

Documento de Cooperación Técnica

I. Información Básica de la CT

▪ País/Región:	BOLIVIA
▪ Nombre de la CT:	Apoyo al Cambio de la Matriz Energética en Bolivia
▪ Número de CT:	BO-T1356
▪ Jefe de Equipo/Miembros:	Ballon Lopez, Sergio Enrique (INE/ENE) Líder del Equipo; Echevarria Barbero, Carlos Jose (INE/ENE) Jefe Alterno del Equipo de Proyecto; Aramayo Chavez, Carlos Alberto (CAN/CBO); Baltodano Carrasquilla, Fabiola (INE/ENE); Jimenez Mosquera, Javier I. (LEG/SGO); Langstroth, Robert Peter (VPS/ESG); Marquez Barroeta, Fidel (INE/ENE); Orellana, Miguel Angel (VPC/FMP); Sawada, Emilio (INE/ENE); Toriz Monroy, Miriam Patricia (VPC/FMP)
▪ Taxonomía:	Apoyo al Cliente
▪ Operación a la que la CT apoyará:	n/a.
▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT:	1 Abr 2020.
▪ Beneficiario:	Ministerio de Energías
▪ Agencia Ejecutora y nombre de contacto:	Inter-American Development Bank
▪ Donantes que proveerán financiamiento:	Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura(INF)
▪ Financiamiento solicitado del BID:	US\$250,000.00
▪ Contrapartida Local, si hay:	US\$0
▪ Periodo de Desembolso (incluye periodo de ejecución):	36 meses
▪ Fecha de inicio requerido:	
▪ Tipos de consultores:	Firmas consultoras y Consultores Individuales
▪ Unidad de Preparación:	INE/ENE-Energía
▪ Unidad Responsable de Desembolso:	CAN/CBO-Representación Bolivia
▪ CT incluida en la Estrategia de País (s/n):	Sí
▪ CT incluida en CPD (s/n):	Sí
▪ Alineación a la Actualización de la Estrategia Institucional 2010-2020:	Productividad e innovación; Integración económica; Capacidad institucional y estado de derecho; Sostenibilidad ambiental

II. Objetivos y Justificación

- 2.1 En abril de 2020, el Banco publicó un informe con recomendaciones sobre políticas públicas para hacer frente al COVID-19 en América Latina y el Caribe (ALC)¹. En el mismo, se recomienda no desatender a las áreas rurales ya que éstas se verán considerablemente afectadas por la crisis económica y sanitaria a consecuencia del COVID-19. Entre otros, el informe recomienda apoyar a las áreas rurales en la expansión de programas sociales y promoción de infraestructura sostenible a fin de asegurar el acceso y continuidad de servicios públicos esenciales durante y después del período de confinamiento; en línea con la misión del Banco de promover proyectos de infraestructura con miras a la generación de empleo y el desarrollo económico y social.

¹ Blackman, A et Al. [La Política Pública Frente al COVID-19: Recomendaciones para América Latina y el Caribe](#). Banco Interamericano de Desarrollo. Abril, 2020.

