

## DOCUMENTO CONCEPTUAL DE PROYECTO (DCP)

### I. DATOS BÁSICOS

<b>País:</b>	Venezuela
<b>Fecha:</b>	4 de marzo de 2005
<b>Título del proyecto:</b>	Proyecto Central Hidroeléctrica Tocoma
<b>Número del proyecto:</b>	VE-L1003
<b>Inclusión en Programa Operativo:</b>	Informe de Programación aprobado en noviembre de 2003
<b>Equipo de Proyecto:</b>	Jefe: Roberto Manrique (RE3/FI3). Otros miembros: Francisco Baquero (COF/CVE); Luis Miglino (RE3/EN3); Alejandro Melandri, Jennifer Wakeham, Keesha Davis (RE3/FI3); Kevin McTigue (LEGIII/OPR); Ramiro de la Vega, Rafael de Gracia, Ignacio Coral y Fernando Lecaros (Consultores).
<b>Prestatario:</b>	República Bolivariana de Venezuela
<b>Garante:</b>	República Bolivariana de Venezuela
<b>Organismo Ejecutor:</b>	C.V.G. Electrificación del Caroní C.A. (EDELCA)
<b>Plan de financiamiento:</b>	BID: (Capital Ordinario, CO) US\$ 750,000,000 Local: US\$2,300,000,000 Total: US\$3,050,000,000
<b>Fechas tentativas:</b>	Misión de análisis: Julio de 2005 Comité de Préstamos: Septiembre de 2005 Directorio: Noviembre de 2005

### II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Este DCP presenta una propuesta de financiamiento para la Central Hidroeléctrica de Tocoma, a ser ejecutado por la empresa pública EDELCA, requerida para satisfacer el crecimiento de la demanda de energía del país, utilizando un recurso renovable de bajo costo en forma ambiental y socialmente sostenible.

#### A. El sector eléctrico: diagnóstico y arreglo institucional

2.2 **Mercado histórico.** En cuanto a electrificación, Venezuela posee uno de los indicadores más altos de cobertura en la Región ya que más del 94% de su población cuenta con acceso al servicio eléctrico. Venezuela no posee exceso de capacidad instalada en generación eléctrica. Entre 2001 y 2004 la generación de energía eléctrica pasó de 86,000 gigavatios-hora (GWh) a 96,350 GWh, mostrando un crecimiento anual promedio de 3.9%. Durante 2004 el parque de

generación térmica produjo 26,300 GWh, monto muy superior a sus despachos térmicos promedio, 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.

- 2.3 **Mercado previsto.** Todos los estudios del mercado energético efectuados durante la última década han concluido que la alternativa más económica para afrontar la demanda futura incluye a la Central Hidroeléctrica Tocoma, complementada con centrales térmicas a gas o de ciclo combinado<sup>1</sup>. En el año 2001, la Oficina de Planificación de los Sistemas Interconectados (OP SIS) efectuó un estudio de proyección de demanda, que ha resultado coherente con los registros reales posteriores, donde se prevé que las ventas de 2004, estimadas en 79,000 GWh, llegarán a 108,000 GWh en 2014, con una tasa de crecimiento anual promedio de 3%, en tanto que se estimó que la generación requerida para abastecer esta demanda en 2014 será de 123,720 GWh. Se estima también que durante los próximos 10 años los requerimientos de generación eléctrica crecerán en promedio a 2.5% anual, una vez considerados los planes de reducción de pérdidas previstos por los diversos partícipes del mercado. Con el crecimiento de la demanda previsto para cubrir los incrementos en la producción industrial y consumos residencial y comercial, que es relativamente conservador, no se considera que exista exceso de capacidad instalada en el próximo futuro: en efecto, 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.
- 2.4 **Modelo sectorial y marco regulatorio.** En 2001 fueron promulgadas 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 con funciones de regulación que incluyen la de elaborar propuestas de tarifas eléctricas a ser aprobadas por el Ejecutivo Nacional, junto con las funciones de 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 Minas<sup>2</sup>. La LOSE reserva para el Estado la actividad de generación eléctrica en las cuencas de los ríos Caroní, Paragua y Caura.

<sup>1</sup> Análisis de Factibilidad de Caruachi y Estudios de Factibilidad de Tocoma.

<sup>2</sup> 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 Petróleo y Energía. Estos cambios institucionales también resultaron en el establecimiento del Ministerio de Industrias Básicas, entidad que asumió a las empresas de la Corporación Venezolana de Guayana (CVG), a la cual está adscrita EDELCA.

