

# Optimización de los Recursos Energéticos en la Integración Eléctrica Experiencia Boliviana



Ing. Arturo Iporre Salguero  
Agosto, 2016

# 1.

## ESTADO DE SITUACION EN LA REGION

# OPORTUNIDADES

La Región posee **diversas y abundantes fuentes de energía** desde petróleo, gas natural y carbón hasta un considerable potencial de otros recursos naturales como biomasa y grandes hidroeléctricas

Estos **recursos** están distribuidos de manera **irregular**

Esta **asimetría** nos provee un interesante punto de partida para examinar los intercambios de energía en la región, partiendo de un estado de situación actual que responde a un **“status quo alarmante”** a un desarrollo deseable para un aprovechamiento adecuado y oportuno de estos recursos por nuestros países.



# OPORTUNIDADES

**La región tiene una amplia disponibilidad de recursos energéticos que son complementarios en términos de estacionalidad**

**La disminución del impacto ambiental, racionalización del uso de las fuentes energéticas, garantía de la seguridad energética**



**La integración energética sudamericana proporcionará el aumento de la competitividad de sus economías**

**Una efectiva integración del sector eléctrico en la región tiende a contribuir significativamente en el crecimiento económico y a reducir disparidades regionales, siempre y cuando esta se de en el marco de un pacto cooperativo frente a los intereses individuales**

# OPORTUNIDADES

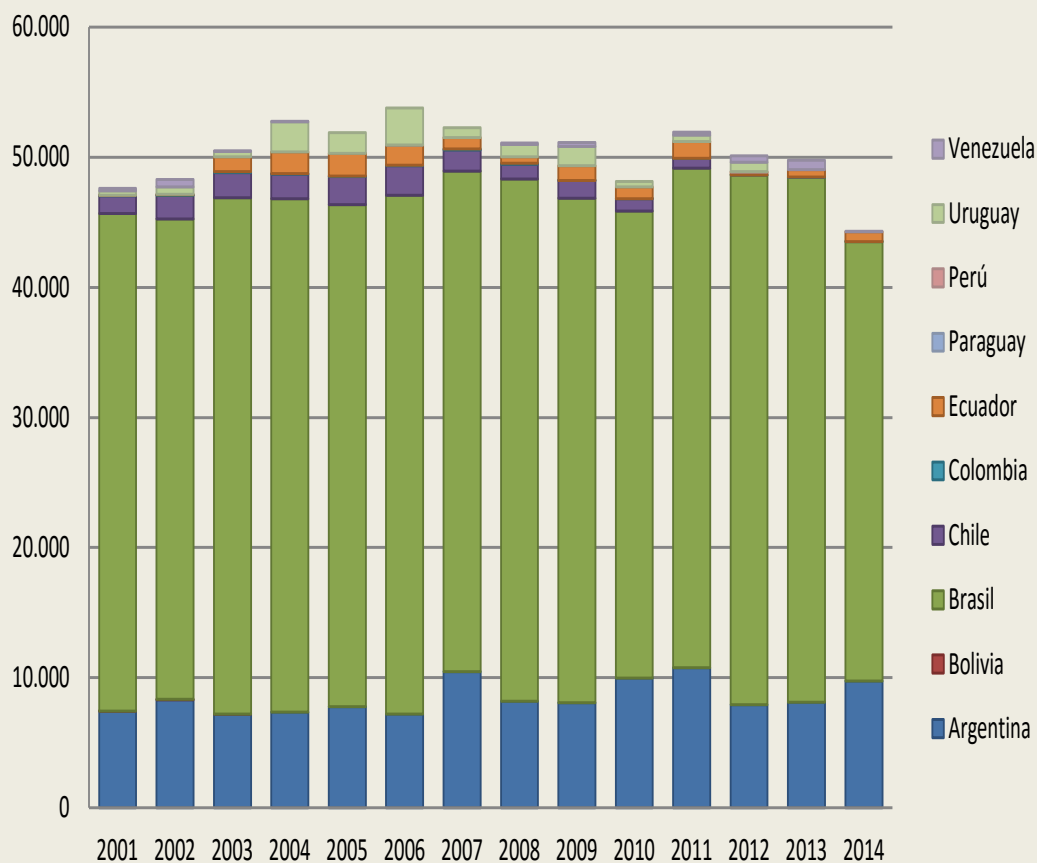
**La integración del sector eléctrico sudamericano es una estrategia para ampliar la oferta de electricidad en la región de forma más eficiente, vía inversiones en usinas hidroeléctricas y líneas de transmisión, creando sinergias entre los sistemas eléctricos**



**Debemos destacar el rol estratégico que juega Brasil dada la magnitud y complejidad de su economía, experiencia y extensión del sistema eléctrico a la par de países con demandas de energía importantes tales como Argentina, Venezuela, Colombia**

# STATUS QUO ALARMANTE

## Importaciones (GWh)



Fuente: CIER

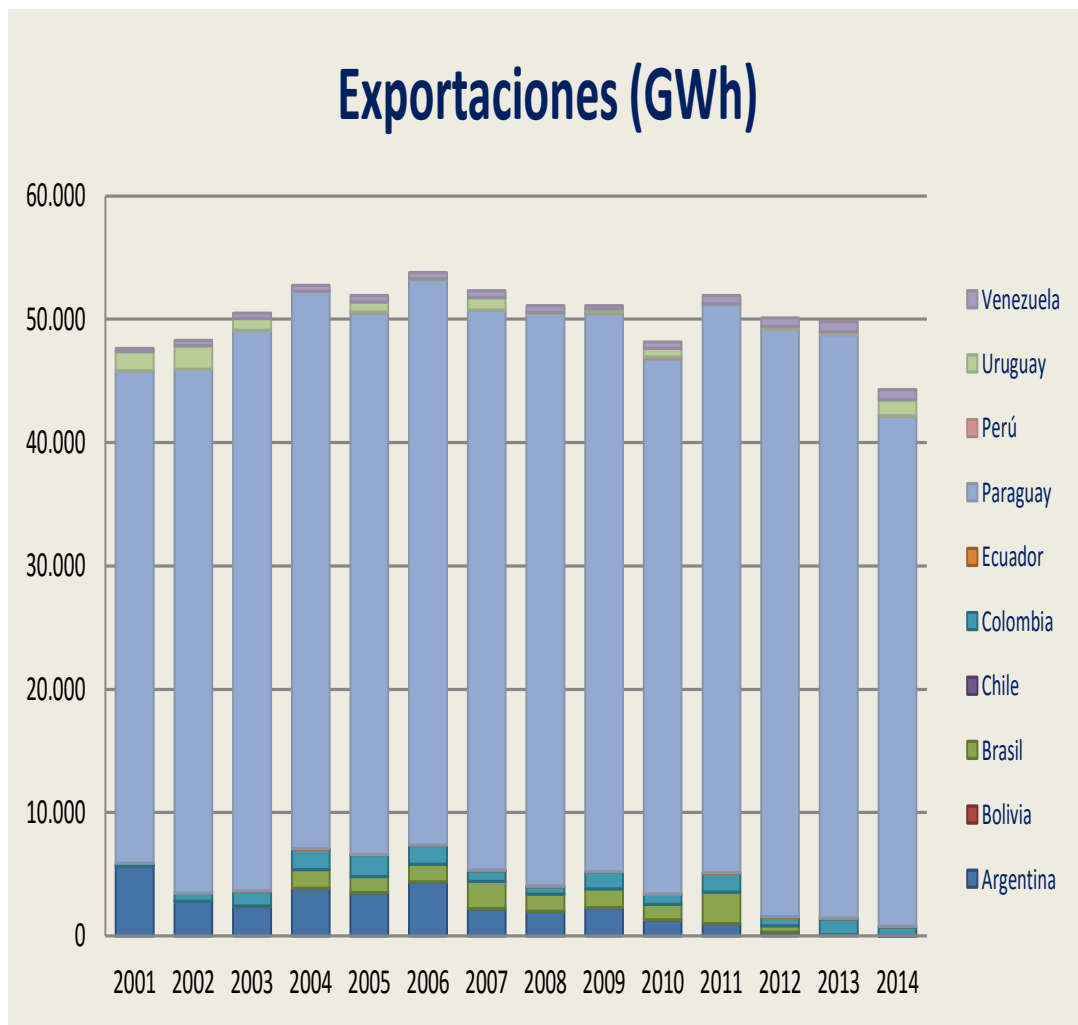
La Integración energética es **integración económica** y como tal también es **integración política**, que sacrifica gradual o totalmente diversos ámbitos de la soberanía de los Estados

La interconexión eléctrica en la región está en **una fase preliminar**, y limitada, todavía por la autonomía de la voluntad de los Estados (A pesar de CAN, MERCOSUR)

# STATUS QUO ALARMANTE

Las interconexiones, inicialmente han estado motivadas por la voluntad de los Estados para el desarrollo conjunto de recursos energéticos primarios, principalmente hidroeléctricos (Salto Grande, Itaipú, Yacyretá).

Las interconexiones han servido para atender necesidades específicas generadas por déficit de abastecimiento u oportunidades de negocio debido a condiciones favorables transfronterizas.



