

La integración eléctrica regional: su evolución y perspectivas

**IX Reunión de ARIAE
Punta del Este
5 y 8 de abril**

Índice

- ◆ La integración con la visión de la década anterior: experiencias
- ◆ La evolución de los paradigmas del sector eléctrico
- ◆ Las necesidades del proceso de integración

Objetivo

- ◆ Analizar los paradigmas vigentes y los modelos propuestos al momento del desarrollo de los proyectos de integración eléctrica regional tomando como base proyectos representativos como fueron los proyectos CIER 02 y 03 realizados en base a un paradigma de fuerte institucionalidad y con incremento del libre mercado y la participación del sector privado.
- ◆ Analizar la evolución del contexto regional y las enseñanzas adquiridas

Los resultados de una década de integración

(especialmente aplicables al Cono Sur)

- ◆ El proceso de integración ha dado muchos beneficios en la región y si bien queda mucho por hacer y desafíos a resolver **se ha logrado una importante mejora en la última década**. Los modelos aplicados en la región han sido muy positivos, aunque también han mostrado debilidades.
- ◆ El diseño de un Mercado Regional en el Cono Sur siguiendo los modelos propuestos que partían de asegurar una mayor institucionalidad:
 - hubiese dado espacio para una mayor optimización sectorial en la región, resolviendo muchos de los problemas vigentes pero..
 - no hubiese solucionado la incertidumbre de suministro que cada país tiene debido a que determinadas externalidades no tenían respuesta de los modelos aplicados. Sólo la primer de las siguientes preguntas tenía una respuesta parcial en el modelo propuesto
 - Cómo mitigar la debilidad institucional y jurídica?
 - Cómo mitigar el riesgo macroeconómico?
 - Cómo mitigar el riesgo político?

La debilidades de los modelos de mercado

- Las debilidades de los modelos nacionales aplicados se dieron en aquellos espacios donde éstos no responden adecuadamente:
 - Inestabilidad macroeconómica y la consecuente falta de gas e inversiones (Argentina)
 - Incertidumbre debido al cambio abrupto del costo de combustible de expansión. (Chile)
 - Baja de precios por existencia de gas y precios regulados no eficientes (Perú)
 - Falta de terminación de la transformación (Brasil)
- No obstante.. el alto potencial gerenciador de estos modelos permitió que los países no lleguen a crisis extremas:
 - Argentina y su respuesta diferente respecto del problema macroeconómico del 1989,
 - Brasil y su respuesta adecuada a la crisis del 2001
 - y el rápido análisis de Chile y Perú al desafío del mercado.

Los nuevos instrumentos requeridos en los mercados nacionales

- ◆ Los paradigmas conceptuales que dieron lugar a los mercados eléctricos nacionales (y que sirvieron de base para el diseño de los mercado regionales eficientes) se mantienen válidos, no obstante los modelos a aplicar difieren en circunstancias como las actuales donde hay alta incertidumbre y las soluciones pragmáticas lideran los mercados. Hay tres instrumentos cuya necesidad asoma como imprescindible para los **mercados nacionales**, y que la mala experiencia de su aplicación en la década el 80 llevo a su subvalorización, que son :
- El planeamiento estratégico del sector especialmente relacionado con el suministro de largo plazo teniendo en cuenta escenarios extremos posibles y fundamentalmente asegurar la sustentabilidad del sector
 - La realización de contratos trasladables a tarifa para permitir obtener oferta de generación al precio que cuesta y no al de los precios semi-regulados (evitando así la inseguridad de suministro).
 - La planificación de la transmisión en un ambiente de alta transparencia

Los requerimientos para lograr una mayor integración

Las enseñanzas adquiridas nos muestra que la integración requiere incrementar la institucionalidad e instrumentos regulatorios para disponer de un marco estable a las transacciones (los requerimientos propuestos en el diseño del MER), pero además se debe tener en cuenta que:

- El planeamiento estratégico regional (gas y electricidad) debe ser realizado y coordinado
- El desarrollo de las interconexiones debería resultar de una planificación de la transmisión regional coordinada
- Las interconexiones deben ser evaluadas siguiendo los principios de racionalidad económica, pero sin desconocer...el valor estratégico en escenarios extremos.
- La participación del sector privado ha sido y seguramente será un tema clave en el desarrollo de los proyectos de interconexión pero.... la incertidumbre existente requiere que los consumidores asuman parte de los riesgos para así lograr su desarrollo y asegurar la sustentabilidad sectorial.
- Toda integración requiere buenos instrumentos regulatorios y un liderazgo político con una visión de largo plazo y una comprensión del soporte necesario para su instrumentación