- 2.5 Este modelo sectorial y marco regulatorio no se ha traducido en el establecimiento de las instituciones sectoriales previstas ya que las autoridades nacionales consideran que el modelo sectorial consagrado en el marco legal no refleja las particularidades del sector eléctrico venezolano, ni promueve adecuadamente su desarrollo. Por estas razones, las autoridades nacionales están evaluando la posible introducción de modificaciones esenciales al modelo sectorial vigente. Mientras estas modificaciones se definen, las funciones regulatorias continúan recayendo en el Ministerio de Energía y Petróleo (MEP) y, las de aprobación de tarifas, en el Ejecutivo Nacional.
- 2.6 **Pliego tarifario.** El MEP está diseñando una propuesta de pliego tarifario que supone la eliminación del mercado mayorista y la decisión sustitutiva de remunerar las unidades generadoras por su costo promedio regulado; el establecimiento de tarifas para la transmisión que reconocen el valor nuevo de reemplazo de las instalaciones nuevas; y, el reconocimiento de costos de distribución basados en el valor nuevo de reemplazo de redes optimizadas para servir eficientemente sectores de distribución típicos. FUNDELEC, brazo técnico del MEP, entregó al Banco en enero de 2005 una propuesta preliminar de niveles tarifarios objetivo a alcanzar en 2014. Estos niveles ascienden a 0.035 US\$/kWh para el nivel de alta tensión<sup>3</sup> y a 0.062 US\$/kWh para el promedio nacional<sup>4</sup>. Bajo el supuesto que las tarifas objetivo reflejan aproximadamente los costos actuales, puede aseverarse que los niveles tarifarios vigentes, que ascienden a 0.025 US\$/kWh para alta tensión y a 0.039 US\$/kWh para el total nacional, están altamente rezagados respecto a los costos debido a los ajustes insuficientes por inflación y por la devaluación del bolívar frente al dólar. Este rezago es mayor en el sector residencial de las empresas distribuidoras de CADAPE, para las cuales el incremento tarifario autorizado fue inferior al autorizado para las empresas privadas.
- 2.7 **Tarifas de EDELCA.** EDELCA tiene dos clases de tarifas, reguladas y no reguladas. Los clientes industriales de EDELCA, especialmente las grandes industrias electro intensivas ubicadas en la Región de Guayana que generan empleo<sup>5</sup>, poseen tarifas no reguladas, por lo general acordadas contractualmente con ajustes automáticos relacionados con los precios internacionales de sus productos, nominadas en dólares y cercanas al costo de oportunidad de la generación. La energía vendida a este grupo de clientes asciende al 41% del total de la energía vendida por EDELCA y responde, en forma confiable, por el 56% de sus ingresos<sup>6</sup>. A la fecha, las tarifas reguladas promedio de EDELCA, que se aplican a sus ventas de energía al sistema interconectado, ascienden a 0.010 US\$/kWh.<sup>7</sup> Las ventas al sistema interconectado ascienden al 59% del total de la energía vendida por EDELCA; de este total, el 38% se vende a CADAPE y el 21% restante se coloca en el resto de las empresas privadas y públicas del sistema interconectado.

<sup>3</sup> La tarifa en alta tensión remunera la generación y la transmisión.

<sup>4</sup> Tarifas que representan la remuneración promedio del todo el sistema eléctrico.

<sup>5</sup> Entre estas se destacan las industrias de aluminio y hierro.

<sup>6</sup> Según los resultados preliminares de la evaluación financiera de Tocoma.

<sup>7</sup> Tarifa en alta tensión.

- 2.8 **Tarifas del gas.** Se establecieron en 1998<sup>8</sup> con base en un estudio de costos marginales de largo plazo realizado por Petróleos de Venezuela (PDVSA). Las tarifas del gas se encuentran también rezagadas debido a un congelamiento tarifario en 2002<sup>9</sup>.
- 2.9 **Marco empresarial.** El sector está formado principalmente por monopolios estatales con alto grado de integración vertical. El sistema interconectado nacional está manejado y es propiedad de cuatro grandes compa as: EDELCA, CADAPE, ENELVEN y Electricidad de Caracas (ELECAR). La empresa pública EDELCA genera aproximadamente el 72% de la electricidad producida en el sistema interconectado, posee el 60% de la capacidad instalada total y suministra electricidad a las industrias electro intensivas de Guayana. La empresa CADAPE es un monopolio estatal dueño y operador de dos filiales generadoras, una empresa de transmisión y cinco filiales distribuidoras (Eleoriente, Eleoccidente, Elecentro, Cadela y Selda) que cubren una gran parte del país. CADAPE, 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. Los ingresos de CADAPE cubren tan solo el 74% del valor de compra de la energía. Para cubrir este déficit más los gastos de operación, la empresa ha venido incrementando sus obligaciones financieras, razón por la cual el Ministerio de Finanzas ha tenido que asumir las deudas contraídas con la empresa EDELCA. Las autoridades de la empresa están abocadas a definir el rumbo futuro de la empresa a la vez que mejoran su sistema obsoleto de gestión comercial<sup>10</sup>. Las pérdidas totales de esta empresa se han incrementado de 22.7% a 42.3% en los últimos años. ENELVEN, estatizada en 1976, atiende a Maracaibo y la costa oriental del Lago y posee una filial de generación (Enelgen) y una filial de distribución (Eneldis).
- 2.10 A pesar de la predominancia estatal, el sector eléctrico venezolano posee una tradición importante de participación privada. Las compa as 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 ELECAR genera y distribuye energía desde hace más de medio siglo. Más recientemente, una empresa privada obtuvo la concesion para prestar el servicio eléctrico en el Sistema Eléctrico del Estado de Nueva Esparta; y en Valencia, donde la Electricidad de Valencia, a pesar de ser una empresa de tamaño reducido, se ha mantenido desde su fundación como empresa privada de capital nacional.
- 2.11 **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 centrales -Presidente Raúl Leoni

---

<sup>8</sup> Gaceta Oficial No. 36576 del 6 de noviembre de 1998.

<sup>9</sup> Por ejemplo, el gas Anaco tiene 0.37 US\$/(1000 pies cúbicos) para el sector industrial y 1.75 para el sector doméstico y comercial, cuando su costo de oportunidad se estima sobre los 2.0 US\$/(1000 pies cúbicos).

<sup>10</sup> El desarrollo y fortalecimiento institucional de la empresa CADAPE está siendo apoyado por el Banco mediante el Préstamo 1605/OC-VE aprobado en diciembre de 2004.

