

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
NO AUTORIZADO PARA USO PUBLICO

VENEZUELA

PROYECTO CENTRAL HIDROELÉCTRICA TOCOMA

(VE-L1003)

PROPUESTA DE PRESTAMO

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Roberto Manrique (RE3/FI3), Jefe. Otros miembros: Francisco Baquero (COF/CVE); Luis Miglino (RE3/EN3); Alejandro Melandri, Gloria Lugo (RE3/FI3); Gerónimo Frigerio, Kevin McTigue (LEGIII/OPR); Yomaira Giraldo, Rafael de Gracia, Ignacio Coral, Guillermo De Oliveira y Fernando Lecaros (Consultores).

INDICE

I.	MARCO DE REFERENCIA.....	1
A.	Marco socioeconómico.....	1
B.	El sector eléctrico: Marco Institucional y Regulatorio.....	1
C.	Estrategia del Banco para el País y el Sector.....	6
D.	Estrategia del País en el Sector.....	9
E.	Estrategia del Proyecto.....	9
II.	EL PROYECTO.....	13
A.	Objetivos y descripción.....	13
B.	Costo y financiamiento.....	14
III.	EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	15
A.	Prestatario y organismo ejecutor.....	15
B.	Ejecución y administración.....	15
C.	Adquisiciones.....	16
D.	Fondo rotatorio.....	18
E.	Registros contables y control de desembolsos.....	18
F.	Auditorías externas.....	18
G.	Período de ejecución y calendario de desembolsos.....	19
H.	Seguimiento y evaluación.....	19
IV.	VIABILIDAD Y RIESGOS.....	22
A.	Viabilidad institucional.....	22
B.	Viabilidad socioeconómica.....	23
C.	Viabilidad financiera.....	24
D.	Viabilidad técnica.....	26
E.	Viabilidad ambiental y social.....	27
F.	Beneficios y Beneficiarios.....	29
G.	Riesgos.....	30

ANEXOS

Marco Lógico

APENDICE

Proyecto de Resolución

Referencias electrónicas

Datos socioeconómicos básicos	http://www.iadb.org/RES/index.cfm?fuseaction=externallinks.countrydata
Cartera en ejecución	http://portal.iadb.org/approvals/pdfs/VEsp.pdf
Información disponible en los archivos de RE3/FI3	http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=595209
Plan de adquisiciones/ Medios de verificación	http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=588111
Mapa	http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=610496
Informe de Gestión Ambiental y Social	http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=596675

SIGLAS Y ABREVIATURAS

BID, Banco	Banco Interamericano de Desarrollo
CAF	Corporación Andina de Fomento
CC	Ciclo Combinado
CO	Capital Ordinario del Banco
CP	Concurso de Precio
CT	Programa de Cooperación Técnica
EBP	Estrategia del Banco para el País
EDELCA, Empresa	CVG Electrificación del Caroní, C.A.; CVG EDELCA
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
EBITDA	<i>Earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization</i>
EDC	Electricidad de Caracas
FAP	Factor de Ajuste de Precios
GWh	Giga vatios hora
GOV	Gobierno de Venezuela, Ejecutivo Nacional
IAC	Informe Ambiental Complementario
IIRSA	Integración de la Infraestructura Regional de América del Sur
IVA	Impuesto al Valor Agregado
JBIC	Japan Bank for International Cooperation
km.	Kilómetro
LOSE	Ley Orgánica del Servicio Eléctrico
LPI	Licitación Pública Internacional
LPN	Licitación Pública Nacional
MARN	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
MEP	Ministerio de Energía y Petróleo
MW	Megavatio = 1000 kilovatios
OP SIS	Oficina de Planificación de los Sistemas Interconectados
PCA	Plan de Control Ambiental
PEDEVESA	Petróleos de Venezuela
PGR	Plan de Gestión de Riesgos Mayores
PIB	Producto Interno Bruto
PIMMAs	Programas de Implantación de Medidas de Manejo Ambiental
PMAyS	Plan de Manejo Ambiental y Social
SDDP	<i>Stochastic Dual Dynamic Programming</i>
STN	Sistema de Transmisión Nacional
TIR	Tasa Interna de Retorno
TIRE	Tasa Interna de Retorno Económico
TM	Tonelada métrica = 1,000 kilogramos
VP	Valor Presente
VPN	Valor Presente Neto
VPNE	Valor Presente Neto Económico

Resumen del Proyecto
VENEZUELA
Proyecto Central Hidroeléctrica TOCOMA (VE-L1003)

Términos y condiciones financieras¹			
Prestatario: República Bolivariana de Venezuela		Plazo de amortización: 20 años	
		Período de gracia: 9 años	
Organismo Ejecutor: CVG Electrificación del Caroní, C.A. (EDELCA).		Desembolso: 9 años	
Fuente	Monto	%	Tasa de interés: Ajustable
BID (CO)	US\$750 millones	24,5	Comisión de inspección y vigilancia: 0%
Local	US\$2.311 millones	75,5	Comisión de crédito: 0,25 % p.a.
Total	US\$3.061 millones	100,0	Moneda: Dólares Estadounidenses de la Facilidad Unimonetaria
Esquema del Proyecto			
<p>Objetivo: Contribuir a la satisfacción del crecimiento de la demanda interna de electricidad de Venezuela, a partir de julio de 2012, utilizando recursos hidráulicos del Bajo Caroní de manera eficiente y sustentable. Para alcanzar este objetivo, el Proyecto apoya la construcción de la Central Hidroeléctrica Tocoma, cuyas 10 unidades generadoras deben entrar en funcionamiento, de manera escalonada, entre julio de 2012 y marzo de 2014. Tocoma considera la instalación de 2.160 MW para producir una energía promedio anual de 11.900 GWh.</p>			
<p>Condiciones contractuales especiales previo al primer desembolso de los recursos del préstamo: Se cumplirá, a satisfacción del Banco, con las siguientes condiciones especiales previo al primer desembolso de los recursos del préstamo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Prestatario, a través del Ejecutor, presentará evidencia de la suscripción de un Convenio entre el Prestatario y EDELCA. Mediante dicho Convenio, el Prestatario transferirá a EDELCA la totalidad de los recursos del financiamiento destinados al Proyecto. Por su parte, EDELCA asumirá frente al Prestatario las obligaciones del Contrato de Préstamo en iguales condiciones a las estipuladas en dicho Contrato (¶3.1); 2. El Ejecutor presentará evidencia de la contratación de la auditoría socioambiental externa en los términos acordados con el Banco (¶3.16); 3. El Ejecutor presentará evidencia de la firma de los convenios específicos, en los términos acordados con el Banco, para la implementación del Plan de Compensación y Reasentamiento y para la ejecución de los estudios sobre la especie Semillero de Carrizales (¶ 3.20 y 3.23); 4. El Ejecutor presentará evidencia de la contratación del estudio para la preparación del Plan de Gestión de Riesgos Mayores de la Cadena de Embalses del Bajo Caroní en los términos acordados previamente con el Banco (¶3.20). 			
<p>Condiciones especiales de ejecución: Se cumplirá, a satisfacción del Banco, con las siguientes condiciones especiales de ejecución:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Ejecutor presentará evidencia de la suscripción del contrato para los servicios de consultoría para la supervisión integral de las obras civiles y equipos electromecánicos principales del Proyecto en los términos acordados con el Banco, antes de la suscripción del contrato de construcción de las obras civiles principales (¶ 3.19); 2. El Ejecutor presentará informes semestrales de: (i) supervisión integral del Proyecto; y (ii) seguimiento de la gestión socioambiental evaluados por la auditoría socioambiental externa (¶3.16 y ¶ 3.19); 			

3. Noventa días antes del inicio del llenado del embalse, el Ejecutor presentará evidencia que ha cumplido con la reubicación y compensación de la población directamente afectada, de acuerdo con la legislación nacional, y el Plan de Compensación y Reasentamiento acordado con el Banco (¶ 3.20);
4. Dentro de los dos primeros años a partir de la suscripción del Contrato, el Ejecutor presentará los resultados de los estudios para la creación de las áreas protegidas previstas en el Plan de Manejo Ambiental y Social acordado con el Banco; y evidencia de la presentación de estos estudios para el análisis y aprobación por parte de la autoridad ambiental respectiva (¶3.20).

Condiciones especiales durante la vigencia del Contrato de Préstamo: Se cumplirá, a satisfacción del Banco, con las siguientes condiciones especiales durante la vigencia del Contrato de Préstamo:

1. Una vez se disponga de los estados financieros auditados del año anterior, el Prestatario transferirá al Ejecutor los ingresos adicionales requeridos para alcanzar en dicho año, una rentabilidad de 2% sobre sus activos netos en servicio (¶3.21);
2. El Prestatario se compromete a aportar al Ejecutor los recursos necesarios para que al cierre de cada ejercicio económico las cuentas por cobrar del Ejecutor, originadas por ventas al sector público efectuadas a partir del 1 de enero de 2007, sean inferiores al 75% del monto anual de dichas ventas. (¶3.21);
3. Dentro de los dos primeros años a partir de la suscripción del Contrato, el Ejecutor presentará el Plan de Gestión de Riesgos Mayores de la Cadena de Embalses del Bajo Caroní; y a partir de esa fecha, implantará las medidas de dicho Plan que sean de responsabilidad del Ejecutor, e informará anualmente al Banco sobre su implantación (¶3.20);
4. El Ejecutor presentará un informe anual con el estado de las obras y equipos de la Central Hidroeléctrica y un plan anual de mantenimiento. (¶3.19);
5. El Ejecutor no asumirá nuevas obligaciones financieras con vencimientos mayores de un año a consecuencia de las cuales la relación entre la deuda financiera total de EDELCA y el EBITDA sea mayor a 3 durante el período de construcción o mayor a 3,5 durante el resto de la vigencia del contrato. (¶3.22);
6. El Ejecutor presentará un informe financiero anual con sus estados financieros auditados y una actualización de las proyecciones financieras a diez años (¶3.22).

Excepciones a las políticas del Banco: El Proyecto cumple parcialmente la Política de Servicios Públicos Domiciliarios (OP-708) por lo que se recomienda una excepción al cumplimiento de dicha Política. (¶1.30-1.31) Esta recomendación se sustenta en una estrategia integral del Gobierno de Venezuela, que el Banco tiene previsto apoyar con varios instrumentos de préstamo. En el tiempo de ejecución del Proyecto, esta estrategia debe contribuir, en paralelo, al logro pleno de los objetivos de esta Política.

El proyecto es coherente con la estrategia de país: Sí

El proyecto califica como: SEQ [] PTI [] Sector [] Geográfica [] % beneficiarios []

Adquisiciones: La adquisición de obras y bienes y la contratación de servicios de consultoría se regirán por las políticas del Banco contenidas en los documentos GN-2349-4 y GN-2350-4. (¶3.6-3.11).

Fecha de revisión del CESI: 16 de septiembre de 2005

1. La tasa de interés, la comisión de crédito y la comisión de inspección y vigilancia que se mencionan en este documento se establecen según lo dispuesto en el documento FN-568-3-Rev. El Directorio Ejecutivo puede modificarlas tomando en consideración los antecedentes existentes a la fecha, así como la respectiva recomendación del Departamento de Finanzas. En ningún caso, la comisión de crédito podrá superar el 0.75%, ni la comisión de inspección y vigilancia el 1% (*).

(*). En lo que respecta a la comisión de inspección y vigilancia, en ningún caso el cargo podrá superar en un semestre dado el monto que resultaría de aplicar el 1% al monto del préstamo, dividido por el número de semestres incluidos en el plazo original de desembolso.

I. MARCO DE REFERENCIA

A. Marco socioeconómico

- 1.1 El Producto Interno Bruto (PIB) real de la economía venezolana creció 9,3% en el primer semestre del 2005, señal que la economía está en camino de estabilizarse en una tasa más moderada que la de 17,9% exhibida en 2004. El crecimiento en el segundo trimestre del presente año (11,1%) fue más vigoroso que el crecimiento del primer trimestre (7,5%). De esta manera, la economía venezolana completó siete trimestres consecutivos de expansión económica. Los factores que impulsan la expansión son, en orden de importancia, (i) el incremento en el ingreso proveniente de las exportaciones petroleras, (ii) la expansión fiscal que dichos ingresos petroleros han hecho posible y (iii) el auge de la inversión en capital fijo la cual aumentó 41,6 por ciento en términos reales en el segundo trimestre. El importante crecimiento de la economía venezolana tiene un impacto significativo sobre la demanda de electricidad, especialmente en la demanda industrial que está altamente relacionada con el PIB Manufacturero¹, razón por la cual se actualizaron las predicciones de demanda de electricidad para fines del análisis de la expansión requerida en generación de electricidad.
- 1.2 La expansión fiscal es intensa. Durante el período enero-mayo del 2005, el gasto ordinario fiscal se incrementó en 21,3%, en términos reales. Sin embargo, con todo y ser notable, la velocidad a la que se incrementó el gasto fue bastante inferior a aquella con la cual se incrementaron los ingresos fiscales. En el período mencionado, éstos crecieron 41,1% en términos reales. Esta situación ha dado como resultado la aparición de superávit fiscal en los últimos meses, situación que no se observaba desde junio del 2002. Gracias al auge petrolero, el desempeño de la cuenta corriente de la balanza de pagos es altamente superavitario. El superávit de la cuenta corriente fue US\$ 10.446 millones en el primer semestre del 2005 (9,5% del PIB). Por otra parte, se destaca el descenso de la tasa de inflación, la cual pasó de 19,2% en diciembre del 2004 a 15,3% en julio del 2005.

