

# BOLIVIA

## PERFIL DE PROYECTO

### I. DATOS BÁSICOS

<b>Título:</b>	MISICUNI - Proyecto Hidroeléctrico de Energía Renovable		
<b>Número:</b>	BO-L1043		
<b>Equipo de Proyecto:</b>	Emilio Sawada (ENE/CPR), Co-Jefe de Equipo; Alberto Levy (INE/ENE), Co-Jefe de Equipo Alterno; Gastón Astesiano (INE/ENE); Camilo López (INE/ENE); Marcelo Barros (WSA/CBO); Emmanuel Boulet (VPS/ESG); Jonathan Renshaw (VPS/ESG); Denis Corrales (VPS/ESG); y Diego Buchara (LEG/SGO); bajo la supervisión de Leandro Alves (INE/ENE/CHF).		
<b>Prestatario:</b>	República de Bolivia		
<b>Ejecutor:</b>	Empresa Nacional de Electricidad (ENDE)		
<b>Plan de financiamiento:</b>	BID: (FOE/CO)	US\$60,0 millones	
	Local	<u>US\$50,0 millones</u>	
	Total	US\$110,0 millones	
<b>Salvaguardias:</b>	Políticas identificadas:	OP-703: B4, B5, B6, B7, B9, B11, B16. OP-710 y OP-765	
	Categoría:	A	

### II. JUSTIFICACIÓN GENERAL Y OBJETIVOS

#### A. Estrategia del Programa

- 2.1 Misicuni es un proyecto múltiple que tiene por objetivo generar energía eléctrica para el Sistema Interconectado Nacional (SIN), y al mismo tiempo, abastecer de agua potable y agua para riego al valle de Cochabamba. Cochabamba es una región de Bolivia que tiene un creciente problema de escasez de agua tanto para consumo de su población como para la agricultura. Por otro lado, el país requiere aumentar su capacidad de generación para hacer frente a la creciente demanda eléctrica. Este proyecto múltiple contribuye a satisfacer ambas necesidades.
- 2.2 El proyecto consiste en el trasvase de agua del Río Misicuni que se encuentra a unos 3.700 metros sobre el nivel del mar (msnm) hacia el Valle de Cochabamba ubicado a unos 2.700-msnm. La canalización se realiza por un túnel de unos 20-kilómetros (km) de longitud a través de una zona montañosa. Después del túnel, el agua pasa por una tubería de presión (de más de 1.000 metros de caída) hasta una casa de máquinas donde se aprovecha para generar electricidad.<sup>1</sup>
- 2.3 El proyecto requiere de la construcción de una represa de 120 metros de altura, una tubería de presión, la planta de generación eléctrica y obras complementarias.

---

<sup>1</sup> Se prevé una siguiente fase que incluye túneles adicionales por 20-km para aprovechar las aguas de los ríos Viscachas y Putucuni. Dada la magnitud de las inversiones se espera su ejecución en el mediano plazo.

El túnel fue completado en el 2005 con el apoyo del Gobierno de Italia. Con esta obra y una pequeña toma de agua temporaria sobre el Río Misicuni (Plan Inmediato), se está proveyendo agua a Cochabamba aunque en un volumen sustancialmente inferior a la capacidad potencial del proyecto.<sup>2</sup> La represa, cuya inversión se estima en US\$85 millones, cuenta con financiamiento del Gobierno de Italia, complementado con recursos de la Prefectura de Cochabamba, el Tesoro Nacional de la Nación y la Corporación Andina de Fomento (CAF).

- 2.4 El préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se concentrará en la parte de la generación hidroeléctrica, obras que se estiman en US\$110 millones, incluyendo la transmisión eléctrica y otras obras complementarias. El BID contribuiría con US\$60 millones y el resto sería cubierto con contrapartida local.
- 2.5 La estrategia del BID para Bolivia (GN-2485-2) prioriza el tema de la pobreza, exclusión social y acceso a los servicios básicos de la población, identificando áreas de acción tales como la provisión de agua potable, apoyo a infraestructura productiva y la disponibilidad de insumos energéticos. El proyecto de la Central Hidroeléctrica de Misicuni (Hidroeléctrica Misicuni) es consistente con estos lineamientos ya que proveerá energía eléctrica para el SIN, y contribuirá a la viabilidad económica y financiera de los componentes de agua potable y riego del proyecto múltiple Misicuni.

## **B. Objetivos y resultados esperados.**

- 2.6 La Hidroeléctrica Misicuni tiene por objetivo proveer energía eléctrica al SIN. Su ejecución contribuirá a: (i) incrementar la capacidad instalada de generación para hacer frente a la creciente demanda de electricidad, especialmente para las horas pico de demanda (agregará una capacidad instalada de 80-megawatts (MW) sobre una demanda pico del orden de 950-MW); y (ii) mejorar la matriz energética nacional incrementando la participación de energía renovable, lo cual a su vez contribuirá a liberar gas natural para exportación (actualmente cerca del 60% de la capacidad instalada es térmica).

## **III. ASPECTOS DE DISEÑO Y CONOCIMIENTO DEL SECTOR**

- 3.1 Las obras de la Hidroeléctrica Misicuni incluyen: (i) la extensión de 700 metros del túnel existente de unos 3 metros de diámetro; (ii) una chimenea de equilibrio de unos 2,5 metros de diámetro, y 150 metros de altura; (iii) tubería de presión de acero de 1,6 metros de diámetro, 3.500 metros de longitud, con una caída de 1.000 metros; (iv) casa de máquinas con dos turbinas de 40-MW de capacidad cada una; (v) subestación de transformación eléctrica; (vi) línea de transmisión a 220-kilovolts (kV) hasta la red interconectada nacional de 50-km de longitud; y (vii) embalse de compensación de 300.000-metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de capacidad para regular el caudal de agua potable y riego.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> El túnel y las obras provisionarias tuvieron un costo de US\$75 millones. Actualmente se está proveyendo agua cruda en un promedio de 0,25 m<sup>3</sup>/segundo (seg). La capacidad del proyecto es de 3,20m<sup>3</sup>/seg.

<sup>3</sup> Si se concreta la siguiente fase la capacidad instalada aumentaría de 80-MW a 120-MW.