- (Guri), Caruachi y Macagua- están en funcionamiento y una cuarta, Tocomá, ha iniciado la construcción de vías de acceso y algunas obras preliminares. Las tres hidroeléctricas que están en operación proporcionaron, en diciembre de 2003, alrededor de 72% de la electricidad que se consume en el país. Desde su fundación en 1963, y hasta la puesta en servicio de la última unidad de Caruachi, EDELCA habrá administrado la construcción de cuatro proyectos hidroeléctricos que totalizan 14,213MW, 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.
- 2.12 Entre las fortalezas institucionales de la empresa se destacan su adscripción al mayor grupo empresarial del país--la Corporación Venezolana de Guayana (CVG)--, lo cual le ha permitido contar con una administración independiente con gran continuidad en sus niveles jerárquicos superiores, y generar una cultura con sentido de responsabilidad e identificación con los valores y objetivos de la empresa; una capitalización permanente de conocimientos; una organización que ha probado ser idónea para la realización de los proyectos que ha acometido, con división de responsabilidades entre direcciones, objetivos definidos y claridad en cuanto a su coordinación; un manejo ambiental y social de los proyectos fortalecido por la experiencia adquirida; un manejo exitoso de las relaciones laborales; y una fuerte identificación de la empresa con los objetivos de desarrollo regional, compatibles con una acción económica de alcance nacional, lo cual ha facilitado la implementación de soluciones idóneas en nuevos desarrollos.
- 2.13 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 alta morosidad de las deudas de la empresa CADAFE cuyas compras de energía equivalen al 38% de las ventas totales de EDELCA. A pesar de esta situación, EDELCA es sorprendentemente sólida financieramente gracias a sus ingresos por ventas en el mercado no regulado y por los mecanismos mediante los cuales el Ministerio de Finanzas ha saneado las deudas de instituciones oficiales con la empresa<sup>11</sup>. Esto le permitió a EDELCA sostener un flujo de fondos adecuado.
- B. Estrategia del país en el sector**
- 2.14 El crecimiento económico del país se soporta 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

---

<sup>11</sup> EDELCA participa de un esquema 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 que EDELCA anule o reduzca el monto de las cuentas por cobrar con empresas e instituciones del Estado, especialmente con CADAFE.

proyecto hidroeléctrico de Tocoma. El Gobierno de Venezuela (GOV) considera que la remuneración de la generación de electricidad prevista en la LOSE mediante la constitución de un mercado mayorista de electricidad, carece de mayor sentido en Venezuela en donde la capacidad instalada pública constituye más del 70% de la capacidad instalada total en el sector. Por esta razón, está evaluando el diseño de un nuevo marco legal y regulatorio basado en: una planificación y regulación centralizadas; nuevos principios básicos para la formación y metodología de ajustes de precios y tarifas; el establecimiento de una política transparente de subsidios; mejoras en la gestión de las empresas del sector, en particular la empresa CADAPE; y el diseño de estrategias para reducir las pérdidas no técnicas de energía, entre otros.

- 2.15 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 multianual posibilitada por el embalse de Guri.

### C. Estrategia del Banco para el país y el sector

- 2.16 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. El proyecto propuesto 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.
- 2.17 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.
- 2.18 Con miras a alcanzar los objetivos de esta Estrategia, el Banco está apoyando cinco operaciones: (1) el Proyecto Tocoma que apoya el objetivo estratégico de sostenibilidad ambiental mediante el desarrollo de patrones de producción y consumo de energía eficientes y a la vez ambientalmente sostenibles; (2) las acciones iniciales para el desarrollo y fortalecimiento institucional de la empresa CADAPE, principal empresa de distribución en el país (Préstamo 1605/OC-VE aprobado en diciembre de 2004). Este fortalecimiento representa un avance parcial, pero en la dirección correcta, en la búsqueda de la sostenibilidad y eficiencia financiera sectorial; (3) un Programa de Cooperación Técnica orientado a facilitar el apoyo técnico y financiero requeridos para realizar los ajustes al modelo de desarrollo sectorial y que atiende el objetivo estratégico de diálogo y

apoyo a las reformas institucionales, estructurales y económicas<sup>12</sup>; (4) un Programa para el Manejo Integral de la Cuenca del Río Caroní (VE L1006) orientado a contribuir 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 Carona; y (5) el Banco tiene previsto también apoyar el financiamiento del plan de inversiones de transmisión y distribución de ELECAR mediante un préstamo a esta empresa privada (VE-L1004). 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).

- 2.19 **Experiencia del Banco en el sector.** En 1984, el Banco aprobó un financiamiento 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) 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, bajo la coordinación de FUNDELEC; e incluyó el establecimiento del marco regulatorio sectorial como condición del préstamo. La ejecución de las obras civiles bajo la responsabilidad de EDELCA, resultó satisfactoria tanto en Guri como en Caruachi<sup>13</sup>. El fortalecimiento institucional se realizó aunque con una gran movilidad del personal entrenado. A pesar de estos avances y de que el préstamo del Banco para Caruachi incluyó condiciones contractuales específicas, no se lograron avances en el establecimiento del marco regulatorio sectorial.
- 2.20 **Lecciones aprendidas.** El Informe de Terminación de Proyecto (PCR) del Préstamo para la Central Hidroeléctrica Caruachi y las mejores prácticas internacionales plantean las siguientes lecciones:
- a. Sobre la base de la identificación de las condiciones mínimas que permitan la viabilidad económica, financiera, técnica, institucional, ambiental y social de los proyectos, se debe preparar un análisis de riesgos. Sobre la base de este análisis, el Banco deberá tomar la decisión de asumir los riesgos planteados y financiar las obras civiles;
  - b. En el caso que se decida financiar las obras civiles, se deben definir y acordar las cláusulas contractuales necesarias para la viabilidad del proyecto, incluyendo las acciones que aseguren la factibilidad financiera del proyecto y la transparencia y suficiencia de transferencias compensatorias si fueran necesarias;

<sup>12</sup> Este programa de cooperación técnica está previsto a ser ejecutado por el Ministerio de Petróleo y Energía.

<sup>13</sup> Ocho de las doce unidades generadoras de Caruachi se encuentran en operación y se espera que las cuatro restantes ingresen a operación antes del primer trimestre de 2006.