B. El sector eléctrico: Marco Institucional y Regulatorio

- 1.3 **Modelo sectorial y marco regulatorio.** En 2001 se promulgaron la Ley Orgánica del Servicio Eléctrico (LOSE) y su Reglamento. Las características básicas del modelo de desarrollo sectorial previsto en la LOSE incluyen: la separación de las actividades de generación, transmisión y distribución; la creación de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica encargada de elaborar propuestas de tarifas eléctricas a ser aprobadas por el Ejecutivo Nacional, y con funciones de

¹ El reciente análisis econométrico contenido en los “Pronósticos de Energía y Potencia Eléctrica del Sistema Eléctrico Nacional” muestra elasticidades de 0,8 para el sector industrial de CADAFE y de 0,72 para el de las demás empresas. La elasticidad del sector residencial de CADAFE respecto al consumo de bienes finales asciende a 0,4 y la del comercial respecto al Producto Bruto Total, está entre 0,2 y 0,3. A diferencia de los casos anteriores, la demanda del sector industrial de Guayana está principalmente relacionada con la producción industrial de las economías de países desarrollados y no depende significativamente del crecimiento de la economía nacional.

supervisión, fiscalización y control; la creación del Centro Nacional de Gestión del Sistema Eléctrico, bajo la autoridad del Estado, destinado al control, supervisión y coordinación de la operación integrada de los recursos de generación y transmisión del Sistema Eléctrico Nacional y a la administración del Mercado Mayorista de Electricidad; la promoción de la competencia en aquellas actividades donde sea posible; y planificación indicativa a cargo del Ministerio de Energía y Minas². Este modelo sectorial y marco regulatorio no se ha implantado porque las autoridades nacionales consideran que no es funcional implantar un mercado de generación competitivo donde el 70% de la generación es de una sola empresa pública, razón por la cual buscan implantar modificaciones esenciales al modelo sectorial vigente. Mientras estas modificaciones se definen, el Ministerio de Energía y Petróleo (MEP) ha asumido las funciones regulatorias y, las de aprobación de tarifas, son ejercidas por el Ejecutivo Nacional. La generación eléctrica en la cuenca del río Caroní está reservada para el Estado según lo estipula la LOSE.

- 1.4 **Marco empresarial.** El sector está formado principalmente por empresas estatales con alto grado de integración vertical. El sistema interconectado nacional está manejado y es propiedad de cuatro grandes compañías: EDELCA, CADAFE, ENELVEN y Electricidad de Caracas (EDC). CADAFE es una empresa estatal dueña y operadora de dos filiales generadoras, una empresa de transmisión y cinco filiales distribuidoras que cubren gran parte del país. CADAFE, la mayor empresa de distribución de electricidad con el 51% del total de clientes de la República, compra a EDELCA, el 78% de la energía que requiere para atender su mercado. ENELVEN, estatizada en 1976, atiende a Maracaibo y la costa oriental del Lago.
- 1.5 A pesar de la predominancia estatal, el sector eléctrico venezolano posee una tradición importante de participación privada. Las compañías privadas de distribución poseen el 10% de la capacidad de generación y compran la mayoría de sus requerimientos de energía a las empresas estatales. En Caracas, la empresa privada EDC genera y distribuye energía desde hace más de un siglo. La concesión para prestar el servicio eléctrico en el Estado de Nueva Esparta fue adjudicada a una empresa privada. La empresa Electricidad de Valencia, a pesar de su tamaño reducido, se ha mantenido desde su fundación como empresa privada de capital nacional.
- 1.6 **C.V.G. Electrificación del Caroní, C.A. (EDELCA).** Como constructor y operador de grandes centrales hidroeléctricas, EDELCA es la empresa estatal a cargo de planificar, desarrollar y operar las plantas hidroeléctricas del Bajo Caroní. Tres de sus centrales Guri, Caruachi y Macagua están en funcionamiento

² A partir de enero de 2005, las funciones de ente rector sectorial del Ministerio de Energía y Minas (MEM) consagradas en la LOSE fueron asumidas por el nuevo Ministerio de Energía y Petróleo. Estos cambios institucionales también resultaron en el establecimiento del Ministerio de Industrias Básicas y Minería, entidad que asumió la tutela de la Corporación Venezolana de Guayana (CVG), a la cual está adscrita EDELCA. La Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico, FUNDELEC, continua realizando las funciones de apoyo técnico al MEP en materia de regulación.

y, de Tocomá, ha construido sus vías de acceso, algunas obras preliminares y está en proceso de adjudicación de los contratos de un conjunto de obras civiles de preparación o de empalme con los contratos de obras civiles principales. Las hidroeléctricas que están en operación proporcionaron, en diciembre de 2004, el 70% de la generación total. Desde su fundación en 1963 y hasta la puesta en servicio de la última unidad de Caruachi, EDELCA habrá administrado la construcción de proyectos hidroeléctricos que totalizan 13.976 MW, con lo cual puede afirmarse que ha consolidado una sólida experiencia para la realización de este tipo de obras. Adicionalmente, cuenta en la actualidad con más de 5.000 km. de líneas de transmisión en alta tensión que cubren gran parte del país.

- 1.7 Entre las fortalezas de EDELCA se cuentan: su adscripción al segundo mayor grupo empresarial del sector público en el país --la CVG--, lo cual le ha permitido contar con una administración independiente de gran continuidad en sus niveles jerárquicos superiores y con una cultura con sentido de responsabilidad e identificación con los valores y objetivos de la Empresa; una capitalización permanente de conocimientos a través de los años; una organización que ha probado ser idónea para la realización de los proyectos que ha acometido, con división de responsabilidades entre direcciones, objetivos definidos, claridad en cuanto a su coordinación, y estabilidad de los recursos humanos de la Empresa, sin interferencia externa, con lo cual se han fortalecido las habilidades de la organización; un manejo ambiental de los proyectos con conocimientos detallados adquiridos a través de los años; un manejo exitoso de las relaciones laborales evidenciado por la negociación satisfactoria de doce convenciones colectivas; y una fuerte identificación de la Empresa con objetivos de desarrollo regional, compatibles con una acción económica de alcance nacional.
- 1.8 Las debilidades de EDELCA residen en su dependencia de un régimen institucional y tarifario que ofrece pocas posibilidades para desarrollar una acción comercial eficaz y en la dificultad de sanear la cartera, por cuanto sus mayores deudores son empresas oficiales. El problema financiero principal de la Empresa se concentra en la insuficiencia tarifaria de aquella parte de su mercado que es regulada y en la alta morosidad de las deudas de la empresa CADAFE, cuyas compras de energía equivalen al 38% de las ventas totales de EDELCA. Su situación financiera tiene el apoyo de los ingresos provenientes de ventas al mercado no regulado y se ha visto fortalecida por el pago de la deuda de instituciones públicas, principalmente CADAFE, efectuado por intermediación del Ministerio de Finanzas³. El cuadro IV-1 presenta un resumen de la situación financiera histórica reciente de la Empresa.

³ EDELCA participa de un mecanismo de compensación, bajo el cual el Ministerio de Finanzas, a fines de cada año, asume las deudas de EDELCA con acreedores internacionales, a cambio de las cuentas por cobrar de EDELCA con empresas e instituciones del Estado, especialmente CADAFE. Gracias a este mecanismo logró bajar las cuentas por cobrar desde valores superiores al 120% del monto de las ventas hasta los siguientes montos: 44% en 2000, 66% en 2001, 102% en 2002, 55% en 2003 y 75% en 2004, lo cual ha fortalecido significativamente el desempeño financiero de la Empresa.

- 1.9 **Tarifas al cliente final.** El MEP entregó al Banco una propuesta de tarifas objetivo para el cliente final cuyos niveles, a alcanzar en 2014, ascienden a 0,035 US\$/kWh para alta tensión⁴, y a 0,062 US\$/kWh para el promedio nacional⁵. Los correspondientes niveles tarifarios vigentes a 31 de diciembre de 2004, ascienden a 0,025 US\$/kWh para alta tensión y a 0,039 US\$/kWh para el total nacional. El Ejecutivo Nacional, autoridad que aprueba los pliegos tarifarios, no ha definido la ruta de transición entre las tarifas vigentes y las objetivo; tampoco existe una propuesta del MEP al respecto. La cuantificación de las tarifas objetivo sigue criterios que no están soportados en un ordenamiento regulatorio formalmente adoptado⁶. Si se supone que las tarifas objetivo reflejan correctamente los costos de prestación del servicio, puede aseverarse que el rezago tarifario es del 40% en alta tensión y del 60% en el promedio nacional; este rezago es mayor en el sector residencial de las empresas distribuidoras de CADAPE, para las cuales los incrementos tarifarios autorizados han sido inferiores a los autorizados a las empresas distribuidoras privadas.
- 1.10 **Tarifas de EDELCA.** EDELCA tiene dos clases de tarifas, reguladas y no reguladas. Las tarifas aplicables al mercado regulado⁷ son altamente subsidiadas pues ascienden sólo a 0,010 US\$/kWh⁸; se aplican al 60% de la energía producida por EDELCA, la cual es consumida mayoritariamente por CADAPE (65%) y el resto (35%) por empresas tanto privadas como públicas. El mercado no regulado tiene una tarifa media de 0,019 US\$/kWh⁹, consume el 40% de la generación de EDELCA y está formado por los grandes clientes industriales, especialmente por las grandes industrias electro intensivas de Guayana¹⁰. Las tarifas del mercado no regulado están acordadas contractualmente y poseen ajustes automáticos relacionados con los precios internacionales de sus productos y, en su mayoría, están nominadas en dólares. Estas tarifas no reguladas son superiores a las reguladas, también se encuentran por debajo del costo, generan el 56% de los ingresos de EDELCA, y lo hacen de manera confiable en lo referente al pago y al mantenimiento del valor a lo largo del tiempo.
- 1.11 **Tarifas del gas.** Se establecieron en 1998¹¹ con base en un estudio de costos marginales de largo plazo realizado por Petróleos de Venezuela (PDVSA). Las

⁴ La tarifa en alta tensión remunera la generación y la transmisión.

⁵ Tarifas que representan la remuneración promedio del todo el sistema eléctrico.

⁶ Suponen: (i) eliminación del mercado mayorista; (ii) remuneración regulada de la generación por su costo promedio; (iii) remuneración de la transmisión reconociendo el valor nuevo de reemplazo de las instalaciones nuevas y solamente costos operativos de las instalaciones ya depreciadas contablemente; y (iv) remuneración de la distribución reconociendo el valor nuevo de reemplazo de redes optimizadas para servir eficientemente sectores típicos de distribución.

⁷ Está previsto que se ajusten a través del Factor de Ajuste de Precios (FAP), que toma en cuenta la devaluación y la inflación.

⁸ Tarifa en alta tensión consistente con un rezago tarifario del 150% respecto a la tarifa actualmente autorizada para EDELCA.

⁹ Monto consistente con un rezago tarifario de 32%.

¹⁰ Entre estas se destacan las industrias de aluminio y hierro.

¹¹ Gaceta Oficial No. 37906 del 25 de marzo de 2004.

tarifas del gas se encuentran rezagadas con respecto a su valor económico¹².

- 1.12 **Mercado histórico.** La cobertura del mercado eléctrico de Venezuela alcanza el 94%. Su generación hidroeléctrica alimenta grandes industrias electro-intensivas. La capacidad instalada en generación asciende a 21.000 MW con una potencia efectivamente disponible de 16.400 MW y una demanda del orden de 14.000 MW, de tal manera que no se dispone de una holgura significativa para cubrir los requerimientos de potencia, incluyendo el margen de reserva necesario. Entre 2001 y 2004 la generación de energía eléctrica pasó de 86.000 gigavatios-hora (GWh) a 95.944 GWh, mostrando un crecimiento anual promedio de 3.8%. Durante 2004 el parque de generación térmica produjo 26.300 GWh, monto muy superior al promedio histórico de sus despachos, que son del orden de 18.000 GWh. El ingreso a operación comercial de la Central Hidroeléctrica de Caruachi permitió abastecer la demanda de 2003 y de 2004, aunque su generación viene a compensar el refuerzo térmico previsto para el último quinquenio, aún no concretado. En cuanto al desarrollo previsto para la generación, todos los estudios efectuados durante la última década¹³ han concluido que el programa de expansión es hidrotérmico conformado por la Central Hidroeléctrica Tocoma (Proyecto) complementada con centrales térmicas a gas ciclo combinado. El sector como un todo presenta un nivel de pérdidas del 27% que, si se corrige por el sector de grandes consumidores, aumenta a 36%. El impacto está concentrado en las empresas públicas y en CADAFE en particular, cuyo nivel de pérdidas es de 46%.
- 1.13 **Mercado previsto.** La actualización del mercado supone una evolución de las tarifas que conduce a alcanzar las tarifas objetivo en 2014 mediante incrementos porcentuales reales iguales cada año. Los pronósticos de consumo de energía y potencia prevén que las ventas observadas en 2004, que ascendieron a 68.835 GWh llegarán, en el escenario de menor crecimiento de demanda, a 95.796 GWh en 2014, con una tasa de crecimiento anual promedio de 3,4%, en tanto que la generación requerida para abastecer esta demanda en 2014, será de 129.700 GWh. Se estima también que durante los próximos 10 años los requerimientos de generación eléctrica crecerán en promedio a 3,1% anual, una vez considerados los planes de reducción de pérdidas. Para cubrir el aumento de demanda hasta 2014 se requiere instalar 4.050 MW adicionales en nueva generación térmica; los estudios disponibles indican que los efectos de sustitución térmica de Caruachi sólo durarán hasta 2007 y, a partir de entonces, la totalidad de su producción estará destinada a satisfacer la demanda incremental. La implantación de todos los planes de reducción de pérdidas solamente mejorará la situación vigente hasta alcanzar 19% de pérdidas totales en 2014. Teniendo en cuenta que esta mejora es ineficiente, el análisis del Proyecto considera una mayor recuperación de

¹² Por ejemplo, el gas Anaco tiene 0,48 US\$/(1000 pies cúbicos) para el sector industrial y 0,29 para el sector doméstico y comercial, cuando su costo de oportunidad se estima que está por arriba de los 2,0 US\$/(1000 pies cúbicos).

¹³ Se destacan el Análisis de Factibilidad de Caruachi y los Estudios de Factibilidad de Tocoma.

pérdidas, especialmente no técnicas, que conducirá a que en 2014 las pérdidas totales de electricidad sean del 14%.

