

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

HONDURAS

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y REPOTENCIACIÓN DEL COMPLEJO
HIDROELÉCTRICO CAÑAVERAL – RIO LINDO**

(HO-L1102)

DOCUMENTO DE PERFIL DE PROYECTO

Este documento fue preparado por el equipo compuesto por: Carlos Jácome (ENE/CHO) Jefe de Equipo; Carlos Trujillo (INE/ENE) Jefe de Equipo Alterno; Nancy Jesurun-Clements (INE/ENE); Edwin Malagón (INE/ENE); Shohei Tada (INE/ENE); Liliana López (INE/ENE); Kelvin Suero (FMP/CHO); Juan Carlos Martell (FMP/CHO); Ana Paz (CID/CHO); María Cristina Landázuri (LEG/SGO) y Genevieve Beaulac (VPS/ESG).

De conformidad con la Política de Acceso a Información, el presente documento está sujeto a divulgación pública.

HONDURAS Perfil de Proyecto (PP)

I. DATOS BÁSICOS

| | | | |
|--------------------------------|---|-------------|--------------------|
| Título del proyecto: | Proyecto de Rehabilitación y Repotenciación del Complejo Hidroeléctrico Cañaveral – Río Lindo | | |
| Número del proyecto: | HO-L1102 | | |
| Equipo de proyecto: | Carlos Jácome (ENE/CHO) Jefe de Equipo; Carlos Trujillo (INE/ENE) Jefe de Equipo Alterno; Nancy Jesurun-Clements (INE/ENE); Edwin Malagón (INE/ENE); Shohei Tada (INE/ENE); Liliana López (INE/ENE); Kelvin Suero (FMP/CHO); Juan Carlos Martell (FMP/CHO); Ana Paz (CID/CHO); María Cristina Landázuri (LEG/SGO); Genevieve Beaulac (VPS/ESG). | | |
| Prestatario: | República de Honduras | | |
| Organismo ejecutor: | Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) | | |
| Plan de financiamiento: | BID (Capital Ordinario) | US\$ | 16.100.000 |
| | BID (Fondo de Operaciones Especiales) | US\$ | 6.900.000 |
| | Cofinanciamiento (JICA) | US\$ | 124.000.000 |
| | Local | US\$ | 7.000.000 |
| | Total: | US\$ | 154.000.000 |
| Salvaguardias: | Políticas identificadas: OP-102, OP-703, (directrices B.01, B.02, B.03, B.04, B.05, B.06, B.07, B.09, B.10, B.11), OP-704. Categoría “B”. | | |

II. JUSTIFICACIÓN GENERAL Y OBJETIVOS

A. Contexto General

- 2.1 **Generación de energía eléctrica.** La generación de energía eléctrica en Honduras se caracteriza por su alta dependencia de combustibles fósiles importados. En 2013 la generación térmica abasteció un 58% del total de la energía demandada, mientras que la generación hidráulica un 29%, las fuentes de energía renovable no convencional un 12% y el Mercado Eléctrico Regional (MER) un 1%. La entrada en vigencia de la Ley Marco del Subsector Eléctrico en 1994, permitió la participación del sector privado e incentivó la inversión en plantas de generación térmica. La producción de electricidad de este origen se incrementó del 33% en 1994, al 63% en 2007. Ante los altos precios y la alta dependencia del petróleo, el Gobierno de Honduras (GdH) emitió la Ley de Promoción a la Generación de Energía Eléctrica con Recursos Renovables en 2007, reformada en 2013, la cual permitió pasar la generación con fuentes no convencionales del 5% en 2007 al 12% en 2013 y reducir la participación de la energía térmica al 58%.
- 2.2 El incremento en los costos de la generación térmica, dado el aumento sostenido del precio internacional del petróleo¹, ha impactado la tarifa de los usuarios² y la situación fiscal del país. Esto último debido a los desembolsos del GdH con cargo al presupuesto nacional para cubrir las deudas de la ENEE con los generadores térmicos, lo cual representó en 2012 2.7 puntos del PIB en el déficit fiscal del país, siendo el déficit total, el 5.6% del PIB ese año.
- 2.3 La nueva Ley de la Industria Eléctrica (LIE) de 2014 plantea un proceso de reforma del sector eléctrico que busca armonizar el marco regulatorio con el MER y que el país cuente

1 Las centrales termoeléctricas emplean en su mayoría combustibles pesados (*heavy fuel oil*) entre ellos el bunker; así como diesel y carbón mineral. Entre enero 2009 y septiembre 2011, el precio del bunker prácticamente se triplicó, pasando de 36.5 a 100.4 US\$/bbl.

2 El esquema tarifario vincula la tarifa al precio internacional de los combustibles.

con un adecuado esquema tarifario. La ley elimina la integración vertical, e incluye la promoción de la competencia y mejora de la eficiencia operativa y financiera. La LIE define como prioridad la modernización de la ENEE, estableciéndola como matriz de nuevas empresas independientes de generación, transmisión, distribución y operación del sistema. La LIE destaca la importancia del aprovechamiento de los recursos renovables a través de la nueva empresa de generación, por lo cual resulta estratégico el fortalecimiento de la unidad de negocio de generación para que pueda competir activamente en el mercado, frente a los demás generadores.

- 2.4 **El complejo hidroeléctrico Cañaverl – Rio Lindo.** Está localizado en la región de Cortés, 130 km al noreste de Tegucigalpa. Su construcción se inició en 1960. En 1964 entraron en operación las dos unidades de la central Cañaverl, la primera hidroeléctrica construida en el país. En 1971 entraron las dos primeras unidades de la central Rio Lindo y en 1978 las unidades tres y cuatro. El complejo opera en cascada, aprovechando el Lago Yojoa como embalse natural, ubicado a 637 metros sobre el nivel del mar (msnm). El agua es turbinada primero en la central Cañaverl, a 490 msnm y luego en la central Rio Lindo a 80 msnm. Cada central se conecta al Sistema Interconectado Nacional (SIN) a través de una subestación elevadora a 13,8/138 kV. La Tabla 1 muestra las principales características de cada central y su generación promedio anual entre 2009 y 2013.