- c. Con miras a mantener un diálogo permanente de política y contribuir al desarrollo sectorial, se debe acompañar los proyectos de obras civiles con préstamos de cooperación técnica paralelos, pero sin condiciones cruzadas, que apoyen el desarrollo de acciones de política sectorial;
- d. En materia ambiental y social, cada proyecto debe contar con estudios ambientales y sociales a nivel de factibilidad durante la etapa de diseño, con los mitigantes ambientales y sociales propios del proyecto, y con un sistema de monitoreo y seguimiento;
- e. En el caso de proyectos de gran envergadura, se deben diseñar operaciones de manejo ambiental que cubran aquellos aspectos complementarios que trascienden el impacto ambiental directo del proyecto. Estas operaciones de manejo ambiental deben ser separadas de las operaciones para las obras civiles.

#### **D. Estrategia del proyecto**

- 2.21 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.
- 2.22 Se propone el financiamiento de un buen 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, Tocoma 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 idónea; 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, Tocoma 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 una Estrategia Ambiental y Social consistente con la legislación nacional, las políticas del Banco sobre la materia y las mejores prácticas internacionales; y EDELCA cuenta con un manejo ambiental y social de los proyectos fortalecido 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 y constituye un proyecto económicamente viable según las estimaciones preliminares.

2.23 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 institucional 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 institucional y regulatorio, actualmente en revisión para adaptarlo a la realidad sectorial venezolana.

2.24 En este contexto y con base en las lecciones aprendidas, se propone proceder con el proyecto para financiar la obra civil con los mitigantes financieros y de apoyo institucional, acompañando este proyecto con dos préstamos separados, uno para apoyar el desarrollo del sector eléctrico y el otro para contribuir al manejo y uso sostenible de la Cuenca del Río Caroní.

2.25 Con miras a asegurar la viabilidad financiera del proyecto y de la empresa y mitigar los riesgos financieros asociados, se incluirán los principios básicos y metodología que guiarán los ajustes tarifarios aplicables a la empresa y se incluirán los mecanismos y medidas que aseguren la oportunidad, suficiencia, transparencia y fuente de transferencias compensatorias por parte de la Nación, en la eventualidad de que los ajustes tarifarios requeridos no se materialicen.

2.26 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 Tocomá 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.

- 2.27 Con base en las lecciones aprendidas y las mejores prácticas internacionales en materia ambiental y social, se contará con los estudios ambientales y sociales a nivel de factibilidad durante la etapa de diseño, se realizarán consultas con la sociedad civil, y se establecerá un Plan de Manejo Ambiental y Social con un sistema de monitoreo y seguimiento. Asimismo, se determinará la viabilidad ambiental y social del proyecto por sí solo, esto es, su factibilidad ambiental y social en función de acciones o eventos propios del proyecto. En vista que el Banco tiene la oportunidad de hacer una contribución sectorial, se está diseñando un Programa de Manejo Integral de la Cuenca (VE-L1006), operación de manejo ambiental independiente al del Proyecto Tocoma, que prevé cubrir aquellos aspectos que trascienden su impacto directo.
- 2.28 En vista de la naturaleza complementaria, pero separada, de las actividades de este Proyecto con las del Programa de Cooperación Técnica (VE-L1016) y del Programa de Manejo Integral de la Cuenca (VE-L1006), se propone avanzar con el procesamiento de la Propuesta de Préstamo del Proyecto Tocoma ante el Comité de Préstamo y el Directorio en paralelo o con posterioridad al procesamiento de las Propuestas de Préstamo para estos programas (VE-L1006 y VE-L1016). Asimismo, se realizarán revisiones periódicas conjuntas para evaluar el desarrollo y ejecución armónicas de estas tres operaciones.
- 2.29 **El proyecto en el contexto de la Política de Servicios Públicos.** La calidad técnica, institucional, ambiental y social del Proyecto, sumada a los mitigantes financieros y de apoyo institucional previstos, hacen de este proyecto una buena propuesta que recoge plenamente y está basada en las lecciones aprendidas por el Banco en el sector eléctrico y en particular en el sector eléctrico venezolano. El Gobierno de Venezuela ha solicitado al Banco su apoyo, a través de un préstamo de cooperación técnica, al proceso de ajuste regulatorio. Esta solicitud confirma su compromiso de buscar la sostenibilidad financiera del sector, la eficiencia económica y la equidad de los subsidios, línea de acción que está prevista y es consistente con la Política de Servicios Públicos del Banco. La participación del Banco permitirá mantener el diálogo de política en el corto y mediano plazo y contribuir a este proceso de ajuste regulatorio en forma gradual y sostenida. Este valor agregado de la participación del Banco se ve fortalecido también por el interés de EDELCA de contar con el apoyo del BID en la supervisión de las obras civiles y ambientales y sociales, utilizando las políticas y procedimientos de adquisiciones del Banco, ya conocidos por la entidad.
- 2.30 **Coordinación con otras instituciones.** Se ha coordinado con la Corporación Andina de Fomento (CAF) la cual tiene previsto dos operaciones de préstamo de US\$300 millones cada una<sup>14</sup>. Los recursos de la CAF financiarán parcialmente la ingeniería y administración, las obras civiles, el sistema de control y seguridad, el sistema de transmisión y el Plan de Manejo Ambiental y Social. Por su parte, el Banco Japonés para la Cooperación Internacional ha expresado su interés en financiar parcialmente los equipos electromecánicos principales.