- 2.2 Para el sector de energía, un informe reciente de la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA por sus siglas en inglés)² resalta que la transición hacia un mayor uso de Energías Renovables (ER) está creando numerosas oportunidades de empleo, así como beneficios sociales y económicos. La experiencia internacional muestra que, en 2019, ya había más de 11 millones de personas empleadas en ER; principalmente en proyectos de energía fotovoltaica y biomasa.
- 2.3 El sistema eléctrico boliviano está compuesto por el Sistema Interconectado Nacional (SIN) y los Sistemas Aislados (SA). Con 26 plantas hidroeléctricas y 14 plantas térmicas, la capacidad del SIN es superior a los 2.500 megavatios (MW), mientras que los SA (con una capacidad de 390 MW) representan aproximadamente el 14% del total de generación. Los SA brindan electricidad a comunidades aisladas y rurales que no están conectadas al SIN y proveen de este servicio básico a aproximadamente 174.000 usuarios. La generación de electricidad de los SA alcanza los 719 GWh, de los cuales 86% es generada a través de combustibles fósiles (diésel y gas natural).
- 2.4 Sin embargo, actualmente no todos los SA prestan un servicio de electricidad continuo las 24 horas del día, limitando el suministro a algunas horas por falta de disponibilidad de combustible para la generación³, dado que no hay suficiente diésel para suministrarles. Esto limita la capacidad de las comunidades para desarrollar actividades económicas, así como garantizar el acceso a la educación y servicios de salud.
- 2.5 La demanda de diésel en los SA ronda los 52.000.000 de litros al año. Su importación, administración y comercialización están a cargo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB). El diésel suministrado (vendido) a los operadores de los SA cuenta con un precio preferencial de US\$0,15 el litro, mientras que su costo de importación es de US\$1,27 el litro. Esta diferencia (subsidio) en el costo del diésel para los SA la asume el Gobierno de Bolivia (GdB) y le cuesta aproximadamente US\$55.000.000 al año.
- 2.6 El GdB tiene el desafío de reducir la carga de este subsidio y ha estado desarrollando proyectos de infraestructura que mitiguen o reemplacen el consumo de diésel. El reemplazo de generadores térmicos a diésel por generadores fotovoltaicos con baterías, las interconexiones eléctricas con líneas de transmisión entre el SIN a los SA, son algunas de las soluciones que se han venido ejecutando en los últimos ocho años y vienen mostrando buenos resultados. Entre los proyectos más representativos financiados por el Banco están: (i) la línea de transmisión de Yucumo-San Buenaventura⁴ (en el departamento del Beni), interconectó los SA de Yucumo y San Buenaventura, genera ahorros por US\$3.000.000 al año; y (ii) el sistema híbrido solar con baterías en la comunidad de El Espino⁴ (departamento de Santa Cruz) de 64kWp permite un ahorro de US\$500.000 al año.
- 2.7 Adicionalmente, entre 2015 y 2019, el GdB a través del Ministerio de Energías (MEN), se ejecutó el “Programa para la Electrificación Rural con Energía Renovable” (GRT/NV-14258-BO), una donación Fondo Nórdico de Desarrollo (NDF por sus siglas

² IRENA. [Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2019](#). Junio, 2019.

³ En la mayoría de los casos el servicio es de 6:00 pm a 11:00 pm diariamente.

⁴ Financiada por el Banco a través de la operación BO-L1050 de Electrificación Rural.

en inglés), y administrado por el Banco. El Componente I de dicha operación incluyó la instalación de proyectos piloto solares-híbridos con baterías y redes eléctricas (micro redes) en las comunidades de Remanso y Puerto Villazón (ambas en el departamento del Beni), con el fin de mitigar el consumo de diésel, reducir las emisiones de CO₂, proveer un suministro confiable de electricidad las 24 horas del día y generar oportunidades para emprendimientos productivos e innovadores. Estos proyectos piloto, con una inversión de US\$2.500.000, beneficiaron a más de 1.260 usuarios, lograron el reemplazo de 320kW de potencia, un ahorro del 95% en consumo de diésel al año (US\$130.000), reducción de 312 tCO₂ y generaron 93 empleos directos e indirectos por cada millón de dólares invertido. Estos proyectos son operados y mantenidos por las empresas distribuidoras locales. El personal técnico y administrativo a cargo de estos proyectos piloto fue capacitado por expertos en campo, al igual que los beneficiarios que fueron capacitados para el uso correcto de electricidad y potencial uso productivo con este servicio; garantizando así la sostenibilidad a largo plazo de este tipo de intervenciones.