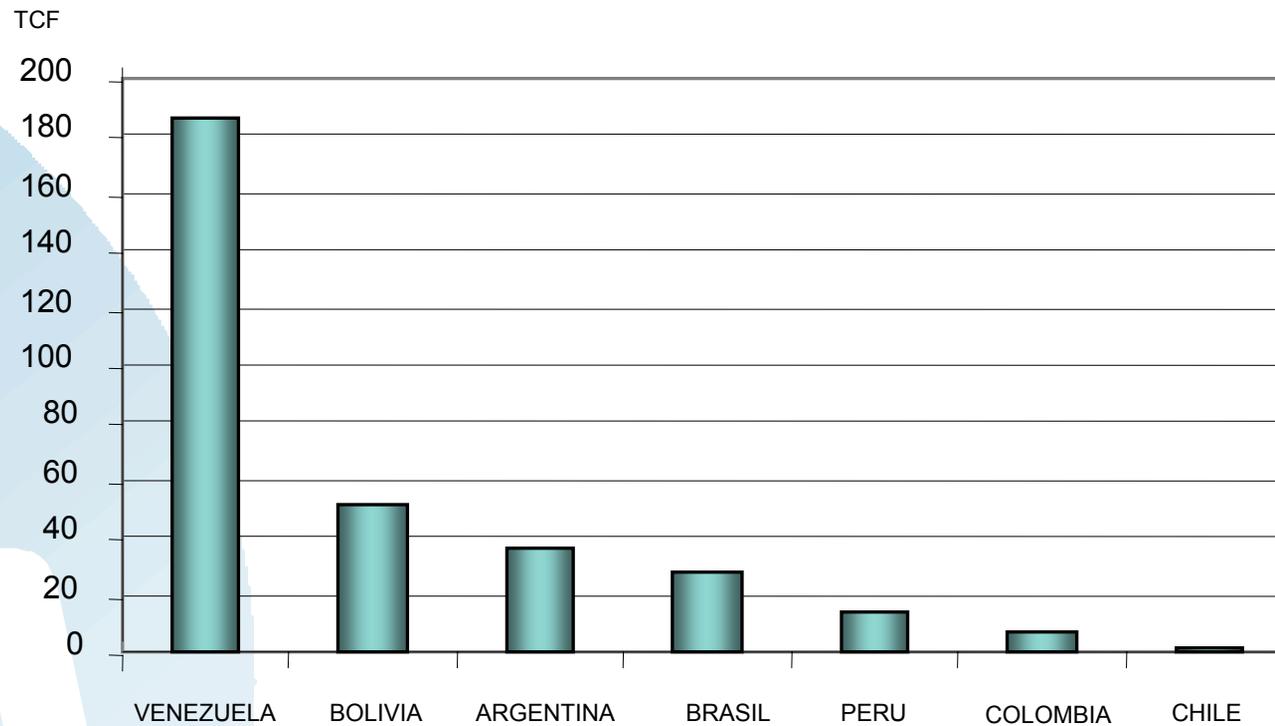


La integración con la visión de la década anterior: experiencias

Interconexiones: Gasoductos y electroductos



Las reservas de gas



La característica de la región en la década anterior

- ◆ La existencia de mercados eléctricos excepto Venezuela y Paraguay
- ◆ Sistemas eléctricos muy ineficientes, en términos comparativos con los de países desarrollados, por el requerimientos de reservas de capacidad para sustituir la generación hidráulica en años secos.
- ◆ Sistemas hidráulicos que crean la necesidad de una regulación muy administrativa.
- ◆ El gas como combustible de expansión del sector eléctrico
- ◆ Un mercado de gas en desarrollo y poco competitivo en relación a los sectores eléctricos.
- ◆ Sistemas eléctricos desarrollados con una visión de las estructuras y necesidades de cada país.
- ◆ Sistema de transporte de gas , donde el sector privado es participante, pero dado el monopolio y las políticas de desarrollo de cada país no evoluciona en función de las reglas del libre mercado
- ◆ Sistema de transmisión eléctrico desarrollado con una participación de la planificación estatal (Ecuador, Colombia, Venezuela, Paraguay, Brasil y en alguna medida Argentina y Perú). No obstante ello se deja a cargo del sector privado la integración eléctrica creando asimetrías en el tratamiento donde la visión local influye introduciendo algunas barreras que de hecho dificultan la ejecución de las interconexiones

Proyecto CIER 02

1997 -1999

- ◆ Analizó las oportunidades y obstáculos para la integración de mercados eléctricos entre los 10 principales países sudamericanos.
- ◆ Se establecieron las proyecciones de demanda y oferta eléctrica para cada país y para el conjunto hasta el año horizonte 2010 sobre la base de planes de cada país realizándose la simulación de la operación futura del equipamiento previsto, sobre los corredores eléctricos preseleccionados.

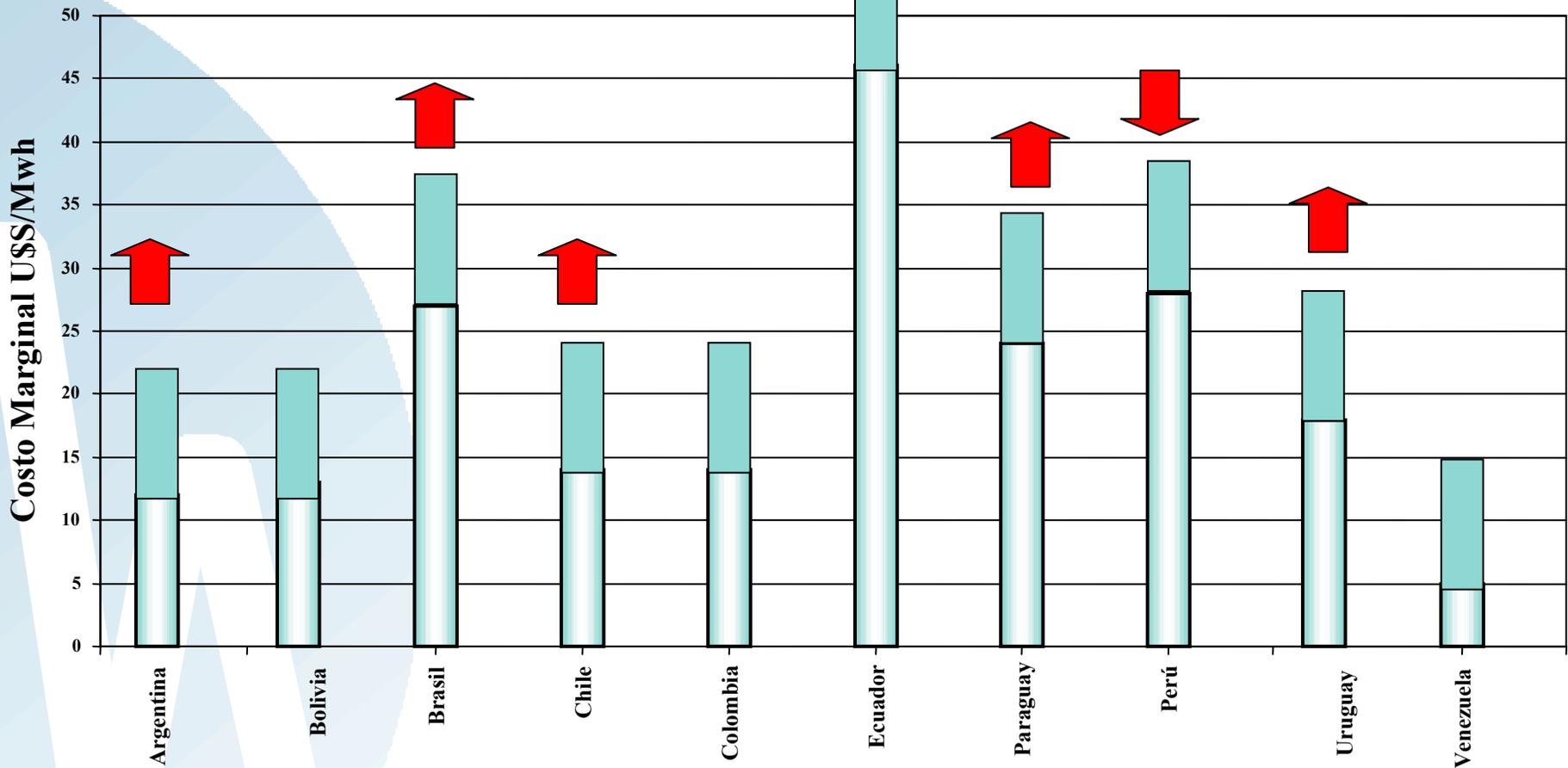
Interconexiones	Beneficios
	MMU\$\$/año
Argentina-Brasil	652,9
Perú-Ecuador-Colombia-Venezuela	310,6
Brasil-Uruguay	63,1
Chile-Perú	60,5

