

APOYO AL PROYECTO DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA BOLIVIA – BRASIL

RG-T3I13

CERTIFICACIÓN

Por la presente certifico que esta operación fue aprobada para financiamiento por el **Programa Estratégico para el Desarrollo de Integración Financiado con Capital Ordinario (RIN)**, de conformidad con la comunicación de fecha 09 de enero de 2018 suscrita por Goro Mutsuura (ORP/GCM). Igualmente, certifico que existen recursos en el mencionado fondo, hasta la suma de **US\$500.000** para financiar las actividades descritas y presupuestadas en este documento. La reserva de recursos representada por esta certificación es válida por un periodo de cuatro (4) meses calendario contados a partir de la fecha de elegibilidad del proyecto para financiamiento. Si el proyecto no fuese aprobado por el BID dentro de ese plazo, los fondos reservados se considerarán liberados de compromiso, requiriéndose la firma de una nueva certificación para que se renueve la reserva anterior. El compromiso y desembolso de los recursos correspondientes a esta certificación sólo debe ser efectuado por el Banco en dólares estadounidenses. Esta misma moneda será utilizada para estipular la remuneración y pagos a consultores, a excepción de los pagos a consultores locales que trabajen en su propio país, quienes recibirán su remuneración y pagos contratados en la moneda de ese país. No se podrá destinar ningún recurso del Fondo para cubrir sumas superiores al monto certificado para la implementación de esta operación. Montos superiores al certificado pueden originarse de compromisos estipulados en contratos que sean denominados en una moneda diferente a la moneda del Fondo, lo cual puede resultar en diferencias cambiarias de conversión de monedas sobre las cuales el Fondo no asume riesgo alguno.

CERTIFICADO:	(Original firmado)	3/6/2018
	_____ Sonia M. Rivera Jefe de División Unidad de Gestión de Donaciones y Cofinanciamiento ORP/GCM	_____ Fecha

APROBADO:	(Original firmado)	3/6/2018
	_____ Rigoberto Yopez-Garcia Jefe de División División de Energía INE/ENE	_____ Fecha

## Documento de Cooperación Técnica Apoyo al Proyecto de Interconexión Eléctrica Bolivia – Brasil (RG-T3113)

### I. Información Básica de la CT

▪ País/Región:	Regional (Bolivia y Brasil)
▪ Nombre de la CT:	Apoyo al Proyecto de Interconexión Eléctrica Bolivia - Brasil
▪ Número de CT:	RG-T3113
▪ Jefe de Equipo/Miembros:	Sergio Ballón (INE/ENE), Jefe de Equipo; Arturo Alarcón (INE/ENE), Co-Jefe de Equipo; Emilio Sawada, Cecilia Seminario, Jeanette Bonifaz, y Juan Carlos Cardenas Valero (INE/ENE); Roberto Aiello (ENE/CPY); Maria del Pilar Jimenez de Arechaga (LEG/SGO)
▪ Indicar si es: Apoyo Operativo, Apoyo al Cliente, o Investigación y Difusión	Apoyo al Cliente
▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT:	9 de enero de 2018
▪ Beneficiario (países o entidades que recibirán la asistencia técnica):	Empresa Nacional de Electricidad (ENDE), Bolivia y <i>Centrais Elétricas Brasileiras</i> (ELETROBRAS), Brasil
▪ Agencia Ejecutora	Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través de la División de Energía del Departamento de Infraestructura y Energía (INE/ENE)
▪ Donantes que proveerán financiamiento (Monto y nombre del fondo):	<i>OC Strategic Development Program for Integration RIN</i>
▪ Financiamiento Solicitado del BID:	US\$500.000
▪ Contrapartida Local, si hay:	US\$400.000
▪ Periodo de Desembolso (incluye periodo de ejecución):	36 meses
▪ Fecha de Inicio requerido:	Marzo de 2018
▪ Tipos de consultores (firmas o consultores individuales):	Firmas y consultorías individuales
▪ Unidad de Preparación:	INE/ENE
▪ Unidad Responsable de Desembolso:	INE/ENE
▪ CT incluida en la Estrategia de País (s/n):	Si
▪ CT incluida en CPD (s/n):	N/A
▪ Alineación a la Actualización de la Estrategia Institucional 2010-2020:	Ámbito prioritario 4: Integración Global y Regional Competitiva

### II. Objetivos y Justificación de la CT

- 2.1 La interconexión eléctrica implica importantes beneficios económicos, sociales y ambientales al permitir intercambios comerciales de energía eléctrica entre países involucrados, reduciendo costos de generación y mejorando la eficiencia de los

equipos y plantas de generación<sup>1</sup>. Asimismo, permite la economía de escala en el desarrollo de proyectos hidroeléctricos que, como en el caso de Bolivia, exceden la demanda del país.