C. Estrategia del Banco para el País y el Sector

- 1.14 El Proyecto es consistente con la **Estrategia del Banco para el País (EBP)**, ya que contribuirá con el área estratégica de aumento de la productividad del sector no petrolero. Tocomá apoya la competitividad del país ya que contribuirá a asegurar que Venezuela cuente con generación eléctrica, insumo necesario para atender los requerimientos crecientes de sus mercados industrial, comercial y residencial interno y lo haga incurriendo en el mínimo costo económico de generación.
- 1.15 La estrategia del Banco para el sector, basada en la Estrategia de Energía del Banco, tiene como objetivos centrales: (i) el apoyo a las reformas institucionales, estructurales y económicas (sostenibilidad institucional, económica, financiera, ambiental, social y política); (ii) el desarrollo de patrones de producción y consumo de energía eficientes y a la vez ambientalmente sostenibles (sostenibilidad ambiental); (iii) la movilización de capital para el financiamiento del sector (sostenibilidad financiera); y (iv) la integración de los mercados energéticos de la región. Para alcanzar estos objetivos, el Banco tiene previsto apoyar las siguientes operaciones:
- El Proyecto Tocomá apoya el objetivo estratégico de desarrollar patrones de producción eficientes, por cuanto es un proyecto con bajos costos por GWh. Además, apoya el objetivo estratégico de sostenibilidad ambiental, y es superior a las alternativas existentes. Aunque la justificación de Tocomá es independiente del mercado externo, el proyecto influye en la integración de los mercados energéticos regionales, proceso apoyado actualmente por el Banco bajo la iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional de América del Sur (IIRSA).
 - El Banco apoya la definición de ajustes al modelo sectorial (sostenibilidad institucional, económica, financiera, ambiental, social y política) mediante dos operaciones. Por una parte, mediante el Programa de Cooperación Técnica para el Desarrollo del Sector Eléctrico (CT, VE-L1016) operación de préstamo en trámite, que busca dar apoyo técnico al proceso de definición de un modelo sectorial, incluyendo su marco legal e institucional, así como al diseño de mejoras administrativas y organizacionales en las empresas públicas del sector eléctrico. Su ejecución está prevista de forma independiente pero paralela a Tocomá, como resultado de las lecciones aprendidas, especialmente con ocasión de la ejecución del proyecto hidroeléctrico Caruachi. Por otra parte, apoya un programa de acciones iniciales para el desarrollo y fortalecimiento institucional de la empresa CADAFE, principal empresa de distribución en el país (Préstamo BID 1605/OC-VE aprobado en diciembre de 2004).

- Mediante el Programa para el Manejo Integral de la Cuenca del Río Caroní (VE L1006) el Banco contribuye a la protección y el manejo sostenible de la cuenca del Río Caroní y a la viabilidad de largo plazo del complejo hidroeléctrico del Bajo Caroní, en el cual se inserta el Proyecto. Esta operación está prevista a ser ejecutada por el MARN.
- Para el logro del objetivo estratégico de movilización de capital para el financiamiento del sector, el Banco también está evaluando apoyar el financiamiento del plan de inversiones de transmisión y distribución de EDC mediante un préstamo a esta empresa privada (VE-L1004).

1.16 **Experiencia del Banco en el sector.** En 1984, el Banco aprobó un préstamo por US\$ 350 millones para el suministro y montaje del sistema de transmisión de la segunda etapa de la central hidroeléctrica Guri, a 765kV y longitud de 1.237 km. En 1993, el Banco aprobó un financiamiento por US\$ 500 millones para la construcción de Caruachi, de 2.196 megavatios (MW) de capacidad instalada y un costo total de US\$ 2.650 millones. Este préstamo incluyó un subcomponente de cooperación técnica para apoyar el fortalecimiento institucional y el proceso de modernización del sector. Este subcomponente, ejecutado bajo la coordinación de FUNDELEC, incluyó el establecimiento del marco regulatorio sectorial como condición del préstamo. La ejecución del préstamo enfrentó problemas contractuales derivados de la condicionalidad cruzada entre la obra civil y cláusulas contractuales de política sectorial. Para atender esta situación, se realizaron modificaciones en el contrato con lo cual se logró completar la obra civil satisfactoriamente pero el diálogo sectorial no fue productivo y, a pesar de avances parciales, no se logró el objetivo sectorial buscado¹⁴. La ejecución de los proyectos de inversión resultó satisfactoria tanto en Guri como en Caruachi¹⁵.

1.17 **Lecciones aprendidas.** A partir de la construcción de la Central Hidroeléctrica Caruachi, de las mejores prácticas internacionales vigentes y de la experiencia de gestión del Banco, se destacan las siguientes lecciones:

- a. Conveniencia de propiciar y mantener un diálogo permanente de política y contribuir al desarrollo sectorial. Para ello se deben acompañar los proyectos de energía con préstamos de cooperación técnica paralelos, pero independientes y sin condiciones cruzadas, que apoyen el desarrollo de acciones de política sectorial.
- b. Acompañar y asistir los procesos de consolidación sectorial mediante instrumentos flexibles, que se validen progresivamente a partir del reconocimiento de los problemas y la identificación de soluciones, para luego abordar el diseño e implementación de las mismas.

¹⁴ Las cláusulas contractuales relativas al régimen económico de las tarifas de electricidad, a los precios del gas, y a las cuentas por cobrar de la empresa no se cumplieron.

¹⁵ Diez de las doce unidades generadoras de Caruachi se encuentran en operación y se espera que las dos restantes ingresen en operación antes de finalizar el primer trimestre de 2006.

- c. Debido a que Tocomá y Caruachi poseen características técnicas muy similares, se han aprovechado las experiencias de Caruachi con el fin de optimizar el diseño y la ejecución de Tocomá. Entre las lecciones aprendidas que poseen aplicación directa se destacan:
- En los temas relacionados con la gerencia del Proyecto, la reducción del número de contratos y su mayor racionalización disminuye los conflictos por interferencias entre Contratistas y facilita la coordinación de las obras del proyecto; el suministro del equipo electromecánico bajo un único contrato para reducir los conflictos derivados de las actividades de coordinación para la interconexión de los equipos; la incorporación de incentivos por el cumplimiento de metas; el riguroso análisis del presupuesto con mayor desglose de partidas a fin de facilitar su análisis y evaluación durante el proceso de licitación y posteriormente la medición y pago de las mismas; y mayores requisitos para la elegibilidad de oferentes. En los temas de orden técnico las experiencias dieron lugar a múltiples mejoras tales como la reducción de 12 a 10 unidades generadoras con la consiguiente reducción de costos y el diseño de ataguías que incrementan la seguridad durante la etapa de construcción¹⁶.
 - En los temas de carácter ambiental y social se destacan las experiencias positivas de consulta pública y diálogos participativos que orientan la relocalización de la población, el manejo del tema de salud pública y enfermedades, el manejo del tema ambiental y social de la obra y de la zona de influencia, y el rescate de fauna.
- d. Conveniencia de definir y acordar las cláusulas contractuales necesarias para asegurar la viabilidad del Proyecto, incluyendo procedimientos objetivos y transparentes que aseguren su viabilidad financiera en lugar de medidas contractuales de política cuya implantación puede no ocurrir ya que están por fuera del ámbito del Organismo Ejecutor. Esta experiencia ha orientado la identificación de procedimientos relacionados con transferencias compensatorias en el caso de insuficiencia tarifaria, y con procedimientos destinados a asegurar la recuperación oportuna de la deuda por energía contraída por parte de las entidades públicas.
- e. Presentación clara de los riesgos sobre la base de la identificación de las condiciones mínimas que permitan la viabilidad económica, financiera, técnica, institucional, ambiental y social de los proyectos, que permita al Banco la ilustración suficiente para tomar la decisión de participar en el financiamiento del Proyecto.
- f. En materia ambiental y social, conveniencia de que cada proyecto cuente, durante la etapa de diseño, con estudios a nivel de factibilidad, desarrollados

¹⁶ Experiencias que se encuentran detalladas en el documento: De Gracia, Rafael: “*Evaluación Técnica Final de Tocomá*”, disponible en los archivos técnicos de RE3/FI3.

mediante consultas públicas y diálogos participativos, mitigantes ambientales y sociales, y con un sistema de monitoreo y seguimiento.

- g. En el caso de proyectos de gran envergadura tales como Caruachi y Tocoma, se deben diseñar operaciones de manejo ambiental que cubran aquellos aspectos complementarios que trascienden los impactos ambientales propios del Proyecto. Estas operaciones de manejo ambiental deben ser separadas de la construcción de las obras civiles.

D. Estrategia del País en el Sector

- 1.18 El crecimiento económico del país se apoya en el desarrollo estratégico del sector eléctrico, orientado a promover incrementos de la oferta de energía eléctrica al menor costo posible. Para lograrlo, Venezuela impulsa dos desarrollos estratégicos: por una parte, el establecimiento de un nuevo marco institucional y regulatorio acorde con la realidad sectorial y, por otra, la construcción del proyecto hidroeléctrico de Tocoma.
- 1.19 En sus lineamientos estratégicos el Gobierno no contempla promocionar la competencia en la generación de electricidad, prevista en la LOSE mediante la constitución de un mercado mayorista de electricidad. Al respecto considera que dicho esquema no es factible cuando una única empresa del sector público concentra más del 70% de la capacidad instalada total. Por esta razón, está proponiendo desarrollar el diseño de una nueva concepción de marco legal y regulatorio, nuevos principios básicos para la formación y metodología de ajustes de precios y tarifas, establecimiento de una política transparente de subsidios, mejoras en la gestión de las empresas del sector, promoción de la diversificación en la generación e implementación de estrategias para reducir las pérdidas no técnicas de energía.
- 1.20 El Estado ha tomado la decisión de apoyar estratégicamente al Proyecto Tocoma, último aprovechamiento hidroeléctrico del Bajo Caroní en la ruta de expansión de mínimo costo, ya que esto permitirá abastecer la demanda de electricidad, a un costo menor respecto a las alternativas disponibles en razón a las buenas características del Proyecto y al hecho de que usa la regulación hidráulica plurianual posibilitada por el embalse de Guri.

E. Estrategia del Proyecto

- 1.21 En vista de la necesidad de abastecer el incremento proyectado de la demanda de energía del país y en ausencia en el pasado reciente de proyectos concretos para desarrollar centrales térmicas, las autoridades venezolanas han solicitado al Banco el financiamiento parcial del Proyecto Tocoma. Por su dimensión, el Proyecto cumple un papel fundamental pues contribuye al abastecimiento de la demanda con una energía promedio anual de 11.900 GWh; promueve el desarrollo industrial; y complementa el uso de la cuenca del Río Caroní a bajos costos

debido a que el proyecto cuenta con la regulación hidráulica proporcionada por la gran represa de la central Guri.

1.22 Se propone el financiamiento de un proyecto hidroeléctrico que incrementa en 2.160 MW la capacidad instalada de generación y lo hace al menor costo posible, empleando eficientemente los recursos del Estado en forma ambiental y socialmente sostenible. A continuación se resumen las fortalezas del Proyecto:

- a. Desde el punto de vista técnico, Tocomá representa una obra civil de gran envergadura que cuenta con estudios completos de factibilidad técnica, evaluaciones geológicas, hidráulicas y energéticas; optimiza la casa de máquinas con respecto al número y tamaño de las unidades generadoras; se beneficia de una junta de consultores de reconocida trayectoria internacional en este tipo de desarrollos y de una supervisión de obras civiles adecuada; y posee análisis de riesgos y una estrategia de adquisiciones y secuencia de contrataciones producto de la experiencia adquirida por la empresa a través de los años;
- b. Desde el punto de vista institucional, Tocomá será construido y operado por EDELCA, empresa que cuenta con una organización que ha probado ser idónea para la realización de los proyectos que ha acometido en los últimos 40 años;
- c. Desde el punto de vista ambiental y social, el Proyecto cuenta con un Plan de Manejo Ambiental y Social consistente con la legislación nacional, las políticas del Banco sobre la materia y las mejores prácticas internacionales; y EDELCA cuenta con una gestión ambiental y social de los proyectos fortalecida con la experiencia adquirida y una fuerte identificación de la empresa con objetivos de desarrollo regional, compatibles con una acción económica de alcance nacional;
- d. Desde el punto de vista económico, Tocomá pertenece a la ruta de expansión de mínimo costo económico total de generación y es económicamente viable.

1.23 A pesar de estas fortalezas, el Proyecto se ve afectado por:

- a. Desde el punto de vista financiero y a pesar de que la empresa cuenta con ingresos significativos por concepto de sus ventas a tarifas no reguladas, la viabilidad financiera del Proyecto se ve afectada por el rezago actual en las tarifas reguladas y la imposibilidad de EDELCA de mejorar su desempeño financiero por depender de un régimen sectorial y tarifario que ofrece pocas posibilidades para desarrollar una acción comercial eficaz, unida a la dificultad de sanear la cartera, cuyos mayores deudores son empresas oficiales.
- b. La incertidumbre con respecto al futuro del marco sectorial y regulatorio, actualmente en revisión para adaptarlo a la realidad sectorial venezolana.