Tabla 1. Características del complejo hidroeléctrico Cañaverl - Rio Lindo.

| | Unidades | Turbinas | En operación | Capacidad (MW) | Generación promedio (GWh) |
|-----------------------|----------|----------|--------------|----------------|---------------------------|
| Central Cañaverl | 2 | Francis | 1964 | 29 | 188 |
| Central Rio Lindo | 4 | Pelton | 1971/78 | 80 | 583 |
| Total Complejo | 6 | | | 109 | 771 |

- 2.5 **Importancia para SIN.** El complejo hidroeléctrico Cañaverl - Rio Lindo³ es vital para la generación de energía y la operación del SIN. Con una capacidad total instalada de 109 MW, es la segunda instalación hidroeléctrica más grande del país, después de la central Francisco Morazán de 300 MW. Las centrales son despachadas en la base y por sus niveles de operación y disponibilidad producen al menor costo de generación de electricidad del país.⁴ Por sus características, estas plantas son las primeras en arrancar en el restablecimiento del sistema en caso de un apagón nacional. En tal virtud, son un respaldo de la central Francisco Morazán. Durante los periodos de bajos aportes hidrológicos en la región, permiten mantener su disponibilidad de potencia máxima, gracias al desnivel entre el lago Yojoa y las plantas, a diferencia de la central Francisco Morazán que ve reducida su capacidad cuando el nivel de su embalse baja. La operación de estas plantas reduce la operación de plantas térmicas, disminuyendo las compras de energía a los generadores privados, el costo promedio de generación y la emisión de CO₂.
- 2.6 **Mantenimientos anteriores y estado actual.** Durante el tiempo de operación del complejo se han realizado varios mantenimientos mayores, el primero de ellos en 1971, sobre la primera unidad de la central Cañaverl. En 1978 se intervinieron las unidades uno y dos de la central Rio Lindo. El último mantenimiento mayor se llevó a cabo en 1993, cubriendo todas las unidades de ambas centrales, remplazando algunos componentes pero manteniendo la misma tecnología de la construcción inicial.

3 La capacidad del complejo corresponde al 6% de la capacidad total del sistema (1.781 MW en 2011) y al 20% de la capacidad hidráulica.
4 Según estimaciones de la ENEE, el costo promedio de generación en sus centrales hidráulicas es de 1 cUSD/kWh, mientras que el menor costo de las plantas térmicas, revisado al inicio de año, es 15.34 cUSD/kWh.

- 2.7 Equipos como las turbinas de la central Rio Lindo son los originales y están cerca del fin de su vida útil, normalmente de entre 30 y 40 años para turbinas tipo Pelton. Otros equipos requieren ser reemplazados, ya no existen repuestos, ni soporte de los fabricantes. Así mismo, los equipos de las dos subestaciones con la cuales las centrales se conectan al SIN se encuentran en estado crítico, entre ellos los transformadores de potencia, interruptores y equipos de protección, ya que han estado instalados desde la construcción de las centrales. El número de fallas y los mantenimientos correctivos han venido aumentando, afectando la disponibilidad de las plantas y reduciendo su eficiencia. Estudios realizados⁵ evidencian un alto riesgo de falla de los equipos y de las centrales, poniendo en riesgo el abastecimiento de energía y la estabilidad del sistema ante una salida irreversible de las plantas.
- 2.8 **Descripción del proyecto de rehabilitación y repotenciación del complejo hidroeléctrico.** El proyecto plantea realizar un mantenimiento mayor para reparar, reemplazar y mejorar los componentes e instalaciones de generación y transmisión del complejo hidroeléctrico Cañaverál – Rio Lindo que permita eliminar el riesgo actual de falla y extender su vida en por lo menos 30 años. El remplazo de las turbinas por unas de mayor eficiencia, permitirá el aumento en 20,8 MW⁶ de la capacidad total instalada, incrementando la participación de energía renovable (ER) en la matriz de generación. La rehabilitación y repotenciación reducirán la compra de energía térmica en horas de mayor demanda a nivel nacional y permitirán extender la operación del complejo. Sin esta generación, el GdH tendría que recurrir a otras alternativas más costosas para asegurar la potencia firme, con lo cual empeoraría la situación financiera de la ENEE, impactando la situación fiscal del país. El proyecto plantea fortalecer la capacidad de la ENEE para gestionar sus recursos de generación bajo el nuevo rol que le asigna la LIE (¶2.3).
- 2.9 **Cofinanciamiento.** Con base en su estudio de factibilidad de la rehabilitación de las centrales de 2012, JICA y el BID consideraron cofinanciar el proyecto dentro del acuerdo marco para el cofinanciamiento de proyectos de ER y eficiencia energética (CORE) (GN-2656). Se acordó en principio, que el cofinanciamiento de JICA será con un préstamo de Términos Preferenciales en forma paralela. JICA administrará sus propios recursos.
- 2.10 **Estrategia y participación del BID en el sector.** La operación es consistente con la Estrategia del Banco en el País (EBP) GN-2645, la cual prioriza el sector energía y señala que los préstamos de inversión estarán sujetos a avances en las reformas del sector encaminadas a mejorar la sostenibilidad financiera de la ENEE y la capacidad operativa del sector; y que se apoyará la consolidación de un marco institucional y regulatorio que permita la efectiva separación de roles y la sostenibilidad financiera; la diversificación de las fuentes de energía con el aumento de la generación de ER; y el aumento de la cobertura de prestación del servicio de energía eléctrica apoyando mejoras al sistema de transmisión y distribución del sistema interconectado y/o los sistemas aislados. El proyecto es consistente con las prioridades del Programa de Financiamiento del Noveno Aumento General del Capital (GCI-9) (AB-2764): (i) respaldo al desarrollo de países pequeños y vulnerables; y (ii) respaldo a iniciativas de cambio climático, ER y sostenibilidad.
- 2.11 El Banco está apoyando adicionalmente al país: (i) en el proceso de mejoras de la eficiencia operativa del sector, mediante diálogos continuos y asistencia técnica especializada al GdH y a la ENEE en materia de focalización de subsidios, mejora en

⁵ Entre 2010 y 2012 análisis realizados por la Taiwan Power Company y por fabricantes reportaron un mayor desgaste de los equipos, ya evidenciado en estudios de Siemens de 2002.