Fuente: CIER

# BARRERAS PARA LA INTEGRACION

Modelos y prácticas regulatorias que **no** convergieron



Existen dudas que aporte seguridad energética “**confianza**”

Existencia de **vacíos** legales y regulatorios en el sector

La falta de **Planificación integrada** para la expansión de los sistemas y mecanismos transparentes que nos permitan generar acciones preventivas



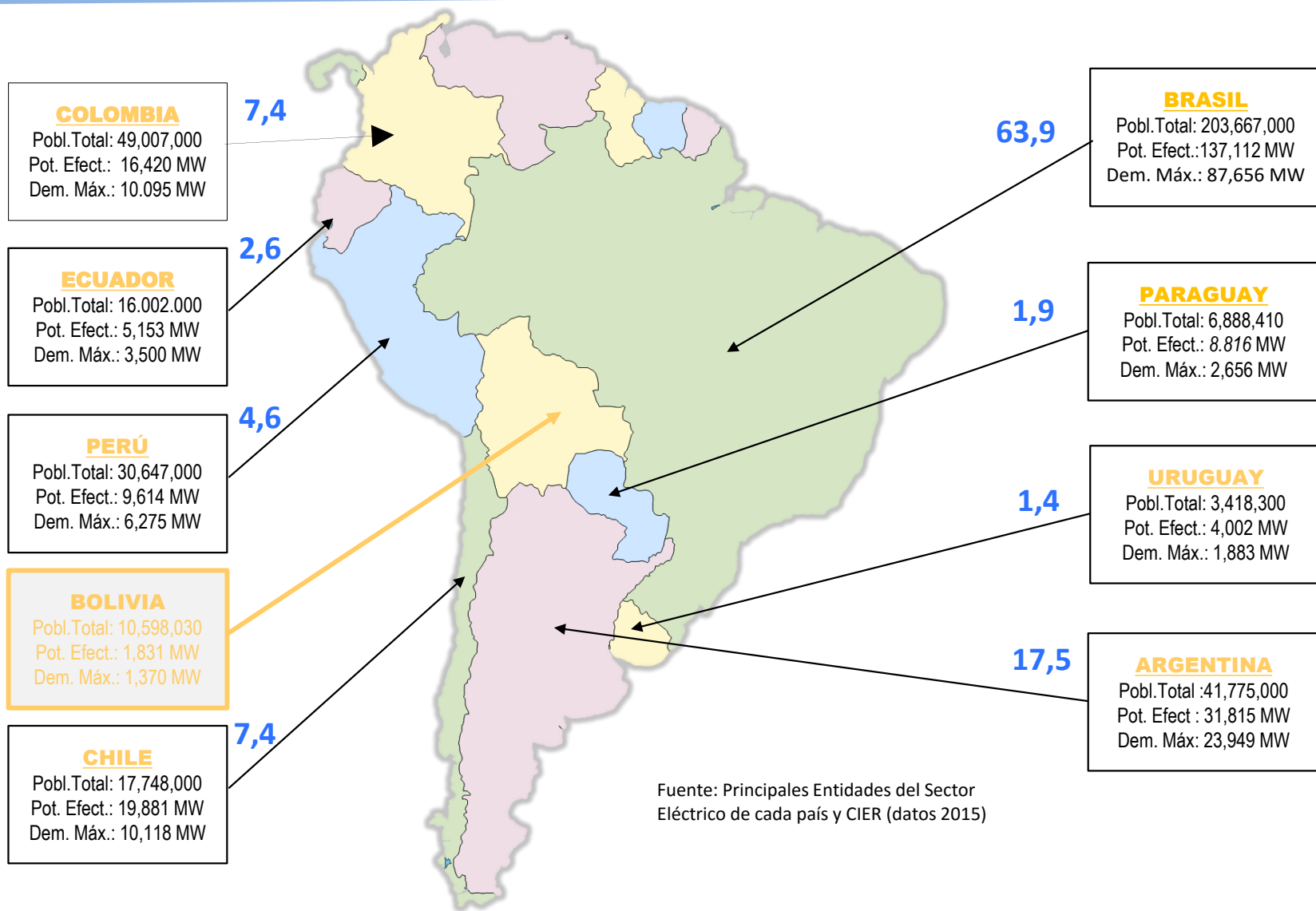
# BARRERAS PARA LA INTEGRACION



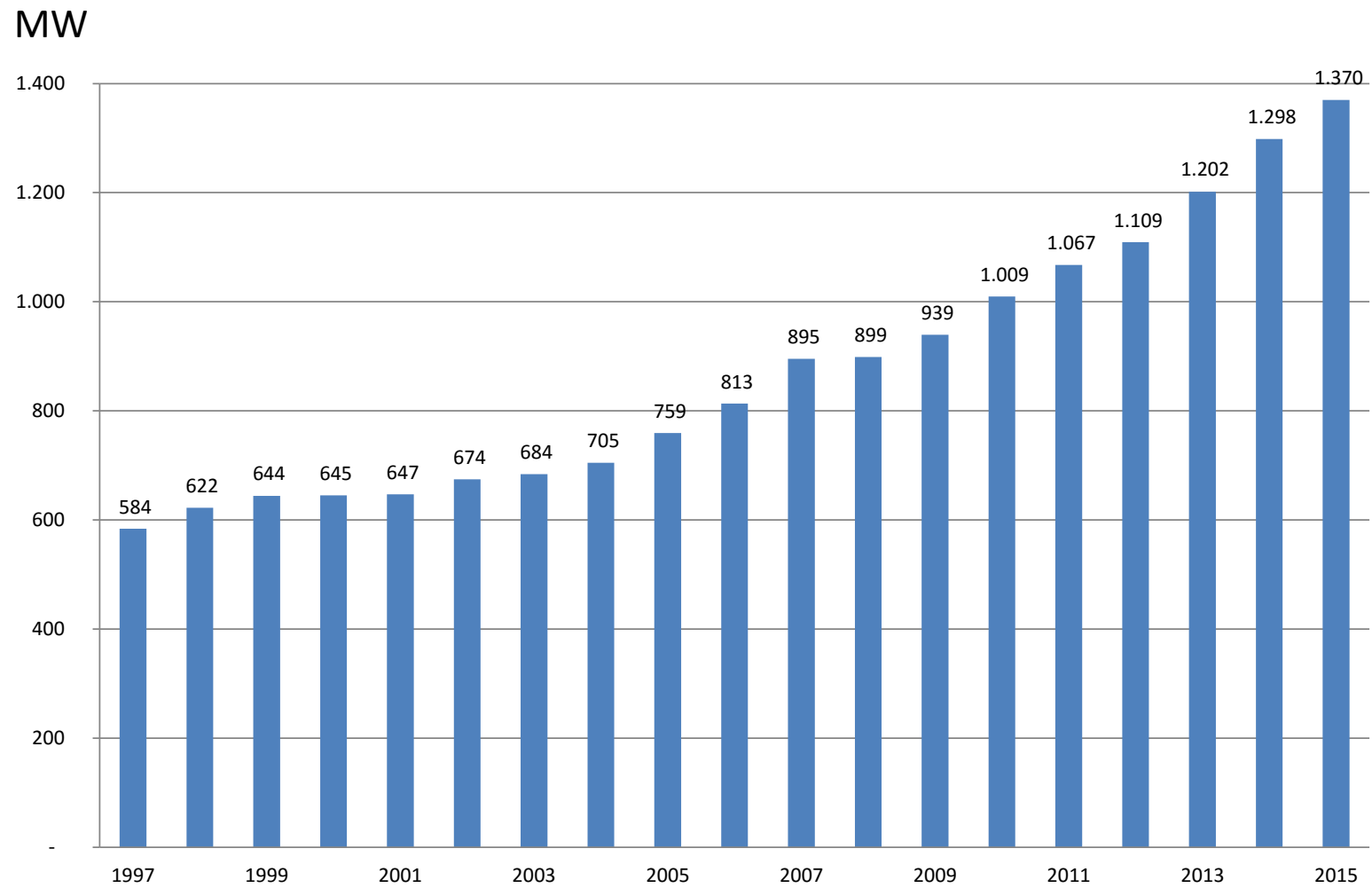
# 2.