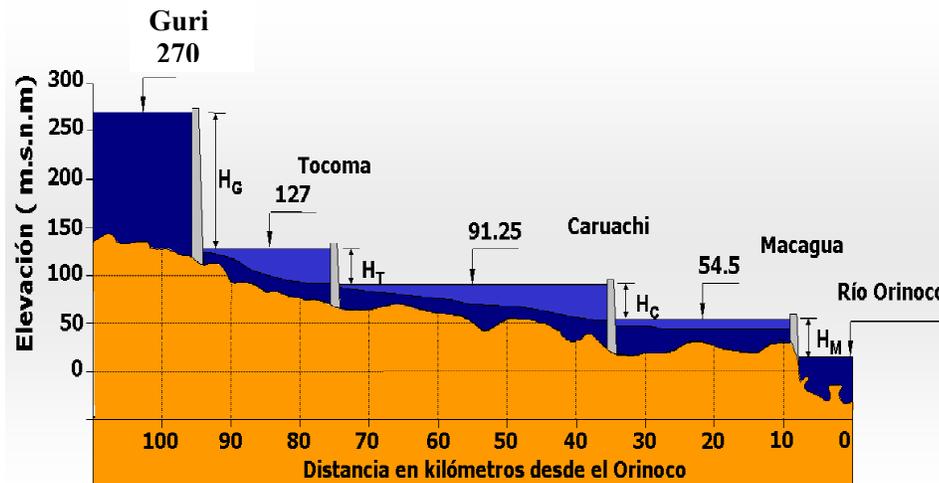
---

<sup>14</sup> La CAF aprobó un primer préstamo por US\$300 millones en 2004.

### III. EL PROYECTO

#### A. Objetivo y descripción

- 3.1 El proyecto tiene como objetivo asegurar que Venezuela cuente con generación eléctrica que permita atender su mercado industrial, comercial y residencial interno<sup>15</sup>, como solución de mínimo costo, con sostenibilidad ambiental y social, utilizando los recursos hidráulicos del Bajo Caroní.
- 3.2 Para tal fin, esta operación apoya el financiamiento de la construcción de la Central Hidroeléctrica de Tocoma. El Proyecto Tocoma está ubicado a unos 19 kilómetros (km) aguas abajo de la Central Hidroeléctrica Guri y unos 45 km aguas arriba de la Central Hidroeléctrica Caruachi, entre el Río Claro y la Serranía de Terecay. El Proyecto Tocoma representa el último desarrollo hidroeléctrico del aprovechamiento del bajo Caroní, conjuntamente con Guri (8,850 MW), Macagua (2,930 MW) y Caruachi (2,196 MW). Tocoma, proyecto que ha iniciado la construcción de sus vías de acceso y de algunas obras preliminares, considera la instalación de 2,160 MW para producir una energía promedio anual de 11,900 GWh. Se prevé que sus 10 unidades generadoras, de 216 MW cada una, ingresen a operación comercial escalonadamente entre 2012 y 2014. La siguiente figura muestra los aprovechamientos hidroeléctricos en el Bajo Caroní:



#### B. Estructura del proyecto

- 3.3 Los componentes del proyecto incluyen (el financiamiento BID propuesto para cada componente se presenta entre paréntesis):
- Ingeniería y administración (US\$19 millones), que incluye la ingeniería básica de detalle y la supervisión de las obras civiles principales, del sistema de transmisión y de las obras ambientales;

<sup>15</sup> Razón por la cual no contempla ni exportaciones ni importaciones de electricidad.

- b. Obras civiles preliminares, que incluyen exploración geológica, primera etapa de desvío del río y excavación del sitio de estructuras principales;
- c. Obras civiles principales (US\$559 millones), que incluyen una casa de máquinas integrada a la presa principal, un aliviadero y tres presas de transición;
- d. Equipos electromecánicos principales, que incluyen diez unidades generadoras de 216 MW cada una;
- e. Un sistema de control y seguridad;
- f. Un sistema de transmisión, que incluye un patio de distribución y una línea de transmisión; y
- g. La implantación de un Plan de Manejo Ambiental y Social (US\$5 millones) para mitigar los efectos adversos del proyecto sobre el medio ambiente y social.

### C. Costo y financiamiento

- 3.4 El **costo total del proyecto**<sup>16</sup> se estima en el equivalente de US\$3,050 millones, que incluyen ingeniería y administración, costos directos, aranceles, imprevistos, escalamiento y costos financieros. Los usos y fuentes de recursos se presentan en el Cuadro III-1 a continuación:

**Cuadro III-1** (en millones de US\$)

Descripción	Banco	Aporte local	Total	
			Costo	%
<b>Ingeniería y Administración</b>	<b>19</b>	<b>421</b>	<b>440</b>	<b>14.4</b>
<b>Costos Directos</b>	<b>564</b>	<b>986</b>	<b>1550</b>	<b>50.8</b>
Obras civiles preliminares	0	279	279	9.1
Obras civiles principales	559	115	674	22.1
Equipos electromecánicos principales	0	502	502	16.5
Sistema de control y seguridad	0	21	21	0.7
Sistema de transmisión.	0	38	38	1.2
Obras Ambientales	5	31	36	1.2
<b>Aranceles</b>	<b>0</b>	<b>83</b>	<b>83</b>	<b>2.7</b>
<b>Sin Asignación Específica</b>	<b>167</b>	<b>314</b>	<b>481</b>	<b>15.8</b>
<b>Costos Financieros</b>	<b>0</b>	<b>496</b>	<b>496</b>	<b>16.3</b>
<b>Total</b>	<b>750</b>	<b>2300</b>	<b>3050</b>	<b>100%</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>25%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	

<sup>16</sup> Los valores presentados están calculados usando tasa de cambio de 1,600B/US\$ tal como fueron presentados por EDELCA. El presupuesto, actualizado a septiembre de 2004 y presentado en diciembre ya debería reflejar la nueva tasa de cambio en esa fecha esperada y que entró en vigencia en enero de 2004, que es de 1,920 B/US\$.

- 3.5 **El plan de financiamiento** incluye US\$750 millones provenientes del capital ordinario del Banco y un aporte local equivalente a US\$2,300 millones. Se prevé que los recursos de aporte local provengan de recursos propios, dos préstamos de la CAF por un total de US\$600 millones y créditos de proveedores por US\$600 millones.

#### IV. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

##### A. Prestatario, garante y organismo ejecutor

- 4.1 El prestatario y garante será la República Bolivariana de Venezuela. EDELCA será el organismo ejecutor. Los recursos del financiamiento serán traspasados como un préstamo a EDELCA mediante un convenio por el cual se le transferirán las obligaciones y condiciones financieras estipuladas en el contrato de préstamo.