- 1.24 En este contexto y con base en las lecciones aprendidas, se propone financiar la obra civil con los mitigantes financieros necesarios, un Plan de Manejo Ambiental y Social sólido, acompañando este Proyecto con dos operaciones separadas, una para apoyar el desarrollo del sector eléctrico y la otra para contribuir al manejo y uso sostenible de la Cuenca del Río Caroní donde se ubica el Proyecto.
- 1.25 Con miras a asegurar la viabilidad financiera del Proyecto y de la empresa y mitigar los riesgos financieros asociados, el Proyecto incluye los mecanismos y medidas que aseguren ingresos oportunos, suficientes, transparentes provenientes de la Nación, en la eventualidad de que los ajustes tarifarios requeridos no se materialicen o sean insuficientes.
- 1.26 Con el fin de cubrir la incertidumbre asociada a las modificaciones futuras al marco legal y regulatorio vigente, se apoyará un Programa de Cooperación Técnica (CT) para el Desarrollo del Sector Eléctrico, que acompañe este proceso de ajuste. En línea con las lecciones aprendidas, este Programa de CT será paralelo, pero separado, del financiamiento previsto para el Proyecto Tocoma y servirá para mantener un diálogo de política en el corto y mediano plazo y contribuir a este proceso de ajuste regulatorio en forma gradual y sostenida.
- 1.27 Con base en las lecciones aprendidas y las mejores prácticas internacionales en materia ambiental y social, se cuenta con los estudios ambientales y sociales a nivel de factibilidad, se han realizado consultas con la sociedad civil, y se ha establecido un Plan de Manejo Ambiental y Social con un sistema de monitoreo y seguimiento. La construcción de Tocoma permite al Gobierno de Venezuela, con el apoyo del Banco, realizar una contribución sectorial a través de una operación de manejo ambiental independiente a la del Proyecto Tocoma. Dicha operación denominada Programa de Manejo Integral de la Cuenca (VE-L1006) prevé cubrir aquellos aspectos que trascienden el impacto ambiental y social de Tocoma.
- 1.28 En vista de la naturaleza complementaria, pero separada, de las actividades de este Proyecto con las de la CT para el Desarrollo del Sector Eléctrico (VE-L1016) y del Programa de Manejo Integral de la Cuenca (VE-L1006), en la etapa de ejecución se realizarán revisiones periódicas conjuntas para efectuar el seguimiento de estas tres operaciones de manera coordinada.
- 1.29 El Proyecto refleja un importante **valor agregado del Banco**, dentro del cual se destacan los procesos de adquisiciones transparentes y competitivos, el respaldo financiero de la Empresa apoyada en los compromisos del Gobierno y las prácticas de manejo ambiental y social que se complementan con acciones al nivel de la cuenca del Río Caroní. En paralelo, la participación del Banco permitirá acompañar y asistir los procesos de consolidación sectorial mediante instrumentos flexibles, que se validen progresivamente, para luego abordar el diseño e implementación de las soluciones y propiciar y mantener un diálogo permanente de política que contribuya al desarrollo sectorial.

- 1.30 El Proyecto cumple parcialmente con los objetivos de la Política de Servicios Públicos Domiciliarios (OP-708). El Proyecto cumple a cabalidad con los objetivos de promover el desarrollo económico de la región y del bienestar de su población, mantener los costos en el mínimo posible¹⁷ y proteger el medio socio ambiental. Consistente con la Política OP-708, el Proyecto, a costos razonables, apoya la obtención y permanencia de algunos aspectos de la política dentro de los cuales se destacan: una cobertura del servicio eléctrico superior al 93%; una adecuada atención del servicio en los niveles de generación y de transmisión; y sólidos estándares de protección y manejo del medio socio-ambiental. El Proyecto incluye medidas que aseguran su sustentabilidad financiera y la suficiencia financiera de EDELCA. Sin embargo, en el país aún no se han cumplido los siguientes objetivos de política o condiciones básicas destinados a alcanzarlos: la separación de las funciones de política respecto a las de regulación y las empresariales; la existencia de una estructura empresarial que fomente la eficiencia¹⁸; la adopción de un régimen reglamentario adecuado con tarifas acordes a los costos que eviten subsidios generalizados, los enfoquen a los consumidores de menores recursos y promueva la sustentabilidad financiera; la existencia de un regulador autónomo o de regulación mediante contrato; un marco jurídico idóneo, implantado y estable; y la adopción de modelos de gestión. Para atender estos temas, el Gobierno de Venezuela cuenta con una estrategia integral que el Banco tiene previsto apoyar con varios instrumentos de préstamo.
- 1.31 Por un lado, el GOV iniciará un proceso de identificación de los mecanismos institucionales y reglamentarios que sustituyan a la competencia como mecanismo promotor de la eficiencia económica, para lo cual se apoyará en la CT para el Desarrollo del Sector Eléctrico. Esta CT le apoyará en la definición de propuestas de un modelo sectorial, incluyendo su marco legal e institucional, mejoras administrativas y organizacionales en las empresas públicas del sector eléctrico y focalización de los subsidios. Por el otro lado y mientras se logra esta definición, este Proyecto incluye mitigantes que aseguran el compromiso del Gobierno de Venezuela (GOV) con un correcto servicio de la deuda por energía consumida en el sector público y con la sostenibilidad de EDELCA en el largo plazo, transfiriéndole los ingresos adicionales que requiera en todos los casos en que, por insuficiencia tarifaria, se pudiera deteriorar la viabilidad financiera de la Empresa. Sobre la base de esta estrategia integral y considerando la calidad del proyecto y la institución que lo ejecuta, la importancia de Tocoma en la generación eléctrica venezolana en el mediano plazo y dado que el proceso de ajuste sectorial tomará tiempo, se recomienda una dispensa al cumplimiento de la Política de Servicios Públicos Domiciliarios. Esta recomendación se sustenta en la estrategia integral del Gobierno que, en el tiempo de ejecución del Proyecto, debería contribuir en paralelo al logro pleno de los objetivos de esta política.

¹⁷ El costo medio de la energía generada por el proyecto, estimado como el cociente entre el valor presente del costo total de inversión, operación y mantenimiento del Proyecto y de sus obras conexas y el valor presente de la energía despachada en el escenario demanda bajo, calculados durante la vida útil del Proyecto de 50 años, se estima en ¢US4.2/kWh, a precios de diciembre de 2003.

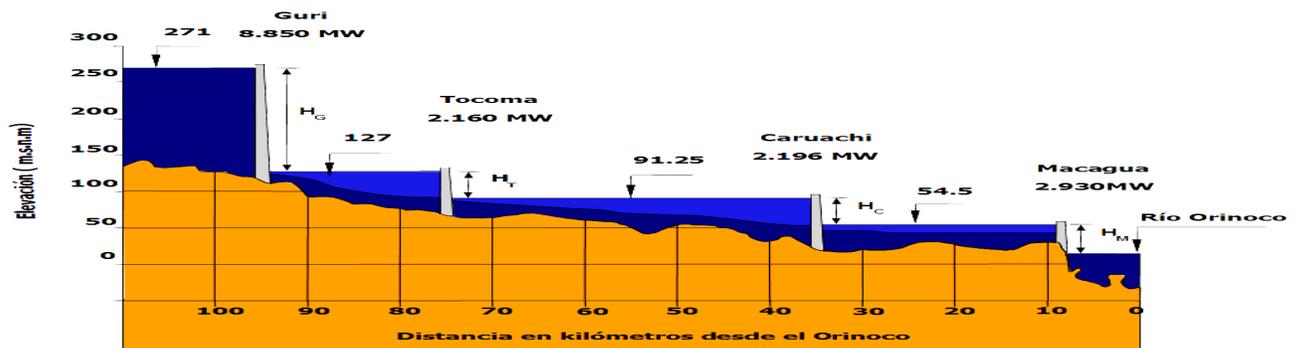
¹⁸ En consonancia con las posibilidades previstas por la OP-708, la modalidad puede ser o no de competencia de mercado.

- 1.32 **Otras instituciones.** La Corporación Andina de Fomento (CAF) tiene previstas dos operaciones de préstamo de US\$ 300 millones cada una¹⁹.

II. EL PROYECTO

A. Objetivos y descripción

- 2.1 **Objetivo.** Contribuir a la satisfacción del crecimiento de la demanda interna²⁰ de electricidad de Venezuela, a partir de julio de 2012, utilizando los recursos hidráulicos del Bajo Caroní de manera eficiente y sustentable.
- 2.2 **Descripción.** Para alcanzar el objetivo, el Proyecto apoya la construcción de la Central Hidroeléctrica Tocoma cuyas 10 unidades generadoras deben entrar en funcionamiento, de manera escalonada, entre julio de 2012 y marzo de 2014. Tocoma considera la instalación de 2.160 MW para producir una energía promedio anual de 11.900 GWh.
- 2.3 **Localización.** El Proyecto Tocoma está ubicado en el Estado Bolívar, a unos 18 kilómetros (km.) aguas abajo de la Central Hidroeléctrica Guri y unos 45 km. aguas arriba de la Central Hidroeléctrica Caruachi, entre Río Claro y la Serranía de Terecay. Este Proyecto culmina el desarrollo hidroeléctrico del Bajo Caroní. El conjunto de estos desarrollos hidroeléctricos se encuentra en la cuenca del Río Caroní, la cual tiene una extensión de 92.170 km², equivalente al 10% del territorio nacional.
- 2.4 **Complejo del Bajo Caroní.** La Figura II-1 ilustra el desarrollo del Bajo Caroní.



- 2.5 **Componentes:** El Proyecto comprende los siguientes componentes²¹:
- Ingeniería, Administración y Auditorías** (US\$ 427,5 millones) que incluye el diseño, el proceso de adquisiciones, la supervisión de las obras del

¹⁹ La primera de las cuales fue aprobada en 2004. La CAF tiene previsto financiar parcialmente la ingeniería y administración, los equipos electromecánicos y las obras civiles, y el plan de manejo ambiental y social.

²⁰ Razón por la cual no contempla ni exportaciones ni importaciones de electricidad.

²¹ En paréntesis aparece el monto presupuestal del costo directo del componente.

proyecto, las auditorías externas operacional y financiera y socio ambiental y las evaluaciones de medio término y final.

- b. **Obras civiles principales** (US\$ 800,3 millones) formadas por: (i) una ***presa principal*** de gravedad de concreto de 360 metros de largo y altura máxima de 64 metros; (ii) un ***aliviadero***; (iii) una ***casa de máquinas*** integrada a la presa principal, con 360 m. de longitud; (iv) ***tres presas de transición*** así: la ***izquierda***, ubicada entre la presa de enrocamiento con pantalla de concreto y la Nave de Montaje, la ***intermedia***, ubicada entre la casa de máquinas y el aliviadero y la ***derecha***, ubicada entre el aliviadero y la presa de enrocamiento derecha.
- c. **Otras obras civiles** (US\$ 283,8 millones) formadas principalmente por una presa de cierre de enrocado con pantalla de concreto en la margen izquierda, más otra presa de cierre en la margen derecha, de tierra y enrocado. Adicionalmente incluyen obras de preparación y empalme con las obras civiles principales, y la exploración geológica con sus obras civiles asociadas.
- d. **Equipos electromecánicos** (US\$ 539,7 millones) formados principalmente por: 10 turbinas hidráulicas Kaplan de 216 MW nominales cada una; 10 generadores de corriente alterna, 230 MVA; 6 transformadores de potencia, de 460 MVA; y los sistemas de control, cargadores de baterías, grúas, y equipos auxiliares.
- e. **Sistema de transmisión** (US\$ 33,3 millones) conformado principalmente por: un patio de distribución con interruptor y medio; y una línea de transmisión, de 7 km. de longitud con 4 circuitos de 400 kV, que conectan la casa de máquinas de la central al sistema de transmisión existente a través del patio de distribución al sistema de transmisión existente.
- f. **Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAyS)** (US\$ 38,4 millones) destinado a asegurar la sostenibilidad socioambiental del Proyecto en el marco de las políticas del Banco y la legislación venezolana, a través de la ejecución de medidas y acciones en las siguientes áreas: (i) prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales y sociales; (ii) especificaciones técnicas ambientales; (iii) monitoreo de indicadores ambientales y sociales; (iv) auditoría y seguimiento socioambiental; y (v) contingencias.

B. Costo y financiamiento

- 2.6 El costo estimado del proyecto, incluyendo gastos financieros, asciende a US\$ 3.061 millones de los cuales US\$ 750 millones provendrán de los recursos de la Facilidad Unimonetaria del Capital Ordinario (CO) del Banco. Los usos y fuentes de recursos se presentan en el Cuadro II-1:

Cuadro II-1 Costos y Financiamiento (US\$ millones)

Item	Descripción	BID	LOCAL	TOTAL	%
1.	Ingeniería, Administración y Auditoría	0,570	426,976	427,546	13,97%
1.1	Ingeniería y Supervisión	0,000	198,675	198,675	6,49%
1.2	Administración	0,000	228,301	228,301	7,46%
1.3	Auditoría Externa	0,470	0,000	0,470	0,01%
1.4	Evaluación Medio Término y Final	0,100	0,000	0,100	0,00%
2.	Costos Directos	577,991	1.117,588	1.695,579	55,38%
2.1	Obras Civiles Principales	573,855	226,470	800,325	26,15%
2.2	Otras Obras Civiles	0,000	283,805	283,805	9,27%
2.3	Equipos Electromecánicos	0,000	539,704	539,704	17,63%
2.4	Sistema de Transmisión	0,000	33,324	33,324	1,09%
2.5	Plan de Manejo Ambiental y Social	4,136	34,285	38,421	1,26%
3.	Aranceles	0,000	98,557	98,557	3,22%
4.	Sin Asignación Específica	171,439	342,109	513,548	16,78%
4.1	Imprevistos	45,769	109,386	155,155	5,07%
4.2	Escalamiento	125,670	232,723	358,393	11,71%
5.	Gastos Financieros	0,000	325,629	325,629	10,64%
5.1	Intereses	0,000	284,139	284,139	9,28%
5.2	Comisión de compromiso	0,000	41,490	41,490	1,36%
5.3	Comisión de inspección y vigilancia	0,000	0,000	0,000	0,00%
	TOTAL	750,000	2.310,859	3.060,859	100,00%
	% de participación	24,50%	75,50%	100,00%	

III. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

A. Prestatario y organismo ejecutor

3.1 La República Bolivariana de Venezuela será el Prestatario. EDELCA será el Organismo Ejecutor (Ejecutor). El Prestatario, a través del Ejecutor, presentará evidencia de la suscripción de un Convenio entre el Prestatario y EDELCA. Mediante dicho Convenio, el Prestatario transferirá a EDELCA la totalidad de los recursos del financiamiento destinados al Proyecto. Por su parte, EDELCA asumirá, frente al Prestatario, las obligaciones del Contrato de Préstamo en iguales condiciones a las estipuladas en dicho Contrato..