## SITUACION ACTUAL DEL PAIS

# BOLIVIA Y LA REGION

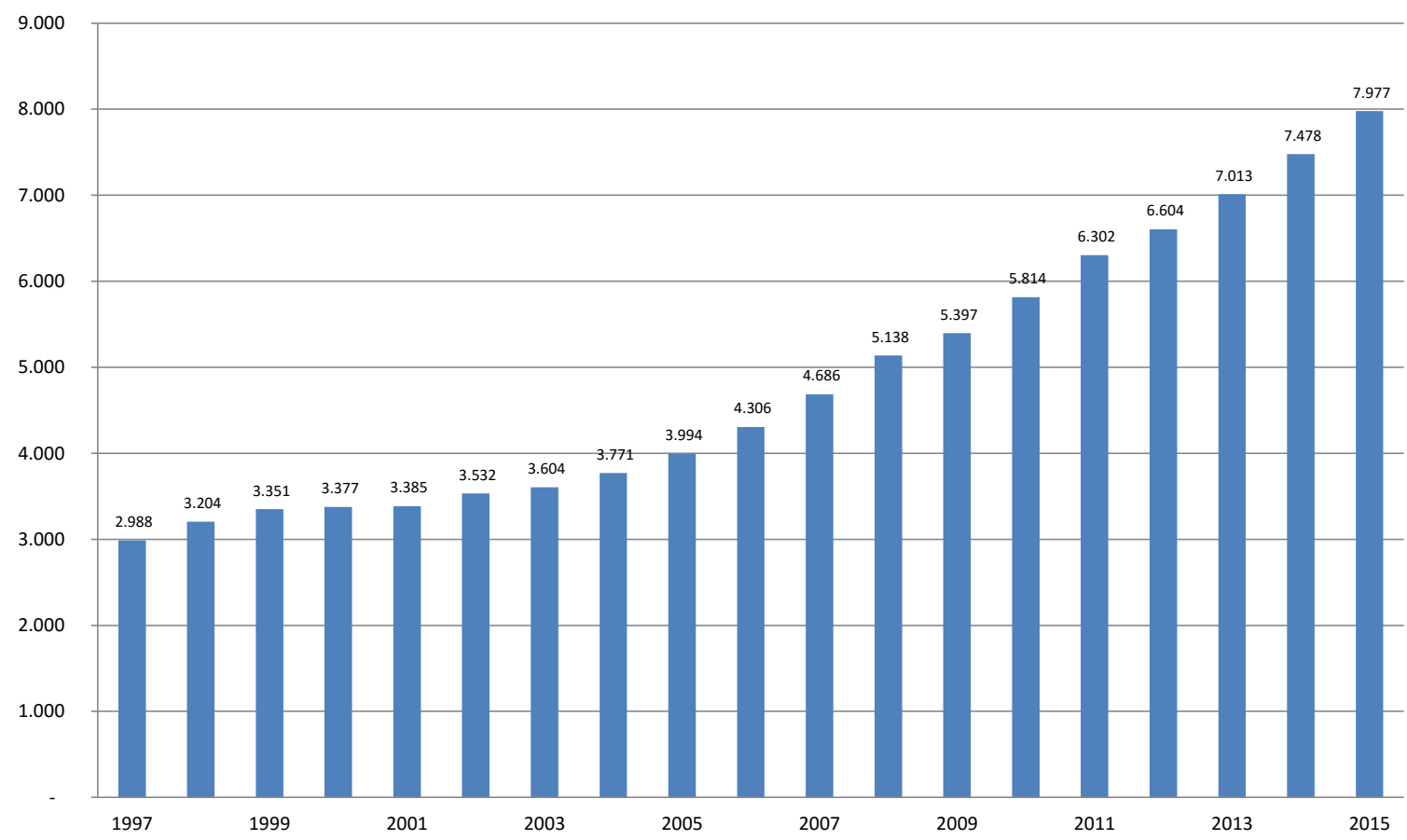


# EVOLUCION DEMANDA DE POTENCIA

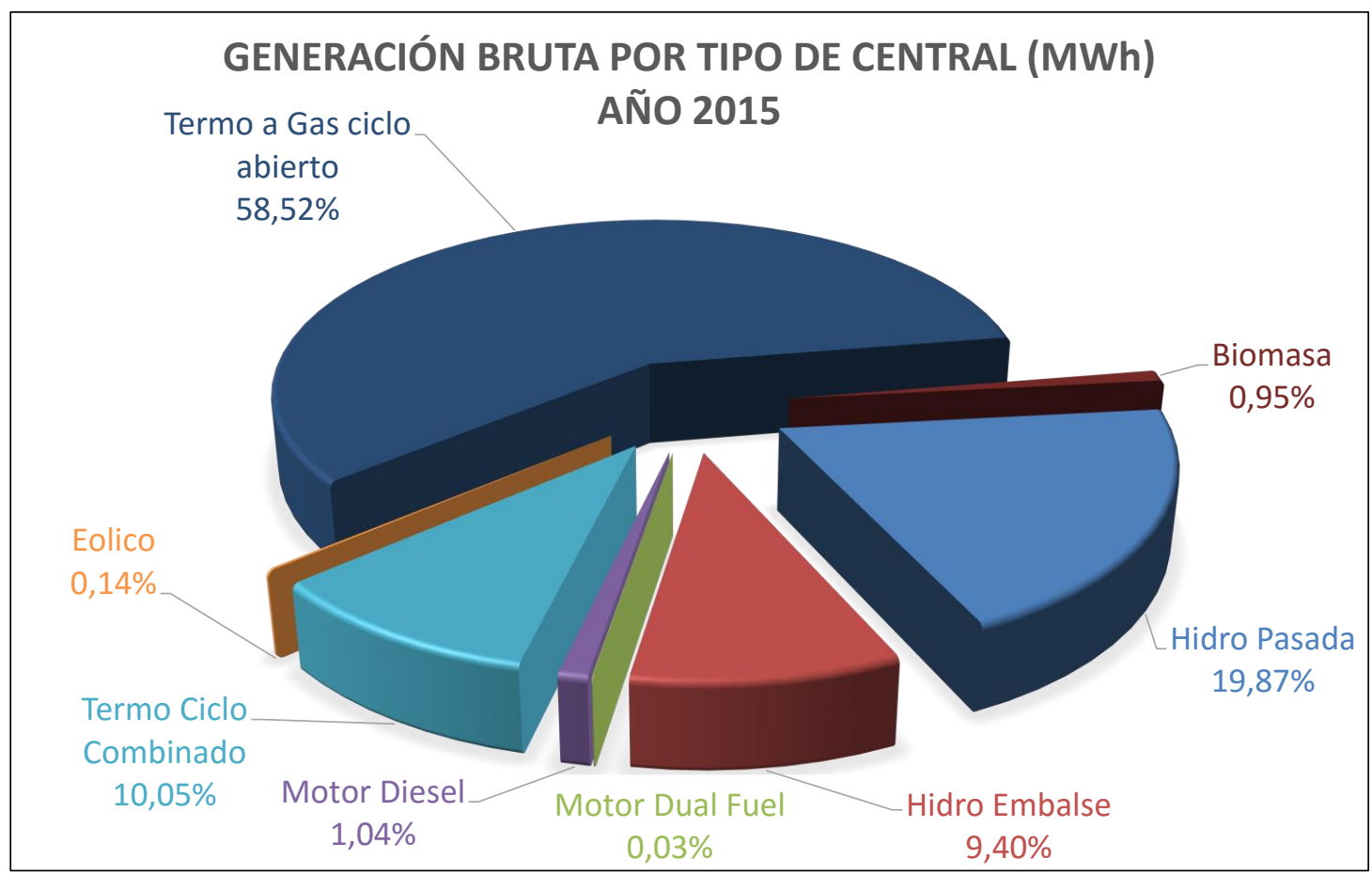


# EVOLUCION DEMANDA DE ENERGIA

MWh



# OFERTA DE GENERACION



**Producción Bruta Total Año 2015 = 8,334,811 MWh**

# 3.

## PROCESO DE RESTRUCTURACION

## ESTADO INICIAL

A finales de la década de los 2010 **las señales del desarrollo del Modelo Liberal Desregulado que Bolivia** aplicó en su sistema eléctrico al igual que la mayoría de los países de la región empezaron a dar señales de agotamiento luego de 15 años de funcionamiento.

**Costo marginal de largo plazo** – incentivan inversiones en unidades de generación termoeléctricas a gas.

**Costo marginal de corto plazo** – afectados por la falta de nuevas inversiones más eficientes y de mejores rendimientos debido a la ausencia de contratos de largo plazo entre generadores y consumidores.

**Ausencia de un Plan de Expansión** que garantice un desarrollo real del sistema tanto para generación y transmisión que se reflejó en una crisis con cortes en el suministro de energía.

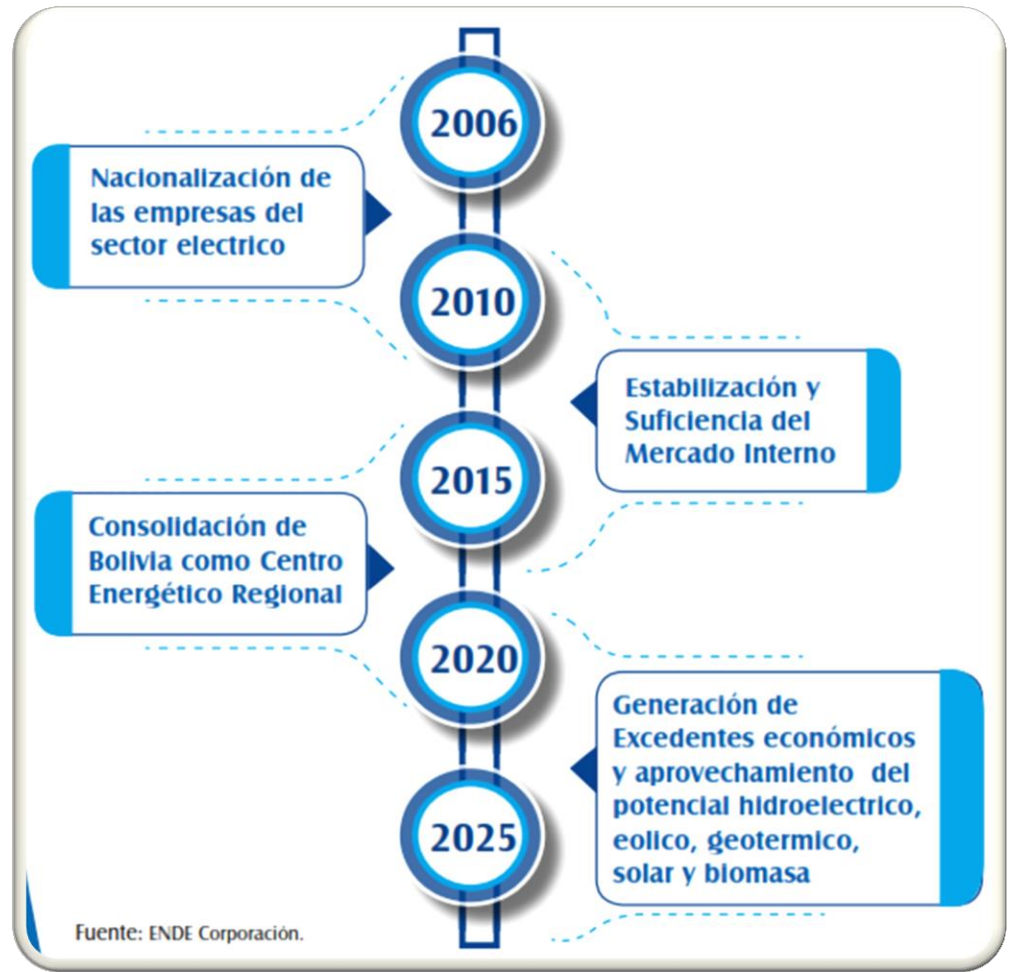




# PROCESO DE RESTRUCTURACION

Hasta el año 2010 la participación del Estado en el sector fue muy limitada ya que prácticamente todas las empresas o Agentes del Mercado eran empresas privadas en estricto cumplimiento del modelo vigente (ley de Electricidad)

Una de las primeras medidas tomadas por el Gobierno fue abrir la participación de ENDE como brazo operativo del Estado Boliviano en toda la cadena de electricidad quebrando de esta manera la segmentación del mercado con empresas especializadas.