- 3.2 Debido a la escasez de agua en la región, de acuerdo a la legislación vigente está prohibido verter agua a los ríos del valle de Cochabamba. El agua derivada del Río Misicuni para generar electricidad debe ser utilizada en su totalidad para agua potable o para riego. Considerando el limitado volumen de agua disponible del río para el proyecto, la Hidroeléctrica Misicuni operará solamente unas siete horas al día en las horas pico de demanda, dependiendo de la hidrología. Después de pasar por las turbinas, el agua será acumulada en un embalse de compensación ubicada próxima a la planta de generación eléctrica, desde donde será derivada hacia la planta potabilizadora o para el riego de acuerdo a las necesidades.
- 3.3 Aspectos económicos. La capacidad instalada de generación eléctrica en el SIN es de aproximadamente 1.100-MW, de los cuales 60% corresponde a plantas térmicas (que operan con gas natural) y 40% a hidroeléctricas.<sup>4</sup> El precio del gas natural para la generación térmica tiene un valor medio de US\$1,30 el millón de *British Thermal Unit* (BTU), y el precio de exportación es de aproximadamente US\$5,00 el millón del BTU. Por ello, la sustitución de generación térmica por energía renovable hidroeléctrica tiene un impacto económico positivo importante, además de los beneficios ambientales por la reducción de emisiones.
- 3.4 De acuerdo a la normativa vigente, las plantas de generación eléctrica son remuneradas con un cargo de potencia y por energía efectivamente despachada. Los ingresos anuales estimados para la central son del orden de US\$11 millones. El proyecto plantea vender la electricidad generada en el mercado ocasional (*spot*) o bajo contratos. Del lado de los costos operativos, se prevé que la empresa eléctrica pague el costo del agua turbinada a la Empresa Misicuni, por concepto del uso de su infraestructura (represa y túnel).
- 3.5 Aspectos Institucionales. Los principales actores del proyecto son la Empresa Misicuni, la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE).
- 3.6 La **Empresa Misicuni** es una entidad de derecho público, autónoma, creada por Ley en 1994. La Empresa Misicuni tiene un Directorio donde están representadas 23 entidades públicas incluyendo al Ministerio del Agua, Prefectura de Cochabamba, Viceministerio de Electricidad, Empresa de Agua de Cochabamba (SEMAPA), municipios, comunidades, y organizaciones de regantes. La Empresa Misicuni es la responsable de la ejecución de las obras del proyecto Múltiple Misicuni, su administración y operación. Sus ingresos son los provenientes de la venta del agua del proyecto Múltiple Misicuni con las obras del Plan Inmediato, y no recibe subsidios ni otros ingresos del Gobierno de Bolivia (GdB).
- 3.7 **ENDE** fue fundada en 1962 para realizar actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. Sus principales activos pasaron al sector privado en el proceso de capitalización durante los años 1990. El GdB ha decidido fortalecer a ENDE para convertirla en una empresa pública

---

<sup>4</sup> Los principales actores del SIN son nueve generadoras, cinco distribuidoras y dos empresas de transporte eléctrico. ENDE tiene a cargo los sistemas aislados, y está desarrollando nuevos proyectos de transmisión y generación del SIN.

moderna y eficiente. En 2008 se sancionó un Decreto Supremo de refundación de ENDE en el que se le otorgó el carácter de empresa pública estratégica.

- 3.8 Para la construcción de la central hidroeléctrica y ejecución del préstamo se creará una Unidad Ejecutora dentro de ENDE. Para la operación de la Hidroeléctrica Misicuni se ha propuesto la creación de una **Empresa Hidroeléctrica Misicuni**, entidad pública que será constituida con base en ENDE. Actualmente se están analizando los aspectos legales de esta nueva entidad.
- 3.9 Aspectos Fiduciarios. El prestatario será la República de Bolivia. El Ejecutor del préstamo será Empresa Hidroeléctrica Misicuni. Existe un riesgo vinculado con el ejecutor del proyecto, debido a que para el desarrollo de la operación se constituirá una entidad de propósito especial, y por lo tanto la misma no contará con los indicadores de capacidad institucional adecuados para la ejecución. Este riesgo espera ser mitigado con la inclusión de un componente de fortalecimiento institucional en el préstamo.

#### IV. SALVAGUARDIAS AMBIENTALES Y SOCIALES

- 4.1 Temas ambientales y sociales. El proyecto Múltiple Misicuni, que incluye las obras de la Hidroeléctrica Misicuni, ya cuenta con una licencia ambiental.<sup>5</sup> Las **obras de la Hidroeléctrica Misicuni** se realizarán en una zona bastante intervenida. Los impactos negativos que se esperan son los típicos para este tipo de proyecto y que pueden ser mitigados con una adecuada gestión. **Durante la construcción** son los asociados al tránsito de los camiones, movimientos de suelo, potencial contaminación del agua, presencia de obreros, campamentos, la adquisición de la franja de terreno para la tubería de presión y la casa de máquinas, entre otros; **durante la operación**, son el impacto visual y las restricciones de dominio a lo largo de la tubería de presión. Con respecto a la **línea de transmisión**, los principales impactos negativos durante la construcción son los provocados por la actividad de los operarios, y el transporte de material. Durante la operación, son el impacto visual de la línea, el efecto de los campos magnéticos, y las restricciones del dominio en la franja de servidumbre.<sup>6</sup>
- 4.2 Con respecto a las **obras asociadas a la Hidroeléctrica Misicuni**, los impactos más importantes se concentran en la construcción de la represa, especialmente el reasentamiento involuntario de las 175 familias que serían afectadas cuando se llene la represa. La mayoría de las obras de construcción de viviendas, escuelas, iglesias y traslado de cementerio, ya han sido completadas. Las mismas han sido realizadas bajo un plan que incluyó consultas públicas y una adecuada coordinación con las comunidades. Con respecto al río, considerando el caudal ecológico vertido desde la represa, filtraciones, aportes de otros arroyos y ríos, no se esperan impactos negativos significativos sobre el mismo, ni en las poblaciones aguas abajo.

---

<sup>5</sup> Se está preparando un estudio de impacto ambiental complementario más detallado para la Hidroeléctrica Misicuni.

<sup>6</sup> Las obras de transmisión comenzarán unos 24 meses después del comienzo de la construcción de la represa, y aún requiere estudios y definiciones técnicas.

- 4.3 A pesar de que el BID va a apoyar solo el financiamiento de la Hidroeléctrica Misicuni se analizarán los riesgos vinculados a la represa, especialmente el proceso de reasentamiento de las comunidades. Considerando los riesgos asociados a la represa, la operación ha sido clasificada como **Categoría A**. (Ver Anexo Estrategia Ambiental y Social)

## V. OTROS TEMAS

- 5.1 El BID ha venido apoyando al sector energético del país a través de préstamos sin garantía soberana a proyectos de transmisión eléctrica (ISA Bolivia) y transporte de gas natural (Transredes, ahora denominado YPFB Transportes S.A.). Aunque el repago de los respectivos préstamos están al día hay temas en discusión entre el BID y los prestatarios en el marco del proceso de nacionalización. El GdB ha anticipado la intención de nacionalizar alguna de las empresas eléctricas privadas aunque no ha anunciado el cronograma y la modalidad de dicho proceso.

## VI. RECURSOS Y CRONOGRAMA

- 6.1 El contrato de la construcción de la represa fue firmado el 16 de Mayo de 2009 y se espera que estas obras se completen en 42 meses. Las obras de la Hidroeléctrica Misicuni aún deben ser licitadas y su construcción se estima en unos 36 meses. La construcción de la Hidroeléctrica Misicuni se realizará en paralelo a la construcción de la represa.
- 6.2 Durante la **preparación** del préstamo será necesario, entre otros: (i) revisar los aspectos ambientales y sociales; (ii) revisar y actualizar el análisis económico y financiero del proyecto; (iii) revisar los aspectos técnicos de las inversiones incluyendo el diseño de las obras, cronogramas y costos; (iv) análisis financiero de la Empresa Misicuni y ENDE; (v) analizar la capacidad institucional del ejecutor del préstamo y evaluar la necesidad de su fortalecimiento; (vi) revisar el marco regulatorio eléctrico y analizar sus implicancias en el Proyecto; y (vii) revisar los procesos de adquisiciones. Durante la **ejecución** del préstamo será necesario monitorear, entre otros: (i) los aspectos ambientales y sociales de las obras financiadas con los recursos del BID y de los reasentamientos de la zona de la represa; (ii) avance de las obras; y (iii) avance de la preparación y ejecución las obras complementarias tales como la línea de transmisión.
- 6.3 En el Anexo V se detalla el cronograma que establece los hitos que permitirían que el *due date* de la Propuesta para el Desarrollo de la Operación (POD) sea en septiembre de 2009. La fecha propuesta es coherente con el cronograma tentativo de procesamiento, que prevé la posibilidad de presentar la propuesta a consideración de Comisión General el 28 de octubre de 2009, a fin de completar la preparación del programa y ser consistentes con las expectativas del Prestatario. El mismo anexo especifica los costos administrativos de preparación de esta operación los cuales ascienden a US\$75.395 destinados para dos misiones y dos consultorías.

