <p>Deforestación masiva</p> <p>El crecimiento acelerado de algunos centros poblados, sin un sistema eficiente de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas</p> <p>Las actividades mineras a causa del mercurio empleado en el proceso de explotación del oro aluvial</p> <p>La laminación de goma causa una contaminación del agua porque se usan disolventes químicos para mantener la goma fluida y estabilizantes químicos para la producción</p>	<p>La calidad del agua se ve afectada por la contaminación</p> <p>Erosión acelerada con el arrastre de sedimentos y materia orgánica, depositándolos en arroyos y ríos, lo que ocasiona a su vez la disminución de la profundidad de los cauces.</p> <p>Aumenta de modo irregular el caudal de los ríos, causando un mayor peligro de inundación en las llanuras aluviales y erosión en las orillas de los ríos.</p> <p>Ponen en riesgo la calidad del agua de los ríos y arroyos, y del agua subterránea en sus alrededores.</p> <p>Fuente de contaminación del agua</p> <p>Estos productos químicos son muy tóxicos, y pueden tener un impacto negativo sobre la población y la fauna</p>

Continuación Cuadro 6 Impactos Ambientales Sin Proyecto: Análisis Causa- Efecto

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	CAUSAS	EFECTOS
<p style="text-align: center;">Aire</p> 	<p>Polución del aire</p>	<p>Fuerte cantidad de humo en los meses de julio a septiembre, esto se debe principalmente a la quema de la vegetación en áreas bajo agricultura y ganadería.</p> <p>La explotación de oro</p>	<p>El humo dificulta la visibilidad para la navegación aérea y se constituye en una amenaza para la salud con la aparición de enfermedades respiratorias.</p> <p>En el proceso de separación de mercurio y oro, se quema la amalgama y el mercurio se sublima. Como el mercurio gaseoso no es estable, se condensa rápidamente y forma una precipitación muy fina en las cercanía de los hornos, habiéndose encontrado casos de trabajadores, sus familias y comerciantes de oro intoxicados por este gas</p>
<p style="text-align: center;">Socioeconómico</p> 	<p>Contaminación por desechos sólidos y líquidos</p> <p>Contaminación biológica del agua superficial y subterránea</p> <p>Contaminación, tanto de agua subterránea, como de agua superficial</p>	<p>Basura domiciliaria y de industrias</p> <p>Beneficiadoras de castaña</p> <p>Insuficiente servicio de recojo de desechos en muchos casos inexistencia y/o botaderos mal ubicados</p> <p>Migración</p>	<p>Presencia de enfermedades en la población</p> <p>Resulta en lugares contaminados por basura doméstica, estos lugares forman una fuente de contagio, pues atraen moscas y otros bichos, y pueden contaminar el agua subterránea por percolación.</p> <p>Los pobladores no cuentan con servicios básicos</p>

2.1. Análisis de situación SIN Proyecto

De acuerdo a información secundaria y la línea base obtenida en los talleres de consulta, sistematizados en el anterior cuadro, se presenta un análisis ambiental de contexto del estado en el que se encuentra esta región.

Debido a la pérdida de recursos naturales, biodiversidad y deforestación acelerada, el cambio climático pone en peligro a esta región amazónica donde el bosque húmedo tropical está en riesgo de caer en un círculo vicioso de cambio climático y deforestación que podría destruir o dañar gravemente casi el 60% de su biodiversidad hasta el año 2030. Se ha pronosticado que si aumenta la temperatura en 2°C y si se produce un incremento de la sequedad atmosférica en torno a la cuenca del Amazonas, se daría la extinción de la masa forestal con mayor biodiversidad del planeta.

El departamento de Pando es altamente sensible a la reducción de precipitaciones (como toda la amazonia mundial), que modifica los ecosistemas y da lugar a la disminución sustancial de anfibios y éstos, a su vez, afectan la dinámica de poblaciones de insectos vectores de enfermedades. Este cambio climático, acentúa los procesos de degradación forestal y erosión genética en los bosques pluviales de la amazonia afectando también la regulación del ciclo hidrológico al interior y al exterior de la cuenca del Amazonas.

Coadyuvando a este panorama, en 1996, se aprobó el Plan de Uso de Suelo (PLUS) del Departamento de Pando, un primer esfuerzo departamental por orientar el adecuado uso del suelo, asignando los usos más idóneos a la tierra (por ejemplo forestal, agropecuario, agrosilvopastoril, protección, etc.), de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones. El PLUS también definió en líneas generales la adecuada ocupación del territorio, optimizando la distribución de los asentamientos humanos, el acceso a servicios de salud, educación y servicios básicos, la localización de la infraestructura vial y de apoyo a la producción. Sin embargo este Plan no fue aplicado a cabalidad, por parte de instancias públicas y privadas del Departamento.

Aunado al serio problema de deforestación la presencia de una contaminación hídrica: proceso acelerado proveniente de la descarga de desechos orgánicos y residuos sólidos a los cauces de los ríos fronterizos; atmosférica: causada por los constantes incendios, mayores niveles de chaqueos e incendios centros poblados, caminos y ríos donde la actividad antrópica es intensa y la minera por la explotación de oro aluvial en un 15%.

Los sistemas productivos agropecuarios se están incrementando paulatinamente, las prácticas inadecuadas de manejo de suelo están coadyuvando a que esta región sea cada vez más susceptible a los cambios climáticos. Las prácticas agrícolas, con uso de productos agroquímicos como se lo hace en otras regiones del país de ser casi nulos se están incrementado significativamente, siendo un 4.1% la causa de la contaminación del suelo.

La ganadería sin sistemas silvopastoriles, ocasionando un manejo inadecuado del suelo, la erosión causada por animales con un 14.9% y por la acción del hombre en un 42% causando una pérdida de fertilidad de acuerdo a lo reportado en el Censo agropecuario del 2013, aunque la magnitud de los

impactos no son perceptibles aun, pero existe el riesgo en un mediano plazo que el uso de plaguicidas sea mucho mayor que el actual, trayendo consigo la contaminación de suelos y aguas. Aspecto que se debe prevenir con una adecuada información de un manejo integrado de plagas, que en si no es competencia del **PICAR**, pero al ser esta nueva región de ampliación muy susceptible a riesgos, es que se considera que debe darse un tratamiento especial al respecto.

3. Impactos Ambientales Previstos Con Proyecto

La segunda matriz **CON PROYECTO** está constituida por los factores del medio y las acciones por tipología de proyectos que el **PICAR** podría financiar en esta región, es sobre ellos que se elabora la matriz para Identificar los impactos, y posteriormente cada impacto identificado es evaluado para determinar la significancia de los impactos potenciales, determinando la necesidad o no de aplicar medidas de prevención y/o mitigación, sobre los mismos factores ambientales considerados “**SIN PROYECTO**”.

El **PICAR** cuenta con un menú de proyectos que ha estado ejecutando en las regiones del altiplano y valles, la cual fue presentada en los Talleres de Consulta realizados en Pando, de acuerdo a la demanda los proyectos que apoyará el **PICAR** en la región, podrían ser los siguientes:

3.1. Infraestructura Vial

- Mejoramiento de caminos
- Construcción de puentes peatonales
- Construcción de puentes vehiculares
- Construcción de obras de protección (muros)
- Construcción de Badenes

3.2. Saneamiento

- Construcción y/o mejoramiento de sistemas de agua potable
- Construcción de infraestructura para cosecha de agua de lluvia para consumo humano
- Construcción de pozos someros y profundos
- Construcción de sistemas de alcantarillado sanitario
- Construcción de letrinas
- Construcción de baños sanitarios

3.3. Electrificación

- Implementación de electrificación a través de paneles solares
- Extensión de la red eléctrica (Media y Baja Tensión)
- Microhidros.

3.4. Otros

- Mejoramiento de infraestructura de escuelas
- Construcción de albergue turístico
- Refacción de Posta de salud
- Implementación de cocinas ecológicas
- Construcción de talleres de costura y/o tejido
- Piscicultura
- Agroforestería

Un aspecto muy importante surgido de los talleres de consulta, es la capacitación en la temática ambiental, por esta razón, se ha previsto este aspecto en el punto de Fortalecimiento Institucional. Es importante destacar que ante la carencia de servicios básicos en las comunidades de la Amazonía - Pando, las poblaciones humanas carecen de condiciones de vida satisfactorias que garanticen el equilibrio sociedad-ambiente, provocando de esta manera una creciente e inequívoca presión sobre el uso de los recursos naturales con los que cuentan. Siendo que estas comunidades rurales no cuentan con servicios básicos como el suministro de energía eléctrica, y según las condiciones geográficas estas se encuentran situadas en su mayoría en zonas aisladas y muy cerca de fuentes de agua. Una alternativa viable es el establecimiento de Micro Centrales Hidroeléctricas (MCH); caracterizándose estas como proyectos de bajo impacto ambiental a ser considerados como una estrategia de desarrollo, visto de una manera integral y orientado hacia la valorización, manejo y acceso al recurso hídrico y la gestión sostenible de los recursos naturales comprendidos en las microcuencas, a fin de garantizar la provisión de los servicios que de estas se generan.

Los beneficios ambientales de los micro-centrales son importantes porque:

La generación hidroeléctrica proviene de un recurso energético renovable, ya que el agua solamente es prestada por la microcuenca y como el agua no tiene contacto con grasas y aceites, no hay contaminación.

En los micros centrales hidroeléctricos no intervienen combustibles de ningún tipo y no ocurren emisiones contaminantes como las que liberan los generadores accionados por compuestos derivados del petróleo. Impulsa el desarrollo socioeconómico local y la protección del medio ambiente, garantizando a las familias de la comunidad el acceso a energía eléctrica limpia, con aprovechamiento microhidroeléctrico.

Los impactos ambientales:

- Se basa en un recurso renovable y gratuito.
- No es consuntiva, se toma el agua en un punto y regresa al mismo punto.
- Completamente segura para personas y animales ya que no es contaminante.
- Favorece el ambiente y la conservación de los recursos naturales (flora y fauna).
- Por su tamaño, la micro generación permite que los usuarios se involucren directamente en todas las actividades, desde el inicio y desarrollo, operación, mantenimiento y administración del proyecto.
- No permite la disminución de recurso agua para las áreas de cultivo.

- En un caso de 100 familias de acuerdo a http://www.ppsdom.org/index.php?option=com_content&view=article&id=82:angostura&catid=45:microhidro&Itemid=85#sthash.EYkVy p8j.dpuf; las mejoras sociales y ambientales con la implementación de las micro-hidros son las siguientes:
- Mejora de las condiciones de vida de las familias, que cuentan con un ambiente doméstico más sano debido al reemplazo del gas kerosén para alumbrarse.
- Posibilidad de acceso a tecnología que facilita el trabajo doméstico, así como la comunicación, las actividades formativas y el procesamiento de productos agrícolas, lo que se traduce en fuentes de ingreso alternativo en la zona.
- Se contribuye a la reducción del cambio climático, con 210t de CO2 por año evitadas de emitir y/o absorbidas mediante la producción de energía limpia y la reforestación.
- Se evita el consumo de unos 38,000 gal de gasoil por año, que serían necesarios para producir la misma cantidad de electricidad con un generador diesel, lo cual representa un ahorro de unos US\$140,000 anuales.
- Para que exista sostenibilidad se debe realizar un fortalecimiento del enfoque participativo y equitativo de la comunidad, quien administra su hicroeléctrica autónomamente.
- Se protege la cuenca para el flujo permanente de agua y así el funcionamiento continuo del sistema, mejorando la alta conciencia ambiental de la gente.

Potenciales impactos negativos

- Daño mínimo al paisaje por la tubería de conducción
- Extracción mínima de agua (máximo 40 lt/sg)
- Consecuencias negativas a la vegetación circundante durante las obras de construcción (residuos sólidos, movimiento de tierra, etc)



Impactos acumulativos

El proyecto estima que puede financiar en Pando entre 40 y 50 como máximo, que implicaría:




- Extracción de agua de 2 m3/s en todo el departamento
- Impacto mínimo en el paisaje por cuanto son plantas pequeñas y totalmente dispersas

A continuación se presenta el cuadro 7, se muestra los impactos ambientales **CON PROYECTO**, de acuerdo a la tipología de proyectos demandados en los talleres de consulta.