# PROCESO DE RESTRUCTURACION - ECONOMIA



## PROCESO DE RESTRUCTURACION - ECONOMIA



Un otro factor está asociado a la adopción de una política económica ortodoxa, que ha permitido fortalecer los fundamentos macroeconómicos del país

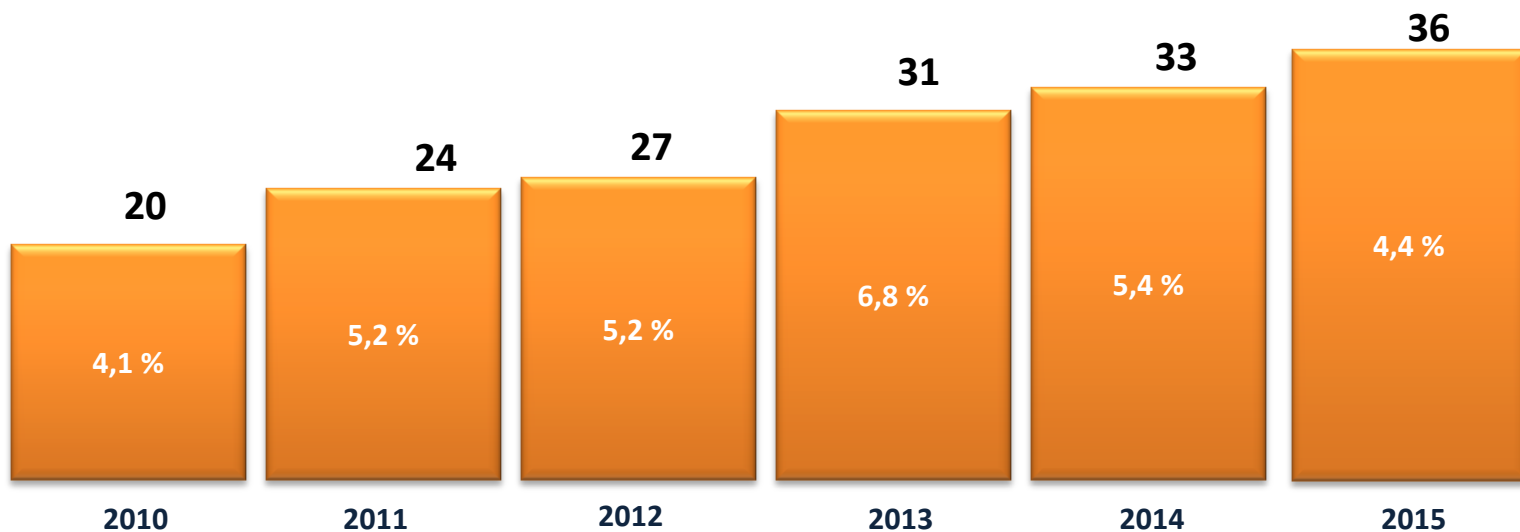
Un reflejo de la dinámica económica sobre la base social puede ser verificado en el fortalecimiento de una clase media vinculada al sector comercial, pero aún con un elevado componente de informalidad

# PROCESO DE RESTRUCTURACION - ECONOMIA



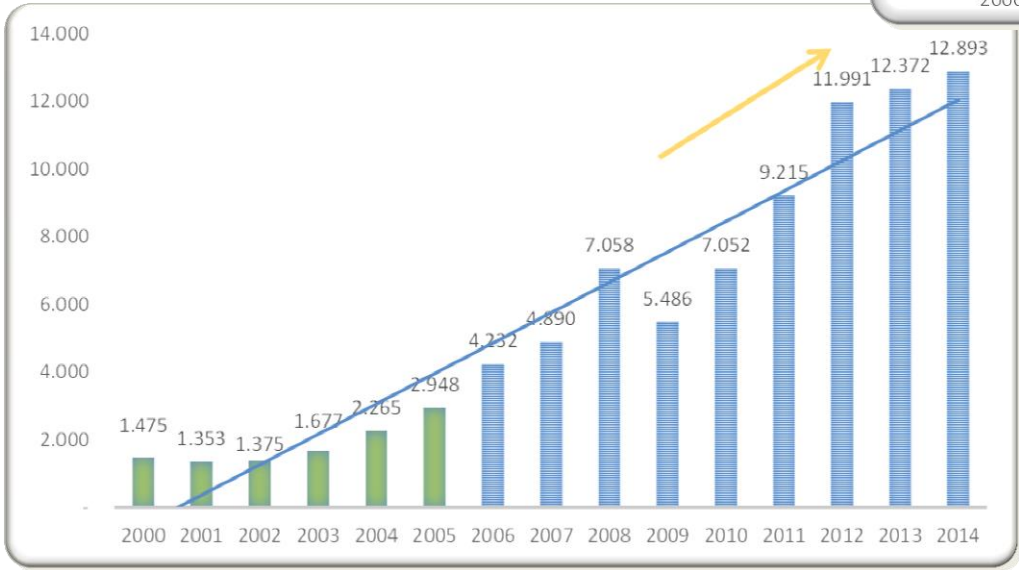
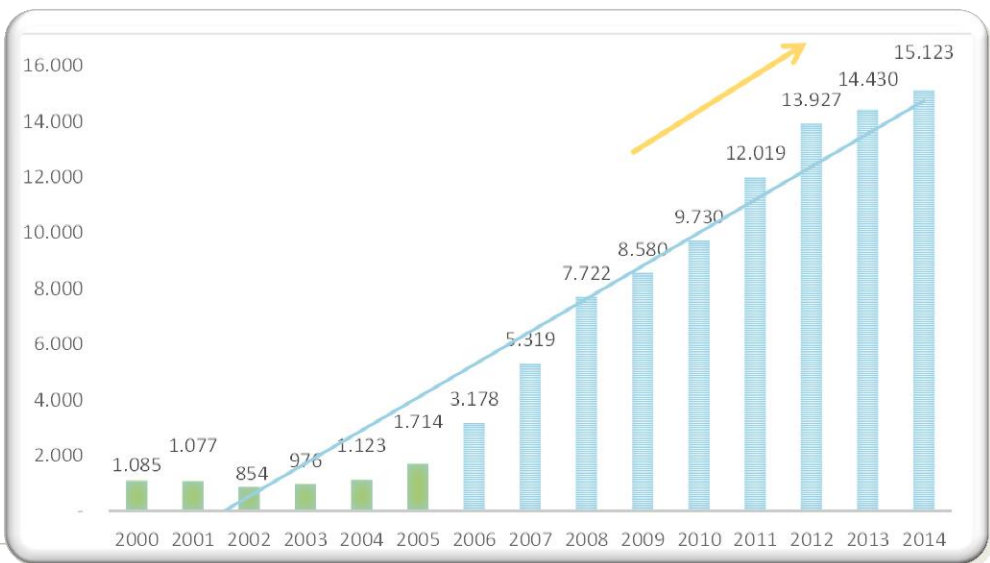
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

## Evolución del Producto interno Bruto (PIB) 2009 – 2015 (En Miles de Millones de Dólares Americanos)



# PROCESO DE RESTRUCTURACION - ECONOMIA

**Evolución de las Reservas Internacionales Netas de Bolivia 2000 – 2014**  
(Expresado en millones de Dólares)



**Evolución de las Exportaciones en Bolivia 2000 – 2014**  
(Expresado en millones de Dólares)



# PROCESO DE RESTRUCTURACION – POLITICA ENERGETICA



La tarea más importante ha sido la definición de manera oportuna de una **política energética** que estableció claramente la visión del sector eléctrico boliviano, a partir del Plan Nacional de Desarrollo (2006), la Agenda Patriótica (2013 - 2025) y finalmente el Plan de Desarrollo Económico y Social (2015 - 2025)

## PROCESO DE RESTRUCTURACION – POLITICA ENERGETICA



**ALCANZAR LA COBERTURA TOTAL DEL SERVICIO BÁSICO DE ELECTRICIDAD AL AÑO 2025, COMO UN DERECHO FUNDAMENTAL PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HOGARES.**



**SATISFACER Y ACOMPAÑAR EL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA, ASEGURANDO EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO CON UN ADECUADO NIVEL DE CALIDAD Y CONFIABILIDAD.**



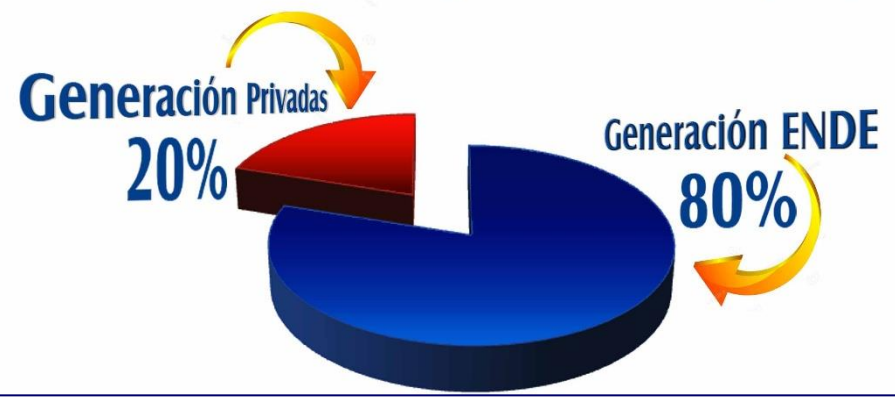
**CAMBIO DE LA MATRIZ ENERGETICA ORIENTADO AL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS DEL PAÍS.**



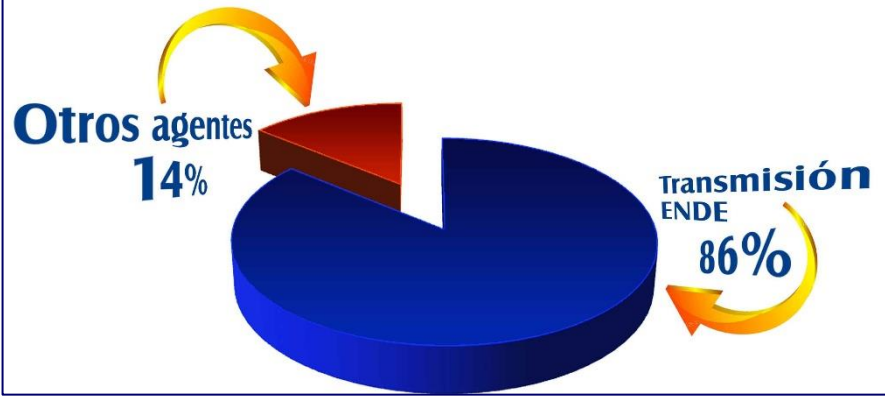
**GENERAR EXCEDENTES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA LA EXPORTACIÓN EN BUSCA DE LOGRAR RECURSOS ECONÓMICOS PARA EL PAÍS Y POSICIONAR A BOLIVIA COMO EL CENTRO ENERGÉTICO REGIONAL.**