⁶ La potencia de una hidroeléctrica es proporcional a la altura de la caída del agua, al caudal y a la eficiencia de la turbina y del generador.

compra de energía a generadores privados, evaluación de riesgos financieros de la ENEE y depuración de estados financieros; (ii) a través del Programa *Scaling up Renewable Energy Program* (SREP) del *Climate Investment Fund*, administrado por el Banco para incrementar la participación de fuentes de ER en su matriz energética; y (iii) mediante diálogos continuos con otras entidades de financiamiento multilateral para consolidar el proceso de reforma del sector con base en la entrada en vigencia de la LIE.

- 2.12 **Estrategia del país en el sector.** En diciembre de 2013 Honduras inició un proceso de reformas para mejorar la sostenibilidad financiera del sector, mediante el cual se han logrado los siguientes avances: focalización del subsidio a consumidores residenciales de bajo consumo; incremento en tarifas a usuarios de elevado consumo; reducción de costos de compra de energía térmica, producto de la revisión y negociación con generadores térmicos privados; recuperación de la cartera vencida de la ENEE; y la reciente entrada en vigencia de la LIE (¶2.3), que persigue atraer la inversión del sector privado en los sectores de transmisión y distribución de electricidad y reducir las pérdidas de electricidad. Adicionalmente, el país ha realizado un importante esfuerzo para incrementar la participación de ER en su matriz energética (¶2.1). La Visión de País⁷ prevé que la participación de ER en la matriz de generación pasará del 65% en 2017 a 80% en 2022. Estos avances son consistentes con los objetivos establecidos en la EBP para el sector.

B. Objetivo y Resultados Esperados

- 2.13 El objetivo es contribuir a recuperar y conservar la capacidad de generación de energía eléctrica de fuentes renovables, contribuyendo a la seguridad en el suministro energético estatal, mediante la mejora de la eficiencia y la extensión de la vida útil de una parte de la infraestructura de generación y transmisión existente. Los objetivos específicos son: i) rehabilitar la infraestructura de generación de las Centrales Hidroeléctricas Cañaveral – Rio Lindo; ii) rehabilitar los activos de transmisión que conectan las centrales al SIN; y iii) mejorar la eficiencia operativa y comercial de la gestión de generación de ENEE.
- 2.14 **Componente 1. Repotenciación y rehabilitación de generación y transmisión (BID US\$ 22,0 millones; JICA US\$124 millones; local US\$7 millones).** Se financiará el remplazo de los componentes de las dos centrales de generación, incluyendo turbinas, generadores y equipos auxiliares, por unos de mayor eficiencia que permitirán el incremento de la capacidad de generación y transmisión de las centrales. Se instalarán nuevos sistemas de control con tecnología digital para los seis grupos turbina-generador, reguladores de velocidad, sistemas de excitación, relevadores de protección y el sistema SCADA⁸. En transmisión se realizará el remplazo con tecnología avanzada disponible, de los interruptores, transformadores y otros equipos de las dos subestaciones de 13,8/138 kV a través de las cuales las plantas se conectan al sistema de transmisión. JICA financiará las actividades asociadas con generación. El Banco financiará las actividades de transmisión, valoradas de acuerdo a los costos preliminares estimados por ENEE.
- 2.15 **Componente 2. Fortalecimiento de la Unidad de Negocio de generación de la ENEE (BID US\$1,0 millón).** Considerando el nuevo enfoque estratégico del GdH en fortalecer el negocio de generación a cargo de la ENEE, se contempla desarrollar acciones que permitan

7 Los objetivos de la Visión de País están enmarcados en el Decreto Legislativo No 286-2009 de 2 de febrero 2010, mediante el cual se aprobó la Ley para el establecimiento de una Visión de País 2010 – 2038 y Plan de Nación 2010- 2022.

8 SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) permite supervisar y controlar la operación de forma automática y en tiempo real.

fortalecer su capacidad empresarial, gestión financiera y operativa, planificación y supervisión de los sistemas de generación que operan bajo su responsabilidad.

- 2.16 **Resultados Esperados.** De las inversiones en generación se espera lograr: i) incremento en la capacidad y la vida útil del complejo hidroeléctrico; ii) incremento en la generación de energía hidráulica; iii) reducción del costo de compra promedio de energía; iv) mejora en la disponibilidad de las plantas y en la confiabilidad del sistema; y v) fortalecimiento de la capacidad de manejo empresarial de la generación de eléctrica.

III. ASPECTOS DE DISEÑO Y CONOCIMIENTO DEL SECTOR

- 3.1 El BID tiene amplio conocimiento del sector eléctrico hondureño en generación, transmisión y distribución. En 1980 el BID financió la obra de mayor envergadura de infraestructura civil y eléctrica, la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán. Actualmente se encuentran en marcha las operaciones HO-L1019 y HO-L1039 para la construcción de subestaciones eléctricas y líneas de transmisión, teniendo como ejecutor a la ENEE. El BID tiene experiencia en rehabilitación de otras centrales hidroeléctricas en la región, destacándose las de Guri en Venezuela, Furnas y Luis Carlos Barreto en Brasil y Carlos Fonseca y Centroamérica en Nicaragua. El Banco ya ha cofinanciado proyectos de energía con JICA como el Programa Nacional de Electrificación Sostenible y Energía Renovable en Nicaragua, así como en otros sectores como infraestructura vial y saneamiento.