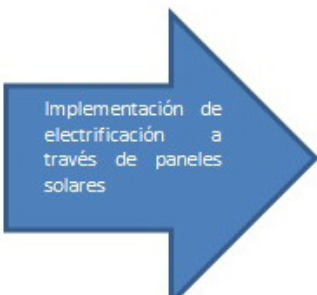

CUADRO 7 IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO – MATRIZ CAUSA-EFECTO

TIPO DE PROYECTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	CAUSAS	EFECTOS
 Mejoramiento de caminos Construcción de Badenes	Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> Alteración directa de la vegetación Afecciones a la vegetación Aumento de los riesgos de incendios 	Etapas de Construcción <ul style="list-style-type: none"> Ripado y ensanchado de superficies Explotación de canteras Movimientos de tierras Movimientos de maquinaria que producen compactación y destrucción de suelos 	<ul style="list-style-type: none"> Degradación de comunidades vegetales. Cambios en las comunidades vegetales por pisoteo
	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Destrucción directa de la fauna edáfica en el área de emplazamiento de la obra Incremento de caza y pesca Riego de atropello a especies silvestres 	Etapas de Construcción <ul style="list-style-type: none"> Limpieza de cauces y efecto de corte sobre la fauna acuática Aumento de la accesibilidad a especies de fauna silvestre 	<ul style="list-style-type: none"> Efecto barrera para la dispersión o movimientos locales
	Suelos	<ul style="list-style-type: none"> Modificación de las características del suelo en el área de emplazamiento de la obra Compactación del suelo Contaminación al suelo 	Etapas de Construcción <ul style="list-style-type: none"> Movimiento de tierras Movimiento de maquinaria pesada Vertidos incontrolados y/o accidentales 	<ul style="list-style-type: none"> Compactación Contaminación de los suelos por derrames de combustibles como aceites y grasas
 Construcción de puentes peatonales Construcción de puentes vehiculares	Agua	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en los flujos de caudales, sedimentación Afecciones a masas de agua superficiales (zonas húmedas) Contaminación del agua y suelos 	Etapas de Construcción <ul style="list-style-type: none"> Movimiento de tierras Deposición emisiones atmosféricas Desviación temporal o permanente de caudales Vertidos accidentales Generación de residuos líquidos y sólidos durante la ejecución de la obra 	<ul style="list-style-type: none"> Riesgos de inundaciones Erosión por escorrentía superficial en la zona donde se ejecuta la obra Efecto barrera Arrastre de sedimentos y otros contaminantes
	Aire	Aumento niveles de emisión <ul style="list-style-type: none"> Partículas metales pesados Erosión eólica por denudación de taludes 	Etapas de Construcción <ul style="list-style-type: none"> Movimiento de tierras Explotación de canteras Incremento de tráfico 	<ul style="list-style-type: none"> Deposición atmosférica
 Construcción de obras de protección (muros)	Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en la estructura demográfica Mejora en la calidad de vida de las poblaciones 	Etapas de operación <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la mano de obra Incremento comunicación entre núcleos Acciones ligadas a los incrementos de niveles sonoros y calidad de aire 	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en procesos migratorios Mejoramiento de ingresos por pago de mano de obra Incremento de relaciones comerciales Menores costos de transporte de productos

Continuación CUADRO 7 IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO – MATRIZ CAUSA-EFECTO

TIPO DE PROYECTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	CAUSAS	EFFECTOS
 <p>Construcción y/o mejoramiento de sistemas de agua potable</p>	Vegetación	Desbroce del área de emplazamiento de la obra Alteración del paisaje	Etapas de Construcción El proceso de la construcción Las actividades serán la limpieza, adecuación y desbroce del terreno	Pérdida de comunidades vegetales en el lugar de la obra
	Fauna	Movimientos migratorios de la fauna	Etapas de Construcción Movimiento de tierras, de personal Movilización de maquinaria y equipos	Cambios momentáneos de comportamiento
 <p>Construcción de infraestructura para cosecha de agua de lluvia para consumo humano</p>	Suelos	Compactación del suelo	Etapas de Construcción Encharcamientos por el área de trabajo o ejecución de la obra	Pérdida de capa vegetal Alteración de flujo de Acuíferos o fuentes de captación
		Contaminación del suelo	Falta de mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales Generación de materiales de construcción,	Contaminación por excretas Contaminación por residuos sólidos domésticos del área de trabajo
 <p>Construcción de pozos someros Construcción alcantarillado, letrinas y baños sanitarios</p>	Agua	Alteración de acuíferos Posible deterioro a zonas aledañas por lodos y aguas de lavado Riesgo de entregar a la comunidad agua inadecuadamente tratada.	Etapas de Construcción Etapa de captación de agua será la captación con tubería enterrada, hasta el sitio donde se implantará el tanque de reserva Construcción del tanque de captación Movilización de personal y maquinaria tratamiento del agua a captarse	Alteración del cauce del río y/o fuente de captación. Fuga de agua por posibles roturas de tubería, apertura de zanjas y derrumbe, generación de sedimentos, problemas de diferente índole mientras permanezcan abiertos pozos y zanjas
	Aire	Polución atmosférica	Etapas de Construcción Movimiento de tierra, Emisión de gases por parte de la maquinaria en la etapa de construcción	<ul style="list-style-type: none"> Deposición atmosférica
	Socioeconómico	Mejora de la calidad de vida de las personas.	Etapas de operación	<ul style="list-style-type: none"> Evita la contaminación de los cauces Correcta disposición de aguas residuales Evita la proliferación de vectores Mejora la salud de la población. Aumento de la densidad poblacional



Continuación CUADRO 7 IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO – MATRIZ CAUSA-EFECTO

TIPO DE PROYECTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	CAUSAS	EFFECTOS	
 	Vegetación	Alteración del paisaje natural Desbroce	Los sistemas de energía fotovoltaica se compone solo de paneles solares y por unos cables que llevan la energía eléctrica a las viviendas determinadas Ocasionado mayormente debido al transporte de equipos necesarios ya que la colocación de los paneles solares, no demanda mayor remoción de material sólo para los postes de soporte para los paneles, que incluye un ligero desbroce si es necesario	Este sistema alterará ligeramente la calidad del paisaje Pérdida mínima de cobertura vegetal	
	Fauna	Alteración de los patrones de comportamiento de la fauna silvestre	Movimiento de tierras, de personal Movilización de maquinaria y equipos	Cambios momentáneos de comportamiento	
	Suelos	Generación de residuos sólidos Problemas sanitarios por acumulación de desechos	la	El material excedente producto de la excavación para los postes de soporte de paneles, y materiales de trabajo utilizados de alto riesgo de contaminación	Podrían ocasionar problemas sanitarios al ser acumulados en cualquier lugar;
	Agua	Alteración de cursos de aguas		Etapas de instalación de postes y/o paneles solares	Cambios de curso natural
	Aire	Contaminación del aire y la acústica		Generado por el transporte de vehículos para el traslado de equipos y personal de obra, así como la instalación de campamentos y /taller; la generación de polvo y ruido por los trabajos propiamente dichos de la instalación de la línea de transmisión generarán polvo y ruido poco considerables.	Leve incremento de la contaminación acústica y/o atmosférica
	Socioeconómico	Mejora de las condiciones de vida y actividades económicas de la población		Etapas de operación	La energía eléctrica incrementará los horarios de educación, así como mejorará la atención de centros médicos, y propiciará el crecimiento de las principales actividades económicas de la población beneficiada.

		<p>Alteración de costumbres y cultura de las comunidades</p>		<p>Además, posibilita el proceso de integración de los centros poblados al interior del país, así como entre los poblados limítrofes. La electrificación contribuye de manera importante con el retroceso de la pobreza. Incentiva mejorar la calidad de la educación (horarios nocturnos de estudio).</p> <p>El tendido de líneas de transmisión podría atravesar áreas destinadas a alguna actividad económica, ya sea agricultura, ganadería, pasturas, etc.; la cual por lo general es la única fuente de ingresos de los pobladores, por tal motivo se deberá tener presente no alterar el área más de lo necesario, a fin de evitar conflictos en la población del área de influencia del proyecto.</p> <p>La electricidad trae consigo nuevos hábitos en el uso tecnologías modernas (al menos para las zonas más pobres y abandonadas, como por ejemplo el uso de televisor, comunicaciones, Internet, entre otros).</p>
--	--	--	--	--

Continuación CUADRO 7 IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO – MATRIZ CAUSA-EFECTO

TIPO DE PROYECTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	CAUSAS	EFFECTOS
<p>Mejoramiento de infraestructura de escuelas Construcción de albergue turístico</p> <p>Refacción de Posta de salud Implementación de cocinas ecológicas Construcción de talleres de costura</p>	Vegetación	Desbroce del área de emplazamiento de la obra Alteración del paisaje	Etapa de Construcción En el proceso de la construcción Las actividades serán la limpieza, adecuación y desbroce del terreno	Perdida de comunidades vegetales en el lugar de la obra
	Fauna	Movimientos migratorios de la fauna	Etapa de Construcción Movimiento de tierras, de personal Movilización de maquinaria y equipos	Cambios momentáneos de comportamiento
	Suelos	Compactación del suelo Contaminación del suelo	Etapa de Construcción Encharcamientos por el área de trabajo o ejecución de la obra Generación de materiales de construcción,	Pérdida de capa vegetal Contaminación por excretas Contaminación por residuos sólidos domésticos del área de trabajo
	Agua	Deterioro a zonas aledañas por lodos y aguas de lavado	Etapa de Construcción Movilización de personal y maquinaria	Contaminación de acuíferos
	Aire	Polución atmosférica	Etapa de Construcción Movimiento de tierra, Emisión de gases por parte de la maquinaria en la etapa de construcción	• Deposición atmosférica
	Socioeconómico	Mejora de la calidad de vida de la población.	Etapa de operación	Mejoras en el ingreso por turismo, venta de artesanías y/o tejidos <u>rusticos</u> Mejora en la salud de los pobladores Mejora en la <u>alimentación</u>

TIPO DE PROYECTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	CAUSAS	EFFECTOS
 PISCICULTORA LOCAL	SUELO	Modificación de la estructura del suelo	Durante la construcción de las piscinas	Modificación del sustrato localizado
	AGUA	Contaminación	Depósito de sólidos producto de la acuicultura	Aumento de DBO Aumento de microorganismos patógenos
	SOCIOECONÓMICO	Mejorar la calidad de vida	Mejora la calidad de alimentación	Contribución a la seguridad alimentaria
 AGROFORESTERIA	SUELO	Contaminación de suelos	Uso de Agroquímicos	Disminución de la Biodiversidad
		Mantenimiento de especies nativas en bosques secundarios	Aprovechamiento del sistema	Conservación de la calidad físico - química del sustrato
	FAUNA	Alteración de comportamiento de fauna en área productiva de forma localizada	Conservación de la Biodiversidad	Garantizan el habitat de organismos
	SOCIOECONÓMICO	Mejorar la calidad de vida	Mejora la calidad de alimentación	Seguridad alimentaria a la población
	VEGETACIÓN	Alteración de comportamiento de flora localizado en bosques secundarios		Trasforman el CO2 como elemento vital para vida

CUADRO 8. PONDERACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS – CON PROYECTO

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO ETAPA CONSTRUCCION	NATURALEZA (+/-)	DIRECTO (D)/INDIRECTO (I)	PERMANENTE (P)/TIEMPO RAL (T)	EXTENDIDO (E) LOCALIZADO (L)	PRÓXIMO (P) ALEJADO (A)	REVERSIBLE (R) IRREVERSIBLE (I)	RECUPERABLE (R) IRRECUPERABLE (I)	ACUMULATIVO (A)	SINÉRGICO (S)	PONDERACIÓN	JUSTIFICACION
Aire	Polución atmosférica	(-)	D	T	L	P	R	R			(-1)	Las condiciones naturales se recuperan en poco tiempo
Suelo	Compactación del suelo	(-)	D	T	L	P	R	R	A	S	(-1)	Las condiciones naturales se recuperan en poco tiempo
Agua	Alteración en los flujos de caudales	(-)	D	T	E	A	R	R			(-2)	Se necesitan medidas de mitigación/prevención
	Sedimentación	(-)	D	T	L	P	R	R			(-1)	Las condiciones naturales se recuperan en poco tiempo
	Encharcamientos	(-)	D	T	L	P	R	R			(-1)	Las condiciones naturales se recuperan en poco tiempo
	Contaminación de acuíferos	(-)	I	P	E	A	I	I			(-2)	Se necesitan medidas de mitigación/prevención
	Generación de residuos sólidos	(-)	D	T	L	P	R	R			(-2)	Se necesitan medidas de mitigación/prevención
Flora y Fauna	Alteración de los patrones de conducta de la fauna	(-)	I	T	L	P	R	R			(-1)	Las condiciones naturales se recuperan en poco tiempo
	Efecto Barrera	(-)	I	T	L	P	R	R			(-1)	Las condiciones naturales se recuperan en poco tiempo
	Desbroce y/o alteración de la vegetación	(-)	D	P	L	P	I	I	A	S	(-2)	Se necesitan medidas de mitigación/prevención
Socioeconómico	Mejora en la calidad de vida de los pobladores	(+)	D	P	L	P	I	I			(+3)	Mejora la salud de la población Evita la migración hacia zonas donde exista agua potable Disminución de enfermedades
	Mayores ingresos económicos	(+)	D	P	L	P	I	I			(+3)	Incremento de relaciones comerciales Menores costos de transporte Mejora de la producción
	Integración de los centros poblados	(+)	D	P	E	A	I	I			(+3)	La electrificación contribuye al retroceso de la pobreza La energía eléctrica incrementara la educación nocturna, así como la atención nocturna de la posta de salud
	Riesgos a la salud pública	(-)	I	P	E	P	R	R			(-2)	Se necesitan medidas de mitigación/prevención

Análisis de los Impactos “Clave” Con Proyecto

Sobre la base de la evaluación ambiental realizada, algunos factores ambientales están siendo afectados negativos por el Proyecto considerándose “Clave” se refieren principalmente a los proyectos de saneamiento y electrificación; los impactos positivos se dan sobre el medio socioeconómico son altamente significativos

El cuadro 9 nos presenta la ponderación de los impactos, identificándose los siguientes impactos considerados negativos durante los proyectos mencionados anteriormente:

Los impactos ambientales negativos identificados, están relacionados con actividades puntuales del proceso de construcción. No obstante, los impactos potenciales derivados de estas actividades son perfectamente mitigables con la aplicación de buenas prácticas de uso, almacenamiento, manejo y disposición de sustancias peligrosas, también con prácticas de comportamiento del personal y la implementación de planes de seguridad laboral, planes de manejo de residuos sólidos y líquidos.