## SAFEGUARD POLICY FILTER REPORT

This Report provides guidance for project teams on safeguard policy triggers and should be attached as an annex to the Project Concept Document (or equivalent) together with the Safeguard Screening Form, and sent to ESR.

1. Save as a Word document. 2. Enter additional information in the spaces provided, where applicable. 3. Save new changes.

<b>PROJECT DETAILS</b>	<b>IDB Sector</b>	Energy
	<b>Project Type</b>	Investment Loan
	<b>Additional Operation Details</b>	
	<b>Country</b>	Bolivia
	<b>Project Status</b>	New Operation
	<b>Investment Checklist</b>	Generic Checklist
	<b>Team Leader</b>	Emilio Sawada
	<b>Project Title</b>	Proyecto Hidroeléctrico MISICUNI
	<b>Project Number</b>	BO-L1043
	<b>Safeguard Specialist(s)</b>	Juan Carlos Páez Zamora
	<b>Assessment Date</b>	2009-05-18
	<b>Assessment Number</b>	2009-05181554-2
	<b>Additional Comments</b>	Esta operación tiene como facilidades asociadas a la siguiente infraestructura (no financiada por el Banco): represa de 120 m de altura y túnel de baja presión de 20 km de longitud.

<b>SAFEGUARD POLICY FILTER RESULTS</b>	<b>Project Type</b>	Investment Loan	
	<b>Safeguard Policy Items Identified (Yes)</b>	There are Associated Facilities (see Policy definition) relating to the investments being financed by the Bank.	<a href="#">(B.04)</a>
		The Borrower/Executing Agency exhibits weak institutional capacity for managing environmental and social issues.	<a href="#">(B.04)</a>
		Other environmental and social sustainability issues that the Project Team considers to be a risk for this operation. (e.g. wood sourced from Amazon rainforest).	<a href="#">(B.04)</a>
		An Environmental Assessment is going to be performed.	<a href="#">(B.05)</a>

		Consultations will be performed.	<a href="#">(B.06)</a>
	<b>Potential Safeguard Policy Items (?)</b>	No potential issues identified	
	<b>Recommended Action</b>	<p>Operation has triggered 1 or more Policy Directives; please refer to appropriate Directive(s). Complete Project Classification Tool. Submit Safeguard Policy Filter Report, PCD (or equivalent) and Safeguard Screening Form to ESR.</p> <p><i>Policy Directives can be accessed from the Resources tab on the Toolkit home page.</i></p>	
	<b>Additional Comments</b>	<p>El análisis ambiental del proyecto contemplará también las facilidades conexas que se enmarcan en el proyecto MISICUNI pero que no serán financiados por esta operación: presa de 120 m de altura y túnel de baja presión de 20 km de longitud.</p>	

<b>ASSESSOR DETAILS</b>	<b>Name of person who completed screening:</b>	Juan Carlos Páez Zamora
	<b>Title</b>	Especialista Ambiental VPS/ESG
	<b>Date</b>	2009-05-18

## SAFEGUARD SCREENING FORM

This Report provides a summary of the project classification process and is consistent with Safeguard Screening Form requirements. The printed Report should be attached as an annex to the Project Concept Document (or equivalent) (together with the Safeguard Policy Filter Report) and sent to ESR.

1. Save as a Word document. 2. Enter additional information in the spaces provided, where applicable. 3. Save new changes.

<b>PROJECT DETAILS</b>	<b>IDB Sector</b>	Energy
	<b>Project Type</b>	Investment Loan
	<b>Additional Operation Details</b>	
	<b>Country</b>	Bolivia
	<b>Project Status</b>	New Operation
	<b>Investment Checklist</b>	Generic Checklist
	<b>Team Leader</b>	Emilio Sawada
	<b>Project Title</b>	Proyecto Hidroeléctrico MISICUNI
	<b>Project Number</b>	BO-L1043
	<b>Safeguard Specialist(s)</b>	Juan Carlos Páez Zamora
	<b>Assessment Date</b>	2009-05-18
	<b>Assessment Number</b>	2009-05182204-2
	<b>Additional Comments</b>	Esta operación tiene como facilidades asociadas a la siguiente infraestructura (no financiada por el Banco): represa de 120 m de altura y túnel de baja presión de 20 km de longitud.

<b>PROJECT CLASSIFICATION SUMMARY</b>	<b>Project Category:</b> B	<b>Override Rating:</b> A	<b>Override Justification:</b> Se reclasifica en virtud de las facilidades asociadas a la operación (no financiadas por el Banco)  <b>Comments:</b> La reclasificación ha sido sugerida y adoptada por el Equipo de Proyecto.
	<b>Conditions/Recommendations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Category "B" operations normally require an environmental impact analysis (see Environment Policy Guideline: Directive B.5 for Environmental Analysis requirements).</li> <li>However, these operations should also establish safeguard, or monitoring requirements to address environmental and other risks (social, disaster, cultural, health and safety etc.) where necessary.</li> <li>The Project Team must send to ESR the PP or PCD (or similar) containing the E&amp;S Strategy (the requirements for an ESS are described in the Environment Policy Guideline: Directive B.3) plus the Safeguard Policy Filter and Screening Form Reports.</li> <li>These operations will normally require an environmental and/or social impact analysis, according to, and focusing on, the specific issues identified in the screening process, and an environmental and social management plan (ESMP).</li> </ul>	

*Policy Directives can be accessed from the Resources tab on the Toolkit home page.*



SUMMARY OF IMPACTS/RISKS AND POTENTIAL SOLUTIONS	Identified Impacts/Risks	Potential Solutions
	The project is likely to negatively change the use of the land but the related impacts will be <a href="#">minor</a> to <a href="#">moderate</a> in nature.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Land use:</b> A Plan should be prepared that defines how land use change will be mitigated (roles and responsibilities, monitoring, budget, etc.) and could be incorporated in the ESMP. Proper consultation should be foreseen. Confirmation should be obtained from experts that the plan can mitigate impacts and also that relevant authorities have approved the Plan. Examples of mitigation include reforestation, GHG offsetting, nutrient fixation in soils, conservation of biodiversity.</li> </ul>

ASSESSOR DETAILS	Name of person who completed screening: Juan Carlos Páez Zamora	Date: 2009-05-18
	<b>Comments:</b> No obstante que la clasificación del proyecto Central Hidroeléctrica de Misicuni resultó en una categoría "B", el Equipo de Proyecto los ha clasificado como "A" en razón de que la construcción u operación de las facilidades asociadas a esta operación, conocidas como Proyecto Misicuni, conllevan: i) la construcción de una represa de 120m de alto en una zona ambientalmente sensible; ii) el reasentamiento involuntario de 117 familias; y iii) la construcción de un túnel de 20 km.	