IV. INFORMACIÓN FIDUCIARIA Y DE SALVAGUARDIAS

- 4.1 **Aspectos Fiduciaros:** Sobre la base de las lecciones aprendidas durante la ejecución de los préstamos anteriores con la ENEE, para la administración y monitoreo del proyecto se ha considerado, tal como en el Préstamo 2016/BL-HO, una Unidad Coordinadora del Proyecto, así como la supervisión externa para la ejecución de obras. La ENEE se encuentra llevando a cabo un proceso de mejoras de su gestión financiera. El proyecto fortalece dicha gestión, reforzando la unidad de negocio de generación, su nuevo foco estratégico, con implementación de buenas prácticas para el manejo financiero y monitoreo de avances en su plan de acción de sostenibilidad financiera.
- 4.2 **Riesgos.** El proceso de reforma del sector involucrará cambios sobre la estructura de la ENEE, modificando su funcionamiento y rol actual y planteando un entorno más competitivo en el sector. El Componente 2 contribuirá a garantizar el éxito de la ENEE y a mitigar el riesgo derivado de estos cambios. Durante la preparación del proyecto se realizará un Taller de Gestión de Riesgos con los actores involucrados.
- 4.3 **Impactos ambientales y sociales.** Por ser un proyecto de rehabilitación de infraestructuras existentes, esta operación tendrá impactos limitados en el medio ambiente. La operación no afectará de manera significativa las comunidades aledañas. Información adicional se encuentra en la Estrategia Ambiental y Social (ESS). Teniendo en cuenta las políticas ambientales y de salvaguardas del Banco (OP-703) y los impactos sociales y ambientales del proyecto, este se clasifica como categoría “B”.

V. RECURSOS Y CRONOGRAMA

- 5.1 Se requerirán fondos administrativos para misiones y contratación de consultorías operativas por US\$85.000. Se proyecta distribuir el POD a QRR en octubre del 2014, aprobación del DLP por OPC en noviembre de 2014 y consideración de la Propuesta de Préstamo en Directorio el 07 de enero de 2015 (Anexo V).

CONFIDENCIAL

¹ La información contenida en este Anexo es de carácter deliberativo, y por lo tanto confidencial, de conformidad con la excepción relativa a “Información Deliberativa” contemplada en el párrafo 4.1 (g) de la “Política de Acceso al Información” del Banco (Documento GN-1831-28).

SAFEGUARD POLICY FILTER REPORT

| PROJECT DETAILS | |
|---------------------------------|---|
| IDB Sector | ENERGY-ENERGY EFFICIENCY AND RENEWABLE ENERGY IN END USE |
| Type of Operation | Investment Loan |
| Additional Operation Details | |
| Investment Checklist | Power Hydro |
| Team Leader | Jacome Montenegro, Carlos Alberto (CARLOSJA@iadb.org) |
| Project Title | Hydropower Rehabilitation Canaveral-Rio Lindo and Energy Efficiency |
| Project Number | HO-L1102 |
| Safeguard Screening Assessor(s) | Malagón Orjuela, Edwin Antonio (edwinma@IADB.ORG) |
| Assessment Date | 2014-06-18 |

| SAFEGUARD POLICY FILTER RESULTS | | |
|---|--|--|
| Type of Operation | Loan Operation | |
| Safeguard Policy Items Identified (Yes) | Activities to be financed by the project are in a geographical area and sector exposed to natural hazards* (Type 1 Disaster Risk Scenario). | (B.01) Disaster Risk Management Policy– OP-704 |
| | The operation itself has a potential to exacerbate hazard risk* to human life, property, the environment or the operation itself (Type 2 Disaster Risk Scenario). | (B.01) Disaster Risk Management Policy– OP-704 |
| | The Bank will make available to the public the relevant Project documents. | (B.01) Access to Information Policy– OP-102 |
| | The operation is in compliance with environmental, specific women's rights, gender, and indigenous laws and regulations of the country where the operation is being implemented (including national obligations established under ratified Multilateral Environmental Agreements). | (B.02) |
| | The operation (including associated facilities) is screened and classified according to their potential environmental impacts. | (B.03) |
| | The Borrower/Executing Agency exhibits weak institutional capacity for managing | (B.04) |

| | | |
|--|---|--------|
| | environmental and social issues. | |
| | An Environmental Assessment is required. | (B.05) |
| | Consultations with affected parties will be performed equitably and inclusively with the views of all stakeholders taken into account, including in particular: (a) equal participation of women and men, (b) socio-culturally appropriate participation of indigenous peoples and (c) mechanisms for equitable participation by vulnerable groups. | (B.06) |
| | The Bank will monitor the executing agency/borrower's compliance with all safeguard requirements stipulated in the loan agreement and project operating or credit regulations. | (B.07) |
| | Environmental or culturally sensitive areas, defined in the Policy as critical natural habitats or critical cultural sites in project area of influence (please refer to the Decision Support System for more information). | (B.09) |
| | The operation has the potential to impact the environment and human health and safety from the production, procurement, use, and disposal of hazardous material, including organic and inorganic toxic substances, pesticides and Persistent Organic Pollutants (POPs). | (B.10) |
| | The operation has the potential to pollute the environment (e.g. air, soil, water, greenhouse gases...). | (B.11) |
| Potential Safeguard Policy Items(?) | No potential issues identified | |
| Recommended Action: | <p>Operation has triggered 1 or more Policy Directives; please refer to appropriate Directive(s). Complete Project Classification Tool. Submit Safeguard Policy Filter Report, PP (or equivalent) and Safeguard Screening Form to ESR.</p> <p>The project triggered the Disaster Risk Management policy (OP-704). A Disaster Risk Assessment (DRA) may be required (see Directive A-2 of the DRM Policy OP-704) in case of high risk, a limited DRA in case of moderate</p> | |

| | |
|-----------------------------|--|
| | risk. Next, please complete a Disaster Risk Classification along with Impact Classification. |
| Additional Comments: | |

| ASSESSOR DETAILS | |
|--|---|
| Name of person who completed screening: | Malagón Orjuela, Edwin Antonio (edwinma@IADB.ORG) |
| Title: | |
| Date: | 2014-06-18 |