##### B. Ejecución y administración del proyecto

- 4.2 EDELCA será responsable por la ejecución del Proyecto en sus aspectos técnicos, administrativos y financieros, mediante la utilización de las direcciones especializadas correspondientes. Los estudios preliminares demuestran que la capacidad técnica y administrativa del ejecutor para llevar a cabo el Proyecto es adecuada. Prueba de ello, es la reciente construcción de Caruachi, central hidroeléctrica muy semejante al Proyecto Tocoma. Durante la ejecución de Caruachi, EDELCA demostró capacidad institucional para llevar a cabo la obra de manera eficaz, tanto en las actividades constructivas como en las financieras y en las relacionadas con la protección ambiental y gestión social.

##### C. Período de ejecución y calendario de desembolsos

- 4.3 EDELCA está realizando con recursos propios la ejecución de obras civiles preliminares desde el año 2002. Se prevé un periodo de ejecución de 10 años que cubre el lapso 2005-2014, tiempo necesario para completar el proyecto en su totalidad. El Cuadro IV-1 presenta el programa tentativo de desembolsos de los recursos del financiamiento BID y de los aportes de contrapartida local.

Cuadro IV-1													
PROGRAMA TENTATIVO DE DESEMBOLSOS													
(Valores en US\$ millones equivalentes)													
	2002-4	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL	%
<b>BID</b>			27	56	115	178	183	126	65			750	25%
<b>Aporte Local</b>	70	101	139	166	263	386	448	387	230	85	25	2,300	75%
<b>Total</b>	70	101	166	222	378	564	631	513	295	85	25	3,050	100%
<b>% por año</b>	2%	3%	5%	7%	12%	19%	21%	17%	10%	3%	1%	100%	

#### **D. Seguimiento y evaluación**

- 4.4 En el Anexo I se presenta el borrador de marco lógico del proyecto, cuya versión final servirá de base para realizar el seguimiento y evaluación del proyecto. Este borrador de marco lógico es el resultado de un taller realizado con las autoridades nacionales, regionales y locales involucradas. Los indicadores y medios de verificación servirán para establecer el sistema de seguimiento y evaluación, identificando los recursos necesarios para tal fin.

### **V. IMPACTO SOBRE EL DESARROLLO**

#### **A. Beneficios y beneficiarios**

- 5.1 Tocomá aportará al sistema interconectado venezolano un promedio de 11,900 GWh anuales equivalentes, en 2004, a la totalidad del consumo de electricidad en Caracas, o al 13% de la demanda de generación de todo el país. Durante los tres primeros años 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 destinado 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 Tocomá serán los consumidores de electricidad, tanto residenciales como comerciales e industriales, quienes podrán satisfacer su demanda de electricidad mediante la energía incremental del proyecto.

#### **B. Resultados esperados**

- 5.2 El proyecto contribuirá a la satisfacción del crecimiento de la demanda de energía eléctrica del país, mediante la ampliación de 2,160 MW en la capacidad instalada y un incremento de la generación anual promedio de 11,900 GWh.

#### **C. Clasificación PTI/SEQ**

- 5.3 Este Proyecto no clasifica como un proyecto orientado a la reducción de la pobreza (PTI) o que promueve la equidad social (SEQ).

**D. Impactos y estrategia ambiental y social**

- 5.4 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 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 bastante el impacto socioambiental de la obra.
- 5.5 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.
- 5.6 Los impactos relacionados con el medio social se refieren al desplazamiento involuntario de población (138 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.
- 5.7 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 (independiente de la gerencia de construcción), un auditor ambiental independiente y procedimientos de pago al contratista vinculados al estatus de conformidad ambiental de sus operaciones.
- 5.8 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, la institución de un área de protección que contendrá las instalaciones de un Parque Ecológico del Bajo Caroní, 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 y descontaminación de antiguas áreas mineras.
- 5.9 Las medidas de mitigación de los impactos sociales comprenden la compensación y el reasentamiento de la población directamente afectada, 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 ocupación del área, el control de la actividad minera y el apoyo a las comunidades aledañas, promoviendo actividades productivas sustentables.

- 5.10 El proyecto tendrá impactos positivos como generación de empleo e ingreso y dinamización económica regional. La sostenibilidad de la producción energética del Proyecto Tocomá, al igual que de todo el complejo de centrales del Bajo Caroní, guarda una relación estrecha con el manejo socioambiental de la cuenca. Los aspectos principales en la cuenca alta son la actividad minera predatoria de oro y diamante, las quemadas y el manejo del bosque por la población indígena, la conservación y el uso sustentable de los recursos de biodiversidad, la demarcación de tierras indígenas, el apoyo a comunidades vulnerables indígenas y criollas, el ordenamiento territorial y los mecanismos de gestión ambiental. En la cuenca baja se destacan la ocupación urbana (4,000 familias) de áreas inundables en la zona de seguridad de Macagua, la progresiva destrucción de ciertos ecosistemas, la bioacumulación de mercurio en los embalses y el uso múltiple del agua.
- 5.11 El Proyecto de Manejo Integral de la Cuenca del Río Caroní (VE-L1006), a cargo del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARN), apoyará la creación de la institucionalidad para la gestión de la cuenca y financiará acciones prioritarias de manejo en la cuenca alta. En paralelo con la implementación del PMA de Tocomá, EDELCA desarrollará iniciativas para abordar los aspectos prioritarios en el Bajo Caroní, directamente relacionados con la operación sustentable de su sistema de centrales.
- 5.12 **Estudios socioambientales.** La Autoridad Ambiental aprobó el EIA elaborado por EDELCA en 1999 y emitió en 2001 las autorizaciones ambientales legalmente requeridas. El Banco contrató un estudio de “Due Diligence” para realizar una revisión y análisis conjunto de todos los aspectos socioambientales del Proyecto y de los estudios y propuestas para el Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Caroní. Contrató también consultores para realizar consultas públicas (Diálogos Participativos) con los sectores interesados sobre temas relacionados con el manejo de la cuenca y el desarrollo del complejo hidroeléctrico.
- 5.13 **Estrategia socioambiental.** A los efectos de atender a la normativa del Banco, EDELCA realizará una revisión y complementación del estudio ambiental existente, y elaborará un Informe Ambiental Complementario (IAC) autocontenido, que incluya el diseño a nivel básico del Plan de Manejo Ambiental y Social del Proyecto. EDELCA realizará también dos nuevas rondas de los Diálogos Participativos para consultar con la población la ESP y el IAC. El Anexo II presenta la Estrategia Socioambiental del Proyecto (ESP). Una vez se cuente con los resultados del IAC a cargo de EDELCA, se determinarán las acciones complementarias al Plan de Control Ambiental y al Sistema de Gestión Ambiental que serán incorporadas a las condiciones establecidas para el préstamo. A partir de cuando se ponga a disposición del público el IAC, deberán transcurrir 120 días calendario antes de la presentación de la propuesta de préstamo al