**BOLIVIA****MISICUNI: Proyecto Hidroeléctrico de Energía Renovable (BO-L1043)****ESTRATEGIA SOCIO-AMBIENTAL****I. ANTECEDENTES****A. El Proyecto Múltiple Misicuni (PMM)**

- 1.1 La problemática del agua en el Valle Central de Cochabamba viene siendo estudiada desde hace décadas, debido al paulatino deterioro de la productividad de las fuentes de agua subterránea ocasionado por el crecimiento demográfico y la competencia resultante en el uso de las fuentes de agua. Ante la irregular distribución espacial y temporal de las lluvias, las comunidades asentadas en el valle se han visto obligadas a construir obras de almacenamiento, protección, y regulación a efectos de compensar la escasez y exceso de las aguas.
- 1.2 En ese contexto fue propuesta como solución a largo plazo la captación de las aguas de la cuenca del Río Misicuni, localizado en la ladera Norte de la cordillera del Tunari, y su transferencia hacia el Valle Central de Cochabamba, conocido como **Proyecto Múltiple Misicuni (PMM)**, que tiene el objetivo de abastecer de agua potable a Cochabamba y ciudades aledañas, aumentar la cantidad de agua disponible para irrigación en el valle de Cochabamba y generar energía hidroeléctrica (inicialmente de 80MW de capacidad instalada).<sup>1</sup>
- 1.3 El proyecto global comprende la construcción de una presa de enrocado de 120 m de altura en el río Misicuni, lo que permitirá crear un embalse con un volumen útil de 154 Hm<sup>3</sup> en su nivel máximo (3.774 m.s.n.m.). Las aguas del embalse serán conducidas, en una primera fase, con un caudal de 3,2 m<sup>3</sup>/s, hacia el valle de Cochabamba por medio de un túnel principal de aducción de aproximadamente 20 Km de longitud.
- 1.4 A efectos de impulsar e implementar el PMM, el Gobierno de Bolivia (GdB) creó, en 1987, la **Empresa Misicuni**, cuyo capital está constituido con aportes del Gobierno Central, la Prefectura de Cochabamba y el Gobierno Municipal de Cochabamba, la operadora de agua y saneamiento SEMAPA y la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE), quienes –entre otros- conforman el Directorio de la Empresa.
- 1.5 A la fecha, con el apoyo financiero del Gobierno de Italia y otras fuentes, la Empresa Misicuni ha construido una obra de toma sobre el Río Misicuni y el túnel

---

<sup>1</sup> Se prevé una siguiente fase para aumentar el caudal hasta un máximo de 6,1 m<sup>3</sup>/s por medio del trasvase de las aguas de los ríos Viscachas y Putucuni, a través de obras de toma y túneles adicionales (aproximadamente 20 Km en total) que conducirían parte del caudal de estos ríos hasta el embalse Misicuni. Esta fase, que permitiría elevar la capacidad instalada a 120 MW, se plantea para el mediano plazo ya que no se cuentan con los recursos financieros suficientes.

principal de aducción desde el Río Misicuni hasta el Valle de Cochabamba en una extensión de 19,1 Km. El monto total aplicado a la ejecución de estas obras ha sido de US\$ 75 millones.

- 1.6 El 16 de mayo de 2009 ha sido firmado el contrato para la construcción de la presa y sus obras anexas (caminos de acceso y otras) entre la Empresa Misicuni y el contratista seleccionado a través de un proceso licitatorio. Estas obras serán financiadas con fondos del Gobierno de Italia, la Corporación Andina de Fomento (CAF), el Tesoro General de la Nación y la Prefectura de Cochabamba, por un monto de US\$ 85 millones. El cronograma prevé 42 meses para completar la construcción de la presa, previéndose su finalización a fines de 2012.
- 1.7 El GdB ha solicitado al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el financiamiento de las obras correspondiente a la Central Hidroeléctrica Misicuni (CHM). Estas obras serán licitadas y ejecutadas por la Empresa Hidroeléctrica Misicuni, a ser constituida próximamente y que contará con la participación de la Empresa Misicuni, ENDE y otros entes.

## II. EL PROYECTO

- 2.1 El Proyecto a ser financiado por el BID es la Central Hidroeléctrica Misicuni (en adelante **“El Proyecto CHM”**) y obras complementarias. El mismo se halla localizado en el Valle Central de Cochabamba, Departamento de Cochabamba, zona de Molle Molle, a dos kilómetros al Norte de la localidad de El Paso, al pie del lomo limitado por los ríos Malpaso Mayu y Okosuru Mayu.
- 2.2 El Proyecto contempla: (i) la extensión en 728 m. del túnel de baja presión (adicional a los 19,1 Km ya construidos), y su blindaje con plancha metálica y relleno de concreto; (ii) la construcción de una chimenea de equilibrio en hormigón con una altura de 147 m y un diámetro de 2,60 m; (iii) la instalación de una válvula de seguridad tipo mariposa a 10 m aguas abajo de la salida del túnel de baja presión; (iv) la construcción de un conducto forzado de 3,5 Km inmediatamente después de la válvula; (v) la construcción de la casa de máquinas, ubicada a dos kilómetros al norte de la localidad de El Paso, que contendrá a los dos grupos generadores de 40 MW cada uno, un área de montaje, sala de mando, oficinas, talleres eléctrico y electrónico, sala de baterías y sala de compresores; (vi) la conformación del embalse de compensación de 11 m de profundidad, volumen de 300.000 m<sup>3</sup> y extensión de 7 hectáreas, que estará emplazado inmediatamente aguas abajo de la casa de máquinas; (vii) la construcción de una subestación de 230 kV, dos salidas para líneas aéreas de alta tensión y una salida para el transformador reductor 230/25 kV; y (viii) el tendido de una línea de transmisión en 230 kV de aproximadamente 50 Km de longitud, que permitirá la interconexión eléctrica desde la subestación Misicuni al Sistema Interconectado Nacional (SIN). El costo total de estas inversiones se estima en US\$110 millones.
- 2.3 La CHM operará durante las horas pico, pero ya que la demanda de agua para tratamiento e irrigación es permanente, es necesaria la construcción del embalse de

compensación, para almacenar el agua destinada a la planta de tratamiento de agua potable y riego.

- 2.4 Las obras conexas al Proyecto CHM incluyen: (i) túnel de aducción de baja presión de 19.1 Km de longitud, completado en el año 2005, que actualmente está siendo utilizando de forma parcial para la canalización del agua para uso de agua potable mediante una toma directa provisional sobre el Río Misicuni, hasta que la construcción de la represa prevista sea concluida; y (ii) una represa de enrocado con revestimiento de hormigón sobre el Río Misicuni, con una altura de 120 metros de altura (las obras de la represa son independientes de la CHM y no recibe financiamiento del BID).
- 2.5 El Proyecto CHM será licitado y ejecutado por la nueva Empresa Hidroeléctrica Misicuni, la cual es independiente de la Empresa Misicuni, responsable de la construcción de la represa. La construcción de la CHM se estima en unos 36 meses, comenzaría a principios del 2010, y se ejecutará en paralelo a la construcción de la represa.

