

Cooperación Técnica

I. Información Básica de la CT

▪ País/Región:	BOLIVIA
▪ Nombre de la CT:	Apoyo a la Reactivación Económica del Sector energético
▪ Número de CT:	BO-T1370
▪ Jefe de Equipo/Miembros:	Ballon Lopez, Sergio Enrique (INE/ENE) Líder del Equipo; Aramayo Chavez, Carlos Alberto (CAN/CBO); Cuervo, Javier (INE/ENE); Foronda Nogales, Shirley Mabel (VPC/FMP); Marquez Barroeta, Fidel (INE/ENE); Prado Carpintero, Cinthya Cecilia (CAN/CBO); Riobo Patino, Jairo Alexander (INE/TSP); Sawada, Emilio (INE/ENE); Toriz Monroy, Miriam Patricia (VPC/FMP); Vila Saint-Etienne, Sara (LEG/SGO)
▪ Taxonomía:	Apoyo al Cliente
▪ Operación a la que la CT apoyará:	N/A
▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT:	12 Mar 2021.
▪ Beneficiarios:	Ministerio de Hidrocarburos y Energías (MHE) y el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas (VMEEA)
▪ 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\$300,000.00
▪ Contrapartida Local, si hay:	US\$0
▪ Periodo de Desembolso:	30 meses
▪ Periodo de ejecución (incluido en período de desembolso)	30 meses
▪ Fecha de inicio requerido:	28 de junio, 2021
▪ Tipos de consultores:	Consultores individuales y Firmas Consultoras
▪ Unidad de Preparación:	INE/ENE-Energía
▪ Unidad Responsable de Desembolso:	CAN/CBO-Representación Bolivia
▪ CT incluida en la Estrategia de País (s/n):	S
▪ CT incluida en CPD (s/n):	S
▪ Alineación a la Actualización de la Estrategia Institucional 2010-2020:	Productividad e innovación; Capacidad institucional y estado de derecho; Sostenibilidad ambiental; Igualdad de género

II. Objetivos y Justificación

- 2.1 En 2020, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) 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.
- 2.2 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

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.

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-social.

- 2.3 En Bolivia la cobertura del servicio básico de electricidad a 2020 es de 93,7%, de los cuales 99,1% corresponden a la cobertura urbana y 80,4% a la cobertura rural, esto significa que hoy en día aún existen más de 200.000 familias que aún no cuentan con este servicio en áreas rurales².
- 2.4 En Bolivia, el Banco es un socio estratégico en materia de electrificación rural. En los últimos diez años viene financiando programas y proyectos³ permitiendo la conexión de este servicio a más de 45.000 familias en todos los departamentos del país. Este apoyo se traduce en extensiones de redes, líneas de alta tensión, generación solar con baterías y pico sistemas fotovoltaicos, entre otros.
- 2.5 Recientemente se han implementado soluciones innovadoras con energía renovable no convencional (ERNC) en comunidades que hoy en día cuentan con generación propia, micro redes y medición inteligente⁴. Esto a través de sistemas híbridos solares con posibilidad operación local y remota que como resultado han desplazado el Diésel que se utilizaba de manera poco eficiente.
- 2.6 En la actualidad, los programas de electrificación rural se desarrollan con la adicionalidad de permitir a los beneficiarios utilizar la electricidad con fines productivos en comunidades que se dedican a las actividades agrícolas y pecuarias. Lo cual ha permitido reactivar la economía de dichas comunidades y generar empleo local y empoderando a las mujeres a realizar actividades con el uso de la electricidad.
- 2.7 Sin embargo, los proyectos de electrificación rural que se han realizado en el país no necesariamente han obedecido una planificación estratégica ni priorización técnica en función a parámetros económicos, geográficos, demográficos o técnicos. Estos han sido priorizados de acuerdo con las necesidades de las gobernaciones subnacionales, nacionales o directamente a través de solicitudes de comunidades con el Ministerio de Hidrocarburos y Energías (MHE), lo que ha dificultado la priorización y toma de decisiones por falta de una planificación estratégica.
- 2.8 Por lo tanto, se convierte necesario contar con un plan nacional de electrificación rural. Es fundamental establecer cuál debe ser el uso óptimo de los recursos económicos, institucionales y humanos para el logro del objetivo de acceso universal a la energía en Bolivia mediante infraestructura que pueda ofrecer un servicio básico, que genere empleos locales⁵ y brinde oportunidades de desarrollo económico productivo local.
- 2.9 Con el desarrollo de un plan nacional de electrificación rural el Gobierno de Bolivia (GdB) podrá contar con una herramienta estratégica sólida para la toma de decisiones, así como con bancos de proyectos, presupuestos y variantes tecnológicas para electrificación rural de manera digital, almacenados en servidores del MHE para ser actualizados según los proyectos y datos que se vayan desarrollando en el tiempo.