Directorio del Banco en cumplimiento de la Política de Disponibilidad de Información del Banco.

## VI. ASPECTOS ESPECIALES/RIESGOS

- 6.1 **Financiamiento del Banco en un contexto institucional y regulatorio incierto.** El equipo considera que la propuesta tiene méritos ya que el proyecto mismo cuenta con buenas características técnicas, económicas y socio-ambientales y va a ser ejecutado por una empresa que posee la experiencia y los medios para construirlo y operarlo exitosamente, aunque se desarrolla dentro de un marco legal y regulatorio incierto. A pesar de esta incertidumbre y de no contar con un régimen tarifario definido, están previstas las medidas mitigatorias que asegurarían la sostenibilidad financiera del proyecto; y se acompañará este proyecto con un préstamo de cooperación técnica que contribuirá a que las autoridades nacionales definan e implanten los ajustes al marco legal y regulatorio con el mejor apoyo técnico disponible.
- 6.2 **Viabilidad financiera.** Los riesgos financieros provienen de: (i) riesgo regulatorio asociado al establecimiento de tarifas por debajo de los niveles requeridos para cubrir los costos; (ii) riesgo de recuperación de cartera de instituciones oficiales. Como parte de la preparación del Proyecto, se acordarán los principios básicos y metodología que guiarán los futuros ajustes tarifarios mínimos que aseguren la viabilidad financiera del Proyecto y de la empresa y mitiguen los riesgos financieros asociados. Asimismo, se identificarán y establecerán los mecanismos para que la Nación compense a EDELCA por posibles rezagos tarifarios en el futuro en forma automática, oportuna, suficiente y transparente; (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. Se buscará mitigar este riesgo mediante un mecanismo de compensación similar al descrito para los rezagos tarifarios; y (iv) riesgo cambiario de los costos de construcción asociado al régimen de control de cambios. Este riesgo no es mitigable.
- 6.3 **Adquisiciones.** En vista de que los procesos de adquisiciones para proyectos de infraestructura de esta envergadura son complejos y toman un período de tiempo considerable, una vez aprobado el DCP, la Oficina de País del Banco tiene previsto otorgar la no objeción al Organismo Ejecutor para iniciar este proceso siguiendo las políticas y procedimientos del Banco en la materia.
- 6.4 **CVG-EDELCA en el contexto de los nuevos ministerios.** Se continuarán monitoreando los desarrollos con respecto a la adscripción de EDELCA al nuevo Ministerio de Industrias Básicas y su relación con el nuevo Ministerio de Petróleo y Energía como ente rector del sector.
- 6.5 **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 está siendo mitigado 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 disponibilidad u ocurrencia de caudales para la adecuada construcción, operación y seguridad del proyecto; este riesgo es mitigado por el análisis de una serie disponible de registros hidrológicos de más de cincuenta años de duración, y el diseño conservador de estructuras de control tales como ataguías durante la construcción y el aliviadero durante la operación de la central.
- c. 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.
- d. 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.

## VII. ESTADO DE PREPARACIÓN Y PLAN DE ACCIÓN

- 7.1 El proyecto cuenta con estudios técnicos avanzados, y se están preparando las evaluaciones técnica, económica, financiera, socio-ambiental e institucional, que se reseñan a continuación. EDELCA se ha comprometido a financiar los estudios necesarios para completar la preparación de dichos análisis.
- 7.2 **Evaluación técnica.** El proyecto cuenta con estudios de prefactibilidad, factibilidad, diseños conceptuales y documentos de licitación -éstos últimos con un avance actual del 100%- , para todas las obras civiles principales, incluyendo presa, aliviadero, casa de máquinas integrada a la presa principal, patio de distribución y líneas de transmisión. EDELCA se encuentra adecuando estos documentos de licitación según el alcance revisado de las obras, en función del avance previsto en los contratos de obras civiles preliminares. Se prevé contar con un análisis integral del conjunto de aspectos técnicos así como los asociados a la capacidad técnica, análisis de alternativas para el alineamiento y características técnicas y de las obras civiles, optimización de la casa de máquinas con respecto al número y tamaño de las unidades generadoras, junta de consultores, coordinación de contratos, secuencia y estrategia de adquisiciones del conjunto de inversiones del Proyecto, riesgos asociados, entre otros.
- 7.3 **Evaluación económica.** Esta evaluación está en marcha. El análisis de mínimo costo compara la alternativa de expansión formada por Tocoma complementada

con centrales térmicas a gas de ciclo combinado, con la expansión exclusivamente térmica. Los resultados preliminares confirman que el Proyecto pertenece a la ruta de expansión de mínimo costo. Con la propuesta de tarifas objetivo presentada por el MPE, los resultados preliminares del análisis de beneficio costo muestran una rentabilidad económica en el entorno del 12%.