### **III. MARCO REGULATORIO**

- 3.1 La Nueva Constitución Política del Estado Boliviano (CPE) establece, en su Art. 33, que *“las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado”*. Asimismo, en su Art. 342, la misma establece que *“es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente”*. Complementariamente, la CPE impone la aplicación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental y el control de calidad ambiental, sin excepción y de manera transversal a toda actividad de producción de bienes y servicios que use, transforme o afecte a los recursos naturales y al medio ambiente. También indica que son de dominio originario del Estado, el suelo y subsuelo con todas sus riquezas naturales, aguas lacustres, fluviales y medicinales, así como los elementos y fuerzas físicas susceptibles de aprovechamiento.
- 3.2 La Ley del Medio Ambiente (Ley 1.333) promulgada el 27 de abril de 1992 y publicada en la Gaceta Oficial de Bolivia el 15 de Junio 1992, es en importancia el segundo instrumento jurídico ambiental. Su objetivo fundamental es proteger y conservar el ambiente sin afectar el desarrollo, procurando mejorar la calidad de vida de la población. Consta de 118 artículos distribuidos en 12 títulos y 34 capítulos en total que abarcan desde las disposiciones generales, la gestión ambiental y diversos aspectos ambientales, hasta temas de población y salud relacionados con el ambiente. Asociados con la Ley 1.333 se han promulgado los siguientes Reglamentos: (i) General de Gestión Ambiental; (ii) de Contaminación Hídrica; (iii) de Prevención y Control Ambiental; (iv) de Gestión de Residuos Sólidos; (v) de Contaminación Atmosférica; y (vi) de Actividades con Sustancias Peligrosas.

- 3.3 El Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA) regula la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y el Control de la Calidad Ambiental (CCA), determina los roles y competencias de las autoridades nacionales, departamentales y locales, así como de los Organismos Sectoriales Competentes, establece categorías de evaluación de impacto ambiental y procedimientos de categorización y obtención de licencias ambientales, crea el Registro Nacional de Consultores Ambientales (RENCA), establece procedimientos de inspección y vigilancia de proyectos, así como mecanismos de control ambiental, y determina procedimientos de participación ciudadana en el proceso de EIA.
- 3.4 El 7 de febrero de 2009 el Poder Ejecutivo promulgó el Decreto Supremo 29.894, que, entre otras disposiciones, creó el **Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)**. Bajo el nuevo ordenamiento institucional ambiental, el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos, dependiente del MMAyA, se constituye en la Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN), con las funciones y atribuciones que a la misma le atribuye la Ley 1.333. La Dirección General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos es la instancia técnico-administrativa donde se tramitan los procedimientos administrativos propios del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental con alcance nacional.

#### **A. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en Bolivia**

- 3.5 **Categorización Ambiental:** La Ley 1.333 y sus reglamentos establecen la necesidad de efectuar, de forma previa al inicio de cualquier actividad que pueda degradar el ambiente, y una categorización ambiental del proyecto en función al nivel esperado de impactos. Los proyectos son categorizados del 1 al 4; aquéllos con alto impacto corresponden a la Categoría 1, que requiere de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) Analítico Integral, mientras que los correspondientes a la Categoría 4 no requieren de un estudio de impacto ambiental. Esta categorización ambiental es realizada por la Autoridad Ambiental Competente (AAC), sobre la base del análisis de una Ficha Ambiental que debe ser preparada y presentada por el representante legal del proyecto. La AAC está constituida por las instancias técnico-administrativas ante las cuales se realizan los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental, y que se establecen en función a la jurisdicción y competencia que corresponde a las autoridades nacionales, departamentales y locales.
- 3.6 **Autoridad Ambiental Competente:** La Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN) es actualmente el Viceministro de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Agua. La **Prefectura del Departamento**, a través de la instancia ambiental de su dependencia, tiene competencia sobre aquellos proyectos, obras o actividades que, junto con otros requisitos, estén ubicados geográficamente en más de un municipio del departamento. El **Gobierno Municipal** posee competencia exclusiva sobre aquellos proyectos, obras o actividades establecidos expresamente por el Art. 14 de la ley 1.551 de Participación Popular (incluyendo servicios de salud, saneamiento básico, educación, cultura y deporte a nivel municipal, sistemas

de catastro urbano y rural, patrimonio cultural e histórico, desarrollo rural, micro-riego, caminos secundarios y vecinales, etc.) y que estén en el ámbito de su jurisdicción territorial.

- 3.7 **Ficha Ambiental:** El instrumento técnico para la categorización del proyecto es la Ficha Ambiental. El contenido de la misma comprende información general, descripción del proyecto y del área en que será implantado, identificación de los impactos ambientales clave y formulación de medidas de mitigación y prevención. La Ficha Ambiental es presentada por el Representante Legal del proyecto, obra o actividad a la autoridad competente.
- 3.8 **Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA):** En el caso de que el análisis de la Ficha Ambiental determine la necesidad de este estudio, el mismo debe contener, entre otras cosas: (i) descripción del proyecto, obra o actividad; (ii) diagnóstico del estado inicial del ambiente; (iii) identificación y predicción de impactos; (iv) Análisis de Riesgo y Plan de Contingencias; (v) Evaluación de impactos; (vi) Propuesta de medidas de mitigación; (vii) Programa de Prevención y Mitigación (PPM) con una estimación de su costo; y (viii) Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA).
- 3.9 **Declaración de Impacto Ambiental (DIA):** Una vez concluido el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, la Autoridad Ambiental Competente (AAC) emite una Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), equivalente a una licencia ambiental que se exige en otros países. La DIA se constituye en la licencia ambiental para un proyecto, obra o actividad y fija las condiciones ambientales que deben cumplirse, así como en la referencia técnico-legal para la calificación periódica del desempeño ambiental de dicho proyecto, obra o actividad, y sirve como referencia para la realización de los procedimientos de Control de Calidad Ambiental. Es emitida por la Autoridad Ambiental Competente ante la cual se llevó a cabo el proceso de EIA luego de la aprobación del EEIA, y debe ser homologada por la autoridad ambiental de nivel superior, en el caso de que el proceso de EIA haya sido llevado a cabo ante el Gobierno Municipal o la Prefectura Departamental. El proyecto, obra o actividad debe ser iniciado en un plazo de 12 meses posteriores a la emisión de la DIA.

## **B. Autorizaciones ambientales obtenidas**

- 3.10 El PMM fue categorizado originalmente por la AACN como correspondiente a la Categoría 1, por lo que requirió un Estudio de Impacto Ambiental Analítico Integral como paso previo a la obtención de su licencia ambiental (DIA).
- 3.11 En 1997, la Empresa Misicuni, de conformidad con la normativa ambiental, presentó a la Autoridad Ambiental Competente (AAC), el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Múltiple Misicuni. En julio de 1998, la AAC remitió a la Empresa Misicuni<sup>2</sup> la DIA del PMM, condición previa al inicio de la ejecución de

---

<sup>2</sup> Nota MDSP-DGICSA-UEIA-EEIA-No. 612/98 del 22/Jul/98

las obras, según la Ley 1.333 “De Medio Ambiente”. Con base en esta DIA se construyeron los 19.1 Km de túnel de aducción completados en el 2005.