# PARTICIPACION DEL ESTADO

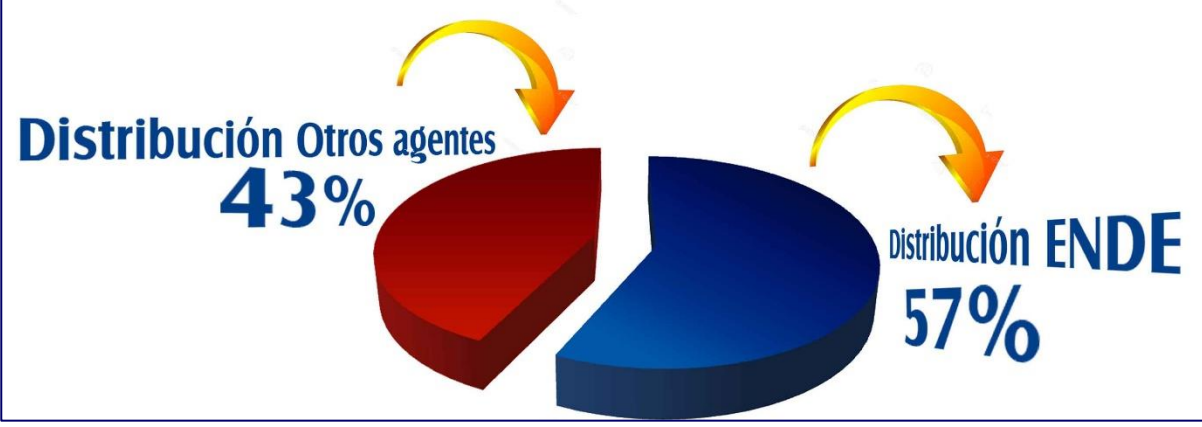
**Generación de Energía Eléctrica S.I.N. (MW)**



**Transmisión de Energía Eléctrica S.T.I. (Km de líneas)**



**Distribuidora de Energía Eléctrica (Cantidad de Usuarios)**





# PROCESO DE RESTRUCTURACION – INSTITUCIONAL

## ENDE CORPORACIÓN



“ENDE es una empresa Pública Nacional Estratégica, que garantiza el abastecimiento de energía eléctrica a la población boliviana, con criterios de sostenibilidad y enfoque social; a través de aprovechamiento responsable y eficiente de recursos renovables y no renovables, manteniendo la armonía y cuidado del medio ambiente; y contribuyendo al desarrollo nacional”.

4

**GENERACIÓN**

1

**TRANSMISIÓN**

4

**DISTRIBUCIÓN**

2

**SERVICIOS**

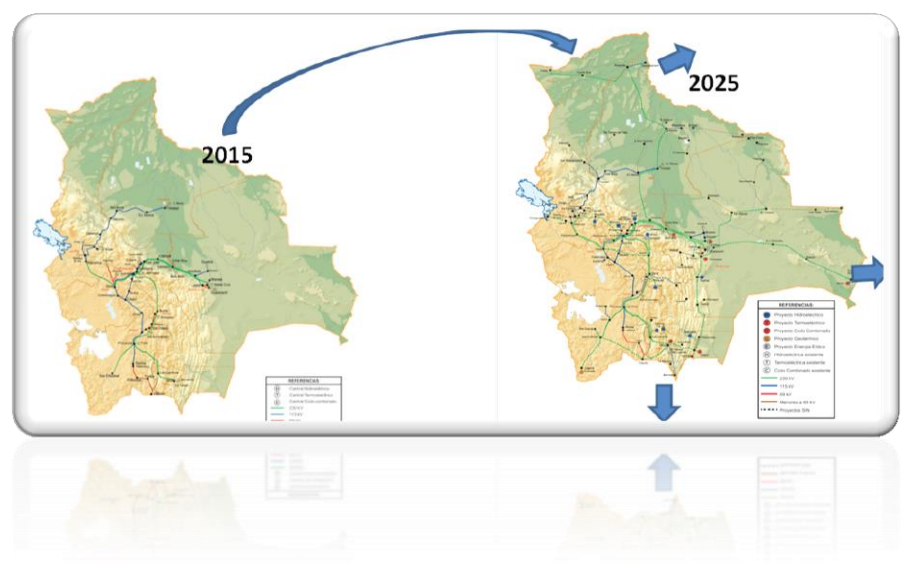


# 4.

## NUESTROS OBJETIVOS Y METAS ACTUALES

# OBJETIVO: CONTAR CON UN PLAN DE EXPANSION

## PLAN ELECTRICO DEL ESTADO 2025



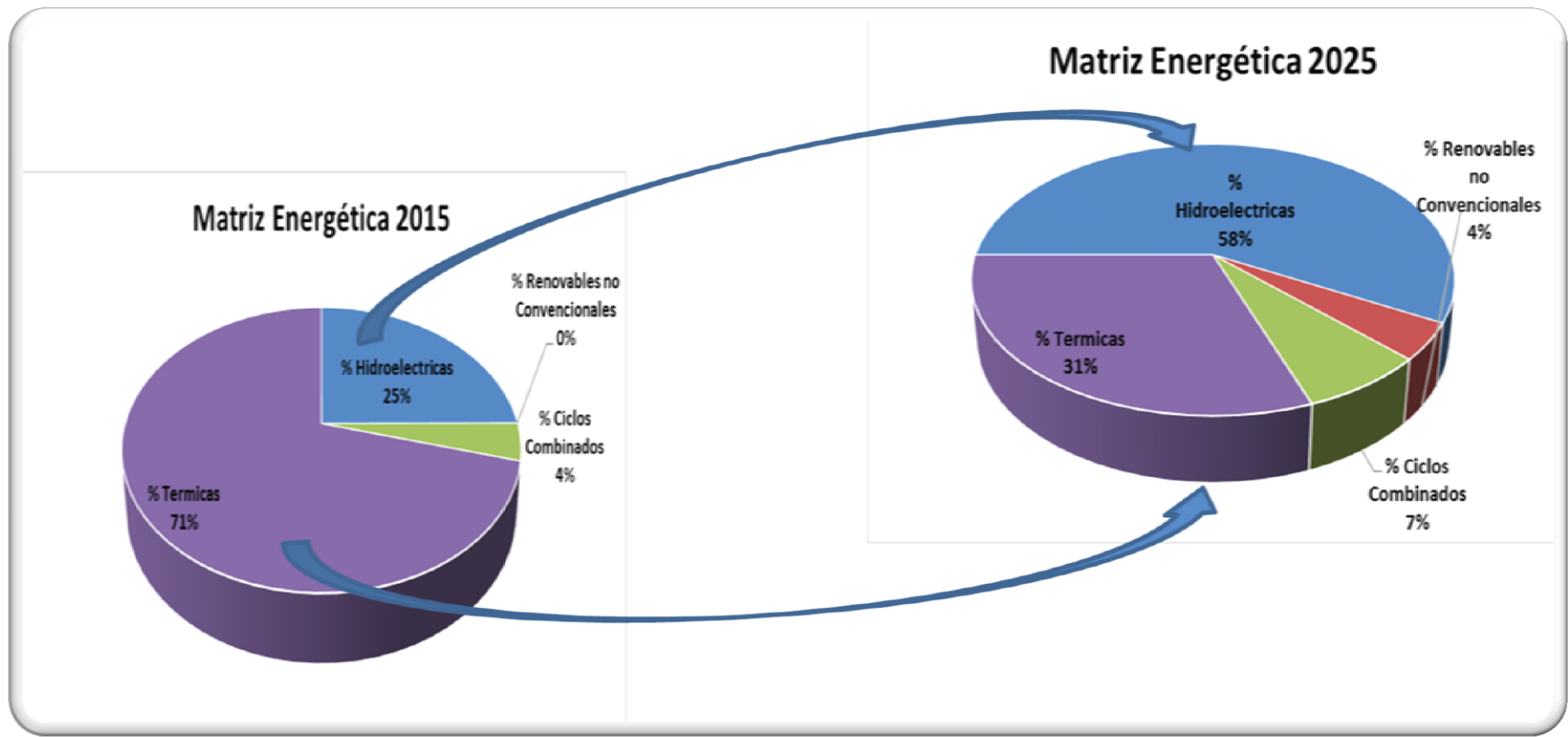
Alcanzar la cobertura eléctrica universal al 2025, como un derecho fundamental.

