

Interconexión Eléctrica Colombia-Panamá



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

Julio de 2010

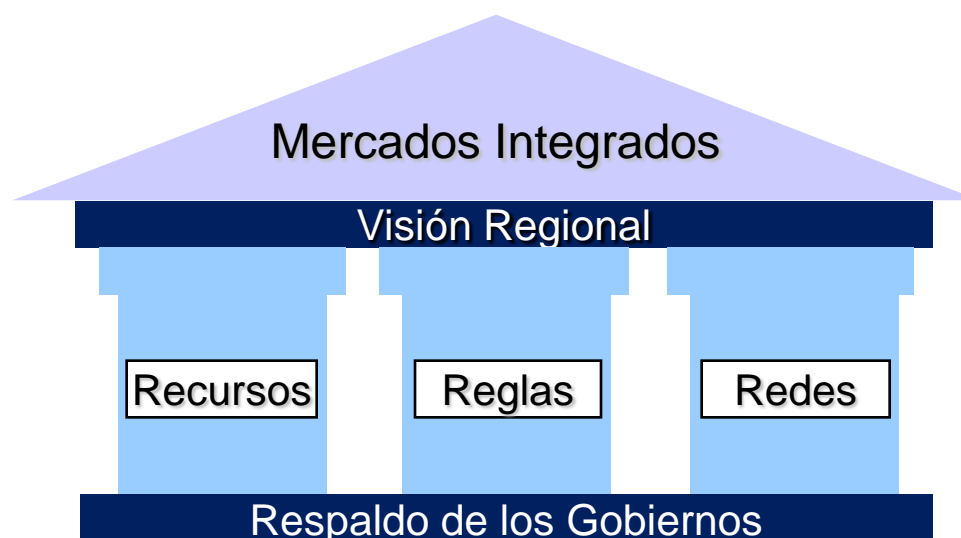
Marco general de desarrollo y estado de avance de las actividades requeridas para la viabilización del proyecto

Elementos que soportan la viabilización y desarrollo del proyecto



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

Recursos	Los recursos de los países son diferentes (composición y margen), y por tanto es posible aprovechar complementariedades (hidrología, curva de demanda, etc.)
Reglas	La viabilización de la interconexión está acompañada de un proceso de <u>armonización de los marcos normativos y regulatorios</u>
Respaldo Gobiernos	Existen <u>compromisos</u> de Gobiernos, respaldados en acuerdos de Presidentes y Ministerios; ambos países consideran la interconexión como parte de su <u>Política Energética</u>
Visión Regional	El proyecto será la base para extender y profundizar los procesos de cooperación e integración energética en la región, asegurando el intercambio internacional de energía



Principales beneficios del proyecto



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- Para Panamá y América Central representa la oportunidad de tener acceso a generación hidráulica competitiva, que complementa y optimiza su matriz energética
- Constituye una demanda adicional para el mercado de Colombia de hasta 600MW, lo cual incentiva y dinamiza la oferta de generación
- Permite que los generadores de Panamá puedan participar en el Cargo por Confiabilidad de Colombia
- Los intercambios esperados (en función de las diferencias de costos) permitirán dinamizar el MER, y optimizar el valor de los cargos regionales de transmisión (línea SIEPAC)
- Como resultado de la venta de energía, vía acceso a fuentes de generación más económicas, existirá un beneficio directo para los usuarios de los sistemas (reducción de costos marginales)
- A través del fortalecimiento de los sistemas, será posible contar con asistencia recíproca en caso de emergencias

Cómo vienen avanzando ISA y ETESA en las actividades de viabilización?



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

Respaldo y compromiso Gobiernos	2003	Memorando de Entendimiento
	2006-2007-2008	Acuerdos Comisión Vecindad
	2008	Acta de intención Presidentes
	2009	Acuerdo Ministerios y Reguladores
	2009	Nuevo gobierno de Panamá respalda el proyecto
Principales Estudios e Hitos Relevantes		
Diagnóstico Ambiental Alternativas	2004 - 2005	ConCol
Ingeniería Básica y Prediseños	2008 - 2009	Cesi / Terna (BID RS-T1241)
Trazado y Plantillado	2008 - 2009	ISA/ETESA ("Topografía" AIL / OrbiSat)
Inicia actividad ICP	2009	
Autorización concesión (ASEP / Panamá)	2009	
Autorización conexión STN (UPME / Colombia)	2009	
Banca de Inversión	2009 - 2010	BBVA (BID RG-T1663)
Diseño Plataforma Subasta	2010	Paradigma
Estudio Impacto Ambiental y Social	Por iniciar	ConCol / WorleyParsons (BID RS-T1241)
Estudios complementarios diseño y replanteo	Por iniciar	Consultor seleccionado



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

Marco general de desarrollo del Proyecto

- Armonización regulatoria
- Proyección al mercado regional (MER)