- 7.4 **Evaluación financiera.** La evaluación financiera preliminar indica que la viabilidad y sostenibilidad financiera del proyecto se ven afectadas por el rezago actual en las tarifas reguladas y la imposibilidad de EDELCA de mejorar su desempeño financiero por depender de un régimen institucional 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.
- 7.5 **Evaluación ambiental y social.** Toda la información disponible indica que el proyecto posee características socio-ambientales ampliamente favorables. El equipo del Banco está revisando los informes preliminares de la Due Diligence de los aspectos socio-ambientales del Proyecto y de los estudios y propuestas para el Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Caroní. Como parte de las actividades de preparación, se han realizado consultas públicas con los sectores interesados en el manejo de la cuenca y en el desarrollo del complejo hidroeléctrico, mediante el apoyo de consultores contratados por el Banco. Se ha establecido un plan de misiones técnicas mensuales hasta que se culmine la preparación final del IAC de tal forma que se apoye a EDELCA a avanzar en las tareas preparatorias.
- 7.6 **Evaluación institucional.** Está en marcha la evaluación de la organización de la CVG EDELCA con énfasis en su organización para la ejecución del Proyecto de manera integral y en los cambios institucionales recientes. El consultor contratado por el Banco para este efecto ha presentado un informe preliminar con los hallazgos y temas principales, el cual está en proceso de revisión por ambos equipos.
- 7.7 **Evaluación sectorial.** Actualmente, se está realizando una actualización del diagnóstico sectorial en Venezuela para apoyar la preparación de esta operación y del desarrollo de esta estrategia.

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

<b>Resumen Narrativo de objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<p><b>Fin:</b> Contribuir a la oportuna satisfacción de la demanda de electricidad.</p>	<p>1.1 Índices de producción física para algunas actividades económicas (petróleo, acero primario, aluminio primario, cemento, cabillas, electricidad generada, etc) 1.2 Valor agregado en la industria como % del PBI (BM) 1.3 Crecimiento del empleo en la industria.</p>	<p>1.1.1 Informes estadísticos de Venezuela 1.1.2 Data procedente del Banco Mundial</p>	<p>a) La economía y la demanda crecen en la forma prevista.</p>
<p><b>Propósito:</b> Asegurar que Venezuela cuente con generación eléctrica que permita atender su mercado industrial, comercial y residencial interno, como solución de mínimo costo, con viabilidad económica, financiera, ambiental y social, utilizando los recursos hidráulicos del Bajo Caroní.</p>	<p>1.1 Se incrementa la oferta de energía en 11,900 GWh al final del proyecto (Línea de base: 96,350 GWh en el 2004)</p>	<p>1.1.1 Informe de seguimiento del proyecto 1.1.2 Estadísticas oficiales del sector.</p>	<p>a) Se mantiene como prioridad nacional la inversión en el sector.</p>
<p><b>Componentes:</b> 1. Central Hidroeléctrica construida y operando satisfactoriamente</p>	<p>1.1 X % de obras civiles de desvío del río ejecutadas satisfactoriamente en y tiempo. (de X a Y) 1.2 X volumen de excavación para estructuras principales ejecutados satisfactoriamente en el año 20XX 1.3 X volumen de enrocado en presa</p>	<p>1.1.1 Informes de la supervisión técnica de la obra 1.1.2 Actas de recepción parcial de obra de la Gerencia de Operaciones</p>	<p>a) Conflictos laborales inexistentes o resueltos durante la operación y mantenimiento. b) Aportes hidrológicos esperados.</p>



<b>Resumen Narrativo de objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
	<p>2.4 Propuesta de ordenación del área bajo influencia del complejo Hidroeléctrico presentado a las autoridades competentes antes del 2010.</p> <p>2.5 Propuesta del plan de relocalización y reconversión de actividades económicas presentada a finales de 2006.</p> <p>2.6 X No de programas de salud diseñados y ejecutados óptimamente durante la construcción del proyecto.</p> <p>2.7 X hectáreas de superficie exitosamente recuperadas durante periodo 2005-2015.</p> <p>2.8 X kilómetros de playas construidas en forma satisfactoria en Y tiempo, antes de la fase de inundación.</p> <p>2.9 Programa de rescate arqueológico 100% ejecutado en Y tiempo antes del llenado del embalse satisfactoriamente.</p> <p>2.10 X hectáreas de bosques deforestadas eficientemente (dependiendo del estudio) en Y tiempo.</p> <p>2.11 X hectáreas sembradas adecuadamente en el borde del embalse en Y tiempo. (Antes del llenado no se siembra).</p> <p>2.12 Programa de manejo de fauna ejecutado exitosamente al 100% en Y tiempo durante la fase de construcción del proyecto.</p> <p>2.13 Programa de Limnología y Pesquería ejecutado satisfactoriamente al 100% en Y tiempo durante la fase de construcción del proyecto.</p>		

<b>Resumen Narrativo de objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
	Sistema de monitoreo ambiental y social funcionando óptimamente durante 2005-2014.		
<p><b>Actividades:</b> <b><u>Para el componente 1</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de Obra</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• Procesos de selección y contratación</li> <li>• Inspección de las obras</li> <li>• Pruebas de equipos.</li> </ul> <p><b><u>Para el componente 2</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y planificación de cada uno de los programas que integran el plan de manejo ambiental y social.</li> <li>• Contratación</li> <li>• Evaluación y seguimiento.</li> </ul>	Presupuesto del Proyecto	Registros contables del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Recursos financieros suficientes y oportunos</li> <li>b) Marco legal de contratación compatible con el proceso licitatorio y contratación de la obra.</li> <li>c) Tarifas adecuadas y aprobadas oportunamente</li> <li>d) Nivel adecuado de cuentas por cobrar.</li> <li>e) Se presentan suficientes interesados calificados para los procesos de contratación.</li> <li>f) Procesos de selección y contratación realizados según cronograma establecido.</li> </ul>