Los impactos ambientales potenciales relacionados con obras civiles que involucran construcción y mejoramiento, están calificados como negativos y directos porque producen compactación y modificación en el uso actual del suelo de superficies, durante la nivelación, excavación y construcción

Los potenciales impactos ambientales negativos indirectos se reflejarán en el uso de equipos y maquinaria con motores a combustión que generen emisiones de CO₂ y NO_x. Durante la etapa de construcción habrá producción de partículas suspendidas (polvos). Ambos efectos son temporales y de corto plazo, porque el periodo total de construcción es corto, por la dimensión de las instalaciones a construir.

La nivelación de los terrenos puede ocasionar modificaciones muy ligeras y localizadas en los patrones de drenaje pluvial (escorrentía superficial).

Generación de residuos sólidos y líquidos durante la construcción, las emisiones de CO y CO₂ producto de la generación de residuos sólidos contaminados considerados bioinfecciosos, conforme al reglamento para actividades con sustancia peligrosas. Las emisiones a la atmósfera están calificadas como impacto ambiental negativo indirecto, localizado y próximo a la fuente de generación

La refacción de infraestructura existente y la construcción de nuevas instalaciones generan demanda directa y temporal de mano de obra no calificada. Este es un impacto socioeconómico positivo en áreas próximas a la construcción

Las técnicas que se llevarán a cabo, principalmente en el mejoramiento de caminos por puntos y tramos, son consideradas ambientalmente positivas porque promueven actividades para garantizar las condiciones naturales del ecosistema por donde atraviesa la vía se hace hincapié en un diseño geométrico que acompaña las curvas de nivel y se prevén alcantarillas en todos los puntos por donde el agua cruza el eje del camino. Y para reducir la erosión se maneja el agua superficial mediante zanjas de coronación y cunetas con adecuados disipadores de energía antes de verterlas nuevamente al terreno, además de la revegetación de taludes en corte, podemos tener mayor confianza en que el proyecto es ambientalmente inocuo.

Los impactos negativos puntuales en base a la ponderación hacia el recurso agua principalmente y hacia la vegetación y el suelo en menor grado, estos impactos se dan específicamente para dos tipos de proyectos, los de saneamiento (agua potable y alcantarillado) y de electrificación.

Los Proyectos de agua potable y alcantarillado, en la etapa de captación y de etapa de conducción los impactos hacia este recurso principalmente, será la captación con tubería enterrada hasta el sitio donde se implantará el tanque de reserva, las actividades principales serán la movilización de personal y maquinaria y la construcción del tanque de captación, los impactos significativos están orientados al desbroce de la vegetación, al recurso agua con una alteración del cauce del río (provisional), a la generación de residuos sólidos y vertidos sólidos y líquidos a las fuentes de agua.

Los proyectos deben contemplar el tratamiento del agua (debido a que en esta región la calidad del agua no es considerada apta para el consumo humano) a captarse mediante la instalación de tanques de cloración con el objeto de mejorar la calidad del agua, es donde pueden presentarse fugas de agua por posibles roturas de tubería, que pueden contaminar los acuíferos, debido principalmente a que la napa freática de la región es bastante alta oscilando entre 2 a 6 m.

En los proyectos de electrificación, el material excedente producto de la excavación para los postes de soporte de paneles, y materiales de trabajo utilizados de alto riesgo de contaminación podrían ocasionar problemas sanitarios al ser acumulados en cualquier lugar; así como los residuos sólidos domésticos producidos en los frentes de trabajo. La desechos sólidos y líquidos generados tanto por la realización de excavaciones para el anclaje de postes de tendido eléctrico, al no ser almacenados y/o reciclados debidamente, podrían ocasionar la aparición de focos infecciosos (está condicionado por las características climáticas de la zona de trabajo) en el área de trabajo.

La colocación de los paneles solares, no demanda mayor remoción de material sólo para los postes de soporte para los paneles, que incluye un ligero desbroce.

Los paneles solares no tienen partes móviles, por lo tanto el mantenimiento se limita a la limpieza ocasional de la superficie del panel, revisión de conexiones eléctricas y baterías; estas actividades de revisión de conexiones eléctricas pueden ocasionar accidentes de electrocución o contaminación por manipulación e inhalación elementos contaminantes (el plomo de las baterías) a los trabajadores encargados del mantenimiento.

Los impactos Negativos que podrían presentarse durante la fase de Operación y Mantenimiento (de responsabilidad de los beneficiarios), es de suma importancia, debido a que los impactos ambientales no significativos, pueden transformarse en significativos, principalmente en la etapa del mantenimiento de los caminos rurales, especialmente en ecosistemas frágiles en tierras bajas, donde la presencia de lluvias durante periodos largos, y la falta de mantenimiento pueden llegar a ocasionar impactos negativos irreversibles, como pérdida de la cubierta vegetal, lo que trae como consecuencia deslizamientos y derrumbes sobre la plataforma o pueden darse casos sobre viviendas, también se puede presentar destrucción de obras de arte y en ecosistemas frágiles donde se presentan grados de erosión significativa, incrementarlos aún mas, pérdida de la vegetación en ecosistemas de humedales como es la región pandina.

Los principales impactos positivos se dan en la operación de los proyectos financiados son:

- Mejora de la calidad de vida de las personas.

- Evita la contaminación de los causes
- Correcta disposición de aguas residuales
- Evita la proliferación de vectores
- Mejora la salud de la población.
- Aumento de la densidad poblacional

Los proyectos de infraestructura generaran una demanda por mano de obra incremental calificada y no calificada por determinados periodos. La mano de obra no calificada será reclutada de las comunidades cercas, el beneficio esperado es directo.

La energía eléctrica incrementará los horarios de educación, así como mejorará la atención de centros médicos, y propiciará el crecimiento de las principales actividades económicas de la población beneficiada. Además, posibilita el proceso de integración de los centros poblados al interior del país, así como entre los poblados limítrofes. La electrificación contribuye de manera importante con el retroceso de la pobreza. Incentiva mejorar la calidad de la educación.

Referente al cambio climático toda la región del departamento de Pando son vulnerables al cambio climático (de acuerdo al análisis realizado en el escenario **SIN** Proyecto)

Al respecto, los efectos del cambio climático en las obras de infraestructura se pueden presentar si no se consideran los factores de riesgo por efectos del **cambio climático**; esto puede limitar el tiempo de vida de estas construcciones. Los eventos climáticos extremos como precipitaciones mayores a los niveles esperados, el cambio del curso de ríos, disminución de espacios de infiltración de agua, deforestación y/o modificación del uso de suelos y otros factores inciden en el aumento de material de arrastre; que pueden causar desastres en la infraestructura.

VI. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Objetivo Del Plan.

- a. Evitar o minimizar los impactos ambientales negativos originados de las acciones de los Proyectos del **PICAR**
- b. Evitar o minimizarla degradación ambiental o sobre explotación de los recursos naturales, tomando en cuenta su capacidad actual de sostenimiento o potencial productivo y el uso potencial mayor.
- c. Establecer criterios claros y operativos de elegibilidad ambiental de los proyectos
- d. Potenciar los impactos ambientales positivos.
- e. Incorporar la capacitación ambiental.
- f. Verificar el cumplimiento de i) las medidas de prevención y mitigación adecuadas en todos los proyectos del **PICAR** y ii) la incorporación de medidas de protección de recursos naturales pertinentes.

Salvaguardas Ambientales del PICAR

Las Salvaguardas Ambientales del **PICAR** estarán presentes en el menú de proyectos, lista excluyente y criterios de elegibilidad y los preceptos establecidos en el Reglamento para la Prevención y Control Ambiental, (**RPCA**), las mismas estarán reforzadas con otros instrumentos, como las Políticas Operacionales de Organismos Internacionales como las del Banco Mundial (**BM**)

Menú de Proyectos

El menú de proyectos limitara por el lado positivo la intervención del **PICAR** a cierto tipo de proyectos, estableciendo los productos, los criterios de elegibilidad condicionan la ejecución de proyectos a ciertos términos respecto de parques nacionales o áreas protegidas; que se impida la destrucción del bosque o la tala de árboles mayores, etc.

Lista Excluyente de Proyectos

La lista excluyente de proyectos evita que el **PICAR** ejecute proyectos susceptibles de generar impactos significativos que requieran medidas compensatorias y protectoras. Las principales exclusiones son presentadas en el siguiente cuadro:

Cuadro 10 Salvaguardas Ambientales/Lista de Exclusión

No (a)	Salvaguardas / Lista de exclusión (b)
	OP/BP 4.01 EVALUACIÓN AMBIENTAL:
1	No se financia la compra de tierras con fondos del PICAR.
2	No es elegible la construcción de nuevos caminos.
3	No se financiara el mejoramiento de caminos o puentes vehiculares en áreas de bosque natural y/o en áreas protegidas.
4	No se permite sub-proyectos que tengan impactos ambientales demasiado negativos, como la deforestación de bosque nativo.
	OP/BP 4.04 HABITAS NATURALES:
5	Se excluyen los subproyectos que consideren una pérdida o degradación de los hábitats naturales. Por ej. desmontes de bosque nativo.
6	No se permite intervenciones en zonas núcleo de protección estricta de áreas protegidas.
7	No son elegibles los subproyectos que consideren la introducción de especies silvestres exóticas de fauna (p. e., tilapia, carpa, trucha, ranas, reptiles, crustáceos, moluscos, etc.) en ecosistemas naturales.
8	No son elegibles proyectos agrícolas que pudieran producir un reemplazo masivo de variedades de la agrobiodiversidad nativa agrícola por variedades introducidas.
	OP 4.09 CONTROL DE PLAGAS
9	No son elegibles subproyectos que requieren el uso de pesticidas de alta toxicidad o residualidad o el uso de agroquímicos incompatibles con el Control Integrado de Plagas o el manejo sostenible de los recursos naturales; no se financia el uso de pesticidas clasificados como Extremadamente Peligrosos (Clase 1A), Altamente Peligrosos (Clase 1B) y Moderadamente Peligrosos (Clase II) por la Organización Mundial de la Salud.
	OP/BP 4.12 REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO
10	No se financian proyectos productivos o de apoyo a la producción que signifique el desplazamiento físico de comunidades y pueblos indígenas.
11	No se apoya proyectos en áreas con sobreposición de derechos o conflictos por la tenencia de la tierra.
	OP/BP 4.10 BOSQUES
12	No son elegibles los subproyectos de aprovechamiento de madera de bosques naturales.
13	No son elegibles aquellas modalidades de ganadería de reemplazo en bosques primarios o secundarios.
14	No son elegibles los proyectos relacionados con corte de leña y producción de carbón o proyectos productivos que utilicen leña para la transformación de sus productos.
	OP/BP 4.37 SEGURIDAD DE PRESAS
15	No se permitirá el financiamiento de presas o embalses con superficie mayor de 100 hectáreas; represas de altura mayor de 10 metros; y nuevas áreas de riego con superficie mayor de 200 hectáreas por alianza.
	OP/BP 4.11 RECURSOS CULTURALES FISICOS
16	No es elegible subproyectos que afecten cementerios, chullpares, patrimonio natural y cultural, incluyendo sitios arqueológicos e históricos.

Medidas de Prevención y Mitigación

Con el fin de minimizar los impactos de las actividades de las Fases del Proyecto, se exponen una serie de medidas preventivas y de mitigación (correctoras) que se han considerado necesarias.

Las medidas preventivas evitan la aparición del efecto y actúan directamente sobre la fuente (el origen) de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación (correctoras) minimizan el impacto cuando es inevitable que éste se produzca, principalmente mediante acciones de restauración, intentando reducir o eliminar las afecciones que ya se han producido.