Acompañar el crecimiento de la demanda, con un adecuado nivel de calidad y confiabilidad

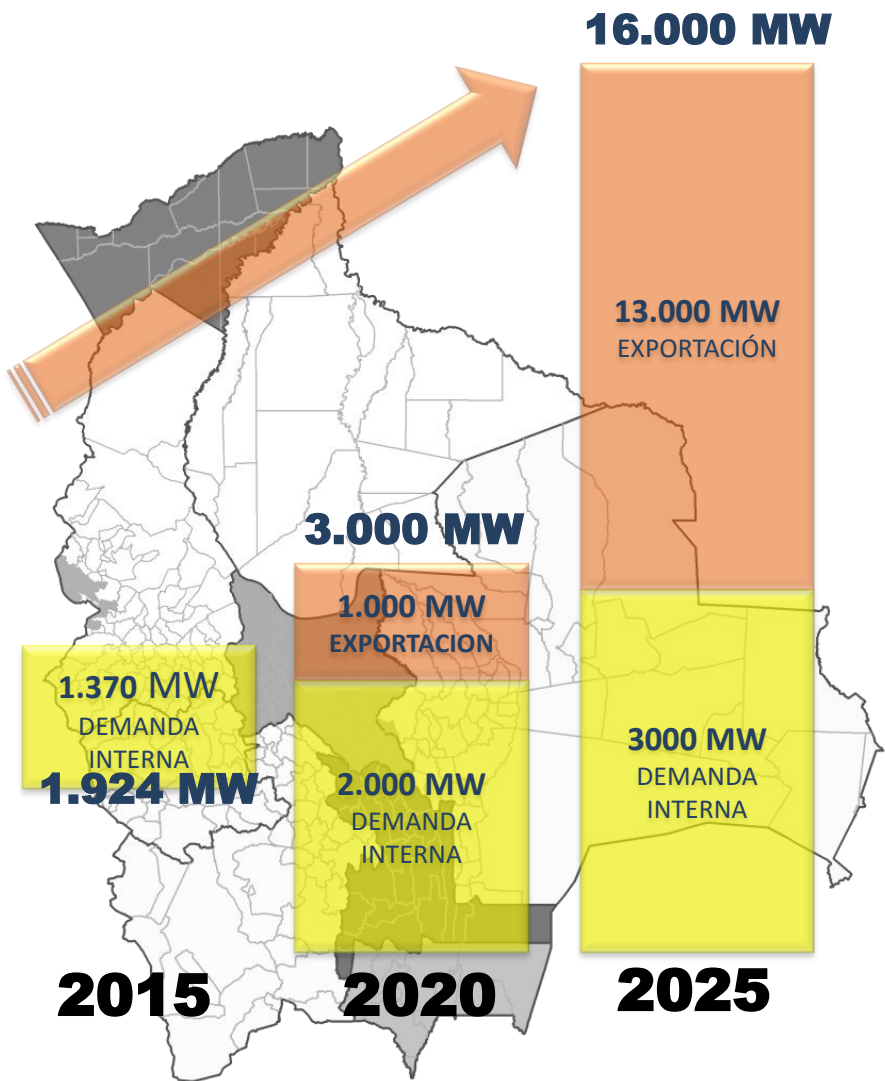
Cambio de la matriz energética, hasta un 70% de participación de energías renovables

Generar hasta 13.000 MW de excedentes de generación de energía eléctrica para la exportación.

# OBJETIVO: INVERTIR LA MATRIZ ENERGETICA



**OBJETIVO: GENERACION DE EXCEDENTES ECONOMICOS**



En el caso de las Termoeléctricas para poder constituir ofertas competitivas se están proyectando Ciclos Combinados de 750 MW o más que en condiciones normales no podrían operar en el Sistema Boliviano.

En el caso de las Hidroeléctricas, la proyección para crear la oferta se basa en centrales de grandes potencias que no podrían ser construidas en Bolivia para su demanda

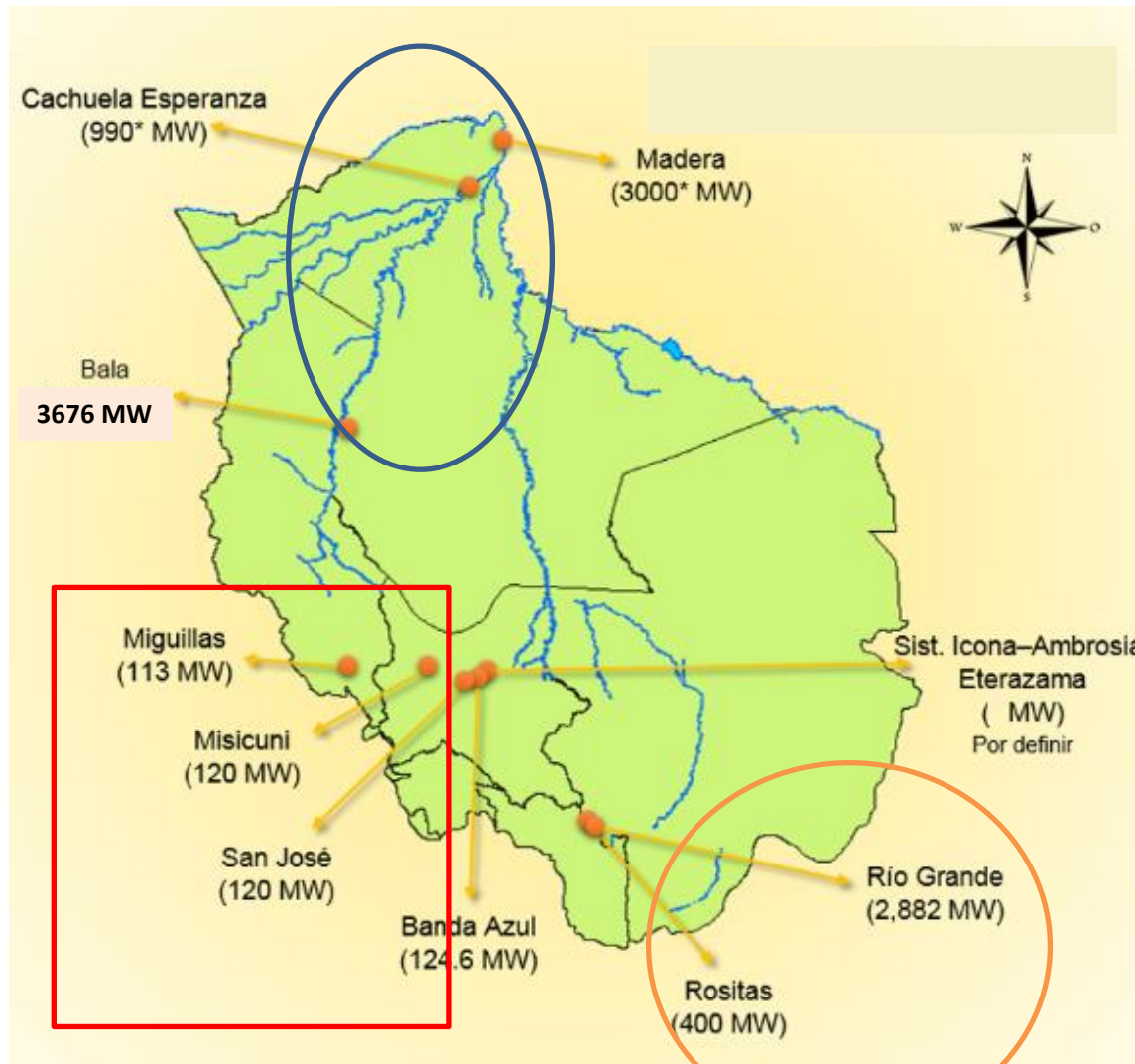
# 5.

## PROYECTOS DE GENERACION

## PROYECTOS DE GENERACION

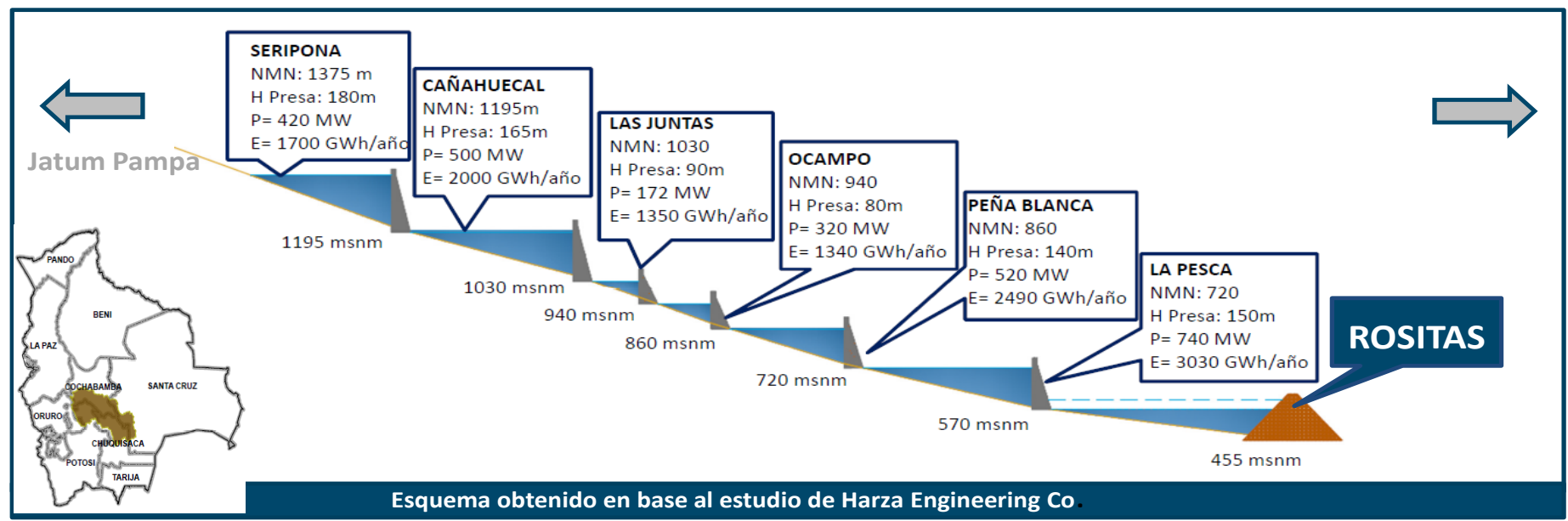
RESUMEN INVERSIONES		Termoeléctricas y Ciclos Combinados	Alternativas	Hidroeléctricas	Totales
Potencia Adicional 2016-2020	MW	1,205	510	980	2,695
Potencia Adicional 2021-2025	MW	0	50	10,343	10,393
Potencia Adicional 2016-2025	MW	1,205	560	11,323	13,088
Inversión 2016-2020	MM\$us	1,489	1,107	2,048	4,644
Inversión 2021-2025	MM\$us	0	337	24,311	24,648
Inversión 2016-2025	MM\$us	1,489	1,445	26,359	29,293
Cantidad de Proyectos		8	20	24	52