CIER O2 :Costos marginales de los mercados aislados (1998)

Datos CIER O2

Costo capacidad

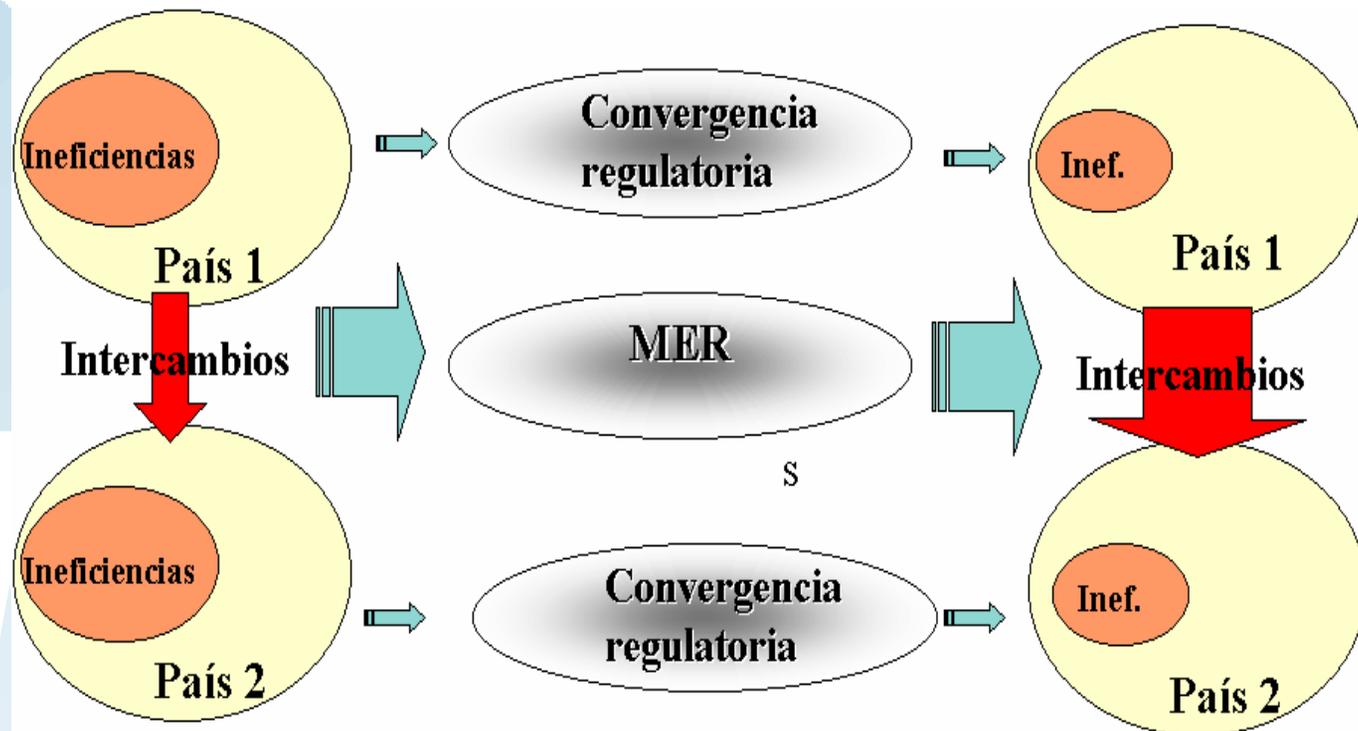
La evolución en última década



Sudamérica: Proyecto CIER03

- ◆ El objeto fue establecer los requerimientos para que se puedan maximizar los beneficios que pueden ofrecer las interconexiones entre países de la región, especialmente por medio del desarrollo de:
 - los mecanismos óptimos en términos técnicos y comerciales que permitan el desarrollo de un mercado regional y su red de transmisión regional asociada.
 - un plan de desarrollo del mercado regional, donde se establezcan los requerimientos generales a satisfacer en cada etapa para el logro de un mercado regional eficiente.
 - los mecanismos óptimos para el desarrollo de una confiabilidad regional homologable y las transacciones que se deben realizar para compensar las transferencias de calidad.

Sudamérica: La integración propuesta por el CIER 03 (1999)



Sudamérica: La visión del proceso de integración (1999)

- ◆ Estos procesos son simultáneos y no sucesivos; en los mercados más dinámicos son más veloces.
- ◆ Se puede lograr un sector eléctrico regional más eficiente desarrollando un mercado competitivo regional que siga los mismos lineamientos con los que se han desarrollado los sistemas nacionales:
mayor libertad de mercado
- ◆ La integración subregional avanzará donde existan **negocios a desarrollar e institucionalidad suficiente** para hacerlos factibles.
- ◆ Se dará donde **haya gobiernos que no mantengan el paradigma de la autosuficiencia energética.**

Sudamérica: La visión CIER 02 y el CIER 03

CIER 02

- ◆ Se analiza en los planes de expansión definidos por los gobiernos.
- ◆ Los beneficios de la interconexión son evaluados en una situación estática del mercado.
- ◆ Los resultados demuestran de todos modos de manera clara el espacio enorme de beneficios “medios” de despacho.