² Fuente: Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas. Bolivia.

³ BO-L1050 Programa de Electrificación Rural (US\$60.000.000), BO-X1013 Programa de Electrificación Rural con Energía Renovable (US\$5.000.000), y BO-L1117 Programa de Electrificación Rural II (US\$100.000.000).

⁴ Proyectos solares híbridos El Espino (Santa Cruz), Remanso y Puerto Villazón (Beni).

⁵ En 2020 se realizó un estudio junto con la empresa nacional de electricidad (ENDE) que demostró que las extensiones de redes en media y baja tensión generan 36 empleos por millón de dólares invertido (P/US\$MM), en líneas de alta tensión 63 P/US\$MM, y en generación híbrida solar 63 P/US\$MM.

Adicionalmente, la planificación dará paso a proyectos que promuevan la reactivación económica rural, el empleo local, cierre de brechas de desigualdad y la identificación de potenciales usuarios que puedan promover la productividad en base a la electricidad (con enfoques de género y equidad).

- 2.10 El desarrollo de un plan nacional de electrificación rural debe tener en cuenta de forma integrada todas las tecnologías disponibles, tradicionales y disruptivas, ya sea por extensión o densificación de redes, sistemas aislados (con mini y microrredes) o sistemas domiciliarios individuales.
- 2.11 Con el uso de alta tecnología para la elaboración de planes de electrificación, es posible utilizar imágenes satelitales para identificar sitios y familias que no cuentan con este servicio de una manera más eficaz. El manejo de big-data, encuestas en sitio y el uso de modelos matemáticos de última generación permiten optimizar la función costo-beneficio de los proyectos y la tecnología a aplicar en las comunidades.
- 2.12 Por el lado del GdB, el Plan de Desarrollo Económico Social contempla el acceso universal a la energía como una prioridad nacional. Ciertamente, se convierte en un axioma mencionar que la electrificación rural es beneficiosa para los países en vías de desarrollo.
- 2.13 El (MHE) a través del Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD) ha solicitado al Banco una CT para atender esta necesidad, por medio de estudios técnicos y económicos para contar con un plan de electrificación rural en Bolivia. La CT se enfocará, haciendo uso de herramientas tecnológicas novedosas en identificar la situación actual de las familias que aún no cuentan con el servicio, en la elaboración de planes departamentales, un plan nacional, capacitación del uso de la herramienta para modelación, y la difusión del plan y estrategia que permita contar con una hoja de ruta para garantizar el acceso universal a la energía y la promoción de usos productivos con electricidad, lo que a su vez se transforma en la generación de fuentes de empleo.
- 2.14 **Objetivos.** El objetivo de esta CT es apoyar al GdB en la planificación estratégica de la electrificación rural para garantizar el acceso universal a la energía. Esta CT apoyará la elaboración de un plan nacional de electrificación rural que promueva una hoja de ruta planificada para garantizar el acceso universal a la energía y el aumento de la demanda eléctrica.
- 2.15 La CT contribuirá a: (i) la planificación de proyectos y programas de electrificación rural a nivel nacional y departamental para que Bolivia cuente con la hoja de ruta para cumplir con la meta de acceso universal de energía al 100%; (ii) uso de altas tecnologías para la planificación de la electrificación rural promoviendo la función costo-eficacia en las inversiones; (iii) promover la inclusión social con enfoque de Género; (iv) diversificar las alternativas tradicionales de suministro de electricidad en áreas rurales promoviendo el uso de energías renovables; (v) promover el desarrollo de proyectos en áreas rurales durante y después del COVID-19; y (vi) promover actividades productivas con energía eléctrica en áreas rurales.
- 2.16 **Alineación estratégica.** La CT está alineada con la EBP 2016-2020 (GN-2843) y su objetivo estratégico de: (i) cerrar las brechas sociales, dado que la planificación del acceso universal a la energía permitirá desarrollar infraestructura eléctrica para las familias que no cuentan con este servicio de primera necesidad; (ii) promover la innovación, dado que el desarrollo del Plan utilizará altas tecnologías innovadoras para optimizar las soluciones de acceso a electricidad; y (iii) mejorar la provisión de