Expectativas de compras en el marco de la regulación definida



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- Panamá ha fijado una posición con relación a la expectativa de compras a través de la interconexión.
- AN No. 3565-Elec. Artículo 26. “Las ventas de potencia firme que podrán realizar los Agentes de Interconexión Internacional, serán como máximo las establecidas para estos agentes en los Documentos de Licitación de cada Acto de Concurrencia y no podrá ser superior a los DFACI que ostente”.
(mismo principio establecido en el MER - Libro II "De la Operación Técnica y Comercial del MER" - "Mercado de Contratos Regional": le corresponde a la autoridad reguladora de cada país autorizar la cantidad de energía que puede comprar o vender un agente del mercado)

La visión del proyecto es regional



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

Generación Neta Centroamérica 2008 (GWh) CEPAL

	Hidro	Térmicas	Otros	Total
Panamá	3,946	2,319	-	6,265
Honduras	2,291	4,267	242	6,800
Guatemala	3,586	3,156	1,161	7,903
El Salvador	2,094	2,164	1,658	5,916
Nicaragua	530	1,191	1,379	3,100
Costa Rica	7,384	678	1,350	9,412
Sub Total	15,885	11,456	5,790	33,131
Total	19,831	13,775	5,790	39,396
	50%	35%	15%	
Sin Costa Rica	42%	44%		

Oportunidad que
representa el MER

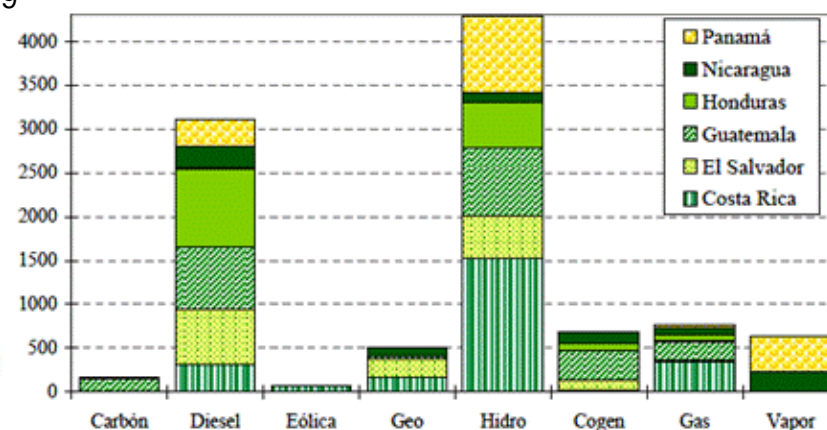
Potencia
Equivalente

Crecimiento Demanda
últimos 20 años
6%

Sin Panamá **1,307 MW**
Con Panamá 1,573 MW

Demanda 2015 54,279

COMPOSICIÓN POR TIPO (MW)



Regulación y armonización requerida



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- Con la promulgación de las propuestas de armonización se ha generado el espacio de consulta y discusión requerido, que permitirá la adopción de una regulación que generará confianza en los mercados involucrados.
- Además de la armonización binacional (Panamá-Colombia), es fundamental la articulación requerida con el MER.
- Con el apoyo del BID, los reguladores, operadores y entidades regionales han acordado:
 - Realizar un trabajo coordinado para asegurar la articulación requerida
 - Para efectos de organización y seguimiento, la UE SIEPAC ejecutará el rol de coordinador, convocando y liderando el trabajo con los participantes
 - El objetivo es identificar diferencias o limitaciones entre la regulación binacional y el MER, y formular soluciones, para lograr la armonización necesaria, que ayude a llevar hacia adelante y con mayor éxito el proyecto de interconexión eléctrica



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

Variables fundamentales para el desarrollo del Proyecto

- Viabilidad Ambiental
- Autorizaciones de conexión
- Estudios técnicos y de diseño / trazado de la línea
- Financiación

Corredor ambiental del proyecto



- Los temas ambientales y sociales se han abordado siguiendo las políticas y estándares de BID / IFC / CAF.
- BID e IFC han recomendado realizar un DAA detallado en la zona de frontera, con el fin de tomar una decisión sobre el corredor en el cual se ejecutaría el EIAS.