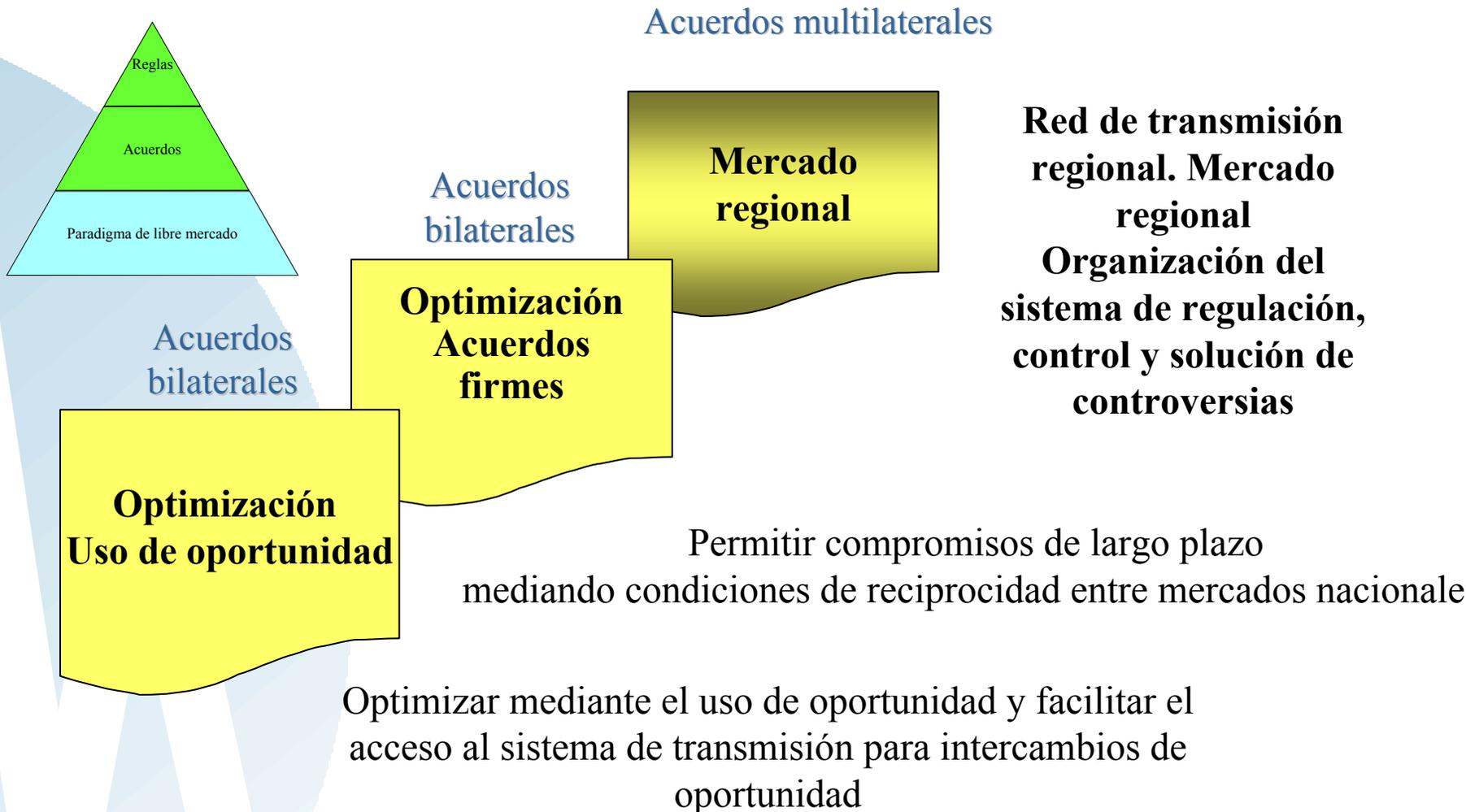
CIER 03

- ◆ Las inversiones privadas deben ser el motor de la expansión de las interconexiones
- ◆ El debe participar en las reglas del mercado y dejar que el sector privado las desarrolle a su riesgo.
- ◆ Debe eliminarse la diferenciación de precios entre mercados y la asignación de cargos fijos no eficientes

Un ejemplo de los beneficios en ambiente de mercado

Beneficios estimados de largo plazo por cada 1000 MW de incremento de las interconexiones de Argentina con Brasil AÑO MEDIO MUS\$				
Costo	Ahorros en Argentina		Ahorros en Brasil	
70x10 ⁶ us\$/año.	Capacidad firme térmica no requerida	50x10 ⁶ us\$/año.(sólo para los primeros 2000 MW)		
	Reducción del costo marginal de largo plazo por incremento de eficiencia	20x10 ⁶ us\$/año.	Transporte de gas alternativo	42x10 ⁶ us\$/año.
	Uso de generación firme contratada en Brasil para año seco de Argentina	9,5x10 ⁶ us\$/año.		
	Estabilización del sistema	3x10 ⁶ us\$/año	Ingreso por venta de energía secundaria	26x10 ⁶ us\$/año.
	Reducción de cortes	1x10 ⁶ us\$/año		
Costo	Ahorros totales Argentina		Ahorros totales en Brasil	
70	84		76	

Sudamérica: Etapas de desarrollo (1999)



Sudamérica: Pautas básicas de organización de la integración (1999)

- ◆ Las instituciones regionales deberán ser las mínimas necesarias en función de las disponibilidades tecnológicas.
- ◆ Las regulaciones regionales deberán tener una institucionalización adecuada.
- ◆ El MER debe basarse sobre el fortalecimiento de los mercados nacionales, sin afectar las inversiones realizadas con modificaciones reglamentarias.
- ◆ **Se debe crear un Mercado Regional adicional a los existentes, que facilite la comercialización regional.**
- ◆ La inversión privada será la base del desarrollo de las interconexiones regionales.

La integración en Sudamérica: las oportunidades empleadas y pérdidas.