bienes y servicios públicos de calidad, dado que el Plan permitirá contar con una hoja de ruta de proyectos priorizados de manera costo-eficiencia permitiendo la priorización en función de la optimización. De igual forma, la CT se alinea con la estrategia de país del Banco en Bolivia (GN-2843-2)⁶. El objetivo de esta CT es consistente con la Actualización de la Estrategia Institucional (UIS) 2010-2020 (AB-3008) y se alinea con el desafío de desarrollo de (i) Productividad e Innovación, al promover la introducción de nuevas tecnologías para la planificación de la electrificación rural; y (ii) Igualdad de Género, puesto que uno de sus entregables será un diagnóstico de proyectos de usos productivos de electricidad con enfoque de Género. Así como con los desafíos de la Segunda Actualización de la Estrategia Institucional (AB-3190-2). 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-2830-8) en las áreas temáticas de sostenibilidad, seguridad y gobernanza y el Marco Sectorial de Cambio Climático (GN-2835-8) en el área de mitigación.

- 2.17 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), también se alinea con el Marco de Resultados Corporativos (GN-2727-12). La CT contribuye a los objetivos estratégicos del INF de: (i) mejorar la calidad de los proyectos de infraestructura en ALC; (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.
- 2.18 **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 para proyectos del sector eléctrico.

III. Descripción de Actividades y Resultados

- 3.1 **Componente I: Apoyo a la elaboración de un plan nacional de electrificación rural.** Este componente financiará la elaboración del plan georreferenciado nacional de electrificación rural en Bolivia y nueve planes georreferenciados departamentales (dado que Bolivia cuenta con nueve departamentos en total). Los planes se desarrollarán utilizando: (i) altas tecnologías de imágenes satelitales; (ii) un programa de modelaje de soluciones georreferenciadas de electrificación y mediante visitas de campo (encuestas), identificando todos los beneficiarios, categorizándolos (de

⁶ Vigente hasta el 30 de noviembre de 2021.

acuerdo con los criterios técnicos económicos); y (iii) modelando las distintas soluciones costo-eficientes de tecnología para electrificación rural a través del uso de modelos inteligentes de planificación por computadora. Este componente estará complementado con las actividades enmarcadas en la CT OC-17824-BO bajo su subcomponente 1.2, dado que se realizará un diagnóstico y su respectivo plan de acción, a partir de los Planes Departamentales de Electrificación Rural, para la generación de potenciales de proyectos con usos productivos con electricidad bajo un enfoque de género en tres plataformas ecológicas en Bolivia.