Línea de transmisión eléctrica de 600km, en corriente directa (HVDC), entre las subestaciones Cerromatoso en Colombia y Panamá II en Panamá, con capacidad de transporte de 600 MW



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

Variables fundamentales para el desarrollo del Proyecto

- Viabilidad Ambiental
- Autorizaciones de conexión
- Estudios técnicos y de diseño / trazado de la línea
- Financiación

Colombia [UPME]

Solicitud conexión y plan de expansión



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- Presentación estudio actualizado de conexión / consideración en el Plan de Expansión
- No se detectan necesidades de expansión en el STN para soportar exportación de 600MW a Panamá
- No se presentan problemas de estabilidad transitoria, de tensión o frecuencia, ante contingencias a nivel de 500kV



INTERCONEXIÓN CON PANAMÁ 600 MW

Conclusiones:

- Bajo el escenario analizado, respetando el límite de importación de la Costa, no se detectan necesidades de expansión en el STN para soportar la exportación de 600 MW a Panamá.
- No se presentan problemas de inestabilidad transitoria, de tensión o frecuencia, ante contingencias a nivel de 500 kV
- El despacho y la disponibilidad de los recursos determinarán si se presentan mayores costos en la operación.
- Se identifica que plantas como Guajira, Tebsa y Flores son despachadas en mérito, considerando una mayor demanda en el SIN (Panamá + Drummond). Lo anterior permite respetar el límite actual de importación.
- La entrada de Ituango a partir del año 2017, cubre gran porcentaje de la exportación a Panamá.



INTERCONEXIÓN CON PANAMÁ 600 MW

Supuestos

- Años analizados: 2013 y 2015
- Demanda máxima
- Exportación a Panamá de 600 MW
- Escenario de despacho hidráulico
- Máxima generación en Porce IV y Porce III
- Límite de importación del área Caribe: 1600 MW

Diagnóstico

- La pérdida de la interconexión genera leves sobrevoltajes.
- Las contingencias más severas son Porce III – Cerromatoso y Porce IV – Cerromatoso (El SVC de Chinú suministra reactivos por encima de su límite).
- En general no se presentan problemas en condiciones normales de operación y bajo contingencia

Resultados

Condición operativa	2013	2015
	Observaciones	Observaciones
Condiciones Normales de Operación	* No se presentan violaciones * TR's San Carlos = 76 % * Importación a la costa = 1593 MW * SVC absorbe 129 MVAh	* No se presentan violaciones * TR's San Carlos = 59 % * Importación a la costa = 1600 MW * SVC genera 32.7 MVAh
N-1 Porce III - Cerromatoso 500 kV	* No se presentan problemas de tensión * SVC genera 175 MVAh	* SVC genera 325 MVAh
Pérdida de la interconexión	* Cerromatoso, Sabana Copey, Ocaña > 1.05 p.u.	* No se presentan problemas
N-1 San Carlos - Porce III 500 kV	* No se presentan problemas de tensión * SVC genera 126 MVAh	* No se presentan problemas * SVC genera 26 MVAh
N-1 San Carlos - Pinarera 500 kV	* Dcnp > 1.05 p.u.	* No se presentan problemas * SVC genera 47.5 MVAh
N-1 Pinarera - Cerromatoso 500 kV	* No se presentan problemas de tensión * SVC absorbe 4 MVAh	No Aplica
N-1 Pinarera - Porce IV 500 kV	No Aplica	* No se presentan problemas * SVC genera 50.3 MVAh
N-1 Porce IV - Cerromatoso 500 kV	No Aplica	* No se presentan problemas * SVC genera 275 MVAh

Panamá [ETESA] / MER [CRIE-EOR]

Solicitud autorización de conexión



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

Panamá:

- Trámite ante ETESA de solicitud de acceso al Sistema de Transmisión
- Estudios requeridos en los Reglamentos de Operación y Transmisión
- Base de Datos actualizada

MER:

- Solicitud a CRIE para acceso a la RTR
- Trámite de autorización debe seguir los procedimientos establecidos en el RMER
- Constancia de cumplimiento de los requisitos de conexión emitida por organismo nacional
- Entrega de Bases de Datos = septiembre