- Las interconexiones realizadas en la década se debieron a una adecuada respuesta regulatoria al interés de los inversores privados.
- ◆ Pacto Andino: la oportunidad empleada.
 - El avance institucional realizado fue enorme y de una rapidez recomendable
 - El desarrollo de la interconexión Colombia Ecuador y Perú Ecuador puede ser seguido por las interconexiones Panamá- Colombia y Perú Bolivia.
 - La proactividad de ISA y el soporte estatal Colombiano han permitido el desarrollo de estas integraciones.
 - Las interconexiones Colombia- Venezuela no son empleadas de manera óptima
- ◆ Mercosur: la oportunidad pérdida
 - Entro en crisis debido a los problemas políticos y macroeconómicos de los países suministradores de gas (Argentina, Bolivia)
 - Hubo varias situaciones de reclamos por incumplimientos de contratos de suministro.
 - Los estados han teniendo más participación en la evolución del Mercado.
 - Las interconexiones solucionaron crisis de suministro en un uso inverso al previsto.
 - Las inversiones en interconexión tal como era de esperar fueron afectadas por la suma de riesgos de los países que interconecta.

El Mercosur se ha ido alejando de los modelos originales y ha perdido una oportunidad de disponer de una institucionalidad que hubiese resuelto muchos problemas en la crisis

La integración centroamericana

- ◆ El proceso de integración eléctrica regional tiene las siguientes características:
 - Diseño y modelo similar a los mencionados, aunque enfocado a obtener inversiones de escala regional
 - Ha estado desarrollando una institucionalidad y operatoria importante y que puede ser un ejemplo en muchos desarrollos.
 - El proceso avanza lentamente (comenzó hace aproximadamente una década) debido a que carece de un suficiente respaldo político.
- ◆ El proceso tiende a estancarse en un modelo de “trading” entre empresas, limitado por una infraestructura insuficiente (o lo que es lo mismo, por insuficiente inversión) más que evolucionar hacia un Mercado Regional competitivo receptor de inversiones de escala más que nacional.

Ninguna integración avanza o se sostiene sin una decisión política que la soporte y de un financiamiento de las inversiones asegurado.

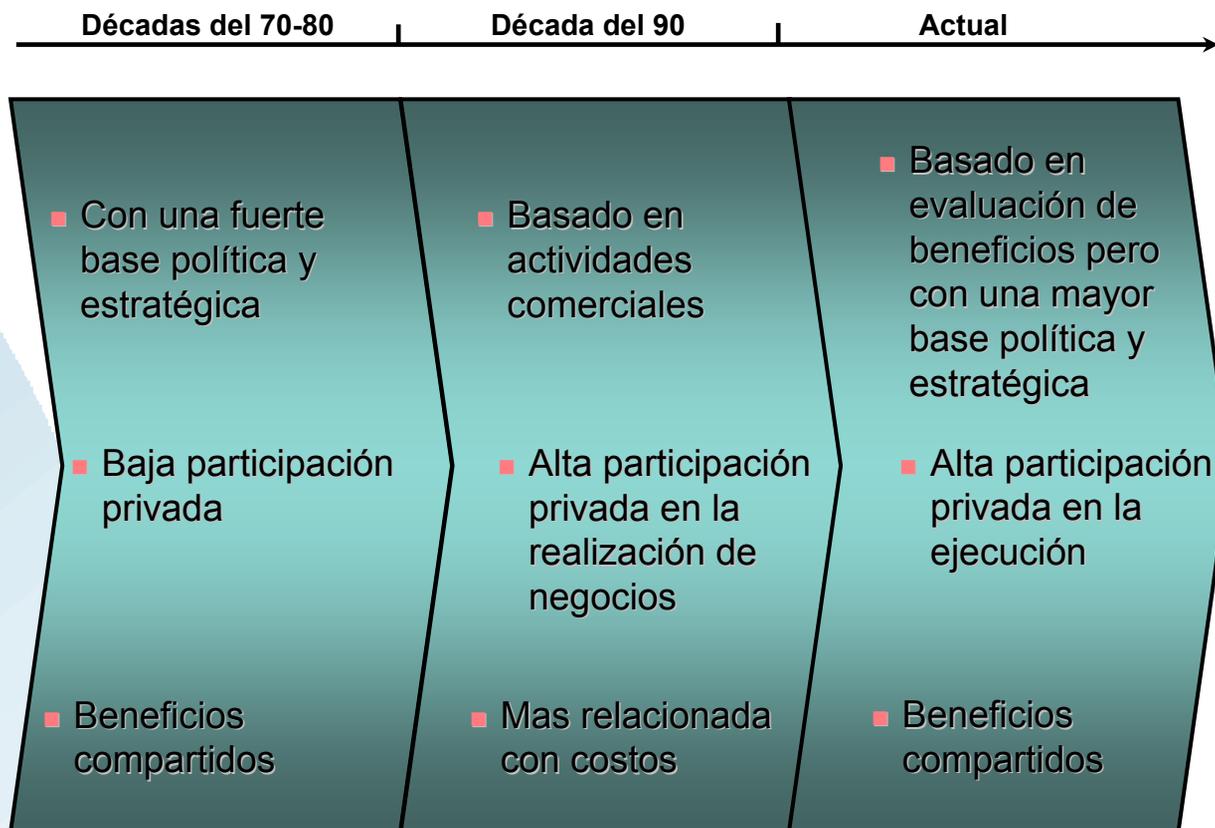
La integración del Delta del Mekong: en desarrollo

- ◆ Se desarrollo un Mercado Regional del Mekong (Camboya, Laos, Myanmar, Tailandia, Vietnam, China) que prevé la siguiente evolución:
 - Estado#1: comercialización bilateral
 - Estado #2: desarrollo de las inversiones en transmisión. Las mayorías de las transacciones basadas en PPAs.
 - Estado #3: desarrollo de las transacciones de oportunidad .
 - Estado #4: los países se mueven a un espacio de competencia multilateral.
- ◆ Se basa en el desarrollo de contratos de largo plazo y el compromiso de construcción de infraestructura.
- ◆ Es un modelo que trata de dar una estructura de eficiencia a una región cuyo desarrollo sería anárquico.