- 3.12 Razones técnicas, económicas y políticas, no permitieron dar inicio a la ejecución física del resto del proyecto integral (represa y central hidroeléctrica) dentro de los 12 meses posteriores a la emisión de la DIA, por lo que la Empresa Misicuni en 2008, presentó a la AAC una actualización del EIA<sup>3</sup>, que le permitió obtener, a fines de ese mismo año, la renovación de la DIA del PMM.<sup>4</sup>
- 3.13 La renovación de la DIA comprende a todo el conjunto de obras previstas en el PMM, desde la presa hasta la central hidroeléctrica y la transmisión eléctrica. No obstante, ENDE está completando la elaboración de un EEIA específico para las obras comprendidas en la CHM, que será presentado a la AAC como un estudio complementario, que no requiere de la emisión de una nueva licencia ambiental, sino que será incorporado por la AAC en los procesos de fiscalización ambiental de las obras.

### **C. Mecanismos de participación ciudadana**

- 3.14 Los programas sociales del PMM son producto de años de consulta e interacción con las comunidades afectadas. En el área del embalse principal las comunidades afectadas son indígenas, quechua hablantes que se organizaban en 10 sindicatos agrarios (ahora 12) que pertenecen a dos subcentrales. Se iniciaron las consultas con los sindicatos agrarios en el 1995 y los sindicatos han desempeñado un rol decisivo en el desarrollo de los programas de compensación y reasentamiento y en la definición de los programas de recomposición de la infraestructura social (escuelas, iglesias, sedes sindicales y caminos). Actualmente la única actividad importante que aún queda pendiente en el área del embalse principal es la construcción del nuevo camino perimetral al embalse. Se ha definido el trazado del camino del lado oeste pero el lado este aún se están considerando alternativas de traza.
- 3.15 En el área del CHM el tubo de conducción forzada atraviesa los terrenos comunales de dos comunidades: Kaluyo (arriba) y Molle Molle (abajo). Como resultado de las negociaciones se ha acordado adquirir un derecho de vía de 50m de ancho, asegurando el paso de personas y animales en varios puntos a lo largo del ducto. Se ha adquirido parte de las 9,7 Ha que pertenecen a la comunidad de Kaluyo (4,19 Ha); falta adquirir las 8,3 Ha de Molle Molle. Para la parte de la central hidroeléctrica, subestación y embalse de compensación (parte baja del proyecto) se requiere un área de unas 22 Ha. Las tierras son privadas y pertenecen a una empresa grande (Flor de Empresa – que se dedica a la floricultura) y unos 12 pequeños productores. Las negociaciones con estos propietarios se realizará cuando se defina el diseño definitivo de las obras ya que se estuvieron planteando algunas

---

<sup>3</sup> La actualización requirió la presentación y aprobación de los siguientes documentos: (i) Programa de Prevención y Mitigación Ambiental; y (ii) Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental.

<sup>4</sup> Nota MDRayMA-VBRFMA-DGMA-EEIA 612(b)/08 del 08/Sep/08

alternativas de ubicación final de las obras que permitan minimizar los impactos ambientales y maximizar los beneficios del proyecto.

- 3.16 Desde el punto de vista legal el Proyecto CHM implementará los procedimientos de participación ciudadana previstos en la Ley 1.333 “Del Medio Ambiente” y sus reglamentos, la Ley 1.551 “De Participación Popular”, las Guías de Desarrollo Comunitario (DESCOM) y las Políticas del BID aplicables (OP-710 y OP-765).
- 3.17 Aunque en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental llevado a cabo en cumplimiento de la legislación local, el Proyecto CHM ya cuenta con licencia ambiental y no requiere de la implementación de mecanismos adicionales de participación, se realizarán al menos dos consultas públicas para el proyecto hidroeléctrico además de las negociaciones con las comunidades afectadas. Las consultas y las negociaciones tienen en cuenta las formas organizativas de la población y se realizarán también en quechua.

## **VI. CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL**

### **A. Caracterización de las Condiciones Ambientales y Sociales**

- 4.1 La zona alta del Proyecto CHM se caracteriza por un clima que presenta temperaturas bajas la mayor parte del año (promedio 6°C anual), precipitaciones escasas (300 mm al año) y centradas a una época del año (marzo a julio), suelos pobres y vegetación escasa. Aún cuando Cochabamba y su área de influencia están afectadas por la acumulación de contaminantes en la atmósfera debido a condiciones meteorológicas y topográficas muy poco favorables para la ventilación, la zona alta de las obras del Proyecto CHM se caracteriza por tener una buena calidad del aire. Esto se debe principalmente a la ausencia de fuentes de emisiones atmosféricas significativas y al régimen de vientos de la región, que permite la ventilación y el recambio constante de las masas de aire. Por ser la zona de características rurales, sin industrias y por poseer un tráfico vehicular muy reducido, los niveles de ruido ambiental en el área del proyecto son, en general, relativamente bajos (40 dB). Las fuentes de ruido naturales de la zona incluyen principalmente el viento y animales.
- 4.2 Geológicamente, la cuenca de Cochabamba se encuentra comprendida en la Provincia Fisiográfica de la Cordillera Oriental; está rodeada de relieves montañosos con afloramientos paleozoicos y cretácicos pertenecientes a las estribaciones orientales de la Cordillera Central de Los Andes, con una altura que varía de 3.000 m.s.n.m. a 5.000 m.s.n.m. y encierran una llanura central rellena por materiales cuaternarios fluvio-lacustres que ocupan una tercera parte de la cuenca hidrográfica y donde las torrenteras se integran a los cursos principales que drenan la cuenca.
- 4.3 El área de influencia del proyecto se caracteriza por la presencia de material altamente diaclasado de color gris oscuro (lutitas), intercalado con areniscas grisáceas. También existen depósitos coluviales poco consolidados, que se ubican,



por lo general, en laderas o cerca de las llanuras aluviales, así como varias secuencias sedimentarias de lutitas y limonitas de color gris a negro con ligeras intercalaciones puntuales con areniscas y cuarcitas.

- 4.4 La región donde se implantará el Proyecto CHM presenta una topografía diferenciada en función de la altura. Así en la Ventana Calio (parte alta del proyecto), que posee una altitud de 3.673 m.s.n.m., las pendientes son moderadamente inclinadas (30 al 45 %), mientras que en la zona del embalse de Molle Molle (parte baja del proyecto), cuya altura es de 2.740 m.s.n.m., las pendientes se vuelven ligeramente inclinadas (10 al 30 %).
- 4.5 El área de la CHM se encuentra limitada por los ríos efímeros Malpaso Mayu y Okosuru Mayu. En el sector de Molle Molle se observan aguas subterráneas que afloran a la superficie, lo cual determina la inestabilidad de los suelos y denotan su peligro a ser fácilmente erosionados.
- 4.6 Los suelos de la región son en general pobres y poseen poca materia orgánica, por lo que dan lugar a una escasa vegetación que normalmente se utiliza para fines pastoriles. No obstante, en las partes más bajas (zona de la futura ubicación de la casa de máquinas, subestación y el embalse de compensación) predomina el pasto intercalado con hierbas de mediano porte, asociado con arbustos de mediana altura y algunos árboles dispersos. La erosión del suelo es de origen antropogénico, que se ve acentuada por el pastoreo y la quema incontrolada de los pastizales.
- 4.7 La fauna se encuentra determinada por la vegetación del lugar, que a su vez está fuertemente influenciada por el bioclima. La predominancia de la vegetación herbácea y arbustos de porte bajo restringe el desarrollo de la diversidad biológica de la zona a pequeños mamíferos, pocas aves nativas y una buena cantidad de invertebrados (hormigas, coleópteros y mosquitos, principalmente). Ninguno de los anteriores son de importancia en términos biológicos.
- 4.8 La zona de proyecto se encuentra en el área de influencia del Parque Nacional Tunari, creado por el Decreto Supremo N° 6.045 del 30 de marzo de 1962, y ampliado por la Ley N° 1.262 del 13 de septiembre de 1991. Esta área protegida no cuenta aún con un Plan de Manejo y dentro de sus límites se presenta un alto nivel de intervención antrópica, incluyendo las obras construidas y a ejecutar del PMM. En el marco de la DIA otorgada por la AAC en 1998 (renovada en Set. 2008), se requirió el diseño e implementación de un programa de acciones conjuntas con la autoridad de administración del Parque (el Servicio Nacional de Áreas Protegidas - SERNAP), proceso que será monitoreado durante la ejecución del Proyecto.
- 4.9 El área del Proyecto CHM incluye a comunidades organizadas en dos sindicatos: Kaluyo y Molle Molle. Éstos utilizan el suelo para el pastoreo de sus animales en la parte alta, o como cultivos en la parte baja. La parte alta está prácticamente deshabitada. En la parte baja hay una empresa de floricultura y se han identificado 12 familias que probablemente se verán afectadas por la implantación de la casa de máquinas, la subestación y la creación del embalse de compensación.