SAFEGUARD SCREENING FORM

| PROJECT DETAILS | |
|---------------------------------|---|
| IDB Sector | ENERGY-ENERGY EFFICIENCY AND RENEWABLE ENERGY IN END USE |
| Type of Operation | Investment Loan |
| Additional Operation Details | |
| Country | HONDURAS |
| Project Status | |
| Investment Checklist | Power Hydro |
| Team Leader | Jacome Montenegro, Carlos Alberto (CARLOSJA@iadb.org) |
| Project Title | Hydropower Rehabilitation Canaveral-Rio Lindo and Energy Efficiency |
| Project Number | HO-L1102 |
| Safeguard Screening Assessor(s) | Malagón Orjuela, Edwin Antonio (edwinma@IADB.ORG) |
| Assessment Date | 2014-06-18 |

| PROJECT CLASSIFICATION SUMMARY | | |
|--------------------------------|--|-------------------------|
| Project Category: B | Override Rating: | Override Justification: |
| | | Comments: |
| Conditions/ Recommendations | <ul style="list-style-type: none"> • Category "B" operations require an environmental analysis (see Environment Policy Guideline: Directive B.5 for Environmental Analysis requirements). • The Project Team must send to ESR the PP (or equivalent) containing the Environmental and Social Strategy (the requirements for an ESS are described in the Environment Policy Guideline: Directive B.3) as well as the Safeguard Policy Filter and Safeguard Screening Form Reports. • 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). 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. | |

| SUMMARY OF IMPACTS/RISKS AND POTENTIAL SOLUTIONS | |
|--|---|
| Identified Impacts/Risks | Potential Solutions |
| Minor or moderate conversion or degradation impacts to natural habitats (such as | Ensure Proper Management and Monitoring of the Impacts of Natural Habitat Loss: A Biodiversity Management Plan (BMP) should be prepared that defines how impacts will be mitigated (roles and responsibilities, monitoring, budget, etc.) and could be incorporated in the ESMP. |

| | |
|---|--|
| forests, wetlands or grasslands). | Depending on the financial product, the BMP should be referenced in appropriate legal documentation (covenants, conditions of disbursement, etc.). Confirmation should be obtained from competent experts that they are confident that the plan can mitigate impacts and also that the relevant authorities have approved the BMP. |
| The negative impacts from production, procurement and disposal of hazardous materials (excluding POPs unacceptable under the Stockholm Convention or toxic pesticides) are minor and will comply with relevant national legislation, IDB requirements on hazardous material and all applicable International Standards. | Monitor hazardous materials use: The borrower should document risks relating to use of hazardous materials and prepare a hazardous material management plan that indicates how hazardous materials will be managed (and community risks mitigated). This plan could be part of the ESMP. |
| Generation of solid waste is moderate in volume, does not include hazardous materials and follows standards recognized by multilateral development banks. | Solid Waste Management: The borrower should monitor and report on waste reduction, management and disposal and may also need to develop a Waste Management Plan (which could be included in the ESMP). Effort should be placed on reducing and re-cycling solid wastes. Specifically (if applicable) in the case that national legislations have no provisions for the disposal and destruction of hazardous materials, the applicable procedures established within the Rotterdam Convention, the Stockholm Convention, the Basel Convention, the WHO List on Banned Pesticides, and the Pollution Prevention and Abatement Handbook (PPAH), should be taken into consideration. |

DISASTER RISK SUMMARY

Disaster Risk Category: Low

Disaster/ Recommendations

- No specific disaster risk management measures are required.

ASSESSOR DETAILS

Name of person who completed screening:

Malagón Orjuela, Edwin Antonio (edwinma@IADB.ORG)

Title:

Date:

2014-06-18

**REHABILITATION OF HYDROPOWER PLANTS
CAÑAVERAL AND RIO LINDO – HONDURAS
(HO-L1102)**

FINAL ENVIRONMENTAL AND SOCIAL STRATEGY¹

I. PROJECT DESCRIPTION

- 1.1 The Project consists of the rehabilitation of two hydro power plants, Cañaveral (29 MW) and Rio Lindo (80 MW) located in the Department of Cortes, about 130km North East of Tegucigalpa (cf. Fig. 1). These two hydro power plants were built in the 70-80s and are under the authority of ENEE. Major maintenance was performed in 1993. After 20 years without any major maintenance, numerous parts of the turbine-generator group are showing signs of deterioration and both plants are experiencing breakdowns more frequently. The operation aims to improve efficiency, increase capacity by 20.8 MW (combined) decrease maintenance cost and, increase life duration for at least 30 years.
- 1.2 The turbines power at Cañaveral (existing 14, 700 kW) will be increased to 16,500 kW with a 2% increase of turbine efficiency and increased discharge water. The Cañaveral will have at the end of the work a capacity of 32 MW (2 turbines of 16 MW). The turbines power at Rio Lindo (existing 24,420 kW) will be increased to 26,370 kW. Rio Lindo plant will have a new capacity of 95.6 MW (4 turbines of 24.4 MW). Minor works would be done at the existing substation and auxiliary equipment. No new access roads are required. The existing physical footprint of the two hydro plants remains the same.
- 1.3 The rehabilitation work for both plants will start during July 2014 and completion is expected within 24 months for Cañaveral and 48 months for Rio Lindo.

II. INSTITUTIONAL AND REGULATORY CONTEXT

- 2.1 The *Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente* (SERNA) granted the environmental license for the refurbishment of the two plants in October 2012. SERNA is the regulatory body in Honduras responsible of project's assessment and categorization. A Category 2 - moderate environmental impact – was given by SERNA for this operation. Category 2 projects requires SERNA to conduct a site inspection (environmental audit) prior to issuing the license. Such audit was realized in 2012. SERNA produced an audit report containing few recommendations in order to properly manage potential impacts. For category 2 project in Honduras, no EIA is required.