- 2.8 Con base en los resultados obtenidos, se demuestra la importante participación y significativa experiencia del Banco en este sector. Mediante estos proyectos piloto, el MEN busca promocionar nuevos proyectos de ER en los SA para reducir los gastos en los subsidios de diésel y proveer un suministro más confiable de electricidad contribuyendo a un consumo más eficiente de electricidad, la generación de empleo y al desarrollo productivo local, y dinamizar la economía rural.
- 2.9 Para hacer frente a estos desafíos, el MEN ha solicitado al BID una CT para atender las necesidades descritas, por medio de estudios técnicos, ambientales y económicos para proyectos de ER en los SA preparando y desarrollando soluciones para ser ejecutados en la etapa post COVID-19. La CT se enfocará en la reducción de gastos de subsidio de diésel, disminución de emisiones de CO₂, el desarrollo de un servicio eléctrico confiable (clave para áreas rurales durante y después del COVID-19) y creación de empleos y uso eficiente de la electricidad.
- 2.10 **Objetivos.** El objetivo de esta Cooperación Técnica (CT) es apoyar al Gobierno de Bolivia (GdB) en la preparación de estudios técnicos, económicos, ambientales incluyendo estrategias para la implementación de actividades productivas con electricidad, para el desarrollo e implementación de proyectos de energías renovables (ER) en áreas rurales de Bolivia, que contribuyan a: (i) incrementar el uso de energías alternativas y diversificación de la matriz de generación; (ii) reducir el consumo de combustibles fósiles y sus costos para el GdB; (iii) promover el desarrollo de proyectos en áreas rurales durante y después del COVID-19; y (iv) promover actividades productivas con energía eléctrica en áreas rurales.
- 2.11 **Alineación estratégica.** La CT está alineada con la EBP 2016-2020 (GN-2843) y su objetivo estratégico de mejorar la provisión de bienes y servicios públicos de calidad, y en particular, mediante los instrumentos de apoyo a la planificación y operación. El objetivo de esta CT es consistente con la Actualización de la Estrategia Institucional (UIS) 2010-2020 (AB-3008) y se alinea con los desafíos de desarrollo de: (i) Productividad e Innovación, al promover la introducción de nuevas tecnologías y fuentes de energía en la matriz energética; y (ii) Integración Económica, al generar insumos para mejorar la infraestructura de generación y transmisión eléctrica del país potenciando la integración eléctrica regional. La CT también se alinea con las áreas transversales de: (i) Sostenibilidad ambiental y cambio climático, al generar acciones

de Eficiencia Energética (EE) y Energías Renovables No Convencionales (ERNC) que contribuyan a la reducción de emisiones de gases efecto invernadero; y (ii) Capacidad Institucional y Estado de Derecho, dado que la CT fortalecerá la planificación y gobernanza orientada a la sostenibilidad del sector energético. La CT es consistente con el Marco Sectorial de Energía (GN-2830-2) en las áreas temáticas de sostenibilidad, seguridad y gobernanza y el Marco Sectorial de Cambio Climático (GN-2865-3) en el área de mitigación.

- 2.12 La CT se alinea con las áreas estratégicas y criterios de elegibilidad del Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura Financiado con Capital Ordinario (INF), y del Programa Estratégico para el Desarrollo de Países Financiado con Capital Ordinario (GN-2819-1). La CT contribuye a los objetivos estratégicos del INF de: (i) mejorar la calidad de los proyectos de infraestructura en América Latina y el Caribe; (ii) promover una mayor inversión en el sector de infraestructura de la región y mejorar el desempeño, la calidad y la sostenibilidad de los servicios de infraestructura; (iii) optimizar la calidad del diseño y la eficiencia en la ejecución de los proyectos de infraestructura; (iv) mejorar el diseño y el seguimiento de las políticas públicas y la transmisión de las lecciones aprendidas en el sector de infraestructura; y (v) generar y profundizar el conocimiento sectorial sobre las buenas prácticas en materia de infraestructura. También contribuye a los objetivos estratégicos del Programa Estratégico para el Desarrollo de Países Financiado con Capital Ordinario (CTY): (i) fortalecer la capacidad técnica y de gestión de los gobiernos nacionales y subnacionales en países pequeños y vulnerables; y (ii) respaldar proyectos que atiendan las necesidades específicas de los países pequeños y vulnerables.
- 2.13 **Experiencia del BID en el sector eléctrico boliviano.** El Banco tiene un amplio conocimiento, experiencia y ha generado buenas prácticas en el sector eléctrico de Bolivia, consolidándose como uno de los socios estratégicos más relevantes para el país. En la última década, el Banco ha financiado más de US\$500.000.000 a través de préstamos de inversión y recursos de donación para energía hidroeléctrica, solar, líneas de transmisión y distribución, electrificación rural, EE y estudios de pre-inversión.