- 4.10 En la parte alta afectada por el proyecto las principales fuentes de ingreso de la población son las actividades agrícolas (centradas en la papa, avena y cebada que se concentra principalmente en las laderas de las montañas y en el valle del río Misicuni. Muchas familias también se dedican a la cría de ovejas y camélidos (llamas) en los bofedales y campos altos. Las familias se mudan entre los diferentes pisos térmicos y en algunos casos tienen casas en las praderas altas, en el valle alto del río Misicuni y en las laderas bajas y/o en el valle de Cochabamba. El Molle Molle y Kaluyo (parte baja del proyecto) los productores cultivan y pastorean sus animales en las laderas y cultivan flores y hortalizas en las tierras de riego del valle.
- 4.11 La zona del proyecto cuenta con dos vías de acceso: (i) el camino a Liriuni que conduce a la parte alta del proyecto (Ventana Calio); y (ii) el camino hacia El Paso, llegando a Molle Molle, parte baja del proyecto, que permite el acceso a la zona futura de la casa de máquinas, la subestación y el embalse de compensación.

## **VI. PRINCIPALES IMPACTOS Y RIESGOS**

- 5.1 Los principales impactos socio-ambientales negativos que potencialmente podría generar el Proyecto CHM están asociados más con su etapa de construcción que con la de su operación y mantenimiento. Éstos serán, en general, poco significativos, temporales, reversibles y fácilmente manejables mediante técnicas convencionales.

### **A. Impactos en la Fase de Construcción**

- 5.2 Los impactos socio-ambientales negativos que probablemente aparecerán durante la etapa de construcción del Proyecto CHM se relacionan, entre otros, con: (i) incremento del material particulado y de gases de combustión; (ii) aumento de los niveles de ruido; (iii) incremento del riesgo de contaminación de cursos de aguas; (iv) modificación de cursos de agua subterránea; (v) posibilidad de contaminación del suelo; (vi) aumento del riesgo de erosión y de compactación de los suelos; (vii) pérdida de la cobertura vegetal; (viii) alteración de la fauna; (ix) alteración del paisaje natural; (x) incremento del riesgo en la seguridad y salud de los trabajadores; (xi) afecciones de tierras por compra de terrenos y establecimiento de servidumbres; y (xii) modificación del uso de suelos.
- 5.3 Los impactos positivos, por su parte incluirán a los siguientes: i) generación de nuevas oportunidades de empleo; ii) mejoramiento de la economía local; y iii) mejoramiento de caminos de acceso.

### **B. Impactos en la Fase de Operación**

- 5.4 En la fase de operación, los principales impactos socio-ambientales negativos que podrían generarse serán, entre otros, los siguientes: (i) incremento de los niveles de ruido; (ii) afectación de la avifauna - efecto barrera; (iii) alteración del paisaje natural; y (iv) incremento de los riesgos en la seguridad y salud de los trabajadores.

- 5.5 Los impactos positivos, por su parte, se relacionan, entre otros, con los siguientes: (i) disminución de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI); (ii) mejoramiento de caminos de acceso; (iii) generación de energía eléctrica para la población e industrias; (iv) generación de nuevas oportunidades de empleo; y (v) mejoramiento de la economía.

### **C. Análisis del Riesgo**

- 5.6 Bolivia es un país estable en términos volcánicos y relativamente poco amenazado por eventos sísmicos. No obstante, episodios como el ocurrido a fines de los años 90 en la población de Aiquile<sup>5</sup> (a escasos 130 Km. al sur este de Cochabamba y a 135 Km de la zona de presa en la misma dirección), ponen en evidencia que aún cuando la probabilidad de un evento sísmico es baja, no es, definitivamente, despreciable.
- 5.7 Aunque con poca frecuencia, la zona del Proyecto es también caracterizada por súbitas y fuertes precipitaciones (líquidas y sólidas) que más de una vez han causado deslizamientos importantes u obstrucciones en los caminos de acceso por acumulación de granizo y nieve. No existen otras amenazas naturales que puedan comprometer la integridad del Proyecto.
- 5.8 Aún cuando su posible falla y la consecuente formación de la onda de crecida no afectaría al Proyecto, a la ciudad de Cochabamba o a otra población de importancia, la represa Misicuni en sí se constituye en un factor de riesgo.
- 5.9 Otros riesgos menores existentes en la zona son de origen antrópico y podrían acentuarse durante la construcción y operación del Proyecto. Éstos incluyen, entre otros: (i) accidentes; (ii) derrames de aceites o combustibles; (iii) derrumbes en excavaciones y/o estructuras; (iv) rebose o falla imprevista de una de las ataguías; (v) incendios, especialmente si afectan tanques de combustibles; (vi) explosiones accidentales; y (vii) conflictos laborales, dentro o fuera del sitio de obra.
- 5.10 A pesar de que las obras de la represa son totalmente independiente de las inversiones a ser financiadas por el BID, dada su conexión con la CHM es importante analizar los impactos ambientales y sociales y potenciales riesgos de las mismas. Además del reasentamiento de 175 familias, la construcción de la represa tiene los impactos ambientales y sociales típicos de una obra civil de dicha magnitud, incluyendo los efectos de la instalación de campamentos, movimientos de suelo, ruido, aumento de tránsito de camiones, efectos sociales por la presencia de numerosos trabajadores, posibles accidentes durante la construcción. Los beneficios son también los típicos de esta obra, incluyendo contratación de mano de obra y dinamización de la economía local, especialmente por demanda de servicios.

---

<sup>5</sup> El 22 de mayo de 1998 Aiquile fue prácticamente devastado por un terremoto de 6,9° en la escala Richter que fue replicado por más de 50 temblores. Este fenómeno fue sentido en toda Bolivia y causó daños menores en Cochabamba.