- 2.2 Los sistemas eléctricos de Bolivia y Brasil en la actualidad no están interconectados, aunque existe un gasoducto que permite la exportación de gas natural entre Bolivia y Brasil. Al 2016, el Sistema Interconectado Nacional (SIN) de Bolivia tenía una potencia instalada de 1.855 MW y generó 8.759 GWh. El SIN cuenta con 6.853 Km de Líneas de Transmisión (LT), en 69, 115 y 230 kilovoltios (kV). La demanda máxima de 2016 fue de 1.433,6 MW, con un crecimiento anual de 6% aproximadamente. El SIN de Brasil, por su parte, tiene una capacidad instalada de 148.400 MW, con 134.956 Km de LT, y una demanda máxima de 85.700 MW. En 2016 la generación fue de 620.000 GWh.
- 2.3 El potencial hidroeléctrico en Bolivia se estima en el orden de 40 GW<sup>2</sup>, siendo que menos de 1 GW es utilizado actualmente, y la demanda máxima del país es de 1,5 GW aproximadamente. El Gobierno de Bolivia viene estudiando y desarrollando varios proyectos hidroeléctricos que podrían ser dedicados a la exportación de energía eléctrica, a fin de aprovechar este potencial. Dadas las diferentes escalas de los sistemas de Bolivia y Brasil, su interconexión plantea varios desafíos técnicos y regulatorios, además de las consideraciones ambientales y sociales.
- 2.4 La Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) del Estado Plurinacional de Bolivia en su condición de empresa pública nacional estratégica, tiene por objetivo y rol, la participación en toda la cadena productiva de la industria eléctrica y en actividades de importación y exportación de electricidad en forma sostenible, y la visión de generar excedentes económicos a través de la exportación y convertir así a Bolivia en corazón energético de Sudamérica. Por su parte, *Centrais Elétricas Brasileiras* (ELETROBRAS), en Brasil, es una sociedad de economía mixta federal establecida en el sector eléctrico brasileño, con una gran cantidad de activos en los sectores de generación, transmisión y distribución, así como, un notorio conocimiento y experiencia en sus campos de actuación y tiene el interés en contribuir con el proceso de integración y seguridad energética en Sudamérica.
- 2.5 El 17 de diciembre de 2007, la República Federativa del Brasil y la República de Bolivia – hoy Estado Plurinacional de Bolivia – suscribieron un Memorándum de Entendimiento en Materia Energética. En este, las partes acordaron identificar necesidades y proyectos en el sector energético, dentro de las actividades que promuevan la seguridad energética de ambos países, así como, impulsar el desarrollo de estudios técnicos y económicos que permitan establecer las mejores alternativas para las actividades o proyectos de desarrollo energético identificados, creando un Comité Técnico Binacional (CTB) constituido por expertos de los ministerios y empresas estatales de cada una de las partes a fin de desarrollar las actividades y proyectos.
- 2.6 El 16 de julio de 2015, ENDE y ELETROBRAS firmaron un Memorándum de Entendimiento para formalizar la cooperación entre ENDE Y ELETROBRAS para el desarrollo conjunto de estudios de Proyectos de Generación, Líneas de Interconexión

---

<sup>1</sup> Ver [La Red del Futuro: Desarrollo de una Red Eléctrica Limpia y Sostenible para América Latina. Paredes, Juan Roberto. División de Energía](#), Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

<sup>2</sup> Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE, 2016).