III. Descripción de Actividades y Resultados

- 3.1 Para el cumplimiento de los objetivos de la CT se establecen dos componentes que se describen a continuación:
- 3.2 **Componente I. Apoyo a estudios técnicos, económicos y ambientales para energías renovables (US\$170.000,00).** Busca facilitar y promover una mayor inversión en el sector de infraestructura de generación, transmisión y distribución de electricidad en áreas rurales, donde los SA estén basados en combustibles fósiles subsidiados.
- 3.3 Bajo este componente se financiarán al menos cinco consultorías para el desarrollo de proyectos que determinen las mejores alternativas en ERNC en SA. Las consultorías incluirán: (i) estudios técnicos de determinación de alternativas tecnológicas que pueden implementarse para reducir el consumo de diésel, mejorando los actuales niveles de calidad, seguridad y desempeño de suministro de electricidad de los SA; (ii) estudios de análisis costo-beneficio de las diversas alternativas tecnológicas planteadas, considerando todas las inversiones requeridas, reducción de consumo de diésel, tanto para su efectiva puesta en marcha, como para

su adecuada operación y mantenimiento a lo largo de la vida útil del proyecto; (iii) estudio del marco legal, institucional y financiero para desarrollar los proyectos; (iv) estrategia ambiental para las alternativas planteadas, considerando la disposición de la maquinaria que se sustituya (en el caso que aplique), así como de los residuos que se generen a raíz de la operación y mantenimiento de los proyectos; y (v) estrategia para la promoción de actividades productivas utilizando energía eléctrica.

3.4 La priorización de los proyectos se la realizará en base a los siguientes criterios: (i) el volumen de diésel que actualmente consumen los SA; (ii) la dificultad de acceso a los SA; y (iii) que los SA no formen parte de ningún plan de electrificación rural por redes eléctricas.

3.5 **Componente II. Divulgación y talleres para promover energías renovables (US\$80.000,00).** Financiará la formación de capacidades, diseminación de los resultados obtenidos y experiencias en este tipo de proyectos. Específicamente financiará: (i) talleres y seminarios de formación para la instalación y mantenimiento adecuado y sostenible de ERNC en Bolivia, promoviendo la transferencia de conocimientos técnicos en materia de energías renovables y buenas prácticas en la gestión de la pre-inversión para este tipo de proyectos; (ii) preparación de informes incluyendo recopilación de lecciones aprendidas de otros proyectos, los cuales serán documentados en publicaciones, blogs o notas técnicas para su diseminación; y (iii) fortalecimiento institucional, mediante visitas (solamente por parte del personal técnico gubernamental) a experiencias nacionales e internacionales para promover el uso de estas tecnologías innovadoras y el cambio de la matriz energética en Bolivia.

3.6 **Resultados.** Los principales resultados esperados de la CT son: (i) insumos técnicos, económicos y ambientales para el desarrollo de proyectos sostenibles de ERNC en SA en áreas rurales; (ii) generación de estrategias para la promoción de actividades productivas con electricidad en los SA; y (iii) diseminación de lecciones aprendidas y el intercambio de experiencias en proyectos de ERNC en SA.