¹ This Environmental and Social Strategy (ESS) is being made available to the public in accordance with the Bank's Policy on Disclosure of Information. The ESS has been prepared based primarily upon information provided by the project sponsors and does not represent either the Bank's approval of the project or verification of the ESS's completeness or accuracy.

- 2.2 The Project triggers several directives of IDB's OP-703 Environmental and Safeguards Policy: B.1 Bank Policies; B.2 Country Laws and Regulations; B.3 Screening and Classification; B.4 Other risks (institutional capacity of ENEE); B.5 Environmental Assessment; B.6 Consultation; B.7 Supervision and Compliance; B.9 Natural habitats and Cultural Sites, B.10 on Hazardous Materials and B.11 Pollution prevention and Abatement. IDB's OP-710 Involuntary Resettlement Policy is not triggered for this operation as there is no physical neither socio-economic displacement of communities. The due diligence will determine if OP-765 are applicable. The Project has been classified as a Category B operation. The due diligence will validate the information presented and a site visit will be conducted, if warranted project's categorization may be reassessed if new information on the project's sites environmental/social sensitivity emerges.

III. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL SETTING

- 3.1 Both hydro power plants are located about 130 north east of Tegucigalpa in Santa Cruz de Yojoa municipality in the Department of Cortes. Cañaveral belongs to Pena Blanca village with a total population of 10.800 inhabitants while the Rio Lindo belongs to Rio Lindo village which have a population of 17.281 inhabitants. There are residential areas to a distance of about 400 m from Cañaveral plant and to a distance of about 200 m from Rio Lindo plant. The main economic activities of the communities around the project involves chicken farms (for eggs production), fish farms for the exportation of tilapia, pasture lands and, agriculture of crops such as corn and frijoles. There is also around lake Yojoa commercial activities related to tourism and various services stores (pharmacies, restaurants, small hotels etc.). According to a field survey/ research done by INAH in light of this project, (Institute of Archeology of Honduras), there are no sites of archeological interest in the project area.
- 3.2 Based on information provided, the area directly around the hydro plants is covered with broad-leaved forest. Then shrub land and mixed-forest (pine, white cedar) composed the landscape mix with agricultural system, animal husbandry and farmland.
- 3.3 The two hydro plants have a natural reservoir in Lake Yojoa which lies at 637 masl. These hydro plants are cascaded, water is lead first to Cañaveral plant which lies at 490m then taken to Rio Lindo plant which lies at 80m, then discharge water goes to Lindo River (cf. Fig. 3). South of the Cañaveral project, there are two national parks which are Santa Barbara and Cerro Azul Meambar (cf. Fig. 2), the sub-basin of Lake Yojoa is also listed as a Ramsar site. Santa Barbara northern boundary is at about 7km south of the Cañaveral, the Ramsar site boundary is at about 5km south while the Cerro Azul northern boundary is at about 18km south.

- 3.4 The lake Yojoa is a popular fishing destination (leisure fishing for tourism) and important for drinking water and irrigation. The area has a rich biodiversity, almost 400 species of birds and 800 plants species have been identified in the region. Given that no EIA was done due to project's categorization, there is no detailed baseline available on the fauna and flora. Water quality have deteriorated in Lake Yojoa in the recent years due to mining activities, fish farming of tilapia, wastewater from restaurants and hotels on the shores of the lake built to accommodate tourists. The regulatory authority had put in place a water purification program which started recently.
- 3.5 The Lake Yojoa has two natural rivers flowing into it, the Pescadero River and Blanco River, there is no natural river flowing from the Lake. Maximum capacity of the canal to Cañaveral and Río Lindo hydroelectric complex is 23.0m³/s. Annual average discharge for generation of the last five years is from 14.7 m³/s to 18.2 m³/s in Cañaveral and from 18.0 m³/s to 22.4 m³/s in Río Lindo. Yure dam and Varsovia dam divert (cf. Fig. 3) water to the lake from Yure River and Varsovia River for the compensation of water usage for the hydro plants. ENEE is the monitoring agency for Lake Yojoa water's balance, the water level is maintained from 631.5m to 637.5m for preserving environmental condition in the lake. According to information presented, as an environmental protection measure the water gate of Lindo River is opened in the dry season in order to maintain the minimum limit water which had been determined at 10% of average water. The average flow of Lindo river is 22 m³/sec, the minimum flow is 12 m³/sec and the maximum is 36 m³/sec. Downstream of the Rio Lindo plant, there is a fish farm.

IV. KEY POTENTIAL ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACTS AND RISKS

- 4.1 As mentioned previously, ENEE plans to increase output of both plants by 20.8 MW. This will be achieved by efficiency upgrade and increased discharge water by 1.26 m³/sec at Cañaveral and by 1.4 m³/sec at Rio Lindo. ENEE intends to increase peak hour generation (2 hours in the morning and 2 hours late afternoon) by taking more water to Cañaveral and Rio Lindo and intends to reduce the off-peak hour generation for the purpose of keeping the water balance of Lake Yojoa. According to information provided, proceeding that way will have very limited impact on the water level. The due diligence will confirm if the assertions are correct. The maximum discharge amount from Rio Lindo plant will be increased from 27 m³/sec to 29.2 m³/sec. According to information available, the Lindo River at the confluence of Rio Lindo discharge channel has enough capacity to safely let flow the increased amount of water. Given the operation procedure of ENEE, the start-up operation takes 40 minutes until full operation (discharge 27 m³/sec), this avoid any rapid water level increase. According to information presented, water usage downstream of the confluence point is rare. Drinking water is taken further high in the mountains and delivered to communities. Fishing activities are concentrated

around Lake Yojoa. Overall, based on information presented, impacts of the rehabilitation and increased efficiency will have limited impacts on the water quality and the ecological flow. The due diligence will cross-check the information presented.