Los instrumentos que se aplican deben ser consistentes con las realidades nacionales y regionales

La evolución de las políticas del sector eléctrico en el Mercosur

La evolución de los modelos de integración



El paradigma existente *hasta* la década del 90

Los paradigmas

- ◆ Las empresas deben ser integradas
- ◆ El Sistema es planificado
- ◆ El estado es el regulador y el gestor del sector
- ◆ La integración debe ser realizada considerando que la energía es un servicio estratégico y de desarrollo del país.
- ◆ Precios medios no eficientes y fuertemente afectados por las necesidades de política no sectorial

Los resultados iniciales

- ◆ Integración nacional
- ◆ Desarrollo de la estructura básicas del servicio
- ◆ Reducción de precios e incremento de la eficiencia sectorial

Resultados al agotamiento del modelo

- ◆ Falta de sustentabilidad sectorial
- ◆ Ineficiencia de gestión
- ◆ Falta de inversiones eficientes
- ◆ Tarifas en base a necesidades políticas

Los procesos de integración *hasta* la década del 90

- ◆ La energía es un bien estratégico
- ◆ Las interconexiones se realizaron por:
 - Acuerdos de gobierno
 - Respondieron
 - Uso de oportunidad
 - Uso de recursos compartidos
 - Alimentación de zonas de frontera
- ◆ No existían compromisos de integración.
- ◆ La eficiencia de las interconexiones dependía de la evolución de las necesidades de los países
- ◆ Los precios tendían a lograr un equilibrio por beneficios compartidos (Ar- Ur, Br-Pa, Co-Ve, Ar-Pa)

El paradigma de los procesos de transformación *en la década del 90*

Los paradigmas

- ◆ Las empresas deben ser desintegradas
- ◆ El Sistema debe recibir señales económicas para asegurar una expansión eficiente
- ◆ El estado es el regulador y no interviene en el mercado
- ◆ La integración debe ser realizada dentro de una visión comercial para lo cual se debe aumentar la libertad de mercado y la institucionalidad
- ◆ Precios marginales

Los resultados iniciales

- ◆ Integración regional en avance
- ◆ Desarrollo de estructuras de integración muy importantes en el cono sur y en la zona Andina.

Resultados al comienzo de esta nueva década

- ◆ Riesgo de no suministro y cambios regulatorios
- ◆ Los precios marginalistas se alejan de los medios en toda la cadena de suministro

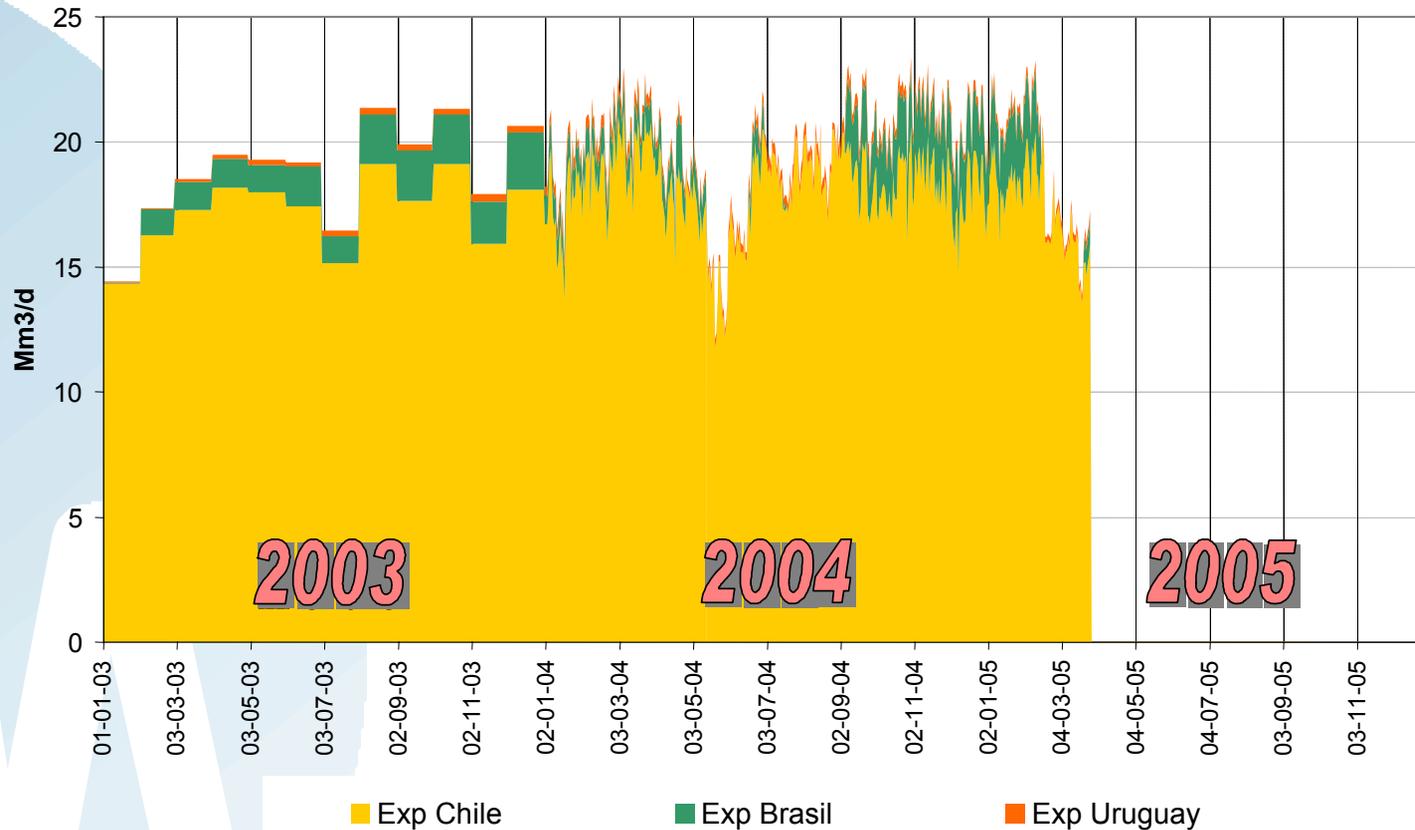
La integración *en* la década del 90

- ◆ La energía es un commodity y la integración se basó en evaluación de los beneficios comerciales medios en el corto plazo.
- ◆ Cono Sur: avance del libre mercado
 - Las interconexiones se realizaron por:
 - Acuerdos bilaterales
 - Inversiones privadas
 - Costo acordado con tendencia a costo marginal
- ◆ Andina: avance sostenido
 - Las interconexiones se realizaron por:
 - Basada en una institucionalidad regional
 - Inversiones privadas y fuerte participación del estado
 - Costo acordado con tendencia a un beneficio que tiende a ser compartido