B. Ejecución y administración

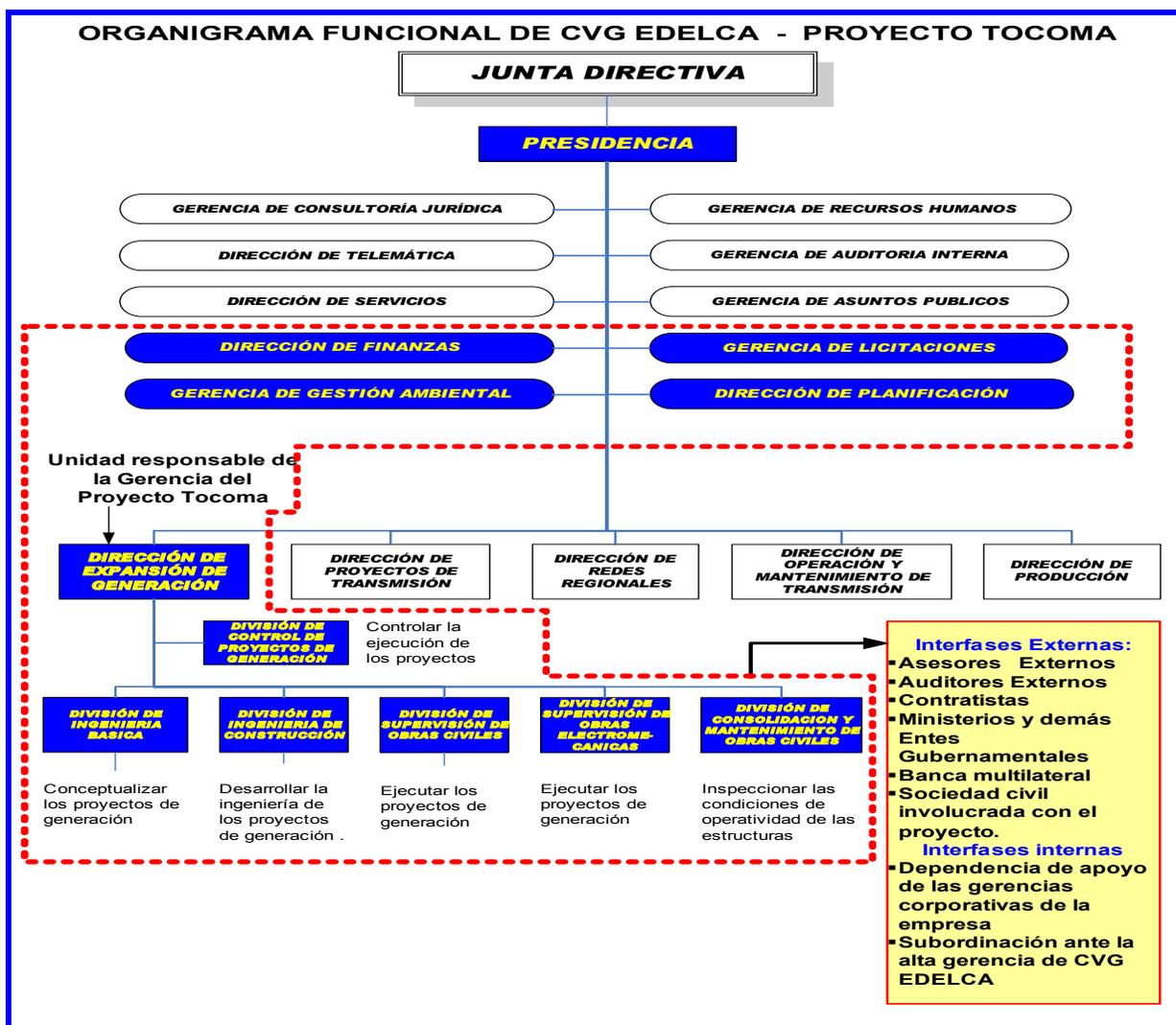
3.2 La Dirección de Expansión de Generación estará a cargo de la construcción de la Central Hidroeléctrica Tocoma, mediante la administración y supervisión de los contratos de construcción, suministros y montajes. Mediante la División de Ingeniería de Construcción participará activamente durante la construcción para lo cual contará con el apoyo de empresas de ingeniería y asesoría que suministrarán personal especializado. Esta Dirección contará con la asesoría de un grupo consultivo conformado por expertos de alto nivel. Adicionalmente, responderá por la elaboración de los pliegos de licitación conjuntamente con la Gerencia de Licitaciones quien tendrá la dirección y supervisión de los procesos

de licitación. Asimismo, la Dirección de Expansión de Generación trabajará conjuntamente con la Gerencia de Gestión Ambiental, responsable por la implementación del Plan de Manejo Ambiental y Social. La construcción de la transmisión asociada al Proyecto estará a cargo de la Dirección de Proyectos de Transmisión.

- 3.3 La supervisión integral del Proyecto depende de la Dirección de Expansión de Generación a través de su División de Supervisión de Obras Civiles y la División de Supervisión de Obras Electromecánicas, quienes contarán al efecto con empresas especializadas para la ejecución de la supervisión, en estrecha coordinación con la Gerencia de Gestión Ambiental y la Dirección de Servicios. Mediante la División de Control de Proyectos de Generación adelantará las labores de control de avance y programación, costos y presupuesto, y autorizará los pagos a los contratistas, que serán realizados a través de la Dirección de Finanzas y Administración. Esta Dirección tendrá a cargo los aspectos financieros y contables respectivos.
- 3.4 La operación y mantenimiento de la central hidroeléctrica y de la transmisión corresponden a la Dirección de Producción y a la Dirección de Operación y Mantenimiento de Transmisión, respectivamente. Ambas unidades contarán con el apoyo de la Gerencia de Gestión Ambiental.
- 3.5 La figura que se presenta más adelante, detalla el organigrama funcional de EDELCA, y el de la Dirección de Expansión de Generación que es la unidad empresarial responsable del Proyecto y muestra las relaciones de coordinación interna y externa.

C. Adquisiciones

- 3.6 **Bienes y obras.** Las adquisiciones de bienes se realizarán conforme a las políticas del Banco expresadas en el documento GN-2349-4 aprobadas el 19 de enero de 2005--Políticas para la adquisición de obras y bienes financiados por el Banco-- y de acuerdo al Plan de Adquisiciones.
- 3.7 En el caso de bienes, la licitación pública internacional (LPI) será obligatoria para las adquisiciones que se financien parcial o totalmente con las divisas del financiamiento y cuyo valor exceda el equivalente de US\$ 250.000. Las adquisiciones por montos entre US\$ 250.000 y US\$ 50.000 se podrán realizar mediante Licitación Pública Nacional (LPN), conforme a la legislación nacional; y las adquisiciones por montos inferiores a US\$ 50.000 se realizarán mediante concurso de precio (CP).



- 3.8 En el caso de obras, se utilizará LPI para la contratación de las obras con costos superiores a US\$5 millones. Para montos entre US\$ 5 millones y US\$ 350.000 se utilizará LPN; y para obras con presupuestos inferiores a US\$ 350.000 se realizarán concursos de precios.
- 3.9 **Servicios de consultoría.** La selección y contratación de servicios de consultoría serán realizadas de conformidad con las políticas del Banco establecidas en el documento GN-2350-4 aprobadas el 19 de enero de 2005 y de acuerdo al Plan de Adquisiciones. El Ejecutor será responsable por la preparación de la lista corta. En el caso de contratos por un valor menor a US\$ 350.000, la lista corta podrá estar compuesta enteramente de consultores nacionales.
- 3.10 **Plan de Adquisiciones.** Con la asesoría del Banco, el Ejecutor ha preparado un Plan de Adquisiciones²² que actualizará según se requiera, o cuando se presenten cambios sustanciales, siempre cubriendo los 18 meses siguientes del periodo de

²² Este Plan se presenta en las referencias electrónicas.

ejecución del proyecto. Cualquier propuesta de revisión de este Plan deberá ser presentada para la aprobación del Banco. La versión vigente del Plan de Adquisiciones deberá estar siempre disponible, de acuerdo a la política del Banco.

- 3.11 **Revisión de adquisiciones.** La supervisión de las adquisiciones de bienes y obras realizadas mediante LPI, y las 2 primeras LPN para obras, se realizarán de manera ex ante y de conformidad con lo establecido en el Anexo I del documento GN-2349-4. La supervisión del proceso de selección de servicios de consultoría mediante LPI se realizará también de manera ex ante de conformidad con lo establecido en el Anexo I del documento GN-2350-4. A pesar de la capacidad probada en el manejo de adquisiciones por parte del Ejecutor, la Oficina del Banco en Venezuela capacitará al personal de EDELCA en las nuevas políticas y procedimientos de adquisiciones del Banco.
- 3.12 **Reconocimiento de gastos anteriores.** Se reconocerán gastos hasta por US\$ 150 millones con cargo a la contrapartida local, realizados con anterioridad a la fecha de aprobación de esta operación por parte del Directorio del Banco y dentro de un periodo máximo de 18 meses anteriores a dicha fecha. Estos gastos corresponden a los pagos de contrataciones efectuadas por EDELCA utilizando procedimientos aceptables para el Banco y en actividades tales como: obras civiles preliminares en carretera de acceso, construcción del campamento, construcción de la primera etapa del desvío del Río Caroní; excavación de las estructuras principales y construcción parcial de la presa izquierda; excavación complementaria de las estructuras principales y construcción parcial del aliviadero y presa izquierda; adquisición de predios; estudios y actividades socioambientales; y consultorías para la supervisión de los distintos trabajos.

D. Fondo rotatorio

- 3.13 Se establecerá un fondo rotatorio de hasta US\$ 37,5 millones, equivalente al 5% de los recursos del financiamiento del Banco a través de una cuenta bancaria específica para el Proyecto. El Ejecutor será responsable por presentar al Banco informes semestrales sobre el estado y suficiencia de este fondo rotatorio, dentro de los 60 días siguientes al cierre de cada semestre.

E. Registros contables y control de desembolsos

- 3.14 El Ejecutor establecerá cuentas bancarias específicas y separadas para el manejo de los recursos del financiamiento del Banco y los recursos provenientes de aportes locales. La contabilidad financiera correspondiente a las transacciones y desembolsos durante la etapa de ejecución y el mantenimiento de la información financiera del Proyecto será responsabilidad de la Dirección de Finanzas y Administración a través de su Gerencia de Coordinación Financiera.

F. Auditorías externas

- 3.15 Las auditorías externas del Proyecto serán efectuadas por una firma de auditores independientes de acuerdo con las políticas y requerimientos del Banco

(documentos AF-300 y AF-400). Estas auditorías serán contratadas de acuerdo a los procedimientos establecidos en el documento de licitaciones para la contratación de servicios de consultoría (AF-200), siguiendo los lineamientos establecidos en los términos de referencia para auditoría externa en proyectos financiados por el BID (AF-400). Los costos de estas auditorías serán cubiertos con los recursos del financiamiento del Banco. Los auditores independientes se contratarán por un periodo plurianual mínimo de tres años. Los estados financieros auditados se presentarán dentro de los 120 días siguientes al cierre de cada ejercicio económico, comenzando con el ejercicio en que se inicia la ejecución del Proyecto y durante la vigencia del Contrato de Préstamo.

- 3.16 El Ejecutor contratará una auditoría externa socioambiental que evalúe el cumplimiento de las medidas y requisitos del Plan de Manejo Ambiental y Social. Esta auditoría se realizará semestralmente durante la etapa de construcción y anualmente en los tres años subsecuentes a la conclusión de las obras civiles. La contratación de esta auditoría en los términos acordados con el Banco constituye una **condición previa al primer desembolso de los recursos del préstamo**.

G. Período de ejecución y calendario de desembolsos

- 3.17 Se prevé un periodo de ejecución de 9 años que cubre el lapso 2005-2014. El Cuadro III-1 presenta el programa tentativo de desembolsos anuales de los recursos del financiamiento del Banco y de los aportes de contrapartida local.

Cuadro III-1 Programa Tentativo de Desembolsos (US\$ millones)

	Hasta 2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total	%
Banco	0,00	0,0	0,00	33,93	70,14	144,99	224,77	154,85	80,00	41,32	0,0	750,00	24,5%
Aporte Local	74,90	68,30	62,12	183,02	232,59	340,64	505,25	445,98	284,99	94,55	18,51	2.310,86	75,5%
Total	74,90	68,30	62,12	216,95	302,73	485,64	730,02	600,83	364,99	135,85	18,51	3.068,86	100,0%
% Anual	2,4%	2,2%	2,0%	7,1%	9,9%	15,9%	23,9%	19,6%	11,9%	4,4%	0,6%	100,0%	

H. Seguimiento y evaluación

- 3.18 El Anexo I presenta el marco lógico que servirá de base para realizar las labores de seguimiento y evaluación. El Proyecto cuenta con un marco lógico que contiene los indicadores correspondientes a los productos y efectos importantes del mismo, junto con los medios de verificación (fuentes y sistemas de recolección de información) y los supuestos (riesgos) importantes, tanto en la fase de construcción de la central hidroeléctrica, como en la fase de operación. Los indicadores de efectos directos incluyen las líneas de base pertinentes, así como las metas intermedias y finales. En la especificación de indicadores de productos para la fase de construcción, se han seleccionado los más importantes, así como aquellos que permitirán el monitoreo semestral requerido por el Banco. El equipo de proyecto del Banco realizará revisiones anuales del avance integral del Proyecto.