- 4.2 The rehabilitation does not involve any new construction or expansion of the existing perimeter of the plants, the physical footprint will remain the same. No new access roads are required. Therefore, no significant impacts are expected on the fauna and flora in the vicinity of the project.
- 4.3 Per the information available, asbestos had been used for insulation material at the generators at Rio Lindo, it is unclear if it was also used at Cañaverl. Given, the dangerousness of this material combined to the fact that ENE has limited experience in handling asbestos, if improperly managed by workers and not carefully disposed, this could represent an issue. The due diligence will verify that ENEE has in place detailed health and safety procedure for workers and disposal facilities corresponding to best industry best practices.
- 4.4 Some minor and temporary impacts are expected during rehabilitation such as noise, vibration, dust. The due diligence will verify if the closest residences (200 m for Rio Lindo and 400 m for Cañaverl) will be impacted and if appropriate mitigation measures had been taken especially for noise. However, it is worthwhile to mention that the rehabilitation does not involve the transport of heavy machinery and equipment. If properly managed, impacts during construction should be minimal.

V. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL DUE DILIGENCE STRATEGY

- 5.1 The Bank will perform an Environmental and Social Due Diligence (“ESDD”) in order to confirm that all Project relevant impacts and risks have been, or will be properly and adequately evaluated, and mitigated. The ESSD will specifically address the following aspects:
 - a. Confirmation that the Project has been designed and carried out in compliance with environmental law and regulations of Honduras, any applicable IDB Environmental and Social Safeguards and IFC EHS Guidelines;
 - b. An assessment of the Project's Environmental, Health and Safety Management System, including plans and procedures, to assess their adequacy in terms of responsibilities, training, auditing, reporting, and resources to be made available to ensure adequate implementation;
 - c. Detailed review of the asbestos management program and health and safety practices for workers in handling this hazardous waste; Assessment of disposal facilities; Verification if asbestos was also used at Cañaverl

- d. Assessment of potential impacts of noise on the closest residences and verification if mitigation measures had been taken;
 - e. Verification if public consultations have been conducted according to Bank's requirements; (per the information available it is unclear if consultation activities had been done to date);
 - f. Determine if the closest communities are considered as Indigenous Peoples and if OP-765 is triggered;
 - g. Detailed evaluation of the effects of the proposed daily peaking operation on water level fluctuations within the reservoir and on aquatic habitat and species downstream; Determine the changes in flow patterns downstream of the Rio Lindo powerhouse and potential impacts on users downstream, including the fish farm;
 - h. Arrangements to continue discharging ecological flow in the dewatered section between the Lake and Rio Lindo powerhouse, and downstream of Rio Lindo powerhouse during and after rehabilitation works.
 - i. Review of potential impacts expected on water quality in the reservoir and downstream;
 - j. Determine if the fauna and flora of the protected areas will be impacted with the rehabilitation works near the hydro plants;
 - k. Development of an Action Plan for the timely resolution of non-compliances with IDB safeguards and Best industry practices, as required.
- 5.2 As part of the ESSD process, the Project Team will analyze the environmental and social aspects of the Project and prepare an Environmental and Social Management Report (ESMR).