El principal criterio para definir las medidas de mitigación es:

- ➔ Minimizar el impacto ambiental en la Fase de Construcción y Abandono.

Orientar la ubicación del Proyecto de modo que se eviten impactos a las:

- Áreas naturales importantes, como tierras silvestres y hábitat frágiles.
- Extensiones de agua, planicies de inundación y humedales.
- Mantener las distancias de seguridad con las diferentes infraestructuras y cuerpos de agua existentes.
- Recursos sociales, agrícolas y culturales importantes (sitios turísticos y panorámicos).
- Minimizar la afección a los entornos de los núcleos de población, suelo urbano y de producción agrícola-ganadera.
- Reducir el impacto visual.

Las medidas de prevención y/o mitigación propuestas, se presenta bajo tres aspectos: a) Criterios ambientales para el área de emplazamiento del proyecto, podrían considerarse como preventivas y orientadas a la tipología de proyectos más demandados para la región (Talleres de Consulta- Memoria Anexo 4) b) medidas de mitigación a los impactos negativos independiente de su valoración, apoyándose en el concepto de buenas prácticas ambientales y c) Especificaciones ambientales para la empresa constructora y supervisión.

a) Criterios Ambientales

Proyectos de infraestructura vial

Los criterios ambientales (en algunos casos coinciden con los requisitos técnicos) que se deberán tomar en cuenta para la evaluación ambiental son los siguientes:

- ➔ Si los caminos cruzan áreas agrícolas, se debe considerar las alcantarillas suficientes para evitar el posterior deterioro de la vía.
- ➔ El proyecto no debe cruzar áreas pantanosas o áreas ecológicamente frágiles.
- ➔ Las obras no deben causar un cambio significativo en el paisaje natural de la zona.

- ➔ En el caso de que la vía cruce áreas con poblaciones de fauna silvestre, se debe considerar accesos de cruce especiales, sobre todo para los abrevaderos. Lo antes indicado se debe tener en cuenta también en el caso de zonas ganaderas.
- ➔ Los materiales que se empleen (piedra, arena gruesa y hormigón) en el proyecto deben proceder de la zona o de la región, siempre y cuando estén disponibles.
- ➔ Los materiales que se empleen deben ser preferentemente de fácil disponibilidad y reposición para cuando la obra requiera una reparación.
- ➔ Se recomienda el empleo de vegetación natural de la zona (pastos o arbustos) para la protección de la infraestructura contra el viento, derrumbes, huaicos y para estabilizar taludes.
- ➔ Se deberá evitar la colocación de desmonte en cursos de agua, (ríos, riachuelos o quebradas). En general, se debe considerar la adecuada disposición de todos los residuos generados en la construcción y el perfilado de canteras.
- ➔ En caso de uso de explosivos, se dispondrán las medidas de seguridad requeridas, así como las previsiones necesarias para evitar un daño ambiental o a las personas.
- ➔ Cuando se diseñen los puentes peatonales debe tenerse en cuenta el sembrado de árboles a lo largo de su recorrido, los mismos que servirán de protección para la lluvia y el sol a los peatones. Estos árboles deben estar ubicados a una distancia prudencial para que las raíces no afecten las veredas

● **Proyectos de Agua potable**

Los criterios ambientales (en la mayoría de casos coinciden con los requisitos técnicos) que se deberán tener en cuenta son los siguientes:

- ➔ La fuente debe contar con disponibilidad del recurso hídrico suficiente todo el tiempo.
- ➔ La captación no debe interferir con la ecología del entorno (caudal ecológico), con otras captaciones ni con el abastecimiento agrícola y pecuario de la zona.
- ➔ Debe existir consenso en la población para la captación de determinada fuente de agua.
- ➔ Los resultados del análisis físico, químico y bacteriológico de la fuente de agua deben ser compatibles con los exigidos por las normas técnicas establecidas en el Reglamento de Contaminación Hídrica de la Ley 1333
- ➔ Los sistemas de tratamiento de agua propuestos deben operar con tecnologías simples, operativas y viables, que garanticen su durabilidad y la calidad del agua para el consumo humano.
- ➔ Los riesgos de contaminación por factores externos (minas, campos de cultivo, etc.) deben ser tomados en cuenta en el momento del diseño del sistema de tratamiento a fin de que puedan ser controlados para garantizar la calidad del agua de consumo humano.
- ➔ Los proyectos deben adaptarse a las condiciones del medio en que se ejecutarán, de manera que se asegure su eficiencia y sostenibilidad.
- ➔ La infraestructura se debe ubicar en lugares seguros. Se evitarán aquellos lugares propensos a hundimientos, curichis, derrumbes o deslizamientos, erosión y deterioro del suelo.
- ➔ Si la fuente es un río o un canal, la captación debe estar ubicada a la distancia mínima establecida en las normas de diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales que corresponda, y siempre aguas arriba del punto de descarga de aguas residuales, a fin de evitar la contaminación del agua.
- ➔ En el diseño Técnico es necesario considerar la protección de la captación y el reservorio.
- ➔ No se deben afectar abrevaderos de animales silvestres o domésticos, o en todo caso se debe prever las estructuras necesarias, u otras alternativas para ese uso.

- ➔ No debe existir riesgo de interferir con otras fuentes de agua.
- ➔ Si la fuente es un río, se debe hacer un inventario de su recorrido en los últimos 20 años para garantizar que un eventual cambio de curso deje las instalaciones inoperantes.
- ➔ Si las tuberías de aducción, conducción o distribución cruzan trochas o caminos deben ser enterradas a una profundidad mínima de 0.60 metros de la superficie.
- ➔ El diseño debe considerar los usos y costumbres de las comunidades nativas en las cuales se intervenga.
- ➔ Para proyectos de abastecimiento por pozos, estos se deben ubicar a una distancia mínima de 15 metros de las letrinas.

● **Proyectos de Construcción de Letrinas**

Los criterios ambientales (en algunos casos coinciden con los requisitos técnicos) que se deberán tomar en cuenta para la evaluación ambiental son los siguientes:

- ➔ Se debe comprobar que la napa freática no se encuentre a menos de 4 metros de la superficie.
- ➔ Se debe garantizar que las letrinas no se ubiquen en zonas inundables o aguas arriba de los pozos de abastecimiento de agua.
- ➔ Se debe tener presente el riesgo de la contaminación de las aguas subterráneas por la disposición fecal, especialmente en aquellas zonas donde el nivel freático sea menor de 4 metros, ya que las letrinas por lo general se construyen a una profundidad de 2 metros. Generalmente, el riesgo de la contaminación fecal a las aguas subterráneas es mínimo cuando el espesor de la zona no saturada entre el fondo de la letrina y el nivel freático es mayor de 2 metros.
- ➔ Las letrinas deben estar ubicadas a una distancia no menor de 15 metros de cualquier pozo de abastecimiento de agua.
- ➔ Se debe garantizar una vida útil de las letrinas y considerar la capacitación para su adecuada reposición.
- ➔ En el diseño y construcción de las letrinas, se debe considerar el aspecto de integración con el paisaje circundante. Por ningún motivo deben ser pintadas de colores llamativos o estar ubicadas en lugares muy visibles y no acordes con su función.
- ➔ Se debe tener en cuenta la dirección predominante de los vientos al momento de ubicar las letrinas.
- ➔ La tierra del foso de las letrinas **NO** debe ser arcillosa para garantizar la infiltración de los líquidos al interior de las letrinas de hoyo seco ventilado.
- ➔ En el diseño y elección de la tecnología se deben considerar la idiosincrasia, usos y costumbres de la población beneficiaria.
- ➔ Se debe tener especial cuidado en la selección de la tecnología que se empleará en zonas inundables o con napa freática muy alta; ésta debe ser debidamente probada y garantizar un adecuado funcionamiento para evitar la contaminación del medio ambiente y sobre todo el riesgo de deterioro de la salud de la población.

● **Proyectos de Alcantarillado**

Los criterios ambientales (en algunos casos coinciden con los requisitos técnicos) que se deberán tomar en cuenta son los siguientes:

- ➔ Será necesario evaluar con minuciosidad las condiciones del cuerpo receptor de las aguas residuales tratadas, tomando en cuenta para el diseño del sistema de tratamiento, la capacidad de recuperación, los otros usos que tiene, y las otras descargas que pueda estar recibiendo.
- ➔ Se debe comprobar que la napa freática se encuentre a más de 2 metros de la superficie.
- ➔ Se debe prever que las plantas de tratamiento de aguas residuales no se ubiquen en zonas inundables, en cauces secos de ríos o quebradas, en zonas de suelos muy sueltos y con poca capacidad de carga.
- ➔ Se deben evitar condiciones indeseables (malos olores y presencia de insectos y/o animales vectores de enfermedades) debido a problemas de operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Al respecto, toda planta de tratamiento y zonas de reúso de aguas residuales se debe encontrar a una distancia no menor a 300 metros de un centro poblado
- ➔ Se debe tener presente el riesgo de la contaminación de las aguas subterráneas por la disposición fecal, especialmente en aquellas zonas donde el nivel freático sea menor de 4 metros, ya que en las plantas de tratamiento (especialmente lagunas de oxidación) el agua residual puede infiltrar y contaminar el acuífero. Generalmente, el riesgo de la contaminación fecal a las aguas subterráneas es mínimo, cuando el espesor de la zona no saturada entre el fondo de la laguna y el nivel freático es mayor a 2 m.
- ➔ Para el caso de lagunas de estabilización, en zonas donde el acuífero se encuentra a menos de 2 m de profundidad respecto al fondo de las lagunas, se deberá asegurar una impermeabilización del fondo de la laguna.
- ➔ Se deben construir los respectivos cercos perimétricos y de ser posible promover el sembrado de árboles, los cuáles servirán como cortinas rompevientos.

Proyectos de Electrificación

Dada las características del entorno natural y humano en el cual se localizarán los posibles subproyectos de electrificación rural, y luego de haber determinado los impactos socioambientales generales vinculadas a la ejecución futura de las obras de ingeniería, se han establecido varias pautas que deberían contemplarse mínimamente cuando se evalúe las alternativas de localización y de diseño de los subproyectos. Esto constituye el primer paso dirigido a minimizar riesgos socioambientales e impactos que puedan surgir por la interrelación del Proyecto y su entorno

Los criterios ambientales (en algunos casos coinciden con los requisitos técnicos) que se deberán tomar en cuenta son los siguientes:

- ➔ Los criterios ambientales (en algunos casos coinciden con los requisitos técnicos) que se deberán tomar en cuenta para la evaluación ambiental son los siguientes:
- ➔ El proyecto no debe interferir con los planes de protección de ladera, taludes, obras de control de la erosión.
- ➔ El proyecto no debe estar localizado sobre áreas pantanosas o áreas ecológicamente frágiles.

- ➔ Las obras no deben causar un cambio significativo en el paisaje natural de la zona, por ejemplo, no deben talarse árboles más de lo necesario, para el adecuado pase de las líneas eléctricas.
- ➔ Los materiales que empleen (postes, piedra, arena gruesa y hormigón) en el proyecto deben proceder de la zona o de la región, siempre y cuando estén disponibles.
- ➔ En lo posible los materiales no deben contener elementos contaminantes de riesgo para la salud.
- ➔ Es necesario tener en cuenta la presencia de redes de agua o alcantarillado al momento de realizarlas excavaciones para la ubicación de los postes y retenidas.

Proyectos de Infraestructura Social de Salud, Educación, y Centros de Acopio.

Los criterios ambientales (en algunos casos coinciden con los requisitos técnicos) que se deberán tomar en cuenta para la evaluación ambiental son los siguientes:

- ➔ El proyecto no debe ocasionar una alteración muy violenta del paisaje circundante, es decir, no se deben introducir materiales o modelos que sean muy diferentes a la arquitectura y paisaje predominante en la localidad.
- ➔ El proyecto no debe estar localizado sobre áreas pantanosas o áreas ecológicamente frágiles.
- ➔ Para definir la ubicación de la infraestructura se debe prever que esté alejada de focos de contaminación ambiental que puedan poner en riesgo la salud de los usuarios.
- ➔ Las obras no deben causar un cambio significativo en la vista escénica natural de la zona.
- ➔ Los materiales que se empleen en el proyecto deben proceder de la zona o de la región, siempre y cuando estén disponibles.
- ➔ Se debe evitar el uso de materiales que contengan concentraciones elevadas de elementos contaminantes de alto riesgo para la salud (como por ejemplo asbesto, o plomo).
- ➔ Los materiales que se empleen deben ser de fácil disponibilidad y reposición para cuando la obra requiera una reparación.
- ➔ Se debe considerar la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos que se generarán cuando el puesto de salud o centro educativo esté operando.
- ➔ Los proyectos deben contar con servicios higiénicos adecuados y suficientes. Debe tenerse en cuenta la adecuada ubicación de los tanques sépticos u otras unidades de tratamiento de aguas residuales que vayan a instalarse.
- ➔ La ubicación de las plantas de tratamiento de aguas residuales debe ser adecuada para no poner en riesgo la salud de la población o la vista escénica.
- ➔ En el caso de postas médicas y/o centros de salud, se debe incluir un medio apropiado para eliminar residuos peligrosos o infecciosos, según las normas del Ministerio de Salud.
- ➔ Las instalaciones no deben estar cerca de posibles focos infecciosos (relleno sanitario, lagunas de estabilización, etc.).
- ➔ Los sistemas de disposición de excretas que se instalen como parte del proyecto deben estar adecuadamente ubicados y diseñados, para no poner en riesgo la salud de los usuarios.
- ➔ Si se trata de aulas escolares se tiene que considerar que el techo brinde la apropiada protección contra los ruidos generados por las precipitaciones pluviales.