- 3.19 El Ejecutor cuenta con varios sistemas de seguimiento y recolección de información para la gestión integral del Proyecto. El monitoreo de las obras físicas se realiza mediante un sistema periódico y probado de supervisión integral. La supervisión integral de las obras será realizada con el apoyo de firmas consultoras especializadas. La suscripción del contrato de los servicios de consultoría para la supervisión integral de las obras civiles y equipos electromecánicos principales del Proyecto, en los términos acordados con el Banco, se realizará antes de la suscripción del contrato de construcción de las obras civiles principales. Esto **constituye una condición especial de ejecución**. Asimismo el Ejecutor presentará al Banco informes semestrales de supervisión integral, **condición especial de ejecución**²³. Una vez construida la Central, el Ejecutor presentará un informe anual con el estado de las obras y equipos del Proyecto y un plan anual de mantenimiento, **condición especial durante la vigencia del Contrato de Préstamo**.
- 3.20 Dentro de los dos años de la suscripción del Contrato de Préstamo, EDELCA presentará el “Plan de Gestión de Riesgos Mayores (PGR)” de la cadena de centrales del Bajo Caroní.²⁴ La contratación del PGR será **condición previa al primer desembolso de los recursos del préstamo**. El PGR abarcará: (i) identificación y evaluación de riesgos; (ii) identificación de vulnerabilidades; (iii) evaluación de consecuencias; (iv) planes de gerencia de riesgos; y (v) planes de contingencia y acción en emergencias, considerando diversas hipótesis de riesgos y fallas. La implantación del PGR permitirá que EDELCA cuente con planes concretos de emergencia, contingencia y medidas preventivas durante sus fases de construcción y operación, que permitan enfrentar con éxito los eventos de ocurrencia potencial que pudieran afectar al Proyecto durante estas etapas. La presentación e implantación del PGR constituyen **condiciones especiales durante la vigencia del Contrato de Préstamo**. EDELCA contará con el apoyo de entidades oficiales en la implementación del Plan de Compensación y Reasentamiento, con las cuales firmará Convenios, **condición previa al primer desembolso de los recursos del préstamo**²⁵. **Como condiciones especiales de ejecución:** (i) noventa días antes del inicio del llenado del embalse, el Ejecutor presentará evidencia que ha cumplido con la reubicación y compensación de la población directamente afectada, de acuerdo con la legislación nacional, y el Plan de Compensación y Reasentamiento acordado con el Banco; y (ii) dentro de los dos primeros años a partir de la suscripción del contrato, el Ejecutor presentará los resultados de los estudios para la creación de las áreas protegidas prevista en el Plan de Manejo Ambiental y Social acordado con el Banco y evidencia de la presentación de estos estudio para análisis y aprobación por parte de las autoridades ambientales respectivas.

²³ Estos informes cubren los aspectos ambientales, sociales y de seguridad industrial de las obras.

²⁴ Este Plan complementará el estudio disponible sobre aspectos relacionados con el manejo de crecidas en la cadena de presas, tanto en situaciones compatibles con la capacidad de operación del sistema en presencia de la creciente máxima probable como en situaciones de rompimiento de presas.

²⁵ Estas Entidades incluyen: CVG, Ministerio de Industrias Básicas y Minería, Gobernación del Estado Bolívar y Alcaldía del Municipio Raúl Leoni.

- 3.21 **Seguimiento de los aspectos financieros y contables. Como condiciones especiales durante la vigencia del Contrato de Préstamo**, el Prestatario: (i) una vez se disponga de los estados financieros auditados del año anterior, el Prestatario transferirá al Ejecutor los ingresos adicionales requeridos para alcanzar en dicho año, una rentabilidad de 2% sobre sus activos netos en servicio²⁶ y (ii) efectuará los aportes al Ejecutor que se requieran para que, al cierre de cada ejercicio económico, las cuentas por cobrar del Ejecutor por ventas al sector público efectuadas a partir del 1 de enero de 2007, sean inferiores al 75% del monto anual de dichas ventas. EDELCA mantendrá registros anuales de los aportes recibidos del Prestatario por ambos conceptos, registros mensuales de la deuda de las entidades públicas y registros de cada una de las operaciones de intercambio de la cartera de las entidades públicas contra deuda de EDELCA.
- 3.22 El Ejecutor presentará, dentro de los 120 días de finalizado el año fiscal, un informe financiero anual que contenga sus propios estados financieros auditados y una actualización de las proyecciones financieras a diez años. Este informe anual evaluará el cumplimiento de las cláusulas contractuales de tipo financiero y la situación de los indicadores incluidos en el marco lógico. Los estados financieros de cierre del Proyecto serán presentados dentro de los 120 días posteriores al último desembolso. Como **condición especial durante la vigencia del Contrato**, el Ejecutor no asumirá nuevas obligaciones financieras con vencimientos mayores de un año a consecuencia de las cuales la relación entre la deuda financiera total de EDELCA y el EBITDA sea mayor a 3 durante la construcción del Proyecto ni mayor a 3,5 durante el resto de la vigencia del contrato.
- 3.23 El **seguimiento del manejo de los impactos ambientales y sociales** se realizará mediante la presentación de informes semestrales de: (i) supervisión integral del Proyecto; y (ii) seguimiento de la gestión socioambiental evaluado por la auditoría socioambiental externa, **condición especial de ejecución**. Asimismo, el Ejecutor presentará informes anuales de avance de la implementación de las medidas establecidas en el Plan de Gestión de Riesgos Mayores de la Cadena de Embalses del Bajo Caroní de responsabilidad de la empresa, **condición especial durante la vigencia del Contrato**. Asimismo, presentará informes de avance de la creación e implementación de las áreas protegidas previstas en el PMAyS. Finalmente, presentará evidencia, **antes del primer desembolso**, de la suscripción de los convenios para el estudio de la especie Semillero de Carrizales²⁷.
- 3.24 **Evaluaciones**. Cuando se comprometa el 50% de los recursos del financiamiento del Banco, el Ejecutor contratará un estudio de **evaluación de medio término**.

²⁶ Esta rentabilidad de 2% es consistente con el escenario base utilizado para el análisis de la viabilidad financiera del Proyecto y de la Empresa. Esto se realizará a partir del ejercicio 2007. Estos ingresos son adicionales a los recursos del préstamo que serán también transferidos por el Prestatario. .

²⁷ Se prevé la firma de convenios para la ejecución de los estudios del Semillero de Carrizales con las siguientes entidades: (i) Conservación Internacional Venezuela; (ii) Universidad Simón Bolívar; (iii) Fundación William H. Phelps; y (iv) Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela. A la fecha, se han suscrito cartas de intención con estas entidades.

Además, se realizará una **evaluación final** cuando se haya desembolsado el 95% de los recursos del financiamiento del Banco. El alcance de estas evaluaciones cubrirá, como mínimo, los siguientes aspectos: (i) avance de la construcción de la Central Hidroeléctrica, incluyendo el cumplimiento del cronograma, procesos y resultados de las adquisiciones y comparación entre los costos previstos y los reales; (ii) avances en la implementación del Plan de Manejo Ambiental y Social, particularmente el Plan de Compensación y Reasentamiento; (iii) cumplimiento de las condiciones contractuales especiales de ejecución y de vigencia del contrato; y (iv) cumplimiento de los indicadores del marco lógico. La contratación de ambas evaluaciones se realizará con recursos del financiamiento del Banco y sus términos de referencia definitivos serán acordados conjuntamente entre el Ejecutor y el Banco. El Ejecutor recopilará, almacenará y mantendrá toda la información, indicadores y parámetros, incluyendo los planes anuales, la evaluación de medio término y la evaluación final, necesarios para ayudar al Banco a preparar el Informe de Terminación de Operaciones.

IV. VIABILIDAD Y RIESGOS

A. Viabilidad institucional

- 4.1 No existen impedimentos legales a la construcción del Proyecto por parte de EDELCA. Debido a que la LOSE reserva para el Estado la actividad de generación eléctrica en la cuenca del río Caroní, y a que EDELCA es la empresa pública propietaria y ejecutora de las centrales existentes en el Bajo Caroní, resulta la candidata natural a ejecutar Tocoma, para lo cual cuenta con todas las autorizaciones legales requeridas. La evaluación institucional confirma que EDELCA cuenta con amplia experiencia empresarial, adquirida a través de más de cincuenta años, junto con los recursos humanos y los conocimientos pertinentes, para el desarrollo y la operación de una central como Tocoma por lo cual no se considera necesario implantar programas de reforzamiento institucional.
- 4.2 La organización empresarial adoptada para la ejecución y administración del Proyecto se considera probada y adecuada. La asignación de responsabilidades entre las Divisiones de la Dirección de Expansión de Generación es clara y eficiente. Las interfases externas con Ministerios y demás entidades gubernamentales, con los asesores y auditores externos y con los contratistas ha demostrado su funcionalidad. El Grupo Consultivo, integrado por consultores individuales altamente especializados, seguirá prestando sus servicios durante la construcción. Todo lo anterior permite concluir que EDELCA no necesita un fortalecimiento institucional orientado específicamente a mejorar su capacidad de ejecutar operar y mantener el Proyecto y solamente se destaca la importancia de la contratación oportuna de las firmas consultoras destinadas a reforzar a la División de Supervisión de Obras Civiles y a la División de Supervisión de Obras Electromecánicas en sus labores de supervisión, con suficiente anterioridad a la adjudicación de los contratos de obras civiles y equipos principales, a fin de permitir una correcta planificación, programación y ejecución de estas labores.

- 4.3 La evaluación de la capacidad institucional en materia de adquisiciones, realizada por el Banco concluyó que EDELCA no requiere fortalecimiento institucional en materia de adquisiciones, no obstante recomienda realizar talleres periódicos de actualización de procedimientos, por cuanto el Banco cuenta con nuevas políticas de adquisiciones y la definición de procedimientos está aún en marcha.
- 4.4 Las debilidades institucionales que enfrenta EDELCA están relacionadas con la existencia de un marco legal y regulatorio cuya definición e implantación son aún inciertas, y su solución requiere atención prioritaria por parte de las autoridades. En vista de que esto excede el ámbito de acción empresarial, esta solución debe ser promovida mediante acciones paralelas, pero independientes, al Proyecto..

B. Viabilidad socioeconómica

- 4.5 **Planificación y datos.** La evaluación se realizó dentro del marco venezolano de planificación centralizada a cargo del MEP con sujeción al Plan Nacional de Ordenación del Territorio y al Plan de Desarrollo Económico y Social. Se estimaron dos escenarios de demanda que suponen que las tarifas evolucionan, desde su valor actual hasta alcanzar el nivel objetivo en 2014, creciendo en porcentajes anuales iguales y que, a partir de 2014 permanecen en el nivel de las tarifas objetivo. La energía del Proyecto se destina exclusivamente al mercado interno. La evaluación se realizó a precios de eficiencia correspondientes al nivel de 2003, calculados mediante razones de precios de cuenta basadas en la estimación del precio de cuenta de la divisa y el de la mano de obra no calificada. El análisis supone un precio del gas natural de 1,8 US\$/MMBtu, de 25 US\$/BEP para el fuel oil y de 55 US\$/BEP para el diesel²⁸. Las simulaciones usaron el modelo de planificación operativa de sistemas eléctricos hidrotérmicos SDDP. La energía no servida se valoró a 450 US\$/MWh.
- 4.6 **Mínimo costo.** Se estudiaron dos planes de expansión, uno exclusivamente térmico y otro hidrotérmico con Tocoma ingresando a operación en la fecha predeterminada por EDELCA. Las simulaciones concluyen que, aún en el escenario de menor crecimiento de demanda, se necesita generación térmica complementaria para satisfacer la demanda actual cumpliendo los criterios establecidos sobre confiabilidad. En el escenario de demanda bajo, que es el más desfavorable a Tocoma, el menor valor presente (VP) del costo económico total corresponde a la alternativa que incluye el Proyecto y muestra una diferencia a su favor de 2,8 US\$ millones²⁹. El análisis de sensibilidad determinístico identifica

²⁸ El precio supuesto para el gas natural representa la condición mínima esperada para el Proyecto. Si aumentara, también aumentarían los costos operativos de las centrales térmicas y, por consiguiente, resultaría aun mejor la alternativa con Tocoma respecto a las alternativas basadas en generación térmica a gas. El precio de los combustibles derivados del petróleo supone que el precio del petróleo en el largo plazo es de US\$35 por barril: este supuesto también representa una condición mínima esperada y, mayores valores, mejorarían la preferencia de Tocoma respecto a las alternativas térmicas, así como la rentabilidad económica de la central, por cuanto serían mayores los beneficios obtenidos por liberación de generación térmica costosa.

²⁹ Dentro de un plan de expansión cuyo VP asciende a 8.872 US\$ millones.

una gran similitud con los costos totales del escenario térmico; el análisis de sensibilidad probabilístico concluye que, con probabilidad de 98%, los VP de los costos totales de las alternativas comparadas difieren menos del 3% y poseen valor esperado favorable a Tocomá de 0,06%, lo cual permite concluir que Tocomá pertenece a la ruta de expansión de mínimo costo económico total de generación.

- 4.7 **Beneficio costo.** El Proyecto muestra Valor Presente Neto Económico (VPNE), a precios de frontera del nivel de 2003 y descontados al 12% hasta enero de 2002, por valores de: US\$ 79,5 millones para el escenario de demanda bajo, y de US\$ 47,8 millones para el alto³⁰. Los valores de la Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE) son 12,9%, y 12,6%. El análisis de sensibilidad para el escenario de demanda alto, el más desfavorable al Proyecto, muestra que el mismo permanece con TIRE superior a 12% aunque el costo de inversión suba 6%, o los costos incrementales de transmisión suban 10%, o las tarifas caigan 5%. La sensibilidad a la caída tarifaria indica que la viabilidad económica es más exigente que la financiera. Por otra parte, el Proyecto no es sensible a cambios importantes de la elasticidad precio de la demanda. El análisis de sensibilidad probabilístico supone que cambian de manera aleatoria, dentro de un rango de 20%, los costos de inversión, de OyM, de desarrollo del sistema de transmisión, así como las tarifas; este análisis concluye que la probabilidad de que la TIRE sea superior al 12% es de 65% en el escenario de demanda baja y de 60% en el demanda alta. El atraso de un año en la disponibilidad del Proyecto originado en atrasos de las obras civiles principales, ocasionaría una pérdida de VPNE de US\$ 51 millones, y la TIRE caería a 12,0%.