# PROYECTOS CUENCA AMAZONICA



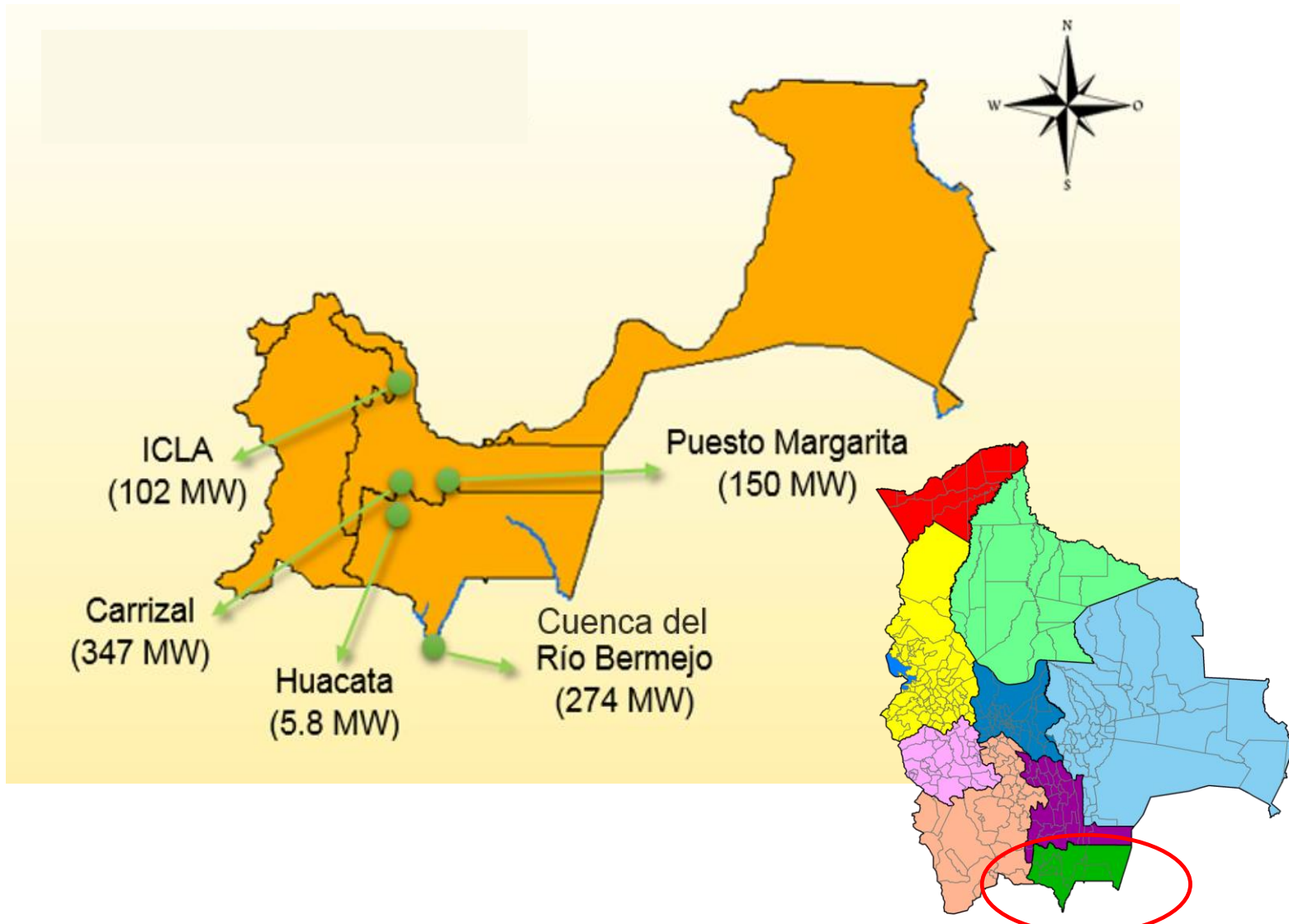


# PROYECTO CUENCA DEL RIO GRANDE



- ✓ **POTENCIA TOTAL INSTALADA: 3.072 MW**
- ✓ **ENERGÍA MEDIA ANUAL PRODUCIDA: 13.940 GWh/año**

# PROYECTOS CUENCAS PILCOMAYO Y BERMEJO

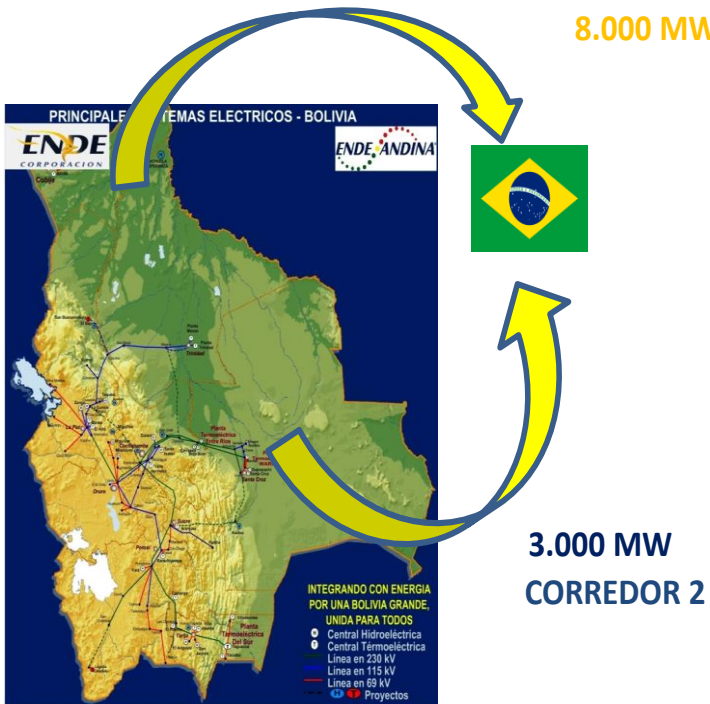


# 6.

## RETOS DE LA INTEGRACION

# INTEGRACION BRASIL -BOLIVIA

**CORREDOR 1**  
8.000 MW



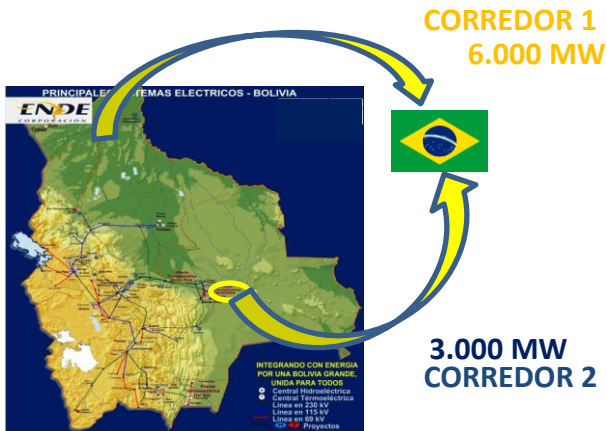
**3.000 MW**  
**CORREDOR 2**

## CORREDOR DE INTEGRACION 1

**POTENCIAL HASTA 8000 MW**

- 1. 3000 MW – Binacional Rio Madera**
- 2. 1000 MW – Generación Cachuela Esperanza**
- 3. 3600 MW Proyecto El Bala**

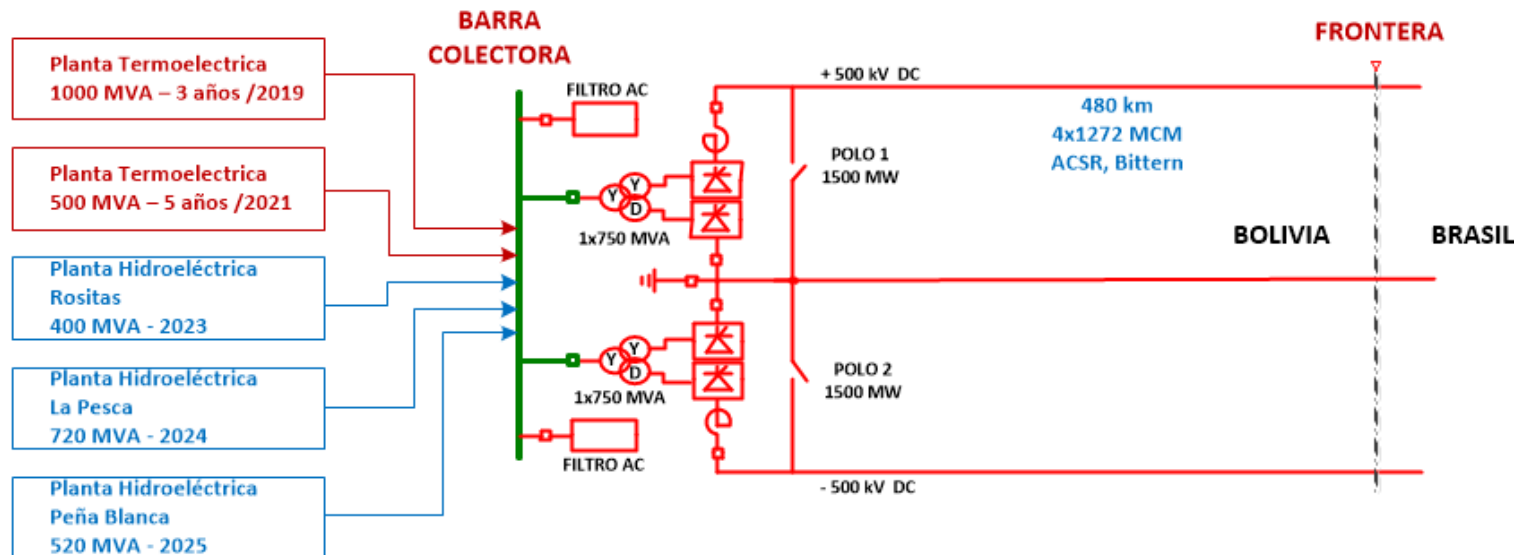
# INTEGRACION BRASIL - BOLIVIA



## CORREDOR DE INTEGRACION 2

POTENCIAL DE 3000 MW

1. 1500 MW – Generación Termoeléctrica
2. 1500 MW – Generación Hidráulica
3. Línea de transmisión HVDC entre Bolivia y Brasil





# INTEGRACION PARAGUAY - BOLIVIA

## LINEA DE TRANSMISION EN 230 kV YAGUACUA – LOMA PLATA



Probable financiamiento de CAF. Se encuentra en gestion

# 7.

## CONCLUSIONES



## EXPERIENCIA BOLIVIANA

La **participación del Estado en la cadena de producción** de la energía eléctrica ha permitido en una primera etapa garantizar el abastecimiento de la energía eléctrica

En una segunda etapa, la **presencia del Estado** través de ENDE, esta permitiendo el desarrollo y ejecución de proyectos hidroeléctricos y proyectos con energías alternativas.