CAPITULO IV.2 : EL PROCEDIMIENTO DE ACCESO AL SISTEMA DE TRANSMISIÓN	
SECCIÓN IV.2.1 : SOLICITUD DE ACCESO	
<p>Artículo 37 Para hacer uso del derecho de Acceso Libre, que establece la Ley en su Artículo 81 y 91 y el Artículo 39 del Reglamento de la Ley, el interesado deberá tramitar ante la Empresa de Transmisión una Solicitud de Acceso al Sistema de Transmisión, en adelante denominada la Solicitud de Acceso. La aprobación de esta Solicitud es requisito indispensable para la suscripción del Contrato de Acceso y la efectiva Conexión.</p> <p>Artículo 38 Para aprobar cualquier Solicitud de Acceso (conexión de nueva generación o consumo) se debe cumplir lo establecido en el Reglamento de Operación: Normas para Interconexión al Sistema.</p> <p>Artículo 39 El interesado deberá presentar la solicitud de acceso acompañada de los estudios establecidos en el Reglamento de Operación, demostrando el cumplimiento de las normas de diseño y de calidad de servicio incluidos en este Reglamento de Transmisión y de las normas ambientales vigentes en la República de Panamá, para su evaluación y aprobación. La Empresa de Transmisión sólo podrá rechazar una Solicitud de Acceso ante incumplimiento de los requisitos que se establecen en este Reglamento.</p> <p>Artículo 40 La solicitud de acceso deberá ser acompañada de estudios técnicos y ambientales, requeridos en el Reglamento de Operación, demostrando el cumplimiento de las normas ambientales, y lo establecido en este Reglamento de Transmisión.</p>	
4.5 Procedimiento para el Acceso a la RTR	
4.5.1 Conexiones Existentes	
4.5.1.1	Los Agentes de los países que se encuentren conectados a las redes de sus países o que tengan solicitudes de Conexión aprobadas de acuerdo a sus Regulaciones Nacionales en la fecha de vigencia de este Reglamento no tendrán que realizar ningún otro trámite de conexión para operar en el MER. No obstante deberán cumplir con los requerimientos que le impone este Libro y el Libro II del RMER.
4.5.2 Presentación de las Solicitudes de Conexión	
4.5.2.1	Los solicitantes que a partir de la vigencia del RMER, requieran conectarse directamente a la RTR, y que hayan obtenido previamente un permiso de conexión para la red nacional, deberán tramitar una Solicitud de Conexión ante la CRIE de acuerdo con lo establecido en el presente Libro. A la Solicitud de Conexión se deberá anexar una constancia del cumplimiento de los requerimientos de conexión emitida por el organismo nacional que establece la regulación de cada país. La aprobación de esta Solicitud es requisito para autorizar la conexión física. La aprobación será realizada por la CRIE con la aceptación previa del Agente Transmisor, el EOR y el OS/OM del País donde se realice la conexión.
4.5.2.2	El trámite de autorización de la Conexión deberá seguir los procedimientos establecidos en el presente Reglamento, y cumplir los requisitos de la Regulación Nacional.
4.5.2.3	El solicitante que desee conectarse a la RTR deberá presentar a la CRIE la Solicitud de Conexión con toda la documentación requerida, con copia al EOR, al Agente Transmisor y al OS/OM del respectivo País.

Variables fundamentales para el desarrollo del Proyecto

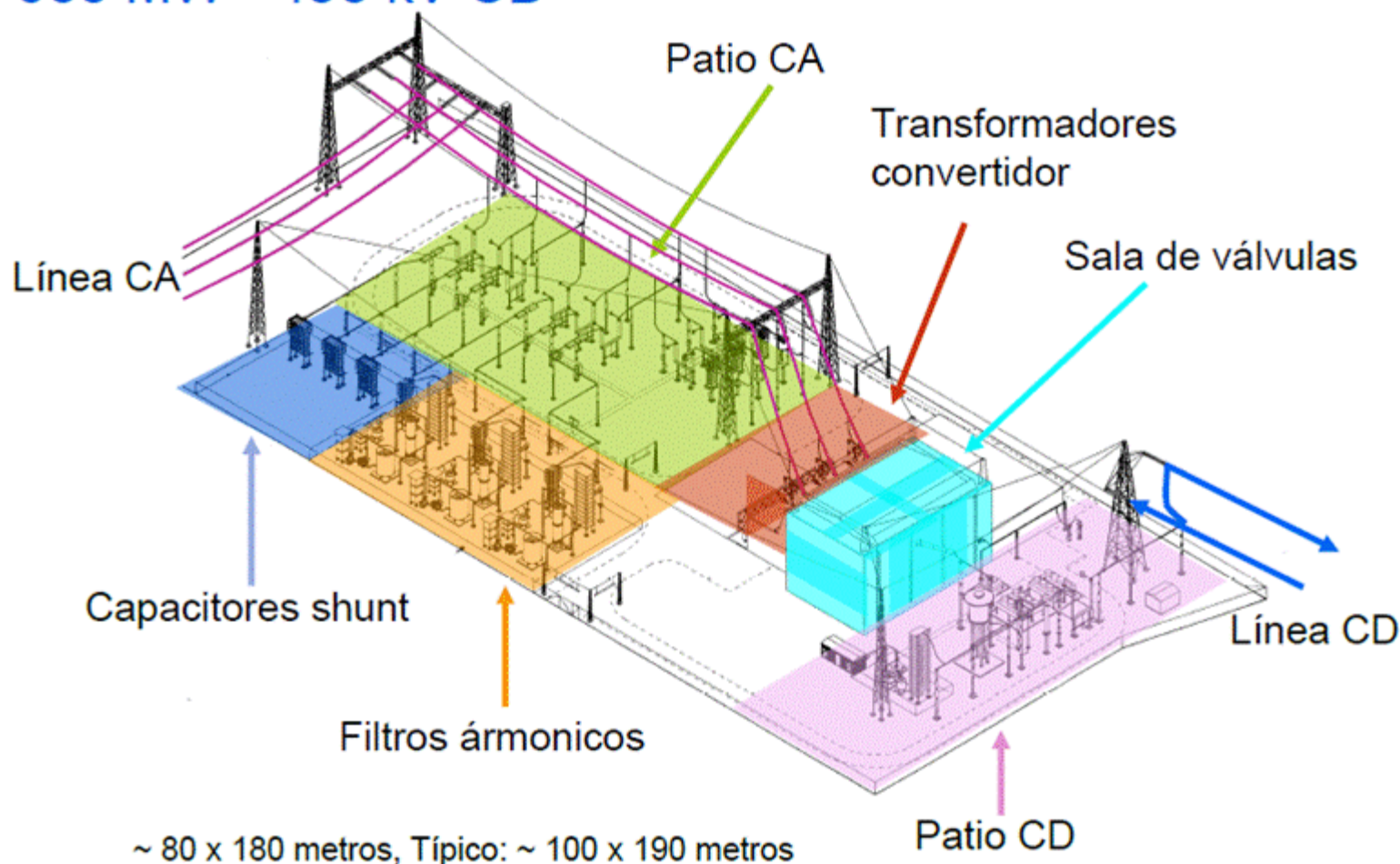
- Viabilidad Ambiental
- Autorizaciones de conexión
- Estudios técnicos y de diseño / trazado de la línea
- Financiación