Aunado a los criterios ambientales mencionados, las siguientes prácticas se recomiendan realizarlos en la fase de construcción de obras.

Criterios para proyectos Productivos

- ➔ Asegurarse que los suelos donde se instalarán tienen vocación de uso para ganadería
- ➔ No instalar cultivos en zonas pendientes no aptas para los mismos
- ➔ Considerar la plantación de especies vegetales como cercos vivos para retención de sedimentos y estabilización de taludes.
- ➔ Rehabilitación de la vegetación alterada y sembrío inmediato de los pastos a instalar.
- ➔ Preparación de la capa arable solo si es necesario y lo mínimo para conservar el horizonte superior del suelo.
- ➔ No utilizar ningún tipo de pesticidas químicos para el control de malezas y plagas. Promover la fertilización orgánica.
- ➔ Propiciar la instalación de pasturas asociadas con forrajes, como leguminosas, ya sea pastos o árboles con esa característica.
- ➔ Capacitar a los beneficiarios en la manipulación de plaguicidas orgánicos y fertilización orgánica.
- ➔ No utilizar ningún tipo de pesticidas químicos para el control de malezas y plagas.
- ➔ Promover y capacitar a los beneficiarios en control biológico de plagas
- ➔ Desarrollar la fertilización orgánica.
- ➔ Propiciar la recuperación natural de suelos agrícolas.
- ➔ Capacitar a los beneficiarios en la manipulación de plaguicidas orgánicos y fertilización orgánica.
- ➔ Uso de fertilizantes orgánicos ricos en fosfatos.
- ➔ Asegurarse que los suelos donde se instalarán tienen vocación de uso para cacao
- ➔ Realizar plantación de asociación de especies forestales leguminosas.
- ➔ Realizar las plantaciones en el tiempo de precipitaciones pluviales.
- ➔ Desarrollar un plan de manejo de residuos que se generen en la cosecha y post cosecha.
- ➔ Capacitar a los beneficiarios en manejo de residuos de este tipo.
- ➔ Desarrollar la actividad solo en suelos que sean aptos para la misma.
- ➔ Aprovechar todas las áreas intervenidas los terrenos abandonados o suelos en descanso.
- ➔ Planificar una siembra escalonada para que se mantenga una adecuada producción durante todo el año.
- ➔ Realizar plantaciones en el tiempo de precipitaciones pluviales.
- ➔ Disponer adecuadamente los hijuelos plantones eliminados y evitando la quema de los mismos.
- ➔ Realizar prácticas agroforestales
- ➔ Monitoreo permanente y eficaz del control fitosanitario en las plantaciones de cacao

Cuadro 9. Cronograma y Descripción de las Medidas en la Fase de Construcción de Obras

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	UBICACIÓN	TIPO DE MEDIDA	COSTO
Nivel de polvo	Riego con agua del área circundante a la construcción y en las vías internas.(Áreas de ubicación de máquinas)	Durante las actividades de transporte y construcción.	Área de excavaciones , en el área de ubicación de maquinas	Mitigación	Incluido en el presupuesto de contrato de obra.
Nivel de gases	Mantenimiento preventivo de los motores.	Inspecciones reglamentarias.	Vehículos y maquinaria.	Prevención.	Incluido en el presupuesto de contrato de obra.
Nivel de ruido	Mantenimiento preventivo.	Inspecciones reglamentarias.	Vehículos y maquinaria.	Prevención.	Incluido en el presupuesto de contrato de obra.
Suelo	Elaboración y cumplimiento de disposiciones técnico-administrativas para evitar derrames.	Del inicio de las actividades de construcción.	En toda la obra.	Prevención Mitigación.	Incluido en el presupuesto de contrato de obra.
Suelo	Recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos (escombros, líquidos)	De acuerdo a programa Pre-establecido.	En toda la obra Especialmente producto de las excavaciones.	Prevención Mitigación.	Incluido en el presupuesto de contrato de obra.
Suelo	Recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos y líquidos (domésticos).	De acuerdo a programa Pre-establecido.	En toda la obra.	Prevención Mitigación.	Incluido en el presupuesto de contrato de obra.

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	UBICACIÓN	TIPO DE MEDIDA	COSTO
Vegetación	Implementación control y supervisión del cumplimiento de medidas de protección y preservación, durante la construcción.	Del inicio de las actividades de construcción.	En todo el área del Proyecto.	Prevención.	Disposiciones administrativas en coordinación con el contratista de la obra.
Vegetación	Reforestación de en el área de emplazamiento de la obra.	A la conclusión de las actividades de construcción.	En todo el área del Proyecto..	Mitigación	Plan de reforestación, inversión
Salud y seguridad ocupacional	Dotar al personal de vestuario, materiales y equipos de seguridad	Del inicio de la construcción de acuerdo a programa establecido.	A todo el personal involucrado en las actividades de construcción.	Prevención.	Disposiciones administrativas en coordinación con el contratista de la obra.
Salud y seguridad ocupacional	Controlar el cumplimiento de los instructivos y medidas de seguridad e higiene industrial. Y del uso de equipos de seguridad.	Del inicio de la construcción de acuerdo a programa establecido.	A todo el personal involucrado en las actividades de construcción.	Prevención.	Incluido en el presupuesto de contrato de obra.
Suelo	Favorecer la revegetación natural, mitigar efectos de erosión y compactación.	Previó al abandono de los sitios de construcción.	En el interior del predio, sendas, vías de acceso.	Mitigación.	Incluido en el presupuesto de contrato de obra.
Paisajismo	Cubrir el área afectada con vegetación natural nativa, arbustiva (revegetación inducida).	Conforme se van concluyendo las obras de construcción.	Área de la Tubería forzada, Casa de máquinas.	Mitigación	Incluido en el presupuesto de contrato de obra

IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	UBICACIÓN	TIPO DE MEDIDA	COSTO
Fauna	Construcción de facilidades para el paso de animales y personas.	Conforme se van concluyendo las obras de construcción,	Casa de máquinas	Mitigación	Incluido en el presupuesto de contrato de obra
Plan de Contingencias	Implementación del Plan de Contingencias	Del inicio de la Fase de Construcción.	En todo el área del Proyecto	Prevención	Incluido en los gastos generales de la Fase de Construcción

Fuente: Elaboración propia.

b) Especificaciones ambientales

● Especificaciones ambientales para la instalación de campamentos -Empresa constructora y Supervisión.

En la etapa de la movilización de las empresas constructora y supervisora se debe instalar una serie de estructuras que alberguen de la mejor manera posible al personal. .

Tanto en la instalación como durante el funcionamiento de los campamentos, se realizan actividades que inciden en el medio ambiente, relacionadas básicamente con la remoción de la cobertura vegetal, , las excavaciones, alteraciones temporales del uso del suelo y sus propiedades biológicas, la contaminación de los suelos con sustancias degradantes como los derivados del petróleo, la generación de residuos domésticos, la contaminación de cauces hídricos, la modificación de flujos de agua, el ahuyentamiento de la fauna, el incremento de actividades de caza, el incremento de riesgos de salubridad y accidentalidad, las distorsiones del paisaje, etc.

Cuadro 10. Especificaciones ambientales para la instalación de campamentos -Empresa constructora y Supervisión

Especificaciones ambientales para la instalación y operación de campamentos	Objetivo <ul style="list-style-type: none"> Evitar la alteración del entorno donde se sitúe el campamento, reduciendo el impacto contaminante que se pueda generar el funcionamiento de las instalaciones. Evitar la generación de impactos negativos en el componente del medio socio cultural.
Especificaciones ambientales para la instalación y operación de campamentos, dirigidas al supervisor.	Especificaciones ambientales para la instalación y operación de campamentos, dirigidas a la empresa constructora
<p>El supervisor deberá cumplir y hacer cumplir a la empresa constructora todas las especificaciones ambientales. Participará activamente en la definición con criterios técnicos y ambientales de los lugares de instalación de los campamentos y otras infraestructuras asociadas, así como en la capacitación ambiental de sus empleados y de los de la contratista.</p> <p>Los empleados del contratista y la supervisión, independientemente del grado de instrucción deberán ser capacitados a través de cursos impartidos por la supervisión sobre todo lo concerniente al medio ambiente y las normas establecidas en el Programas de Prevención y Mitigación, con la finalidad de despertar en ellos una conciencia ambiental que garantice la armonía con el entorno y el buen comportamiento hacia los habitantes de las poblaciones cercanas al proyecto. Será fundamental que esta actividad se realice al inicio de la construcción</p>	<p>Para instalar los campamentos, se debe contar con las autorizaciones de las autoridades correspondientes y los permisos de los propietarios de los predios.</p> <p>En la construcción de campamentos se debe evitar en tanto sea posible, la remoción de la capa vegetal restringiéndola al área estrictamente necesaria. Como en el caso de otras instalaciones, la capa vegetal removida (suelo orgánico) será almacenada para su posterior utilización en el proceso de restauración durante la etapa de abandono. Adicionalmente, se tratará de conservar la topografía original del terreno y ejecutar el menor movimiento de tierras posible. En el perímetro de las áreas afectada se construirán canales destinados a conducir las aguas de lluvia y escorrentía al drenaje natural más cercano.</p> <p>El lugar elegido debe ser aprobado por el supervisor y cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se debe escoger lugares planos con una pendiente suave que permita el escurrimiento de las aguas sin provocar procesos erosivos. Se debe evitar los sitios que constituyan superficies de inundación. No ubicarse en las márgenes de cursos de agua que constituyan fuentes de abastecimiento para poblaciones ubicadas río abajo. Se debe evitar zonas ambientalmente sensibles, como lugares de anidación, reservorios naturales de aguas tales como lagunas <p>Los campamentos deberán contar con sus propias instalaciones sanitarias y de tratamiento de residuos sólidos y líquidos. En los casos en que los campamentos estén cerca de poblados, sólo se encomendará el tratamiento de los residuos sólidos si se puede garantizar que ellas cuentan con la capacidad de procesar esta basura.</p>

	<p>Bajo ningún concepto se permitirá la eliminación de residuos sólidos o desperdicios en laderas, quebradas o cauces naturales de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos de los alimentos serán enterrados en los rellenos sanitarios. Cualquier otro destino de estos residuos deberá ser aprobado por dicha empresa. Estos rellenos serán compactados y cubiertos con tierra diariamente para evitar la proliferación de Vectores. La presencia de animales de carroña en las proximidades del relleno sanitario será una evidencia clara de un inadecuado manejo de los residuos sólidos. • Para disminuir la generación de desperdicios se implementará políticas de compra que permitan el uso de materiales biodegradables o reciclables
--	--

Fuente: Elaboración propia.

● Especificaciones ambientales para el préstamo de materiales

La construcción de infraestructuras, requieren de materiales con ciertas características y en determinadas cantidades que son extraídos de lugares relativamente cercanos al proyecto. Durante la etapa de estudios, es necesario establecer los sitios de préstamos de materiales, sus características y facilidades de extracción.

Desde el punto de vista ambiental se prefieren aquellos bancos de préstamo con el menor impacto ambiental y que estén ubicados en lugares susceptibles de ser recuperados. Para ello se debe identificar los impactos ambientales derivados de estas actividades extractivas.

Cuadro 11. Especificaciones ambientales para el préstamo de materiales -Empresa constructora y Supervisión

<p>Especificaciones ambientales para el préstamo de materiales</p>	<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar los impactos ambientales negativos que se presenten en la explotación de materiales aluviales de ríos permanentes. • Minimizar los impactos ambientales negativos de la explotación de bancos de préstamo no aluviales y definir una estrategia de recuperación.
<p>Especificaciones ambientales para el préstamo de materiales dirigidas a la supervisión</p>	<p>Especificaciones ambientales para el préstamo de materiales dirigidas al contratista</p>
<p>Para caracterizar un sitio de préstamo es necesario conocer: materiales presentes, la cobertura vegetal, la presencia de vecinos, propietarios, actividad extractiva anterior, accesos, facilidad de transporte (caminos), distancia a la zona de construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es necesario tener en cuenta que no todas las áreas desde las que se realizan préstamos de materiales, corresponden al dominio fiscal, por el contrario la gran mayoría de terrenos corresponden a terrenos comunales o privados, por esto se debe 	<ul style="list-style-type: none"> • Sólo se permitirá la utilización de bancos previamente autorizados por el supervisor de la obra. • Para facilitar la recuperación del uso del suelo anterior, se recomienda ampliar la superficie de explotación y disminuir la profundidad de la misma. Ello ayudará a evitar la formación de estanques en lugares de precipitación abundante. En caso de no poder ampliar la superficie se debe considerar la utilización de otros yacimientos.