La situación actual

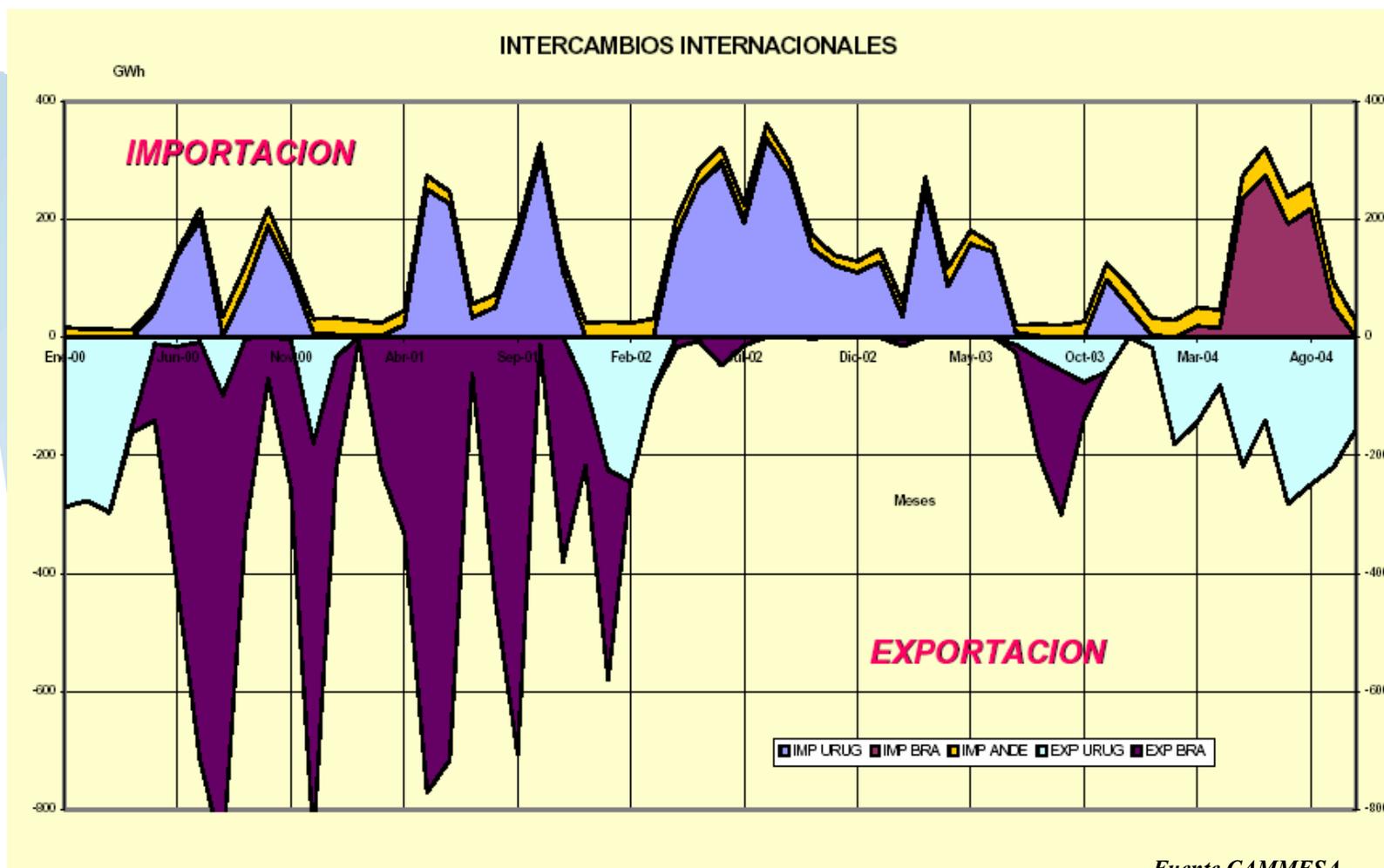
- ◆ Argentina: ha tenido una crisis macroeconómica (o institucional)y su suministro de gas y electricidad ha sido afectado por:
 - Ruptura de contratos
 - Falta de inversiones
 - Pujas distributivas
 - Precios y tarifas que no responden a costos
- ◆ Argentina dejó de tener asegurado su suministro de gas con lo que se ve afectado el resto de la región
- ◆ Bolivia: entra en crisis política que introduce incertidumbre en la posibilidad de ser el suministrador de la región.
- ◆ Chile: el gas argentino que permitió un desarrollo a bajo costo de la energía eléctrica en Chile no parece ser la garantía de desarrollo futuro.

Exportación de gas desde Argentina a Chile, Brasil y Uruguay



Fuente CAMMESA

Los intercambios eléctricos desde Argentina



Fuente CAMMESA

Los cambios que se introducen: las buenas decisiones y la repetición de viejos errores

- ◆ Requerimiento de mayor planificación de la transmisión ante el limitado resultado de las inversiones decididas por los agentes o no responder a las necesidades actuales (Argentina, Chile, Perú)
- ◆ Contratos de largo plazo: ante la escasez de inversiones debido a que los riesgos y precios del mercado se han incrementado se tiende a avanzar en modelos basados en la contratación de generación con traspaso libre a la demanda. Este es el caso de la tendencia en Chile y Perú y quizás en Argentina, que se unen al modelo aplicado en Brasil por razones particulares.
- ◆ Presión por una segmentación de precios especialmente en el mercado mayorista por:
 - El establecimiento de precios diferenciados para los productores existentes y nuevos que da incentivos perversos para la captura por parte del consumidor de inversiones realizadas
 - La necesidad de mayor toma de riesgos por parte de los consumidores debido a las incertidumbres existentes.