- 3.2 **Componente II: Capacitación y talleres de socialización.** Este componente incluye el apoyo a la capacitación del uso de estos modelos al Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas (VMEEA) dependiente del MHE⁷ y tres talleres de socialización del Plan Nacional de Electrificación Rural. Los talleres y seminarios se realizarán de manera virtual, y las publicaciones estarán disponibles en la página del Banco.
- 3.3 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 el modelamiento de planes nacionales de electrificación rural, promoviendo la transferencia de conocimientos técnicos en materia de electrificación rural 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.
- 3.4 **Resultados.** Los principales resultados esperados de la CT son: (i) un Plan Nacional técnico económico de electrificación rural en Bolivia; (ii) nueve planes departamentales de electrificación rural⁸; (iii) un diagnóstico de proyectos de usos productivos de electricidad con enfoque de género; y (iv) capacitación al Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas (VMEEA) dependiente del MHE en modelamiento de planes de electrificación rural y diseminación de lecciones aprendidas.
- 3.5 **Presupuesto indicativo.** El financiamiento total de esta CT alcanza US\$300.000, provenientes del INF. El desglose de este presupuesto se presenta en la siguiente tabla:

Presupuesto Indicativo

Actividad/Componente	Financiamiento solicitado del BID	Contraparte	Total
Componente I. Apoyo a la elaboración de un plan nacional de electrificación rural.	US\$290.000.00	US\$0,00	US\$290.000,00
Componente II. Capacitación y talleres de socialización.	US\$10.000.00	US\$0,00	US\$10.000,00
Total	US\$300.000.00	US\$0,00	US\$300.000,00

⁷ Si bien la elaboración del Plan contará con la participación del MHE y VMEEA, la transferencia de conocimiento tanto de la metodología, parametrización, encuestas, valorización de proyectos (entre otros), garantizará la sostenibilidad y formará capacidades para que el sector pueda más adelante realizar actualizaciones del Plan en la temporalidad y magnitud que considere necesario.

⁸ Ambos resultados (i) y (ii) permitirán contar con la hoja de ruta y la base de datos de proyectos a financiar para llegar a la meta de acceso universal a la energía.

IV. Agencia Ejecutora y Estructura de Ejecución

- 4.1 A solicitud del beneficiario el Banco actuará como ejecutor⁹ en concordancia con lo establecido en el Anexo 10 de las Guías Operativas para Productos de Cooperación Técnica (OP-619-4), el cual establece que la CT responde a una solicitud del beneficiario, además de su conocimiento técnico y experiencia en el desarrollo de planificación modelada para electrificación rural, y para facilitar la coordinación con la institución beneficiada de la CT y los múltiples actores involucrados. El Banco realizará las contrataciones de los consultores previstos en la CT. Como beneficiario, el MHE, a través del VMMEA y su brazo operativo que es el Programa de Electricidad para Vivir con Dignidad¹⁰ (PEVD), designará puntos focales y actores clave para atender cada uno de los temas apoyados por la CT. 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 por el 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 de los distintos beneficiarios e instituciones involucradas en el proyecto. Para mitigar este riesgo, el BID actuará como organismo ejecutor de esta cooperación técnica generando el diálogo y los espacios de cooperación y coordinación requeridos entre las instituciones, y contribuirá también a fortalecer la participación de los beneficiarios.
- 5.2 Respecto a los productos de conocimiento que se desarrollarían mediante las actividades del Componente II, el equipo tendrá en cuenta que en lo relativo a los derechos de propiedad intelectual todos los productos de conocimiento derivados de esta CT serán propiedad intelectual del Banco.

⁹ El equipo de proyecto se encuentra actualmente gestionando ante el Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo del Ministerio de Planificación y Desarrollo, entidad enlace en Bolivia, la carta de No Objeción, la cual estará disponible al momento de solicitar la Certificación de la CT.

¹⁰ El PEVD tiene como objetivo proveer de electricidad a la población boliviana.

VI. Excepciones a las políticas del Banco

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

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

Anexos Requeridos:

[Solicitud del Cliente - BO-T1370](#)

[Matriz de Resultados - BO-T1370](#)

[Términos de Referencia - BO-T1370](#)

[Plan de Adquisiciones - BO-T1370](#)