- y Condiciones de intercambio de electricidad entre ambos sistemas para la integración energética entre los países.
- 2.7 El 29 de abril de 2016, ENDE y ELETROBRAS firmaron un acuerdo de cooperación conjunta, con la finalidad de profundizar los estudios del inventario hidroeléctrico en la parte de la cuenca del Río Madera para la interconexión energética (Brasil-Bolivia). Actualmente, estos estudios están siendo desarrollados con financiamiento de la CAF, ENDE y ELETROBRAS.
  - 2.8 El 18 de julio de 2017, los presidentes de ENDE y ELETROBRAS por medio de la carta CITE 345/2017 enviaron una solicitud de apoyo al BID para la elaboración de los estudios de interconexión eléctrica Brasil-Bolivia como coordinador y financiador de los estudios. A partir de la reunión llevada a cabo por CTB, en Brasilia, el 27 de octubre de 2017, la Mesa Técnica de Integración Eléctrica (grupo técnico de electricidad del CTB) identificó la necesidad de ejecución de un estudio integrado de viabilidad técnica y económica de interconexión eléctrica Brasil-Bolivia a financiarse parcialmente con recursos del BID. El alcance de estos estudios incluye la evaluación de alternativas de interconexión eléctrica (corredores de transmisión), y el diseño preliminar de la mejor alternativa de transmisión seleccionada.
  - 2.9 En las últimas décadas, el BID ha apoyado varias iniciativas de integración energética en toda América Latina y el Caribe, como SIEPAC, SINEA, Arco Norte, y otros proyectos binacionales. El BID es un socio clave en el desarrollo de estos proyectos, que tienen el fin de incentivar a los países de la región a distribuir y comercializar mejor sus recursos energéticos, apoyando a promover la protección contra la volatilidad de los precios, reducir las pérdidas de transmisión y aumentar al mismo tiempo la seguridad energética en general. La interconexión Bolivia-Brasil, se enmarca en el apoyo que el BID viene dando a la integración energética regional.
  - 2.10 **Objetivo.** El objetivo general de esta Cooperación Técnica (CT) es apoyar el proceso de interconexión eléctrica entre Bolivia y Brasil. Los objetivos específicos son: (i) realizar un estudio a nivel de planificación de las alternativas de interconexión eléctrica entre Bolivia y Brasil; (ii) realizar estudios técnicos básicos de los sistemas de transmisión para la interconexión eléctrica entre los sistemas eléctricos de Bolivia y Brasil; y (iii) identificar los elementos legales e institucionales mínimos para lograr un acuerdo de interconexión, incluyendo entre el análisis las acciones necesarias para la firma de un tratado entre Bolivia y Brasil.
  - 2.11 La CT está alineada con la Actualización de la Estrategia Institucional 2010-2020 del Banco, por medio del objetivo estratégico de integración económica teniendo en cuenta que promueve la interconexión eléctrica binacional entre Bolivia y Brasil. Además, la CT se alinea con las Estrategias Banco País (EPB) de los beneficiarios, así: (i) EBP Brasil (GN-2850) 2016–2018, con el área de dialogo de energía, apoyando la reducción de costos de la energía en el país y su potencial impacto en la productividad; y (ii) EBP Bolivia (GN-2843) 2016-2020 a través del objetivo estratégico de mejorar la provisión de bienes y servicios públicos de calidad. Asimismo, la CT está en línea con la Estrategia Sectorial de Apoyo a la Integración Competitiva Regional y Global (documento GN-2565-4) y el pilar de integración del Marco Sectorial de Energía (GN-2830-3), mediante el desarrollo de plataformas regionales, en este caso, de la interconexión de sistemas eléctricos nacionales.