3.7 **Presupuesto indicativo.** El financiamiento total de esta CT alcanza US\$250.000, provenientes del INF. El desglose de este presupuesto se presenta en la siguiente tabla:

Presupuesto Indicativo

Componente y actividades		Fondo solicitado al BID	Contrapartida local	Total
Componente I. Apoyo a estudios técnicos, económicos y ambientales para energías renovables en Bolivia	Estudios técnicos, económicos y ambientales de ERNC.	US\$100.000,00	US\$0,00	US\$170.000,00
	Estrategia para la promoción de los usos productivos con electricidad.	US\$70.000,00		
Componente II. Divulgación y talleres para promover energías renovables	Talleres y seminarios	US\$25.000,00	US\$0,00	US\$80.000,00
	Publicaciones	US\$30.000,00		
	Intercambio de experiencias.	US\$25.000,00		
Total		US\$250.000,00	US\$0,00	US\$250.000,00

IV. Agencia Ejecutora y Estructura de Ejecución

- 4.1 La División de Energía tendrá la responsabilidad técnica de esta CT. El BID actuará como ejecutor a solicitud del GdB dado el conocimiento técnico y experiencia del Banco en el desarrollo de proyectos de ER en SA, y para facilitar la coordinación con la institución beneficiada de la CT y los múltiples actores involucrados. Para esto, el MEN, a través del Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas (VMMEA) y su brazo operador del Programa de Electricidad para Vivir con dignidad⁵ (PEVD), designará puntos focales y actores clave para atender cada uno de los temas apoyados por la CT. De la misma manera se entrará en contacto y respectiva coordinación con las autoridades a nivel de alcaldías (alcaldes y subalcaldes) de los SA donde se identifiquen potenciales proyectos para ser priorizados. La ejecución por parte del Banco también facilitará la contratación y ejecución de los estudios y consultorías y, permitirá maximizar el conocimiento técnico del Banco en las distintas áreas.
- 4.2 El Banco será responsable de la selección y contratación de firmas consultoras y consultores individuales. Las actividades a ejecutar bajo esta operación se han incluido en el Plan de Adquisiciones ([Anexo IV](#)) y serán ejecutadas de acuerdo con los métodos de adquisiciones establecidos del Banco, a saber: (i) Políticas para la Contratación de Consultores Individuales (AM-650); (ii) contratación de firmas consultoras para servicios de naturaleza intelectual según la Política para la Selección y Contratación de Empresas Consultoras para Trabajo Operativo Ejecutado por el Banco (GN-2765-4) y sus guías operativas asociadas (OP-1155-4); y (iii) contratación de servicios logísticos y otros servicios distintos a consultoría, de acuerdo a la Política de Adquisiciones del Banco (GN-2303-28).
- 4.3 El responsable de la ejecución de la CT será el especialista de energía basado en Bolivia con el apoyo de la Representación del Banco en Bolivia (COF/CBO) y del equipo de INE/ENE.

V. Riesgos Importantes

- 5.1 El mayor riesgo para la ejecución de esta CT es la coordinación entre los diversos beneficiarios e instituciones involucradas en los proyectos y actividades. A fin de mitigar este riesgo, el BID será el responsable de la ejecución para esta CT para promover tanto el diálogo como los espacios de cooperación y coordinación necesarios entre las partes involucradas para fortalecer el accionar de los beneficiarios. El COVID-19 podría tener un impacto en la ejecución, especialmente para las actividades que requieran de visitas a campo. De ser necesario, el Banco brindará apoyo al personal que realice dichas actividades proveyendo equipamiento y ayuda en términos de logística.

VI. Excepciones a las Políticas del Banco

- 6.1 No se prevé ninguna excepción a las políticas del BID.

VII. Salvaguardias Ambientales

- 7.1 La presente CT ha sido clasificada por ESS como Categoría “C”. No tiene implicaciones ambientales ni sociales por tratarse de la elaboración de estudios y su

⁵ El PEVD tiene como objetivo proveer de electricidad a la población boliviana.

impacto ambiental, social y/o cultural negativo es mínimo o inexistente. Para más detalles, consultar el Filtro de Política de Salvaguardias ([SPF](#)) y el Filtro de Evaluación de Salvaguardias ([SSF](#)).

VIII. Anexos Requeridos:

- Anexo I. [Solicitud del cliente](#).
- Anexo II. [Matriz de Resultados](#).
- Anexo III. [Términos de Referencia](#).
- Anexo IV. [Plan de Adquisiciones](#).