<p>requerir los permisos de los propietarios antes de iniciar cualquier actividad extractiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La elección de sitios de material de préstamo debe estar de acuerdo con estudios previos y la extracción debe responder a una programación general para la explotación y un programa específico para la recuperación o restauración posterior del área afectada. • Para realizar el préstamo de material, se retira el suelo orgánico se expone la superficie a los procesos erosivos. El suelo orgánico es muy valioso y útil para tareas de restitución de las condiciones originales del terreno una vez concluida la explotación, por lo que debe instruirse que sea acopiado. • Para seleccionar y aprobar un lugar de préstamo además de los requerimientos técnicos, debe verificarse que el lugar no es una zona de alto riesgo ambiental. • El banco se debe ubicar en lo posible fuera de la vista para no introducir alteraciones adicionales al paisaje. En cuanto al nivel freático los yacimientos se deben ubicar en las zonas más elevadas del terreno, alejadas de planicies de inundación de ríos y arroyos. • Sea que la actividad extractiva esté a cargo del contratista o el sub contratista, debe establecerse claramente su responsabilidad ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de iniciar la extracción se debe establecer un plan de explotación y de recuperación. En el primero, se indicará la forma en que se transportará el material extraído, las vías de circulación y acceso al yacimiento, playas de maniobras y el sector de acopio de materiales. En el segundo, se detallará las medidas que se aplicarán para recuperar las condiciones ambientales originales. • La primera actividad será retirar y acopiar la cubierta de suelo orgánico (horizonte A) del área estrictamente necesaria para iniciar la explotación. El material acopiado debe ser acumulado en montículos de no más de 3 m de altura, ser protegido del viento, erosión hídrica, compactación y de los contaminantes que puedan alterar sus cualidades para sustentar la vegetación. Si el tiempo de acopio es mayor a un año se recomienda sembrar en los montículos leguminosas y gramíneas locales y adicionar fertilizantes, para evitar la degradación de la tierra vegetal. • Se recomienda cercar el área de explotación para evitar caídas accidentales de los pobladores o de sus ganados durante la noche. En caso de accidentes se deberá indemnizar a los afectados
--	---

Fuente: Elaboración propia.

Especificaciones ambientales para el proceso constructivo

Adicionalmente, a los residuos sólidos generados en los campamentos por las actividades humanas, el proceso constructivo produce una serie de escombros que deben ser manejados adecuadamente, que van desde troncos y restos de vegetación hasta sobras de materiales constructivos, tales como costras de cemento o pintura, etc. Dependiendo de la naturaleza de los escombros estos deberán ser depositados en rellenos sanitarios como los desechos producidos en los campamentos o confinados para su ulterior procesamiento.

Cuadro 12. Especificaciones ambientales para el proceso constructivo -Empresa constructora y Supervisión

<p>Especificaciones ambientales para el proceso constructivo</p>	<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que las actividades generales del proceso constructivo tengan impactos mínimos o razonablemente aceptables sobre el medio ambiente. • Establecer un conjunto de medidas de mitigación que puedan ser aplicadas durante las diferentes actividades del proceso.
---	---

Especificaciones ambientales para el proceso constructivo dirigidas a la supervisión	Especificaciones ambientales para el proceso constructivo dirigidas al contratista
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que cuando se realicen los cortes y relleno, la disposición de escombros y de material excedentario cumpla las especificaciones ambientales descritas. • Verificar el cumplimiento de medidas de seguridad del contratista para realizar los cortes y movimientos de tierra • Aprobar de acuerdo a criterios técnicos y ambientales los lugares de depósito transitorio y final de los escombros o desechos de construcción. • Aprobar de acuerdo a criterios técnicos y ambientales los lugares de depósito final de material excedentario de corte. • Verificar que no se estén usando lugares de disposición de escombros o material excedentario que no hayan sido previamente aprobados por la supervisión, ni en forma temporal ni para cantidades pequeñas. • Verificar que los rellenos y lugares de depósito de escombros o material excedentario no interfieran con el drenaje natural. En caso contrario se deben implementar medidas tales como alcantarillas para asegurar los flujos de aguas superficiales. • Verificar la restauración de los lugares desde los cuales se extrajo material de relleno. • Cuando las cualidades del material lo permitan propiciar el uso del excedente en los rellenos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La vegetación removida deberá ser la estrictamente necesaria. Cuando estos caminos se acerquen a zonas habitadas se deberá humedecer el terreno por aspersión para reducir la suspensión de partículas de polvo, en época seca. • Debe evitarse hasta donde sea posible el cruce de drenajes naturales o reducirse al mínimo indispensable. Se debe establecer pasos provisionales o estructuras semejantes en los casos donde se requiera el paso permanente o frecuente de vehículos. • En la etapa de cierre debe rehabilitarse los terrenos afectados por los accesos a menos que las comunidades afectadas soliciten lo contrario. • Para establecer el o los lugares de disposición final de materiales, provenientes de corte o excavaciones, se debe considerar las características físicas, topográficas y de drenaje. Los lugares de préstamo, cercanos al área del proyecto, son candidatos para convertirse en lugares de deposición final. Por otro lado, el material de corte que posea características adecuadas y puede ser utilizado como material de relleno. • No debe colocarse material excedentario en los lechos de los ríos ni en quebradas ni en las franjas ubicadas a por lo menos 30 m a cada lado de las orillas de los mismos.

Fuente: Elaboración propia.

VII. Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA)

El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (**PASA**), ha sido elaborado, con los objetivos de controlar, evaluar y supervisar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación adoptadas.

Se establecen diversos controles periódicos que permitan verificar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación asumidas durante el desarrollo del Proyecto.

El Plan de Monitoreo Ambiental permite, a su vez, detectar las desviaciones de los efectos previstos o detectar impactos no previstos y en consecuencia, rediseñar las medidas propuestas o adoptar otras nuevas. De esta forma, se asegura la protección del medio ambiente y los recursos naturales del área de influencia del Proyecto.

El control y evaluación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el presente estudio se realizarán para las Fases de Construcción y Abandono del Proyecto. Una vez concluida la obra la Operación y Mantenimiento es responsabilidad de los beneficiarios.

El **PICAR** cuenta con un Manual de Gestión Ambiental, sus objetivos son:

- Facilitar la identificación de los impactos ambientales durante la fase de elaboración, ejecución y operación de los subproyectos de las comunidades.
- Proponer e implementar medidas de prevención, mitigación o compensación apropiadas para contrarrestar los impactos negativos ambientales y facilitar el proceso de aplicación, seguimiento y evaluación de las mismas
- Facilitar el control de la calidad ambiental y la gestión sostenible de los recursos naturales durante el proceso de pre inversión, inversión, operación y seguimiento de los subproyectos ejecutados por las comunidades.
- Disponer de un documento guía para implementar la gestión ambiental de todas las intervenciones del **PICAR**.

En este documento se establecen los lineamientos generales para la etapa de Monitoreo y seguimiento ambiental

Durante la operación de las medidas de mitigación se aplicaran dos instrumentos; i) la inspección o supervisión técnica de implementación de las medidas de mitigación y ii) el informe de monitoreo y seguimiento ambiental.

a) Informe de inspección técnica:

Permite el control del estado de avance de la implementación de las Medidas de Mitigación y reconoce realizar los ajustes técnicos pertinentes o identificar nuevos impactos no detectados en el estudio del subproyecto. En la implementación de cada subproyecto se llevara a cabo inspecciones que permitirán monitorear la ejecución y funcionamiento de la medida de mitigación propuesta en el plan de monitoreo, y estará a cargo del Oficial Productivo Regional y del Oficial de Infraestructura y apoyado por el Acompañantes Regional. Se utilizará el Formulario 5.

b) Monitoreo y seguimiento ambiental de los indicadores

El instrumento de monitoreo y seguimiento ambiental (Formulario 5), permite hacer el seguimiento del control de calidad ambiental a través de los indicadores de monitoreo en la fase de operación de la medida de mitigación. Esta actividad estará a cargo del Oficial de Proyectos Productivos Regional y del oficial de Infraestructura y apoyado por el Acompañantes Regional.

c) Cierre de los sub proyectos:

En la etapa de cierre de los subproyectos se realizará también un cierre de la calidad ambiental. Se aplicará el Formulario No 6. El responsable del llenado es el Oficial de proyectos Productivos y el Oficial de Infraestructura con el apoyo del Técnico Acompañante Regional.

Los reportes tanto de evaluación como de monitoreo ambiental se reportan y se cargan al Sistema de Información Geográfica Georeferenciada (SIGG) que reporta bajo dos formatos, Plan de mitigación de impacto – Monitoreo Ambiental y seguimiento y Monitoreo Ambiental.

En función a los instrumentos ya diseñados y contemplados en el Manual de Gestión Ambiental del **PICAR**, el aporte del presente estudio son los siguientes parámetros para el seguimiento y monitoreo de los

proyectos a ser ejecutados. El cuadro 10 nos presenta estos parámetros de acuerdo al recurso natural y el componente ambiental.

Cuadro 13 Parámetros de Seguimiento y Monitoreo

Recurso	Componente	Parámetro	Sitios de Muestreo	Frecuencia
Hídrico	Agua potable	Color, olor y sabor, turbiedad, sólidos totales, nitritos, nitratos	En el sistema de distribución	Mensual
	Agua residual domestica	Ph, temperatura, material flotante, grasas y aceites sólidos suspendidos,	En el efluente final	Trimestral
	Lixiviados del relleno sanitario	Ph, temperatura, DQO y DBO5	En el efluente final	Mensual
Atmosférico	Calidad del aire	Partículas suspendidas totales	Es necesario efectuar mediciones atmosféricas dentro y fuera del área del proyecto	Sistemas de disposición de residuos. Observación y evaluación. Mensual
	Escombreras	Desprendimientos, desplomes, procesos erosivos.	Escombreras	De acuerdo con la capacidad de diseño y el desarrollo de la escombrera
	Residuos sólidos domésticos	Recolección, transporte y disposición final de RSD. Manejo del relleno sanitario y manejo de lixiviados	Áreas ocupadas del Proyecto y relleno sanitario	Mensual
Vegetación	Deforestación	Inventario forestal detallado	En las áreas que van a ser descapotadas	Antes de iniciarse cualquier descapote dentro del proyecto
Paisaje	Intervención de áreas sensibles	Descapote, deforestación, construcciones, movimientos de tierra	Áreas intervenidas para operaciones proyectos o infraestructura de soporte	Mensual
	Manejo integral del paisaje	Descapote, construcciones, movimientos de tierra	Áreas intervenidas para operaciones proyectos o infraestructura de soporte	Mensual

Fuente: Elaboración propia.

d) Análisis y Parámetros de Verificación del Cumplimiento del Sistema de Monitoreo.

Los mecanismos para verificar el cumplimiento del **PASA** serán:

- Informes de la supervisión de seguridad y medio ambiente.
- Registros fotográficos.
- Resultados del Monitoreo (Informes y análisis de laboratorios ambientales para proyectos de agua potable).

e) Verificación del Cumplimiento del Monitoreo.

Para la correcta aplicación del **PASA** en el control de las actividades del Proyecto, el diseño del proyecto debe establecer los puntos y frecuencias de control de acuerdo al cronograma de actividades de ejecución del Proyecto, este será validado y/o modificado por el supervisor de acuerdo a las condiciones del medio

La verificación del cumplimiento del Plan en cuanto a su extensión abarcará los principalmente los siguiente parámetros: calidad de aire (ruido, gases, partículas) y suelos (compactación, erosión, residuos sólidos).

VIII. Plan de Adaptación al Cambio Climático

La prevención de los daños y amenazas que supone el cambio climático es una estrategia prioritaria para el desarrollo de cualquier proyecto; por ello importante en esforzándose mucho para reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero substancialmente.

El clima está fuertemente influido por cambios en la concentración atmosférica de ciertos gases que retienen la radiación infrarroja procedente de la superficie de la tierra (el efecto invernadero). El vapor de agua y el CO₂ en la atmósfera dan lugar a un efecto invernadero natural, sin el que la superficie de la Tierra estaría a una temperatura 33° inferior a la actual. Existen otros gases importantes responsables del efecto invernadero como el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), y los compuestos halogenados, como los clorofluorocarburos (CFC) y los perfluorocarburos (PFC).