Ya se cuenta con las especificaciones técnicas de la subestación



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

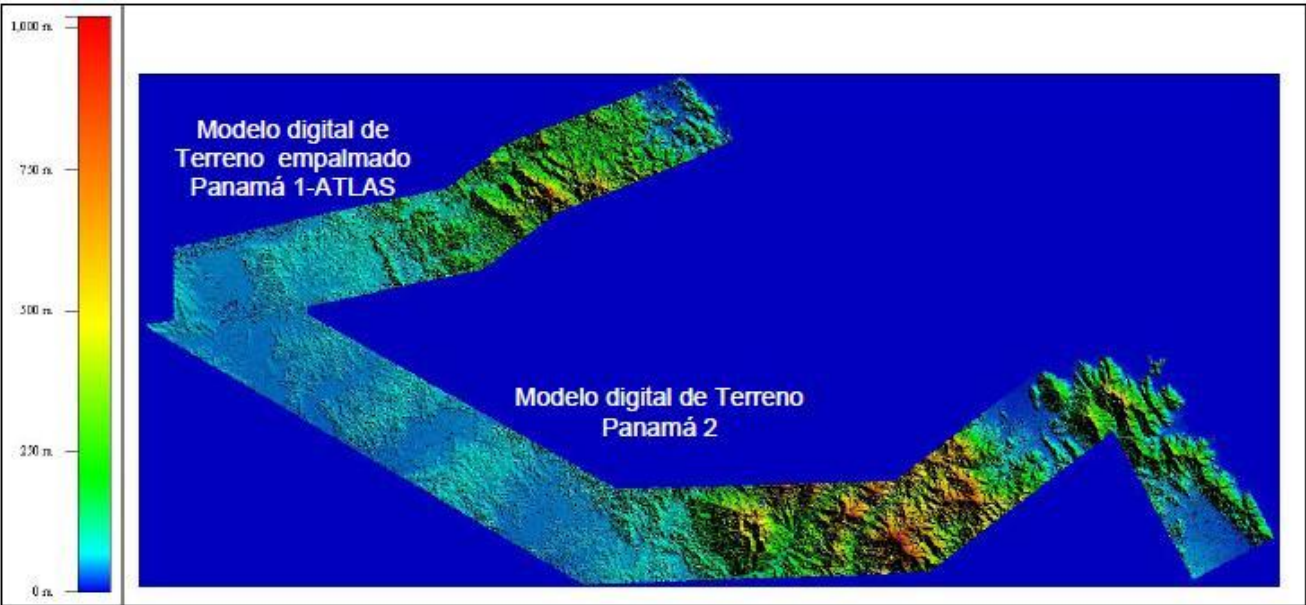
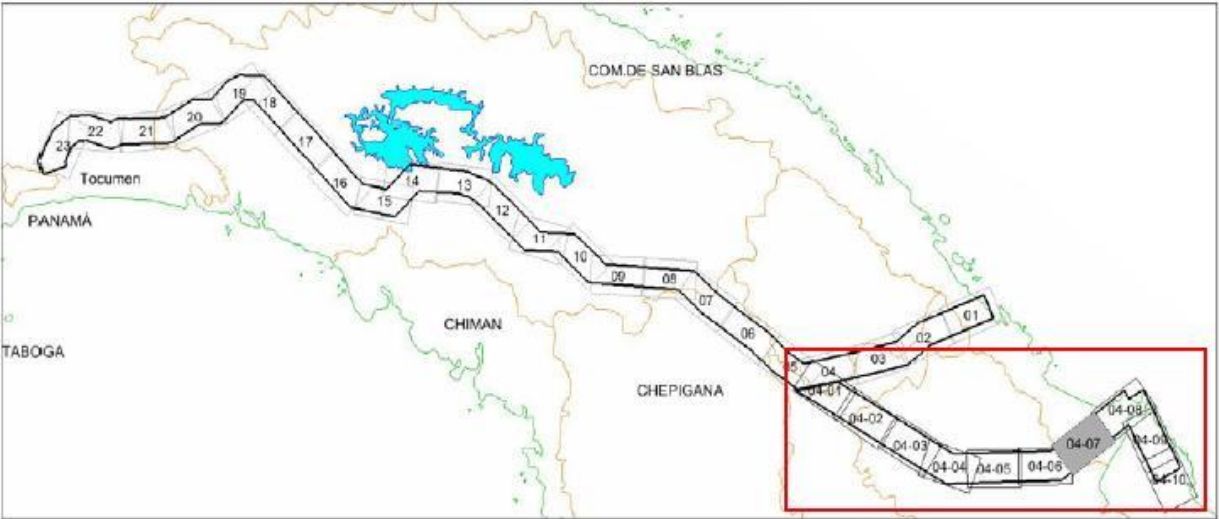
Estación convertidora monopolar 600 MW - 450 kV CD