### III. Descripción de las Actividades/Componentes y Presupuesto

- 3.1 La CT apoyará el proceso de integración energética binacional entre Bolivia y Brasil mediante el desarrollo de un estudio de planificación, que comprende: (i) la identificación de las alternativas generación y transmisión para la interconexión eléctrica entre ambos países, en base a los proyectos de generación propuestos en los planes de expansión de cada país, y los corredores de transmisión identificados; (ii) la evaluación de la o las mejor(es) alternativa(s) de interconexión, en base a criterios técnicos, económicos, ambientales y sociales; (iii) el desarrollo de un estudio técnico preliminar para la alternativa de interconexión identificada; y (iv) la identificación de los siguientes pasos para la interconexión binacional. Con este fin la TC está dividida en tres componentes:
- 3.2 **Componente I: estudio de planificación para la interconexión (US\$200.000).** Este componente financiará una firma consultora para realizar las siguientes actividades: (i) identificar, de los proyectos hidroeléctricos identificados por ENDE en la Cuenca del río Madera (binacional)<sup>3</sup>, y otros proyectos hidroeléctricos, termoeléctricos y de generación renovable en territorio boliviano, los proyectos que podrían ser fuente de energía para exportación a Brasil; (ii) revisar la generación y transmisión existente y planificada en Bolivia y Brasil, para identificar el potencial de transferencia de energía entre Bolivia y Brasil; (iii) realizar estudio de planificación de alternativas de la interconexión considerando un horizonte de 25 años. Este estudio de planificación considerará tanto los aspectos técnicos de una posible interconexión, como también los aspectos económicos, y la identificación de los potenciales impactos ambientales y sociales y sus medidas de mitigación para identificar la alternativa óptima (ver [Términos de Referencia](#)).
- 3.3 **Componente II: estudios técnicos preliminares eléctricos entre Bolivia y Brasil (US\$200.000).** Financiará, para la(s) alternativa(s) seleccionada(s), la elaboración de: (i) estudios de análisis eléctrico (flujo de potencia, estabilidad transitoria, transferencia máxima); (ii) evaluación económica, en base a un análisis costo beneficio e incluyendo un análisis de sensibilidad; (iii) análisis preliminar de impacto socioambiental y riesgos; (iv) definición de ruta preliminar de línea de transmisión, sitios de las subestaciones, planos de planta, costos y cronograma de ejecución, incorporando restricciones socio ambientales; (v) diseño básico de ingeniería para el sistema de transmisión de la alternativa seleccionada (la CT no incluye el diseño de las plantas de generación); (vi) elaboración de términos de referencia de estudios de factibilidad para el sistema de transmisión; y (vii) identificación de los instrumentos legales, regulatorios e institucionales mínimos que se deben considerar para un acuerdo de interconexión en el contexto de ambos países, incluyendo la elaboración de una hoja de ruta de los pasos a seguir para la implementación del proyecto con propuestas para la estructura de ejecución, los mecanismos de coordinación bilateral y el esquema de licitación.
- 3.4 **Componente III: actividades y talleres de coordinación (US\$100.000).** Financiará al menos cuatro reuniones/*workshops* de coordinación entre las contrapartes a fin de recabar e incorporar los comentarios en los documentos finales de los componentes I y II. Financiará otras actividades requeridas para la coordinación de los estudios.
- 3.5 El presupuesto indicativo de la CT se muestra a continuación:

### Presupuesto Indicativo en US Dólares

---

<sup>3</sup> El estudio actualmente en elaboración con financiamiento de la CAF servirá como un insumo.

Actividades / Componentes	Descripción	BID	Contrapartida Local <sup>4</sup>	Total
<b>Componente I: estudio de planificación para la interconexión</b>	Firma consultora para elaborar los estudios de planificación de la interconexión	200.000	200.000	400.000
<b>Componente II: estudios técnicos preliminares eléctricos entre Bolivia y Brasil</b>	Firma consultora para elaborar los estudios técnicos de la alternativa seleccionada	200.000	200.000	400.000
<b>Componente III: talleres de coordinación</b>	Talleres de coordinación	100.000	-	100.000
<b>TOTAL</b>		500.000	400.000	900.000

- 3.6 La contrapartida local corresponde a los aportes financieros de ENDE y ELECTROBRAS para cubrir el costo de los estudios de los Componentes I y II a ser financiados por la CT. La contrapartida se distribuirá proporcionalmente entre los dos beneficiarios. Los talleres y actividades de coordinación serán financiados íntegramente por el Banco.
- 3.7 Los puntos focales designados y responsables de la ejecución de la CT serán el Jefe de Equipo, Sergio Ballón (ENE/CBO), basado en La Paz, Bolivia, y el Co-Jefe de Equipo, Arturo Alarcón (ENE/CBR), basado en Brasilia, Brasil. El equipo contará con el apoyo continuo del equipo INE/ENE y de las Representaciones del BID en Bolivia y Brasil. El Banco se cerciorará de generar y diseminar las lecciones aprendidas y resultados de esta CT.
- 3.8 Por tratarse de un proyecto regional ejecutado por el Banco, se empleará un esquema de supervisión y aprobación liderado por el Banco conforme al convenio a ser suscrito entre las tres partes. En los Componentes I y II, los países, a través de puntos focales designados, participarán activamente de los procesos de contratación, y de revisión de informes, siguiendo lo establecido en las políticas de selección de consultores (GN-2765-1) y las guías operativas (OP-1155-4). El Banco, en conjunto con los beneficiarios, aportarán su capacidad técnica para acompañar la ejecución de los estudios y consultorías, así como, para aprobar los entregables acordados.
- 3.9 Los productos y resultados de esta CT permitirán fortalecer el proceso de integración energética entre Bolivia y Brasil. Estos fortalecerán institucionalmente a los beneficiarios y servirán de insumos para la planeación conjunta y toma de decisiones sobre futuros proyectos de inversión.