A lo largo de este siglo, pero sobre todo, durante las últimas décadas, se ha producido un incremento de CO₂ y otros agentes contaminantes en la atmósfera debido a las alteraciones que las actividades humanas producen en el ciclo biogeoquímico del carbono. También en el mismo periodo se ha registrado un aumento importante de la temperatura media mundial (unos 0,5°C), que parece estar relacionado con el aumento de gases de efecto invernadero.

Se ha estimado en algunos estudios que de duplicarse la concentración actual de CO₂ en la atmósfera, podría aumentar en dos o tres grados la temperatura de la misma. Este aumento puede provocar aumento del nivel del mar e inundación de las zonas más bajas, deshielo de glaciares, cambios en las pautas de lluvia causando inundaciones y sequías y cambios en temperaturas extremas, sobre todo las más altas. El cambio climático puede tener efectos notables en la salud humana, sobre los ecosistemas, sobre algunos sectores económicos clave como la agricultura y sobre los recursos hídricos.

La mejora de la calidad del aire, así como la mitigación y adaptación al cambio climático debe ser un compromiso constante, mediante la elaboración de una estrategia.

La Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático debe tener como objetivo de establecer soluciones realistas y eficaces para abordar la mejora de calidad del aire de las comunidades.

En tal sentido se debe considerar lo siguiente:

■ Programas sectoriales:

Agricultura y Medio Natural. Incorpora medidas para reducir las emisiones de contaminantes de fuentes naturales e incrementar el potencial del sector como sumidero de carbono.

■ Programas horizontales.

Incorporan medidas destinadas a potenciar la formación, información e investigación, establecer un marco normativo y fiscal incentivador de los programas sectoriales y ahondar en el conocimiento de la vulnerabilidad al cambio climático que presenta la región.

I. Directrices de un plan a seguir

1. Consecuencias Físicas

Las principales variables climatológicas que se verán afectadas por el cambio climático son la temperatura y la precipitación. Se deberá considerar los datos para verificar la reducción o el incremento.

2. Impactos sobre los sistemas naturales sociales y económicos

Como consecuencia del cambio climático, se prevén cambios en las comunidades animal y vegetal tales como adelantamiento o retraso de las épocas de migración o reproducción, cambios en la distribución de las especies, modificación de la productividad, modificaciones en las especies invasoras y parasitarias, aumento de la vulnerabilidad o cambios poblacionales (aumento o disminución del número de individuos en función de la especie considerada). La vulnerabilidad es máxima en especies endémicas y de interés especial (anfibios y reptiles). Así mismo, la posible pérdida de carbono orgánico del suelo reduciría la fertilidad de especies arbóreas y matorrales.

En el sector primario, la explotación forestal podrá verse alterado su periodo productivo (las especies de hoja caduca se verán beneficiadas frente a las de hoja perenne), aspecto que puede contribuir a que determinadas especies dejen de ser rentables.

3. En el sector agrícola se beneficiara previsiblemente

Algunos cultivos y se verán perjudicados otros cultivos, además puede verse reducida la duración de las cosechas y modificadas las épocas de siembra y cosecha. Adicionalmente se prevé una mayor dificultad para superar episodios de sequía

Esta alteración en la productividad es aplicable igualmente al sector ganadero (susceptible de verse afectado en mayor medida por enfermedades parasitarias).

La estimación precisa de los impactos y las diversas alternativas de actuación para controlarlos o compensarlos es una tarea pendiente que debe abordarse intensificando y focalizando las actividades de las distintas líneas de investigación abiertas en estos campos. El estudio de la vulnerabilidad frente a estos impactos permite delimitar los riesgos, identificando los sectores e impactos de mayor relevancia. El estudio subsiguiente de las posibilidades de reacción y/o adaptación frente a ellos nos permite establecer una lista de prioridades de actuación como medidas de adaptación frente al cambio climático.

Pero en todo caso los costos económicos esperados por el impacto del cambio climático pueden llegar a ser importantes. Por ello, una lección que se puede extraer desde ahora mismo, sobre la base de informes tanto externos como propios, es la rentabilidad de las acciones tempranas de adaptación,

ya que resulta menos costoso mitigar emisiones de manera inmediata que afrontar en el futuro los impactos económicos derivados del cambio climático.

II. Herramientas para alcanzar la estabilización

Reducción de las emisiones basada en:

- Una política tecnológica incrementando los incentivos para el desarrollo de nuevas tecnologías.
- La eliminación de las barreras al cambio de actitud de nuestra sociedad.
- Mayor cooperación internacional que mejore la difusión de las tecnologías y acelere la innovación.
- Reducción de la deforestación como medio rentable de reducir emisiones.
- Aumentar los esfuerzos en el área de adaptación al cambio climático

III. Estrategias del Plan

1. *Línea: Fomento de las energías renovables*

- Aprovechar la biomasa procedente de la manufactura de la madera (pellets)
- Ampliar las líneas de apoyo para la instalación de calderas que permitan el uso de pellets como combustible
- Apoyar la creación de plantas productoras de pellet de dimensión media-grande
- Apoyar la creación de un sistema logístico de transporte de pellet
- Favorecer el acuerdo por parte de los patronatos de los parques naturales para la utilización de pellets como energía renovable
- Analizar a la viabilidad técnica y económica de dotar a pequeños centros poblacionales de redes de suministro de calefacción y agua caliente centralizada alimentada por pellets y biomasa

a) Aprovechamiento de la biomasa

- Promover y apoyar la creación de una planta de biomasa a partir de productos de origen agrario
- Analizar la viabilidad de una planta de biomasa en base a residuos forestales:
- Difundir y promover la participación del sector forestal
- Establecer los modelos de gestión e instrumentos de apoyo económico a dicho proyecto.
- Elaborar un manual de buenas prácticas

b) El ahorro y la eficiencia energética y el uso de energías renovables

- Una gestión integral de la demanda de movilidad y un modelo de transporte con mayor equilibrio.
- Modos de producción más sostenibles y de consumo más equilibrado por el conjunto de las comunidades.
- Una apuesta por la innovación tecnológica y social en los modos de producción y consumo.
- Implicando solidariamente a la ciudadanía y los agentes sociales y económicos.
- Una política común e integrada con las políticas sectoriales.

2. **Línea: Fomento a Fortalecimiento de los Ecosistemas**

a) **Sistemas naturales**

- Los principales impactos esperados para los ecosistemas están asociados al cambio de las épocas de migración y reproducción, ampliación de los límites biogeográficos de las especies.
- Mayor vulnerabilidad ante episodios adversos, cambios poblacionales,
- Mayor riesgo de incendio.
- Migraciones altitudinales de especies, vulnerabilidad máxima de especies asociadas a ambientes húmedos como anfibios o insectos acuáticos, afección de humedales.

3. **Línea: Fomento a la observación de efectos del cambio climático**

Las líneas de actuación propuestas en el presente ámbito son las siguientes:

- Observación sistemática y aprendizaje. Está dirigida a la observación de los efectos del cambio climático sobre los distintos sistemas naturales. Para ello, esta línea contiene acciones de seguimiento y coordinación con el fin de garantizar la identificación y vigilancia de las especies indicadoras del cambio climático y cuantificar sus posibles efectos.
- Definición de criterios y planificación. Dirigida a la previsión de impactos futuros a través de la correcta planificación y gestión. Para ello, esta línea pretende actualizar las directrices de planificación de los recursos naturales y sus instrumentos de ordenación, mediante la integración de consideraciones de adaptación al cambio climático.
- Adecuación y disponibilidad de medios
- Esta línea de actuación tiene por meta reforzar la integridad de los distintos elementos que conforman los sistemas naturales. Para ello, incluirá actuaciones encaminadas a amortiguar los efectos del cambio climático en los ecosistemas más vulnerables de las diferentes comunidades.

4. **Línea: Observación y Aprendizaje**

Desarrollar líneas de trabajo encaminadas a incrementar el conocimiento en:

- Efectos del cambio climático sobre los ecosistemas y las especies animales y vegetales, priorizando sobre aquellos que, por su ubicación, sensibilidad o estado de conservación, presenten un mayor riesgo
- Ecosistemas y especies que por su ubicación, sensibilidad o estado de conservación se consideren más vulnerables, valorando su potencial como indicadores de los efectos del cambio climático
- Metodologías para una correcta evaluación del impacto del cambio climático en la biodiversidad, y en los bienes y servicios que generan los ecosistemas

5. **Línea: Vulnerabilidad y Capacitación de Adaptación**

Revisión, identificación y recopilación de documentación existente en relación con ecosistemas y especies indicadoras (proyectos de investigación y estudios técnicos) para asentar las bases de un sistema de seguimiento y determinación de la vulnerabilidad y capacidad de adaptación

Evaluación (desde el punto de vista de diseño, conectividad, áreas de reserva,...) de los actuales espacios Naturales Protegidos.

Consolidación de redes de seguimiento ecológico y establecimiento de programas de seguimiento y vigilancia a largo plazo en relación con:

- Identificación de indicadores biológicos y definición de protocolos de medida que conformen un sistema de vigilancia y alerta temprana
- Sistemas dominados por especies pioneras y colonizadoras
- Especies de fauna presentes en la Comunidad que, están siendo afectadas por los efectos del cambio climático
- Fenología migratoria y reproductora de especies consideradas indicadoras
- Introducción y expansión de especies exóticas invasoras, valorando su grado de afección a la biodiversidad de la Comunidad
- Estado de las aguas y de los ecosistemas acuáticos de la Comunidad con relación con el cambio climático
- Consolidación de redes de seguimiento ecológico y establecimiento de programas de seguimiento y vigilancia a largo plazo en relación con:
- Identificación de indicadores biológicos y definición de protocolos de medida que conformen un sistema de vigilancia y alerta temprana
- Sistemas dominados por especies pioneras y colonizadoras

6. **Línea: Desarrollo y Evaluación**

- Sistemas de indicadores de actividad y biodiversidad microbiana en el suelo (como de la evolución de la calidad y fertilidad del mismo) y Control y seguimiento de pérdidas del suelo ligadas a procesos erosivos.
- Sistemas de identificación de indicadores biológicos de los impactos del cambio climático y definición de protocolos de vigilancia y alerta temprana
- Definición de los habitats de especies clave a diferentes escalas temporales:
- Estudio comparativo de cambios en las poblaciones mediante repetición de estudios específicos
- Desarrollo de modelos de hábitat que permitan desarrollar escenarios futuros

7. **Línea: Establecimiento de Directrices**

Desarrollar y establecer directrices en materia de:

- Ordenamiento, conservación y restauración de ecosistemas, para incorporar el cambio climático como variable en los procesos de restauración ambiental.
- Planificación y manejo de áreas protegidas.

- Impulso del enfoque ecosistémico en la gestión forestal que prime los bienes y servicios ambientales y sociales ofrecidos por los bosques, fomentando la restauración ambiental y conservación de los bosques naturales.
- Establecer un marco director para la toma de decisiones, que permita conjugar medidas de adaptación al cambio climático, la conservación de la biodiversidad y los beneficios sociales y económicos derivados de la gestión de los recursos naturales
- Potenciar las actuaciones de restauración y conservación de ecosistemas con especial atención a los considerados vulnerables, así como el establecimiento de zonas de amortiguamiento y corredores que faciliten la migración de las especies.

Otras Sugerencias

Seguimiento coordinado de datos climatológicos mediante:

- Selección, instalación y Control de estaciones meteorológicas muy representativas para la obtención de datos climáticos a escala larga y para la obtención de datos.
- Realizar estudios del impacto económico y alternativas de prevención de los efectos del cambio climático en los municipios con alta vulnerabilidad de inundación.
- Desarrollo de instrumentos para la valoración de inversiones sensibles a los impactos futuros del cambio climático Inclusión de los efectos y variables afectadas por el cambio climático de cara a:

Prevenir y gestionar episodios meteorológicos adversos mediante:

- Adecuación y mejora continua del sistema de previsión de episodios extremos (temperaturas altas persistentes, lluvias torrenciales)
- Mejora continua de protocolos de aviso de emergencias ante fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones, fuertes vientos, temperaturas altas persistentes, etc.

IX. Fortalecimiento Institucional

Como recurso para reforzar de las actividades del **PICAR** en la nueva región de ampliación, y por amplia diversidad biológica y la fragilidad del ecosistema amazónico es que es de suma importancia el incorporar la planificación y gestión ambiental en esta región, se plantea el desarrollo de una Capacitación Ambiental, conformada por estrategias para la asistencia y fortalecimiento dentro y fuera de la Institución realizando una capacitación inmanente y una capacitación inducida, con el objetivo de brindar los conocimientos sobre el componente técnico ambiental que se requieren.