- 5.11 La represa está físicamente a más de 20 Km de distancia en línea recta del Proyecto. Su vinculación es el túnel de aducción de baja presión (también de 20 Km), que ya ha sido completado, y que, por lo tanto, no requiere trabajos físicos de interfase en los que se confundan operarios y maquinarias de una y otra obra. Los campamentos, talleres y depósito de materiales de la represa y de la CHM<sup>6</sup> son totalmente independientes, estarán a más de 20 Km de distancia uno del otro. Los caminos de acceso para una y otra obra son totalmente diferentes, los que además ya se encuentran construidos y en servicio. Adicionalmente, el ejecutor de una y otra obra serán personas jurídicas independientes. Se espera que los potenciales impactos cumulativos de ambas obras sean marginales (por ej. demanda de mano de obra y servicios durante el período de construcción en que ambas obras coincidan).
- 5.12 Con respecto a los reasentamientos, la Empresa Misicuni ha desarrollado un programa integral, en estrecha coordinación con los sindicatos agrarios y otros actores sociales en las áreas de influencia directa e indirecta de la futura represa. Así, gran parte de las obras necesarias para el desplazamiento de la población que actualmente tienen viviendas y tierras de cultivo en el vaso de inundación del futuro reservorio ha sido construida y terminada, incluyendo escuelas, iglesias, viviendas, cementerios, así como otra infraestructura comunal (se aumentó el número de escuelas y cementerios debido a la división que producirá la construcción del embalse) y se ha realizado el traslado de alrededor de 70% de los restos mortales a los cementerios nuevos. Algunos problemas detectados son por ejemplo la falta de “ítems” para las escuelas y puestos de salud, así como la ausencia del cura párroco (vino una sola vez a la iglesia de Misicuni). A pesar de que el plan de reasentamiento ha sido desarrollado adecuadamente, el tema puede considerarse un riesgo indirecto para el Proyecto y que debe ser monitoreado por el BID.

## VI. ESTRATEGIA

- 6.1 El equipo de proyecto realizará el proceso de análisis, *due dilligence* o debida diligencia (DD) enfatizando en los impactos potenciales que las obras puedan generar durante las etapas de construcción y de operación y mantenimiento, sobre los componentes sociales, ambientales, de salud ocupacional, de seguridad industrial y laboral.
- 6.2 El proceso de DD hará énfasis en los siguientes aspectos del Proyecto de la **CHM**:
- Proceso de compensación y reasentamiento involuntario, según los lineamientos dispuestos en la política OP-710 del BID;
  - Evaluación del cumplimiento legal socio-ambiental, laboral, de salud ocupacional y seguridad industrial conforme a los requerimientos nacionales, estatales y municipales correspondientes;

---

<sup>6</sup> Por su cercanía a la ciudad de Cochabamba y a la población de Quillacollo, el proyecto de la CHM probablemente no requiera de un campamento permanente para trabajadores.

- Evaluación del cumplimiento por parte del proyecto de las políticas socio-ambientales del Banco que aplican;
- Evaluación de las implicaciones de la ubicación del proyecto dentro del área de protección del Parque de Tunari;
- Sistema de manejo de materiales y residuos peligrosos;
- Sistema de manejo de residuos normales;
- Sistema de manejo de efluentes;
- Plan de seguridad industrial y salud ocupacional;
- Manejo de asuntos laborales;
- Planes de contingencia;
- Planes de entrenamiento;
- Manejo de temas sociales (consulta, sistema de quejas y reclamos);
- Evaluación de la pertinencia (conveniencia, suficiencia, presupuesto, recurso humano requerido, cronograma y control de calidad) de las medidas de manejo ambiental y social, de seguridad industrial, y de salud ocupacional y laboral, así como de su monitoreo;
- Seguimiento y monitoreo ambiental;
- Otros aspectos importantes que se identifiquen durante el proceso de análisis.

6.2 Adicionalmente, con respecto a las obras asociadas a la CHM, se analizarán los impactos ambientales y sociales de la construcción de la **represa Misicuni**, y al cumplimiento de las normas ambientales aplicables que correspondan. Considerando los potenciales riesgos, se analizará con mayor detalle la forma cómo se esté ejecutando el plan de reasentamiento de las familias a ser afectadas por la formación de futuro embalse. En el caso de que se identificaren impactos que no estén adecuadamente manejados, se solicitará la presentación de un plan de corrección para dicho efecto. Para esta situación el BID ofrecerá el apoyo técnico necesario.

6.3 Posteriormente a la etapa de análisis y en función de los hallazgos que se identifiquen en este ejercicio, el equipo de proyecto presentará un Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS) que resumirá las medidas de manejo que se requiera para nulificar, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos, y para estimular los impactos positivos.

- 6.4 El proyecto de la CHM a ser financiado por el BID podría ser clasificado como Categoría B puesto que la construcción y la operación del mismo pueden ser adecuadamente mitigados a través de medidas estándares y típicas para este tipo de obra. No obstante, siguiendo lo dispuesto en la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas del BID OP-703, considerando los riesgos vinculados a la construcción de la represa de Misicuni asociada a la CHM, especialmente los riesgos relacionados a los impactos sociales de la misma, se ha resuelto clasificarlo en la **Categoría A**.

**MISICUNI - Proyecto Hidroeléctrico de Energía Renovable (BO-L1043)****Índice de actividades y trabajo sectorial ejecutado y propuesto**

<b>Temas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fechas</b>	<b>Referencias y vínculos a archivos técnicos</b>
Aspectos ambientales y sociales	Actualización del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Múltiple Misicuni – Fase I	Ejecutado 2008	
	Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA) Renovada del Proyecto Múltiple Misicuni - Fase I por parte de la Autoridad Ambiental Competente (AAC)	Ejecutado 2008	
	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Proyecto Central Hidroeléctrica Misicuni – Ficha ambiental preliminar – Resumen ejecutivo	Ejecutado Marzo 2009	
	Estudio de Impacto Ambiental del proyecto línea de transmisión eléctrica asociada a la Central hidroeléctrica Misicuni – Ficha ambiental preliminar	Ejecutado Marzo 2009	
	Misión de Especial para Temas Ambientales y Sociales (incluyendo miembros de ESG)	Ejecutado Abril 2009	
	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Misicuni (CHM) y obras complementarias	Octubre 2009	
Aspectos técnicos de las inversiones	Análisis de los aspectos técnicos y eléctricos de las inversiones en la central hidroeléctrica y línea de transmisión	Ejecutado Agosto 2009	
	Revisión pliegos de licitación para la central hidroeléctrica y obras complementarias	Sept/Oct 2009	
Aspectos económicos	Revisión del análisis costo beneficio del proyecto	Sept. 2009	
Aspectos financieros y contables	Análisis de los aspectos financieros y contables de ENDE y Empresa Misicuni	Ejecutado Abril 2009	
	Análisis financiero y proyecciones del proyecto, incluyendo capacidad financiera de la Empresa Hidroeléctrica Misicuni	Sept. 2009	
Análisis marco regulatorio eléctrico	Análisis del marco regulatorio, régimen tarifario y otros aspectos del sector eléctrico y sus implicancias en la CHM	Julio 2009	
Análisis capacidad institucional	Análisis de la capacidad institucional de ENDE	Sept. 2009	
	Plan de Fortalecimiento Institucional para la Empresa Hidroeléctrica Misicuni	Sept. 2009	
Adquisiciones	Revisión del proceso de adquisiciones de bienes y servicios dentro de las políticas de de adquisiciones del BID	Sept. 2009	
Misiones	Misión de Orientación	Ejecutado Abril 2009	
	Misión de Análisis	Ejecutado Agosto 2009	