#### IV. Agencia Ejecutora y Estructura de Ejecución

- 4.1 El BID, a solicitud de los beneficiarios, actuará como agencia ejecutora de esta CT. La actuación del Banco se justifica, de acuerdo con el Documento GN-2629-1 (apéndice 10), por la necesidad de los países de contar con una entidad independiente, que facilite la coordinación, y ante la ausencia de una entidad regional

<sup>4</sup> La contrapartida local será aprobada por el Directorio de cada institución.

con las capacidades técnicas, operacionales y administrativas para llevar a cabo las contrataciones que permitirán la implementación exitosa de la CT.

- 4.2 El Banco tendrá a su cargo la contratación de las firmas consultoras y consultores individuales. Para la contratación de firmas consultoras, que incluye la contratación de los estudios de los Componentes I y II, se aplicarán las políticas de selección de firmas consultoras (GN-2765-1) y las guías operativas (OP-1155-4). Para la contratación de consultores individuales se aplicarán las normas de recursos humanos (AM-650) y para los gastos relacionados a servicios distintos de consultoría, las políticas de adquisiciones corporativas (GN-2303-20). Además, se aplicará la Guía de Gestión Financiera OP-273-6 (GN-2811).
- 4.3 En conformidad con las Directrices Operativas para Productos de Cooperación Técnica, versión revisada (GN-2529-1), esta CT se clasifica como un producto de Apoyo al Cliente. La responsabilidad técnica será de INE/ENE y con el apoyo del personal del Banco de CAN/CBO y CSC/CBR.
- 4.4 Antes del inicio de la CT se firmará un convenio con ENDE y ELETROBRAS, a fin de definir el esquema de ejecución y responsabilidades de cada parte.

## **V. Riesgos Importantes**

- 5.1 No se anticipan mayores riesgos para el desarrollo de la CT, dado el acuerdo existente entre los dos países con relación al desarrollo de las intervenciones planeadas. Sin embargo, al tratarse de una CT regional, las necesidades de coordinación y cooperación se acentúan. No obstante, el Banco tiene una amplia experiencia en coordinación de procesos y cooperaciones técnicas de integración regional tales como: Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central – SIEPAC (ATN/FG-15594-RG;ATN/OC-15541-RG), Sistema de Interconexión Eléctrica Andina - SINEA (ATN/OC-13350-RG) y (ATN/FG-15606-RG;ATN/OC-15607-RG), Arco Norte (ATN/MR-13825-RG), y otras. Para facilitar esta tarea se contará con el apoyo de puntos focales en cada país, utilizando la estructura organizacional existente de ENDE y ELETROBRAS, que también tiene experiencia en proyectos de integración regional. De esta manera se podrán canalizar todos los comentarios, aportes y retroalimentaciones de las diferentes entidades y actores involucrados. El Banco hará la coordinación entre los países, conforme a su rol de organismo ejecutor, ayudando de esta manera en la participación de las diferentes partes.

## **VI. Excepciones a las Políticas del Banco**

- 6.1 No se prevén excepciones a las políticas del Banco.

## **VII. Salvaguardias Ambientales**

- 7.1 La CT ha sido clasificada por ESG como categoría "A". (ver [Safeguard Policy Filter Report](#) y [Safeguard Screening Form](#)).

### **Anexos requeridos:**

- [Solicitudes de los clientes](#)
- [Matriz de Resultados](#)
- [Términos de Referencia](#)
- [Plan de Adquisiciones](#)