1. Capacitación Inmanente

a. Objetivo

Desarrollar las capacidades del trabajador técnico en el ámbito de la Planificación y Gestión Ambiental para mejorar el conocimiento y las habilidades del personal dentro del **PICAR** y los requerimientos en materia Ambiental del PICAR a los que elaboran los diseños técnicos.

b. Estrategias

- Realización de talleres participativos
- Introducción a las problemáticas ambientales en la región de ampliación del proyecto
- Asistencia Técnica y talleres participativos sobre gestión y manejo ambiental de proyectos
- Preparar al personal para la ejecución de las diversas tareas ambientales

2. Capacitación Inducida

a. Objetivo

Brindar conocimientos requeridos acerca de la Planificación y Gestión Ambiental en la región de ampliación de manera simple para el fácil entendimiento de la población involucrada

b. Estrategias

- Realización de talleres con la participación como aprendizaje activo.
- Asistencia Técnica a Comunidades beneficiadas con proyectos de **PICAR**
- Concientización de la problemática ambiental de la región pandina
- Talleres en educación ambiental
- Elaboración de guías y manuales de gestión y manejo ambiental de proyectos.

Se enfatiza las acciones orientadas a la educación ambiental como aporte a la temática demandada en los talleres de consulta y hacia la temática de manejo integrado de plagas como prevención de riesgo de contaminación de suelos y aguas (Anexos 1,2 y 3)

La educación ambiental

La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros.

■ **Concepción sobre la Educación Ambiental**

- ➔ Formar y capacitar a los individuos para elegir modos de vida y de comportamiento compatibles con la conservación de su entorno como lugar de producción y de disfrute así como medio para garantizar la conservación de los ecosistemas.

■ **Objetivos generales del Programa de Educación Ambiental**

- ➔ Generar a nivel muy amplio una nueva actitud de la población hacia el medio ambiente, ya que sólo la participación y el apoyo colectivo pueden contribuir eficazmente con tal fin (Sensibilización colectiva)
- ➔ Proporcionar oportunidades para observar, conocer, comprender y valorar adecuadamente la realidad integral del medio ambiente

- ➔ Procurar mostrar los problemas y examinar sus causas, así como promover decisiones y conductas en consonancia con la conservación de los recursos y el desarrollo sustentable
- ➔ Alcanzar un público meta amplio y muy diverso

A partir de los problemas ambientales diagnosticados para la región pandina, que pueden ser tratados por la Educación Ambiental, se plantean toda una serie de etapas conectadas cronológicamente para la puesta final en práctica de un programa ambiental.

Resulta imprescindible para llevar a cabo un Proyecto de Educación Ambiental por parte del **PICAR-Regional Pando** conocer las realidades locales a las que se enfrenta en su territorio. Por ello, debe plantearse como una tarea primordial y más importante que marcarán el éxito o el fracaso de las acciones que se pretendan poner en práctica.

Las problemáticas por tanto observables de carácter ambiental (energía, agua, residuos, entornos protegidos, biodiversidad, etc.) Deben ser diagnosticadas por parte de los técnicos y transformados en necesidades locales, que puedan hacer plantear la idoneidad de llevar a cabo una actuación de Educación Ambiental.

La formación como manera de conocimientos sobre las cuestiones ambientales y las causas de los problemas asociados a éstas, estimulando el cambio de valores, fomentando el pensamiento y el análisis crítico a través de la participación, para la realización de acciones pro ambientales.

La capacitación a través de cursos y otras actividades formativas, favoreciendo la formación continua de técnicos y trabajadores para que permita la adaptación a las exigencias de los actuales problemas ambientales.

Esta Capacitación puede realizarse a través de:

- ➔ Planes de sensibilización, formación y capacitación ambiental para los beneficiarios del Proyecto
- ➔ Realización de campañas de sensibilización y concienciación ciudadana: al cambio climático, manejo responsable del bosque, biodiversidad local, etc.
- ➔ Edición de material divulgativo e informativo que complemente el desarrollo de campañas de educación ambiental.

X. La Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental de PICAR

El **PICAR**, considera la participación ciudadana en forma relevante respecto la definición de las características del medio, puesto que con la incorporación de los comunarios se aportará información sobre los valores ambientales locales, la experiencia acumulada, el conocimiento de la zona, los hábitos y costumbres locales son elementos básicos difíciles de conocer sin la participación de la comunidad, lo cual permitirá enfocar adecuadamente los alcances de la valoración ambiental, realizada por la comunidad que solicite el proyecto.

Cuando se realiza la evaluación del proyecto en campo, la valoración ambiental a nivel local, desempeña un rol muy importante, puesto que la comunidad suele valorar, por si misma, ciertas características ambientales, los lugareños pueden aportar información relevante sobre, por ejemplo, el comportamiento de los ríos y del clima, los recursos faunísticos vegetacionales, y aquellos de valor para la comunidad por su carácter cultural, antropológico y arqueológico entre otros, en ese sentido, por su conocimiento directo de la zona involucrada, la comunidad puede proporcionar información de apoyo que es útil para definir las medidas de mitigación que sean necesarios.

Las medidas de mitigación y compensación constituyen una respuesta concreta a las necesidades de mejorar la intervención de la acción humana (por medio de los proyectos). Esta instancia complementará los conocimientos y medidas a establecer y deben ir compatibilizadas con la política de la institución en la protección del medio ambiente.

Por ello el establecimiento de las medidas de mitigación y compensación es una de las decisiones más importantes en el proceso de evaluación ambiental del proyecto, La comunidad interesada y especialmente la afectada, debe informarse y también ser incorporada en la definición y análisis de las medidas respectivas, con la finalidad de asegurar su sustentabilidad y de dar respuestas a sus inquietudes.

La comunidad debe conocer la proposiciones para que ellas sean discutidas y comprendidas y para centrarse en medidas ambientales reales y concretas. La comunidad puede, también, proponer alternativas , puesto que ello se verá reflejado en la participación de ellos en el consto total de inversión del proyecto, ya que la mano de obra para las medidas de mitigación están comprendidas en el aporte comunal no financiero..

Por ello es conveniente que en la evaluación especialmente, de los potenciales impactos y las precauciones que se tomaran para evitarlos, estos deben ser informados oportunamente. En este caso, la comunidad podrá pronunciarse sobre los aspectos no considerados en el análisis, la omisión de información y la factibilidad de realizar las medidas propuestas.

El papel de la comunidad en el seguimiento y control de los proyectos, se logra una vez que se han analizado los potenciales impactos ambientales del proyecto en un área determinada y se han definido las medidas para evitarlos, minimizarlos o compensarlos, corresponde diseñar el seguimiento y control de las medidas de acuerdos definidos durante el proceso de evaluación.

XI Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1. Pando se encuentra en la región amazónica, entre los 200 a 250 msnm., gran parte del territorio está cubierto con bosques de alta biodiversidad y por su belleza paisajística, el Departamento es ideal para actividades turísticas. La superficie del Departamento de Pando está cubierta en un 88% por especies maderables y no maderables, principalmente mara, tumi y cedro colorado, almendrillo y otros, así como castaña, cacao, copuazu y variedades de palmas
2. La región de ampliación posee dos áreas protegidas, la primera de nivel nacional denominada “Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi” ubicada al Suroeste del Departamento el cual no queda excluido de ser financiado por el PICAR bajo la Norma Nacional, si se tiene un proyecto dentro esta área, se sacara una ficha ambiental para ese subproyecto. Bajo la Norma del Banco tampoco excluye solo que se debe realizar el plan ambiental de acuerdo a los procedimientos del Manual de gestión ambiental, la segunda de nivel Departamental, localizada al Noreste, en la frontera con la República Federativa del Brasil, denominada “Reserva Forestal Bruno Racua”
3. El PICAR cumple con los requisitos ambientales solicitados por la Ley Boliviana en materia ambiental y se activan las siguientes políticas operacionales: Evaluación Ambiental (OP 4.01, Hábitats Naturales OP 4.04, Control de Plagas OP 4.09, d) Recursos Culturales Físicos (OP 4.11) y Bosques (OP 4.36).
4. Las Salvaguardas Ambientales del PICAR estarán presentes en el menú de proyectos, lista excluyente y criterios de elegibilidad y los preceptos establecidos en el Reglamento para la Prevención y Control Ambiental, (RPCA), las mismas estarán reforzadas con los instrumentos contemplados en el Manual de Gestión Ambiental, la guía de manejo ambiental por tipología de proyecto que comprende criterios técnico ambientales para el diseño del proyecto, así como buenas prácticas ambientales para la empresa ejecutoras y lineamientos ambientales establecidos para la supervisión.
5. Los proyectos desde una perspectiva ambiental, resulta que muchas de sus medidas de prevención y/o mitigación son conocidas y buena parte de ellas se relacionan con un adecuado diseño de los proyectos y su gestión durante las etapas de construcción y operación. Los impactos ambientales de los proyectos del PICAR están relacionados principalmente a la incorporación de consideraciones técnicas y ambientales juntas, inseparables en los Proyectos de Infraestructura Productiva. La raíz del impacto ambiental negativo y el manejo pobre del medio ambiente puede ser la falta de diseños ambientales específicos y/o la falta de criterio en los diseños tecnológicos a utilizar.
6. La incorporación de la dimensión ambiental en los proyectos del **PICAR**, parte de la inclusión de requerimientos ambientales en cada una de las solicitudes de cofinanciamiento, así como los procedimientos establecidos en su Manual de Gestión Ambiental, complementándose con las fases de evaluación ex ante, supervisión y monitoreo de los Proyectos Productivos.

Recomendaciones

- 1) Incorporación de un analista ambiental en el equipo técnico de la Regional Pando
- 2) Diseñar un Plan de Capacitación en la Temática ambiental
- 3) En función a la identificación de plagas y enfermedades de los cultivos en Pando, el Plan de Capacitación en MIP y el Manual del MIP elaborados en este estudio diseñar un Programa de Capacitación en MIP
- 4) Diseñar un plan de manejo agroforestal
- 5) Plan de Manejo ambiental para piscicultura

XII Referencias Bibliográficas

Aguilar.R.2006 "Diagnostico Ambiental de la cuenca del arroyo Bahía". Gobierno Departamental de Pando, Gobierno Municipal de Pando. 2006 Centro de Investigación y Preservación de la Amazonia y Protección del Medio Ambiente.

Agencia Boliviana de Carreteras (ABC). Informe Departamental Pando 2013

Alerta: Fuegos en Pando. Impacto de las quemas de 2005 en el Departamento. HERENCIA. Cobija-Bolivia.

Banco Mundial, 1994. Políticas, Procedimientos y Problemas, Libro de Consulta para Evaluación Ambiental, Directrices Operacionales, Departamento del Medio Ambiente, Washington D.C.

Drizin Levine- Jeremy, 2013. Las Raíces de la deforestación en Pando. SIT Bolivia Fall. La Paz, Bolivia

Fondo de Inversión Productiva y Social. Manual de Gestión Ambiental 2010, La Paz, Bolivia
Gobierno Autónomo Departamental de Pando, 2011. Plan Vida, Pando Bolivia

INE 2012- Censo Nacional de Población y Vivienda, La Paz, Bolivia

INE 2013. Censo Nacional Agropecuario, La Paz, Bolivia

Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos Nº 1333, La Paz, Bolivia

LIDEMA, 2009. Estado Ambiental del Departamento de Pando

Montoya M.C. 1998.Evaluacion de Impacto Ambiental PIDER-BM, La Paz, Bolivia

Montoya M.C. 2001. Impactos Ambientales en Proyectos de Infraestructura Productiva, PDCR II-BM, La Paz, Bolivia

Montoya M.C. 2003. Impactos Ambientales en Proyectos de Inversión, BID 1057, La Paz, Bolivia

PDCR II, Junio 2006. Guía Metodológica para la formulación de Planes de Gestión Territorio Indígena en TCOs, La Paz, Bolivia

PDCR II- FPS, 2002. Manual de Gestión Ambiental (MGA), La Paz, Bolivia

PICAR Reglamento Operativo. MDRyT-BM 2010. La Paz, Bolivia

PICAR. Manual de Gestión Ambiental MDRyT-BM 2015. La Paz, Bolivia

PICAR. Evaluación de Impacto Ambiental. SIC, 2011 La Paz, Bolivia

ROCHA, O., C. QUIROGA & B. HENNESSEY. 2003. Aves. En Flores, E. y C. Miranda (eds.).
Fauna Amenazada de Bolivia. ¿Animales sin futuro?. Ministerio de Desarrollo
Sostenible Proyecto de Fortalecimiento Institucional BID ATR 929/SF – BO.

Stoian Diezmar, 2005 La economía extractivista de la Amazonia Norte de Bolivia. CIFOR, La Paz,
Bolivia

Ribera, M. 1992. Regiones ecológicas. En: M. Marconi. Conservación de la Diversidad Biológica en
Bolivia, CDC, Bolivia-USAID Bolivia. La Paz

Voces del Pantanal, 2009. Impactos del IIRSA en la Amazonia. Santa Cruz, Bolivia

World Bank, 2007. Implementation Completion and Results Report (IDA-30650, IDA-3065^a, SWTZ-
23549). Participatory Rural Investment Project, Report N° ICR0000125, La Paz, Bolivia