Se tiene el trazado y plantillado en todo el recorrido de la línea



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-





Se realizó el proceso de contratación del diseño de línea para construcción



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- Mediante proceso público, se recibieron cuatro propuestas para la ejecución de las actividades complementarias del diseño y replanteo de la línea de Interconexión Eléctrica Colombia – Panamá
 - Consorcio AVT – SAIP, C.A. Panamá
 - Consorcio CONCOL - HNV Colombia
 - SNC LAVALIN International Inc. Canadá
 - DESSAU International Inc. Canadá
- Ya se ha realizado la evaluación técnica y la apertura de las Propuesta de Precio (Selección Basada en el Menor Costo)
- Su adjudicación e inicio de ejecución está condicionado a la confirmación del corredor ambiental

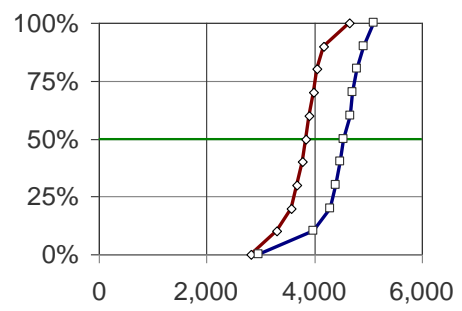
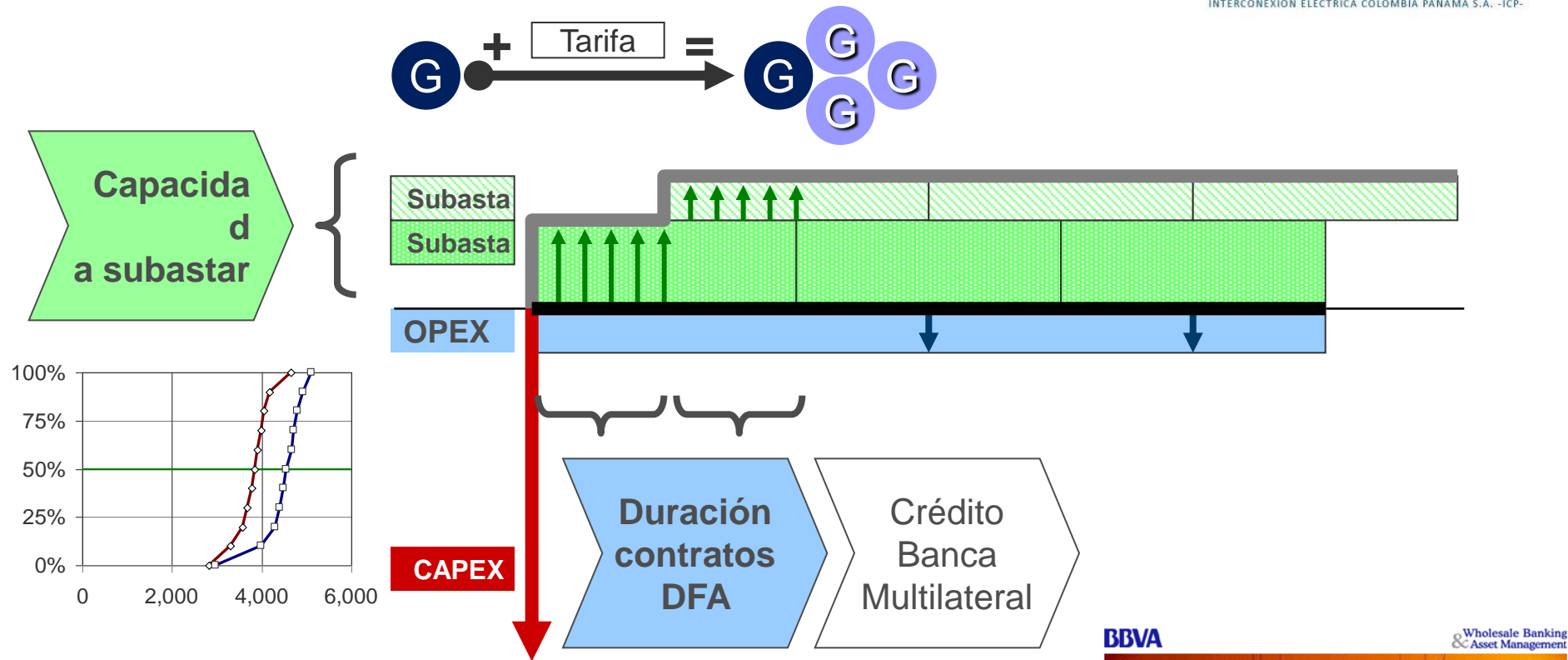




INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

Variables fundamentales para el desarrollo del Proyecto

- Viabilidad Ambiental
- Autorizaciones de conexión
- Estudios técnicos y de diseño / trazado de la línea
- Financiación

Formulación Modelo Financiero






Interconexión Colombia - Panamá:

Informe Fase 1

Mayo 2010



RG-T1663
Convenio ATN/OC-11508-RG
Estructuración y viabilidad financiera y legal

BBVA Corporate & Investment Banking

Financiación



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- Existe un gran interés por parte de las multilaterales de participar en el desarrollo Proyecto, aunque no son las únicas opciones de financiación.
- De acuerdo con el esquema de desarrollo establecido, el proyecto se financiará bajo la figura de “Project Finance”.
- El período de financiación dependerá de la duración de los contratos (de acceso a la capacidad de la interconexión). No asumen riesgo comercial
- Los contratos con los “off-takers” y los contratos EPC serán claves para determinar el esquema de garantías.

Financiación



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

ASPECTOS CLAVES				
	Cupos	Monto máximo de Desembolso Tramo A	Plazo máximo de financiación	Garantías / Otros
IFC	Hasta el 25% del costo total del proyecto	USD 50MM – USD 75 MM	15 – 18 años (Hasta 6 años adicionales a los bancos comerciales)	EIA requerido
BID	25%-40% del costo total del proyecto	USD 60MM – USD 120 MM	15 – 16 años Cola mínima de 1 año respecto al plazo de los contratos con los off-takers	EIA requerido
CAF	Hasta un 50% del costo total del proyecto	USD 125MM – USD 150 MM	15 años (Hasta 7 años adicionales a los bancos comerciales)	EIA requerido



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

Subasta

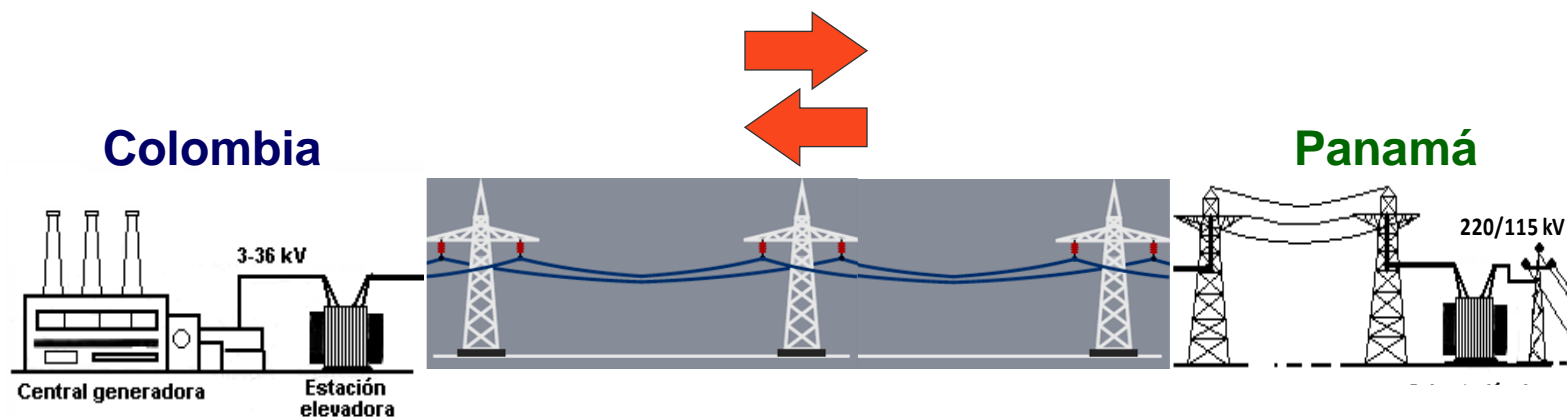
- Para la asignación de derechos financieros de acceso a la capacidad de la línea