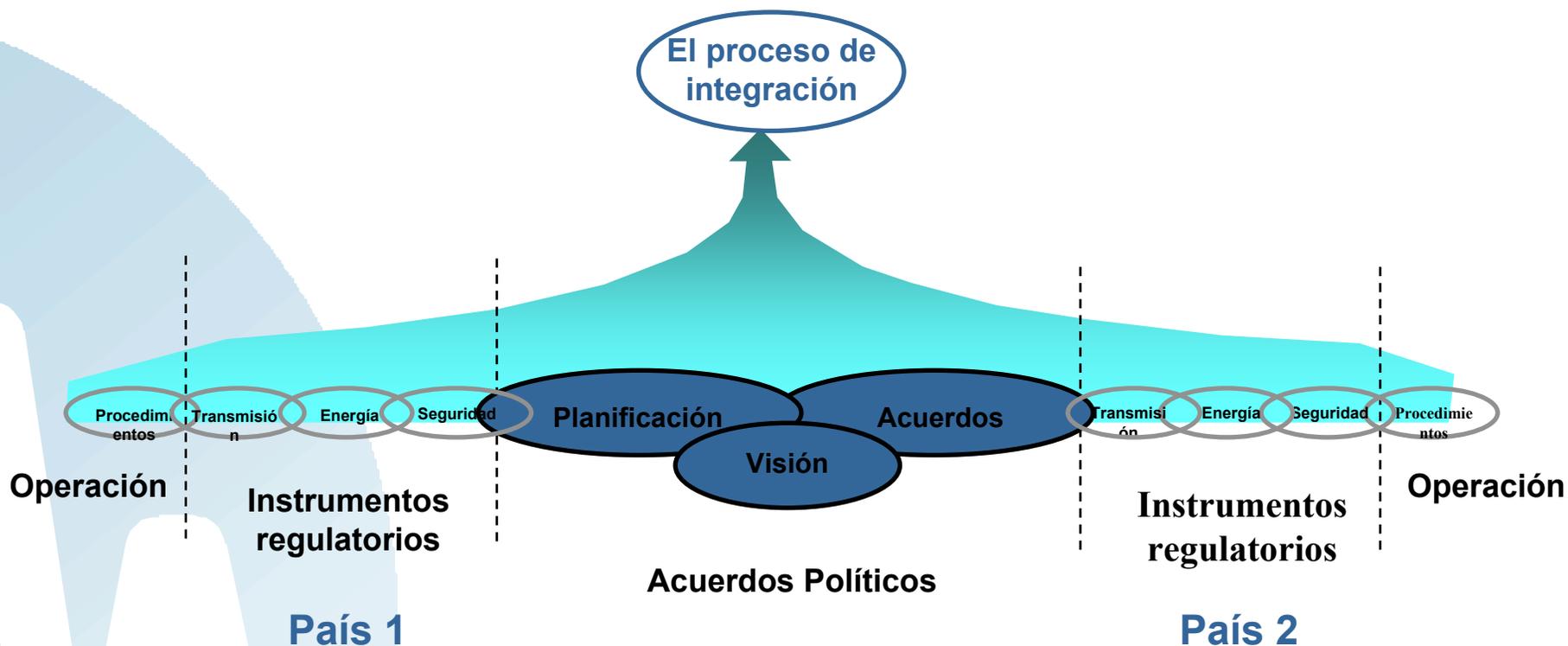


Algunos elementos instrumentales sobre los que existe consenso:

- ◆ El paradigma conceptual de libre mercado y las ideas sobre cómo organizar un mercado, pero no sobre los instrumentos regulatorios y sobre los límites de acción del mercado.
- ◆ La determinación de costos eficientes para el cálculo tarifario.
- ◆ La conveniencia de un regulador independiente para la fijación de precios....aunque no siempre se observe en términos prácticos, porque es de reconocer que el límite entre política y regulación no es siempre claro.
- ◆ La existencia de un despacho centralizado independiente y transparentador de costos
- ◆ La separación clara entre costos y subsidios

Las necesidades del proceso de integración: especialmente en el Mercosur

Visión global de la Integración



- ◆ La integración se basa antes que nada en un acuerdo político entre países y éste acuerdo requiere la máxima institucionalidad posible. Los instrumentos deben responder a esa visión y a la realidad existente

Los nuevas necesidades

- ◆ La integración, expresada con la visión anterior, requería:
 - Avanzar en las reformas estructurales
 - Permitir el desarrollo del libre mercado en el sector energético
 - Establecer cuanto antes mercados regionales.

Si bien el paradigma conceptual no ha cambiado, la realidad regional muestra que las decisiones políticas no necesariamente sigue ese camino y aparecen nuevos desafíos regulatorios que hace que se deba prestar atención a nuevos instrumentos

- ◆ Un proceso de integración dentro del escenario existente requiere:
 - Mayor participación de los estados en la planificación estratégica de la integración y en el financiamiento de las interconexiones.
 - Mayor pragmatismo en los instrumentos (contratos de largo plazo garantizados, planificación regional, evaluaciones de beneficios y cancelación de riesgos) y dar respuesta a las necesidades políticas de los países

Los nuevos instrumentos

- ◆ Debería existir una reducción de la exposición al riesgo individual de cada país y un mayor compromiso con reglas acordadas .
- ◆ El mercado de la región se hizo mucho más volátil y riesgoso y se requieren compromisos con una visión de más largo plazo. La justificación para avanzar en acuerdos han sido suficientemente demostradas bajo modelos de : planificación centralizada, esquemas de libre mercado, necesidades en condiciones extremas y estratégicas
- ◆ Los esquemas básicos de organización regional mantienen su validez
- ◆ Los desarrollos regulatorios en términos de cargos por potencia, transmisión regional y nacional , intercambios de calidad desarrollados en la región son válidos para instrumentar las nuevas necesidades
- ◆ La política de los países con grandes excedentes de gas (Bolivia, Venezuela) en la región tendrá un efecto clave en la evolución sectorial

Algunas preguntas:

- ◆ ¿Cuál será la respuesta política a la crisis por la incertidumbre de suministro :un avance hacia la independencia de decisión de cada país o hacia un fortalecimiento político de la integración?
- ◆ ¿Estamos avanzando hacia a una regulación, operación y planificación centralizada en unidades más independientes o la respuesta a la incertidumbre del mercado será menos independencia de esas funciones?