C. Viabilidad financiera

- 4.8 **Alcance y metodología.** Debido a que no existe una propuesta del Ejecutivo Nacional sobre la evolución de las tarifas de EDELCA relacionadas con su mercado regulado, el análisis de viabilidad financiera se realiza a partir de la identificación del escenario menos exigente en el cual tanto la Empresa como el Proyecto resulten financieramente viables. Las condiciones predeterminadas para la viabilidad financiera empresarial son: disponer de suficientes recursos para cumplir sus objetivos, incluyendo plan de inversiones, cumplir sus obligaciones y remunerar el capital invertido a la tasa de rentabilidad sobre patrimonio observada durante los últimos años, equivalente al 2%. Las condiciones predeterminadas de viabilidad financiera del Proyecto son: disponibilidad de recursos suficientes para cubrir los costos operativos, servir la deuda y remunerar el capital invertido produciendo la rentabilidad promedio histórica y prevista en las proyecciones financieras, equivalentes al 2%. El escenario que cumple estas condiciones resulta consistente con tarifas aplicables al mercado regulado crecientes al 3% anual en términos reales, plena aplicación del factor de ajuste de precios (FAP) y recuperación de cartera del 70% de las ventas anuales. A la luz de la experiencia

³⁰ El menor VPNE del Escenario Alto respecto al Bajo se explica porque tiene menores beneficios por excedente del consumidor.

histórica en el periodo 1994-2001, se considera que este escenario base es alcanzable.

- 4.9 El escenario que supone que la tarifa al mercado regulado evoluciona mediante iguales incrementos porcentuales anuales hasta alcanzar la tarifa objetivo en 2014, plena aplicación del FAP y recuperación de cartera del 70%, es superior al escenario base, pues requiere incrementar la tarifa del mercado regulado al 11% anual en términos reales, lo cual no posee antecedentes históricos durante períodos largos de tiempo.
- 4.10 En ausencia de una evolución tarifaria para el mercado regulado asegurada por parte del Ejecutivo Nacional, o de un sistema regulatorio formal que permita predecir dicha evolución, resulta indispensable adoptar mecanismos que aseguren la viabilidad financiera de EDELCA y del Proyecto ante la posibilidad de que, en el futuro, lleguen a presentarse niveles tarifarios³¹ o recuperación de cartera inferiores a los valores del escenario base. Estos mecanismos deben corresponder a compromisos del Ejecutivo Nacional por ser la autoridad que aprueba las tarifas aplicables al mercado regulado y, adicionalmente, tiene la responsabilidad última de pagar las deudas contraídas por las entidades públicas con EDELCA por concepto de suministro de electricidad.
- 4.11 **Viabilidad financiera de Tocomá.** En el escenario base, el Proyecto tiene período de recuperación de la inversión de 16 años contados a partir de su ingreso a operación, con tasa de costo de capital de 6,78% en bolívares constantes y después de impuestos. La tasa interna de retorno (TIR) resulta de 5,38% en un horizonte de 50 años de operación. El flujo de caja generado por Tocomá y disponible para atender el servicio de deuda, es deficitario hasta el segundo año de funcionamiento del Proyecto, después del cual permite atender las obligaciones del proyecto y remunerar el capital invertido, con niveles similares a la rentabilidad del patrimonio en la situación actual de la Empresa.
- 4.12 **Viabilidad financiera de EDELCA.** El Cuadro IV-1 muestra los resultados financieros históricos y las proyecciones para el escenario base. Se observa variación positiva en los resultados operacionales, flujo de fondos y cuentas de balance, como consecuencia de los supuestos adoptados. Se destaca que: (i) el indicador de deuda financiera total de largo plazo/EBITDA, a raíz de la financiación del Proyecto Tocomá, se mantiene dentro de un rango razonable; y (ii) se mantiene estable el nivel histórico de rentabilidad patrimonial anual. Se presenta una evolución positiva en los resultados del periodo 2005-2009 con respecto al periodo 2000-2004. Se destaca que la variación de 49% en los ingresos del mercado no regulado frente a 6% en los ingresos del mercado regulado, resulta de las menores tarifas para este último y de las altas depreciaciones de la moneda local respecto del dólar, en el quinquenio transcurrido. Resultaron indicadores financieros, tal como promedio de rentabilidad/patrimonio, que

³¹ Ya sea por razón del nivel adoptado en el correspondiente pliego tarifario, o por su ajuste insuficiente ante la inflación y la devaluación que se realiza mediante el FAP.

mantienen el comportamiento del período histórico 2000-2004. El indicador deuda financiera de largo plazo/EBITDA presenta tendencia al alza, debido al endeudamiento para el Proyecto. Bajo los supuestos de estas proyecciones, se confirma la viabilidad financiera de EDELCA en condiciones similares al periodo histórico reciente.

Cuadro IV-1 - Comparación Resultados Financieros Históricos y Proyectados - Millones de US\$ corrientes

CONCEPTO	TOTAL 2000 - 2004	TOTAL 2005 - 2009	VARIACIÓN	TOTAL 2010-2014
Ingresos de Operación - Mercado no regulado	2.225	3.325	49%	4.367
Ingresos de Operación - Mercado regulado	2.497	2.658	6%	3.450
EBITDA	3.353	4.193	25%	5.606
Utilidad Neta	1.135	1.364	20%	1.801
Generación Interna	4.599	5.216	13%	7.058
Cambio en Capital de Trabajo	944	670	-29%	1.309
Flujo Operacional	2.379	2.637	11%	3.142
	PROMEDIO 2000 - 2004	PROMEDIO 2005 - 2009	VARIACIÓN	TOTAL 2010 - 2014
Activos	15.114	16.319	8%	20.697
Pasivos	1.754	2.152	23%	3.695
Patrimonio	13.360	14.167	6%	17.002
Deuda Financiera de Largo Plazo/EBITDA(No. Veces)	1,9	1,8	N.A	2,7
Rentabilidad sobre patrimonio	2%	2%	N.A	2%
Cuentas por cobrar /Ventas	73%	70%	N.A	70%

N.A. = No Aplica

4.13 **Sensibilidades del flujo de caja operacional del escenario base.** Se efectuó un análisis de sensibilidad a cambios de las variables clave de este escenario. En el mismo, el valor presente del flujo operacional, después de compromisos contraídos a diciembre 2004 (US\$ 3.719 millones)³² se redujo a US\$ 2.763 millones, en un escenario de choque consistente en la ocurrencia simultánea de todos los eventos considerados en los distintos análisis de sensibilidad.

D. Viabilidad técnica

4.14 **Ingeniería.** La ingeniería de Tocomá ha sido ejecutada por EDELCA y ha contado con la asesoría especializada de firmas consultoras y de un grupo de consultores individuales de reconocido prestigio internacional. Los estudios de ingeniería han sido muy amplios y de alta calidad; han comprendido, entre otros, levantamientos topográficos, climatología, hidrología, sedimentos, geología y geotécnica, sismología, diseño geotécnico, diseño estructural, y diseño hidráulico y han cubierto satisfactoriamente los requerimientos del Proyecto desde el punto de vista de las múltiples disciplinas de la ingeniería civil, ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica y de construcción. El Proyecto ha pasado por las fases de

³² Expresados en valor presente, descontando valores corrientes del período 2005-2015 al 16,78% anual, hasta diciembre de 2004.

factibilidad, diseño conceptual, ingeniería básica y se dispone de documentos de licitación para las obras civiles preliminares, las obras civiles principales y los equipos electromecánicos principales. Se considera que los diseños son técnicamente viables.

- 4.15 **Optimización.** Los diferentes componentes del Proyecto han sido optimizados desde el punto de vista geológico y geotécnico, estructural, hidráulico, constructivo y de costos. En especial, se seleccionó y optimizó la ubicación, altura y el alineamiento de la presa, la presa misma y obras asociadas (presas auxiliares y de transición y aliviadero), la casa de máquinas, el esquema de desvío del río durante la construcción, la potencia a ser instalada, el número y tamaño de las unidades turbo generadoras y de los transformadores, nivel de operación normal del embalse, canal de descarga, el equipo electromecánico y la conexión al sistema de transmisión nacional.
- 4.16 **Ejecución.** La estrategia de construcción y el esquema de supervisión y control del Proyecto se consideran apropiados para un proyecto de la magnitud, complejidad y características de Tocomá. Los requisitos exigidos a los oferentes en los pliegos de licitación y el proceso de precalificación son adecuados. La empresa tiene una larga y sólida experiencia en la ejecución de proyectos hidroeléctricos. La supervisión de las obras civiles principales será contratada antes de la contratación de la construcción de dichas obras. El conjunto de todas estas cualidades permite concluir que el Proyecto es viable desde el punto de vista técnico y de ejecución.

E. Viabilidad ambiental y social

- 4.17 El Proyecto por sí mismo es viable ambiental y socialmente. Su viabilidad ambiental y social se sustenta en: (i) medidas factibles y adecuadas de prevención, mitigación y compensación de los impactos; (ii) buenas prácticas de construcción y medidas específicas de mitigación ambiental que constituyen obligaciones contractuales; (iii) programas de medición sistemática y periódica de variables críticas; (iv) mecanismos que garantizan el cumplimiento de la normatividad Venezolana y las políticas aplicables del Banco; (v) mecanismos de seguimiento con una estructura organizacional de control, responsabilidades claramente definidas, mecanismos de informes periódicos, mecanismos de verificación independiente e instrumentos de sanción; (vi) planes para dar respuesta a los riesgos durante las etapas de construcción y operación. El conjunto de estas acciones está plasmado en un Plan de Manejo Ambiental y Social del Proyecto descrito en el Informe de Gestión Ambiental y Social del Proyecto (IGAS)³³.
- 4.18 En lo que se refiere a la implementación de los programas socioambientales incluidos en el Plan de Manejo Ambiental y Social, la Gerencia de Gestión Ambiental de EDELCA cuenta con un equipo especializado que tiene amplia experiencia en el diseño, licitación e implementación de dichos programas y que

³³ El documento está disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=596675>

trabaja en estrecha coordinación con las otras unidades de la empresa involucradas en la ejecución del Proyecto. La reciente experiencia con la ejecución de los programas socioambientales de Caruachi permite que EDELCA afronte sin necesidad de fortalecimiento institucional las tareas relacionadas con el Proyecto Tocoma.

- 4.19 **Estudios de Impacto Ambiental y Licencia Ambiental.** El Proyecto Tocoma cuenta con los siguientes estudios de impacto ambiental: (i) Estudio de Impacto Ambiental (EIA), preparado por CVG EDELCA en 1999 para atender a los requisitos de la legislación venezolana; (ii) Informe Ambiental Complementario (IAC), preparado en 2005 de acuerdo con las normas del Banco. El EIA fue analizado por la autoridad ambiental (MARN), que otorgó las licencias y permisos ambientales previstos en la legislación nacional aplicable. El IAC del Proyecto cumple con criterios de calidad técnica internacionalmente aceptados, presenta un análisis de los impactos potenciales y un PMAyS que incluye el diseño de las acciones de control ambiental recomendadas, planes de gestión de riesgos y planes de monitoreo en las fases de construcción y operación. En cumplimiento de la Política de Disponibilidad de Información del Banco, el EIA y el IAC fueron remitidos al Centro de Información Pública del Banco en noviembre de 2004 y el 15 de junio de 2005, respectivamente.
- 4.20 **Impactos Potenciales.** El proyecto presenta una situación favorable debido a la pequeña área que inunda y a su baja ocupación humana, considerados con relación a la capacidad de generación eléctrica. La ubicación de Tocoma entre centrales existentes (Caruachi y Guri), la ausencia de campamentos de trabajadores instalados en el sitio de obra, el aprovechamiento de las excavaciones obligatorias como fuente de material de enrocado para las presas, y la ubicación de la mayoría de las áreas de préstamo en la zona a inundar, son factores positivos que reducen el impacto socioambiental de la obra.
- 4.21 Los impactos al ambiente natural se relacionan con la pérdida de ecosistemas, especialmente bosques ribereños y hábitats de fauna silvestre e íctica, mortalidad de fauna, alteraciones en la calidad del agua, riesgos de contaminación por las operaciones de construcción y por la inundación de áreas que poseen actividad minera, transformación del ambiente acuático de lótico para léntico, y los riesgos asociados con la bioacumulación de mercurio en el ambiente.
- 4.22 Los impactos relacionados con el medio social se refieren al desplazamiento involuntario de población (141 personas), riesgos de diseminación de enfermedades, eventuales impactos al patrimonio cultural, pérdida de recursos escénicos, riesgos de atracción de asentamientos y de ocupación irregular de las áreas próximas al embalse, con la consiguiente degradación ambiental.
- 4.23 **Plan de Manejo Ambiental y Social.** Las medidas de mitigación de los impactos y riesgos relacionados con la construcción de la central comprenden la preparación de un Plan de Control Ambiental (PCA) de la obra, al nivel de ingeniería básica, la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental de la

- obra con instrumentos eficaces para asegurar el cumplimiento del PCA, y la posterior recuperación de las áreas degradadas durante la construcción. El Sistema de Gestión Ambiental incluye la supervisión ambiental de la obra, una auditoría socioambiental independiente y procedimientos de pago al contratista vinculados al estado de conformidad ambiental de sus operaciones.
- 4.24 Las medidas de mitigación y compensación de los impactos al ambiente natural comprenden la deforestación del vaso del embalse, la implementación concomitante de un plan de rescate de fauna, un programa para el estudio y manejo de la especie *Amaurospiza carrizalensis*, la institución de un área de protección del orden de 16.000 ha, la reintroducción de los animales en el área de protección, la recomposición ecológica de los bordes del embalse, la recomposición de la conectividad entre parches de bosques, la limpieza de antiguas áreas mineras en el vaso del embalse, y la recuperación de todas las áreas degradadas o intervenidas durante la construcción.
- 4.25 Las medidas de mitigación de los impactos sociales comprenden la compensación y el reasentamiento de la población directamente afectada de acuerdo a un Plan de Compensación y Reasentamiento consistente con la OP-710 del Banco, acciones de participación y comunicación social, el control sanitario y la vigilancia epidemiológica en la zona, acciones de investigación y rescate arqueológico, la zonificación y gestión territorial del área de influencia, la vigilancia y control de la ocupación del área y de la actividad minera. El proyecto tendrá impactos positivos como generación de empleo e ingreso y dinamización económica regional. Todas estas actividades de control son las de apoyo a las autoridades competentes.
- 4.26 Adicionalmente, como parte del PMAyS, EDELCA preparará e implementará el Plan de Gestión de los Riesgos Mayores de la Cadena de Embalses del Bajo Caroní, el cual contendrá planes de contingencia y soluciones estructurales para la ocupación de áreas inundables.
- 4.27 **Consultas públicas y disponibilidad de información.** Durante la etapa de preparación de Proyecto EDELCA, con apoyo de consultoría especializada, realizó un amplio programa de consultas públicas (Diálogos Participativos) a nivel local, regional, nacional e internacional, incluyendo sociedad civil, Organizaciones No Gubernamentales ONGs, entes gubernamentales y comunidad científica. En la primera etapa de los Diálogos Participativos se realizó una identificación de percepciones en febrero-marzo 2004 y en la segunda etapa realizada entre agosto-septiembre 2005 se llevó a cabo la presentación y consulta del IAC..