Definiciones sobre el uso de la capacidad de la interconexión



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- Principio fundamental: libre acceso de los agentes del mercado de cada país a la capacidad de transmisión de la interconexión



Subasta ICP = Asignación de los Derechos Financieros de Acceso a la capacidad de la interconexión

- Generadores
- Comercializadores

- Generadores
- Grandes Clientes

- Las rentas provenientes de la venta (asignación) de los derechos financieros representan los ingresos del proyecto, requeridos para su viabilización
- El tamaño del producto a subastar tiene en cuenta la capacidad de los posibles compradores y la meta es asignar la mayor parte de la capacidad de la línea
- El esquema propuesto es de subastas consecutivas multiproducto con varias rondas

Tiempos para la realización de la subasta



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- La subasta se realizará en el 2011
- La fecha de realización de la subasta debe estar coordinada con los actos de concurrencia en Panamá (los cuales representan la primera oportunidad de asociar la capacidad a contratos de energía firme)
- Igualmente, es necesario asegurar consistencia entre la fecha prevista de entrada en operación del proyecto y la fecha a partir de la cual se espera adjudicar los contratos de energía de largo plazo

Reglamento de subasta y minuta de contrato



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- Se tiene preparado un Reglamento de Subasta el cual está soportado en los criterios y principios establecidos por CREG y ASEP en la propuesta de “Subasta de Derechos Financieros de Acceso a la capacidad de interconexión Colombia-Panamá”
- Se ha realizado una revisión posterior de cada uno de los aspectos del Reglamento de Subasta, confirmando su conformidad con las normas que regulan la prestación del servicio público de transmisión en Colombia y Panamá
- Se ha diseñado la minuta de contrato que establece las condiciones de venta de los DFA, sujeto a plazos, términos y condiciones establecidas. El esquema que se identifica más viables y de menor impacto tributario es el de contratos nacionales
- Se está finalizando la parametrización e implementación de la herramienta de subasta

Metodología de subasta



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- Se efectuarán dos subastas: una en el sentido Colombia Panamá y la otra en el sentido Panamá Colombia.
- El objetivo de cada subasta es revelar la curva de oferta de cada proponente.
- Se ofertan bloques de 50 MW para un conjunto de años continuos.
- Cada oferta es una función decreciente cantidad precio. Un agente puede tener más de una oferta, diferenciadas en el conjunto de años continuos por los cuales presenta su oferta.
- Cada subasta, Colombia Panamá y Panamá Colombia, se efectúa con el mismo mecanismo.
- Al finalizar la segunda subasta, correspondiente al sentido Panamá Colombia, se evalúa la función objetivo y sus restricciones.
- Si se cumplen las restricciones se asignan las ofertas que maximizan la función objetivo (esto es, los ingresos de ICP).
- La función objetivo y sus restricciones combinan las mejores ofertas de las dos subastas (Colombia Panamá y Panamá Colombia)

Conclusiones

Conclusiones



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- La integración representa una excelente oportunidad para todos los agentes del mercado en las dos regiones (Andina y América Central).
- El ajuste de los marcos normativos (armonización) es prioritario para habilitar los intercambios de energía y posibilitar la asignación de los derechos financieros de acceso a la capacidad de la interconexión.
- El proyecto Colombia-Panamá avanza hacia su ejecución, con previsión de altos intercambios a Panamá y América Central.
- Esta iniciativa es afín con el interés de la banca multilareal (que apoya la ejecución de los estudios) y de los gobiernos de la región, y apunta al objetivo de consolidar la integración regional mesoamericana.

Conclusiones



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

- Para su viabilización, es muy importante la participación del MER (teniendo en cuenta el esquema de desarrollo del proyecto), buscando coherencia en las definiciones regulatorias y operativas.
- Dadas sus características, el análisis ambiental y social es importante, y su resultado condiciona decisiones estratégicas, por lo cual se ejecuta de manera integral, con los mayores estándares.
- La voluntad, compromiso y respaldo de los gobiernos, y el consenso alrededor del beneficio regional, siguen siendo variables fundamentales para su desarrollo.



INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP-

English

Español

© 2008. Todos los derechos reservados. INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COLOMBIA PANAMÁ S.A. -ICP- 2008.
Edificio Ocean Business, Piso 11, Oficina 1111, Av. Arce de la Guardia y Calle 47 Barrio Viejo, Ciudad de Panamá.