Figure 1. Project location

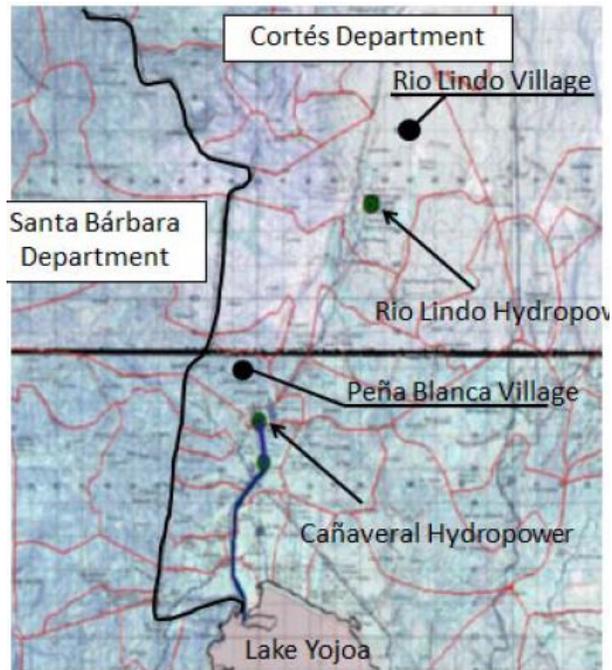


Figure 2. Protected areas around the project's site

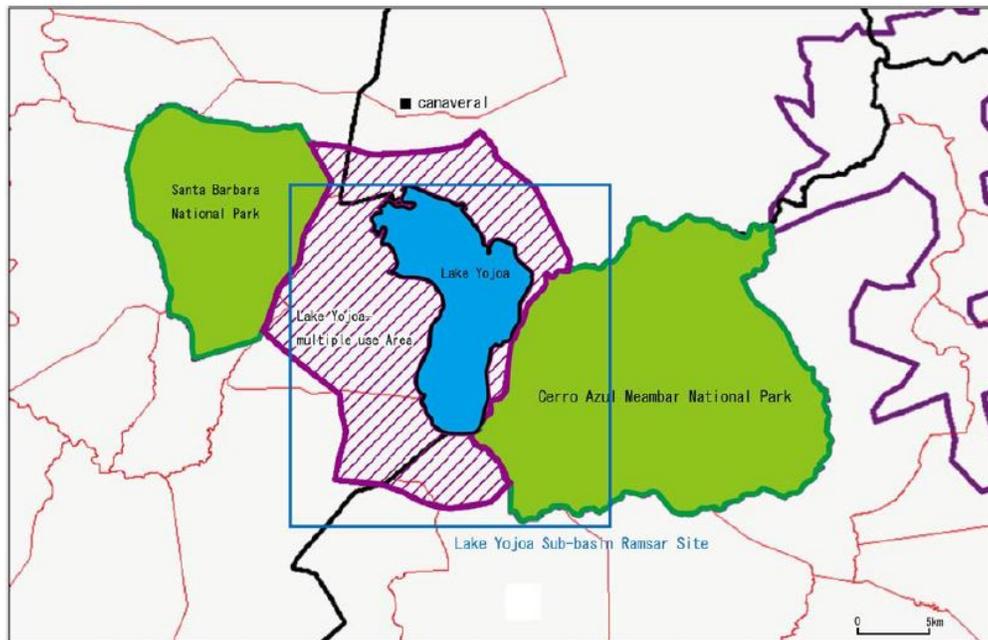
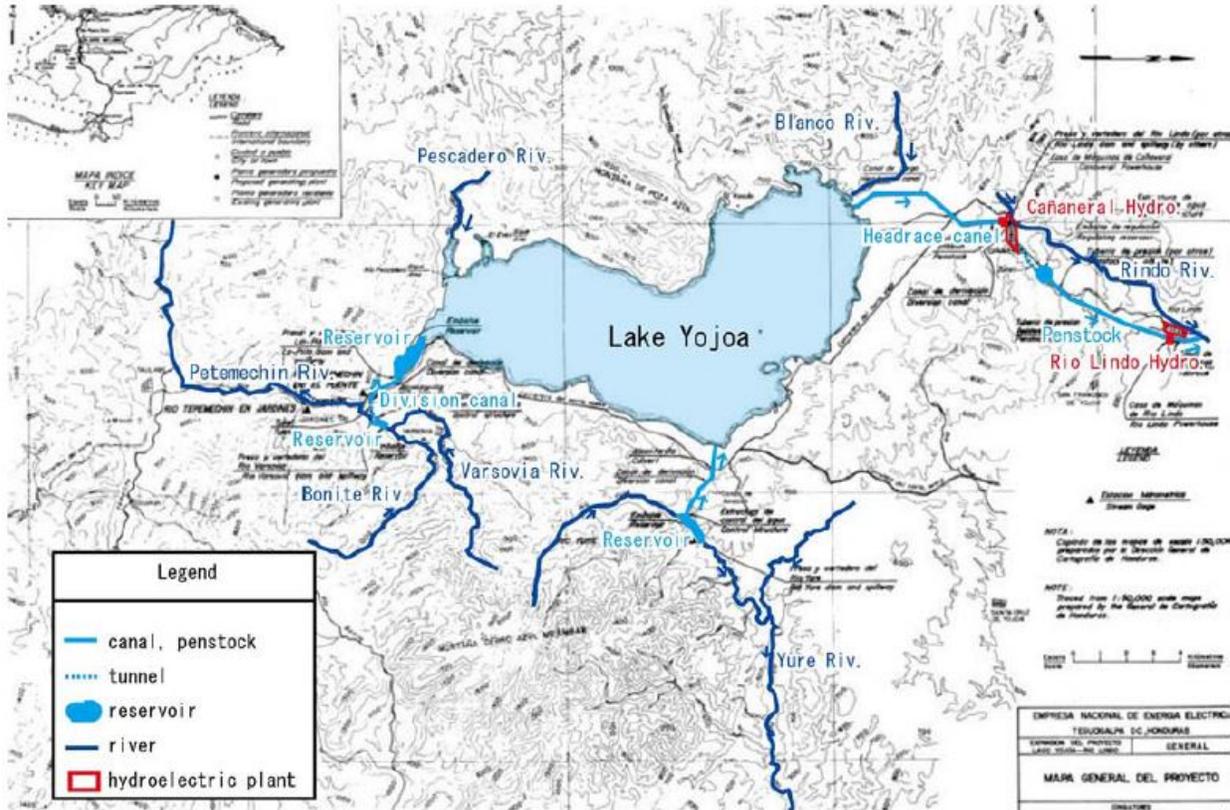


Figure 3. Watershed of Lake Yojoa



HONDURAS
PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y REPOTENCIACIÓN DEL
COMPLEJO HIDROELÉCTRICO CAÑAVERAL – RÍO LINDO
HO-L1102

ÍNDICE DE TRABAJO SECTORIAL PROPUESTO Y COMPLETADO

| Áreas | Descripción | Fecha | Documento Referencia |
|---------------------------------|---|-----------------|----------------------|
| Estudios Técnicos y Económicos | Encuesta y estudio sobre el proyecto de fortalecimiento hidroeléctrico (JICA) | Abril 2012 | IDBDOCS#38762708 |
| | Evaluación técnica generación de energía | Septiembre 2014 | |
| | Evaluación económica y financiera del proyecto | Septiembre 2014 | |
| | Informe misión JICA-BID | Junio 2014 | |
| Apoyo Operativo | Taller de gestión de riesgos | Septiembre 2014 | |
| | Plan de adquisiciones | Septiembre 2014 | |
| | Plan de seguimiento y evaluación | Septiembre 2014 | |
| | Manual operativo del programa | Septiembre 2014 | |
| | POA | Septiembre 2014 | |
| Estudios Ambientales y Sociales | Evaluación socio-ambiental de los proyectos de generación | Septiembre 2014 | |
| Análisis del Sector | Nota de Política de Dialogo para el Sector de Energía | Diciembre 2013 | |
| Informes de Misión | Ayuda memoria misión de identificación | Mayo 2014 | IDBDOCS#38794901 |
| Otros | Presentación proyecto- subgerencia técnica ENEE | Mayo-2014 | IDBDOCS#38794925 |
| | Presentación proyecto Cañaveral -Rio Lindo | Abril 2012 | IDBDOCS#38762716 |

CONFIDENCIAL

¹ La información contenida en este Anexo es de carácter deliberativo, y por lo tanto confidencial, de conformidad con la excepción relativa a “Información Deliberativa” contemplada en el párrafo 4.1 (g) de la “Política de Acceso al Información” del Banco (Documento GN-1831-28).