F. .Beneficios y Beneficiarios

- 4.28 Tocomá aportará al sistema interconectado venezolano un promedio de 11.900 GWh anuales, equivalente en 2004 a la totalidad del consumo de electricidad en Caracas, o al 13% de la demanda de generación de todo el país. Su operación

permitirá la eliminación significativa³⁴ de emisión de gases con efecto invernadero. Durante el primer año de operación, parte de su producción energética desplazará generación térmica existente, dando lugar a beneficios por reducción de costos operativos y liberación de recursos no renovables; el resto de la producción estará destinada a satisfacer el crecimiento de la demanda interna de Venezuela. El Proyecto tendrá impactos positivos como generación de empleo e ingreso y dinamización económica regional. La energía está estrechamente vinculada con el desarrollo económico y social, como insumo intermedio en el proceso productivo y como bien final para la satisfacción de las necesidades de la población y el mejoramiento del bienestar. En el caso de Venezuela, el sector es un importante dinamizador de la economía en el proceso de aprovechamiento de los recursos disponibles y abastecimiento de las necesidades nacionales. El impacto del Proyecto consiste en contribuir a mantener un crecimiento económico sostenido y favorecer la competitividad de la economía. Los principales beneficiarios del Proyecto serán los consumidores de electricidad, tanto residenciales como comerciales e industriales, quienes podrán satisfacer su demanda de electricidad mediante la energía incremental del proyecto. Este Proyecto no califica como una inversión dirigida a reducir la pobreza o a promover la equidad social (PTI/SEQ).

GA. Riesgos

- 4.29 El Proyecto se desarrolla dentro de un marco legal y regulatorio cuya definición e implantación son aún inciertas. El riesgo asociado a la parte regulatoria está mitigado con medidas destinadas a asegurar la viabilidad financiera de EDELCA y del Proyecto. La mitigación de este riesgo excede el alcance del Organismo Ejecutor. Para mitigarlo se acompañará el Proyecto con la Cooperación Técnica para el Desarrollo del Sector Eléctrico (VE-L1016), destinada a colaborar con las autoridades nacionales en la definición e implantación de los ajustes legales y regulatorios con el mejor apoyo técnico disponible.
- 4.30 Los riesgos financieros provienen de: (i) riesgo regulatorio asociado al establecimiento de tarifas por debajo de los costos; (ii) riesgo de recuperación de cartera de instituciones oficiales; (iii) riesgo cambiario del servicio de la deuda originado en que la Empresa cobra parte de sus tarifas en moneda nacional mientras repaga su deuda en moneda extranjera, dentro de un régimen cambiario controlado por el Gobierno. Los dos primeros riesgos quedan cubiertos por el compromiso del Ejecutivo Nacional de complementar los ingresos cuando haya insuficiencia tarifaria, y de pagar la deuda de las entidades públicas cuando la cartera supere el máximo previsto. El riesgo cambiario queda parcialmente cubierto en la medida en que los ingresos asegurados suponen la plena aplicación del FAP, sin embargo, la parte del riesgo cambiario asociada a un eventual establecimiento de la tasa de cambio en valores que no consulten su nivel de

³⁴ Estimada en ahorro de emisiones anuales de 1.3 millones de toneladas de CO₂ equivalente, que corresponde en valor presente descontado al 12%, a un ahorro total y neto de emisiones cuantificado en 3.6 millones de toneladas de CO₂ equivalente.

equilibrio, no es mitigable; y (iv) riesgo cambiario de los costos de construcción asociado al régimen de control de cambios. Este riesgo no es mitigable.

4.31 **Riesgos constructivos y operativos.** El Proyecto posee un conjunto de riesgos constructivos y operativos comunes a esta clase de emprendimientos:

- a. Riesgo constructivo, asociado con las condiciones imprevistas en la geología y en las condiciones naturales que se encuentren durante la construcción. Este riesgo se está mitigando con la ejecución de extensos estudios y diseños conservadores para los elementos críticos del Proyecto y la ejecución de obras civiles preliminares que incluyen exploración geológica.
- b. Riesgos hidrológico e hidráulico, asociado a la ocurrencia de caudales que impidan o entorpezcan la construcción de la central. Este riesgo es mitigado mediante un diseño conservador de estructuras de control, basado en registros hidrológicos de más de 50 años.
- c. Riesgos durante la operación, asociados a crecidas extraordinarias que afectan a la cadena de presas. Este riesgo es mitigado mediante la implantación de un Plan de Gestión de los Riesgos Mayores de la Cadena de Embalses del Bajo Caroní.
- d. Riesgo de desempeño de las estructuras, asociado a posibles condiciones anómalas durante la construcción y operación; este riesgo es controlado y mitigado con la instalación de la adecuada instrumentación para la medición de presiones de poro, asentamientos y desplazamientos, caudal de filtraciones, sismos y respuesta de las estructuras a los mismos.
- e. Riesgo contractual, asociado al incumplimiento de contratistas. Este riesgo se mitigará con un proceso estricto de precalificación y análisis de propuestas, especialmente para las obras principales, lo que contribuirá a contar con contratistas idóneos para la construcción de las obras civiles principales.
- f. Riesgo relacionado con eventuales dificultades con la aprobación de la propuesta de creación de las áreas protegidas previstas en el PMAyS por parte de la autoridad ambiental respectiva. Este riesgo se mitiga con el compromiso de recursos de EDELCA para la preparación de una propuesta técnicamente sólida que fundamente dicha creación y el interés demostrado por la empresa en su creación e implantación.
- g. El riesgo de paralización de obras por acciones sindicales sería mitigado mediante una sana política laboral por parte del contratista principal, que debe incluir atención temprana de quejas y conflictos laborales y un esquema de incentivos a la productividad.

**VENEZUELA: PROYECTO CENTRAL HIDROELÉCTRICA TOCOMA
(VE-L-1003)
MARCO LÓGICO**

Resumen Narrativo de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p>Fin: Contribuir al desarrollo económico del país por medio de una oferta energética confiable.</p>	<p>1.1 La Central Hidroeléctrica opera comercialmente dentro de los parámetros técnicos (energía promedio de 11,900 GWh/año; potencia instalada de 2,160 MW) y financieros previstos (tarifas promedio, expresadas a precios de diciembre de 2003: 0.035 US\$/kWh al nivel de alta tensión, y 0.062 US\$/kWh promedio nacional, vigentes a más tardar en 2016). (Línea de base: tarifas promedio, vigentes a 31 de diciembre de 2004, expresadas en precios de diciembre de 2003: 0.025 US\$/kWh al nivel de alta tensión, y 0.039 US\$/kWh promedio nacional)</p>	<p>1.1 Informes estadísticos de Venezuela 1.2 Estadísticas de OPSIS. 1.3 Estados financieros auditados</p>	<p>Sustentabilidad La política estatal promueve eficazmente la expansión de la generación requerida para el desarrollo económico</p>
<p>Propósito: Incremento de la demanda nacional de electricidad satisfecha utilizando los recursos hidráulicos del Bajo Caroní de manera eficiente y sostenible.</p>	<p>1. La producción energética de Tocoma es, al menos, de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En 2012: 1,186 GWh • En 2013: 8,462 GWh, • De 2014 a 2018, 11,900 GWh, correspondiente a la energía promedio anual prevista del Proyecto. • De 2019 en adelante, 10,500 GWh/año, correspondiente a la energía anual firme prevista del Proyecto. <p>2. El costo promedio, medido al inicio de la operación comercial de la última unidad en 2014, es de US\$ 1,417 de diciembre de 2003 por kW instalado.</p>	<p>1. Informes anuales de operación de EDELCA y de OPSIS.</p> <p>2. Informes de ejecución presupuestal de EDELCA auditados por las Auditorías Externas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La demanda de electricidad evoluciona en la forma prevista. • Se mantiene como prioridad nacional la inversión en el sector eléctrico. • Se construye oportunamente el plan de expansión de la generación complementario a Tocoma de tal forma que se sirve eficientemente la demanda. • Las tarifas aprobadas para el mercado regulado, las

Resumen Narrativo de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
	<p>3. Al inicio de la operación comercial de la última unidad en 2014, el costo promedio de la producción energética de Tocomá no supera los 4.2 centavos de US\$ de precios de 2003 por kWh.</p> <p>4. Al término del proyecto, las condiciones de vida de las familias reubicadas/compensadas se mantienen o mejoran con respecto a las iniciales (Línea de base: Censo de 2003: 48% de los jefes de familia afectados tienen un ingreso inferior a 250.000 bolívares, 32% tienen un ingreso entre 251.000 – 500.000 de bolívares, 6% entre 501.000 – 1.000.000, y 14% más que 1.000.000 de bolívares.</p> <p>5. Al término del proyecto, la relación entre deuda financiera total y EBITDA es menor que 3.0 (Línea de base: relación durante 2004 igual a 1.8)</p>	<p>3. Informe auditado del costo final de Tocomá e informes de operación de OPSIS.</p> <p>4. Informes auditados del Plan de Manejo Ambiental y Social</p> <p>5. Estados financieros auditados</p>	<p>transferencias del Estado a EDELCA y las operaciones de triangulación de deuda producen ingresos a EDELCA iguales o superiores a los requeridos para su viabilidad financiera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La población acepta las alternativas de reasentamiento en los términos acordados.
<p>Componentes:</p> <p>1. Central Hidroeléctrica construida y operando satisfactoriamente</p>	<p>1.1 Central hidroeléctrica Tocomá, que comprende la presa principal de gravedad de concreto, de 64 metros de altura, y obras asociadas, casa de máquinas integrada a la presa principal (2.160 MW en 10 unidades generadoras) y su conexión al sistema de transmisión nacional, construida de acuerdo a especificaciones y en operación a partir de 2012.</p> <p>1.1.1 Excavación de estructuras principales terminada en marzo de 2008</p>	<p>1.1.a Informes de la supervisión técnica de la obra</p> <p>1.1.b Actas de recepción parcial de obra de la Gerencia de Operaciones</p> <p>1.1.c Informes de avance de la obra</p> <p>1.1.d Actas de finalización de obras</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de supervisión de obras, ejecución de obras y suministro y montaje de equipos, contratados oportunamente de acuerdo a cronograma de ejecución del proyecto • Conflictos laborales inexistentes o resueltos durante la operación y mantenimiento.

Resumen Narrativo de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
	<p>satisfactoriamente 90 días antes del llenado del embalse.</p> <p>2.4 No conformidades ambientales en las obras resueltas satisfactoriamente dentro de los plazos previstos en el PCA.</p> <p>2.5 Gestión comunicacional con la sociedad civil realizadas exitosamente en el período 2006/2015.</p> <p>2.6 Propuesta de creación de áreas de conservación presentada al MARN dentro de los dos años siguientes a la firma del contrato de préstamo.</p> <p>2.7 Áreas de conservación implementadas antes de 31.12.2009.</p> <p>2.8 Propuesta de ordenación del área de influencia del complejo hidroeléctrico presentada al MARN dentro de los dos años siguientes a la firma del contrato de préstamo.</p> <p>2.9 Programas de salud ejecutados en el área de influencia durante todo el período de construcción del proyecto.</p> <p>2.10 Programa de rescate arqueológico 100% ejecutado satisfactoriamente 1 año antes del llenado del embalse.</p> <p>2.11 2.700 hectáreas de bosques deforestadas antes del llenado.</p> <p>2.12 1.000 hectáreas sembradas adecuadamente en el borde del embalse 5 años después del llenado del embalse.</p> <p>2.13 Programa de manejo de fauna ejecutado exitosamente 1 año después del llenado.</p> <p>2.14 Todas las áreas degradadas exitosamente recuperadas antes del cierre del contrato de</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo efectivo de las comunidades para el desarrollo del proyecto. • Contratistas idóneos en materia ambiental cooperan para el logro de las metas ambientales

Resumen Narrativo de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
	obra respectivo. 2.15 Monitoreo ambiental y social realizado sistemáticamente durante 2005-2015.		
<p>Actividades:</p> <p><u>Obras</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Obra • Especificaciones técnicas • Procesos de selección y contratación • Construcción de obras • Instalación de equipos • Inspección de las obras • Pruebas de equipos. <p><u>PMAyS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y planificación de cada uno de los programas que integran el plan de manejo ambiental y social. • Contratación Evaluación y seguimiento. 	(Ver Cuadro II-1 Proyecto de la Propuesta de Préstamo)	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de precalificación y licitación disponibles • Avisos de invitación a presentación de ofertas publicados • Informe de evaluación de ofertas y otorgamiento de buena pro disponible • Contratos firmados y vigentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financieros suficientes y oportunos • Marco legal de contratación compatible con el proceso licitatorio y contratación de la obra. • Tarifas adecuadas y aprobadas oportunamente • Nivel adecuado de cuentas por cobrar. • Se presentan suficientes interesados calificados para los procesos de contratación. • Procesos de selección y contratación realizados según cronograma establecido.