La **definición e implementación de una política energética**, respaldada por el gobierno a través de Leyes y Resoluciones.

La **implementación de una Planificación centrada** en el brazo operativo del Estado que es la Empresa Nacional e Electricidad.

## EXPERIENCIA BOLIVIANA

La aplicación de una política económica que ha garantizado la estabilidad y fundamentalmente el crecimiento sostenido, basados principalmente en los recursos obtenidos de la venta de gas a Brasil y Argentina.

En el caso de Bolivia, la integración eléctrica entre sus países vecinos es la única vía que permitirá la optimización de sus recursos energéticos a gran escala y la creación de sinergias a través de economías de escala, que permitirán la construcción de unidades generadoras y centrales con recursos renovables, por encima de las necesidades de los mercados Nacionales.

# **Seminário Integração e Segurança Elétrica na América Latina**

**Painel : Otimização dos Recursos Energéticos na Integração Elétrica**

## **Integração Regional de Mercados de Eletricidade: Base Conceitual, Benefícios Potenciais e Oportunidades para o Cone Sul\***

**Coordenação Técnica e Redação:**

Prof. Dr. Dorel Soares Ramos (Escola Politécnica da USP)

**Contribuição:**

Adm. Alexandre Guedes Viana (CCEE) e Eng<sup>o</sup> Marcelo Prais (ONS)

\*) Capítulo de Livro KAS / GESEL em elaboração.

# CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

1/3

- A América Latina possui um enorme potencial de integração energética devido à sua abundância de recursos naturais e a complementariedade das diversas fontes entre os países.
- **Não obstante, historicamente, este potencial tem sido subutilizado.**
- As razões para isso remontam a um amplo espectro de restrições e / ou condicionantes que precisariam ser removidas, ou pelo menos contornadas.



O momento sendo vivenciado, particularmente nos países do Cone Sul, é emblemático e caracteriza uma necessidade inadiável de se promover a adaptação e transformação da matriz energética\*.

- \*) incorporação massiva de recursos renováveis que vêm ganhando competitividade econômica, em face de desenvolvimento tecnológico e ganho de escala em esfera global.

# CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

2/3

- Na perspectiva dessa conjuntura, é absolutamente indispensável avançar no aperfeiçoamento das arquiteturas de mercado vigentes !  
→ (permitindo explorar a possibilidade de viabilizar economicamente as interligações entre sistemas elétricos de países vizinhos, tendo em vista a realidade que se descortina)

Os objetivos a serem alcançados com a integração energética devem contemplar:

- i. a participação crescente e de grande escala das fontes renováveis na matriz de produção de cada país, com frequente geração importante de excedentes de oferta; conjugado com .....
- ii. contingenciamento da fonte hidrelétrica devido a restrições ambientais e ....
- iii. a presença marcante da geração distribuída, com a entrada massiva de geração solar fotovoltaica no segmento de baixa tensão.

- **É inquestionável que a integração energética pode alavancar importantes ganhos energéticos .**
- **Não obstante, subsistem obstáculos que podem ser resumidos na:**
  - i. eventual falta de vontade política proporcional aos desafios técnicos e financeiros a serem enfrentados;
  - ii. falta da adequada percepção de que as interligações devem ser observadas no foco de uma visão estratégica e de longo prazo;
  - iii. falta de sistematização de uma atividade de planejamento regional que proporcione os subsídios necessários aos Tomadores de Decisão e;
  - iv. dificuldade para legitimação de Tratados Internacionais bilaterais.

**Por fim, na vertente prática de implementação, há que se enfrentar o desafio de dimensionar, construir e operar um sistema de transmissão de grande capacidade, **que permita intercâmbios flexíveis entre os países integrados**, atendendo a rígidos requisitos de robustez e confiabilidade.**

# Benefícios Potenciais da Integração Regional entre Países

Os estudos de Planejamento Regional focam a integração dos recursos energéticos de cada país (**eletricidade, gás, petróleo, etc.**).

❖ Objetivo é que, no conjunto, se possa **explorar de forma intensa a sinergia que advém da complementaridade energética**, quando se observa os recursos energéticos estratificados em uma região territorial muito extensa.

□ Nesse contexto, os Benefícios estruturais que se pode identificar e quantificar, para valorização econômica adequada para fins de cotejo entre alternativas de implementação, são fundamentalmente:

- a redução dos custos operacionais;
- aumento da confiabilidade de suprimento; e
- redução de emissão de CO<sub>2</sub> .

# Repercussões da Integração Energética entre Países

A Integração Regional dos Mercados de Energia Elétrica tem repercussões que podem ser aferidas na ótica de três dimensões principais.

- **Dimensão Política:** Integração Regional contribui no sentido de permitir que os países envolvidos ganhem maior força em negociações políticas e econômicas multilaterais.
  - elevar o nível de segurança energética ➡ ambiente de negócios mais favorável para investimentos, não somente na indústria de energia elétrica, como nas demais atividades econômicas como um todo.



# Repercussões da Integração Energética entre Países

- **Dimensão Econômica:** a interconexão permite obter economias de escala e alocação mais eficiente dos recursos.
  - Integração de Mercados exitosa, que proporcione preços mais acessíveis para a energia, permitiria um melhor nível de competitividade das indústrias dos países membros na economia global.
- **Dimensão Eletroenergética:** Integração permite tirar proveito da complementariedade de produção das fontes energéticas dos diferentes países, fato que aumenta a segurança de suprimento de médio e longo prazo.
  - **De outro ângulo, no curto prazo, os intercâmbios auxiliam no gerenciamento do grid em situações de stress, além de dar maior flexibilidade para os operadores do sistema.**



# Nível reduzido de Integração Regional na América Latina

**Pode-se dizer que apesar da :**

- complementariedade de fontes energéticas e ....
- ausência de grandes conflitos geopolíticos entre os países da América Latina, ....

o nível de Integração Regional é ainda relativamente baixo, particularmente no que respeita à integração entre mercados.

- Na prática verificou-se discreta evolução no caso da América do Sul.
- Não obstante, para que se atinja o nível de integração entre mercados (comercialização de energia) existente em alguns mercados do mundo (Nordpool / PJM / MIBEL, por exemplo) ainda resta um (longo) caminho a percorrer.

Nessa perspectiva  caso do Brasil com seus vizinhos  observa-se relações de intercâmbio regional normalmente restritas a operações de troca de energia elétrica em momentos críticos por meio de acordos entre governos, com ausência de uma abordagem de mercado.

**caracteriza-se**



**Falta de alinhamento a uma tendência mundial irreversível !!**

**precisa**



**reverter !!**

# Modalidades possíveis de Integração de Mercado

- ❑ Analisando as possibilidades de Integração de Mercados, existem duas abordagens que, do ponto de vista macroscópico, podem ser sintetizadas como:

» **Construção de usinas binacionais;**

» **Interconexão elétrica entre os Mercados.**

# Usinas Binacionais

## Usinas Binacionais “convencionais”

(1/2)

- Abordagem mais utilizada na América do Sul → **solução de integração motivada por questões econômicas, geopolíticas e estratégicas**, com empreendimento hidrelétrico usualmente localizado na fronteira.
  - arranjo contratual deve prever que os investimentos, lucros e a produção de energia elétrica sejam compartilhados.
- Normalmente o país com o maior mercado consumidor alavanca o projeto e, muitas vezes, funciona como viabilizador econômico, com a obtenção de um financiamento para construção da obra !
  - ✓ **Frequentemente recebe ressarcimento na forma de energia.**


# Usinas Binacionais

## Usinas Binacionais “Não Convencionais”

(2/2)

Existe **alternativa de aproveitamentos desenvolvidos de forma conjunta totalmente localizados no território de um País**: Aplicável em situação em que o mercado do país detentor do potencial não tem escala suficiente para garantir a viabilidade econômica do empreendimento, mesmo considerando que tenha custos unitários extremamente interessantes, já que levaria muito tempo para ser absorvido pelo mercado local.

- **Exemplo concreto**: Aproveitamentos extremamente econômicos situados no Peru, mas que não tem escala para o mercado peruano individualmente\*, sendo que o mercado brasileiro pode garantir justamente a escala de mercado que viabiliza o aproveitamento.

 agregar mercados para garantir escala que favoreça absorção de aproveitamento de grande porte em tempo compatível à sua viabilização econômica, surge como uma variante que complementa a alternativa de integrar mercados via construção de aproveitamentos binacionais ditos “convencionais”.

\*) Inambari, por exemplo e também o caso de Cachuela Esperanza na Bolívia.

# Oportunidades de Ganhos na Integração de Mercados

- Uma abordagem mais perene e de longo prazo seria estabelecer **mecanismos regulatórios e de mercado**, de modo a proporcionar um maior conforto para os investidores interessados em desenvolver empreendimentos de integração energética.
- Em outras palavras, se deveria ter um **arranjo técnico e comercial** previamente aprovado, em nível de Governo e, possivelmente, respaldado por um Tratado, não focado em empreendimento específico, mas sim em qualquer oportunidade de intercâmbio energético entre os países signatários, induzindo os Agentes privados interessados a investir, na medida em que visualizam um arcabouço institucional e regulatório sustentável.

**O benefício dessa abordagem é caracterizado pela alavancagem de oportunidades para:**

- **melhorar a confiabilidade operacional dos sistemas elétricos;**
- **aumentar a flexibilidade do planejamento energético ; e**
- **garantir uma sustentabilidade econômica e financeira dos empreendimentos, com ganhos compartilhados entre os países envolvidos.**

# Estágio da Integração

## Integração de Mercados \_ Modalidades de Intercâmbio

Mais insipiente

❖ Intercâmbio de Oportunidade

❖ Contratação Firme de Energia

❖ Acoplamento de mercado (Market coupling)

❖ Integração Plena de Mercado (Market splitting)

Mais intensa

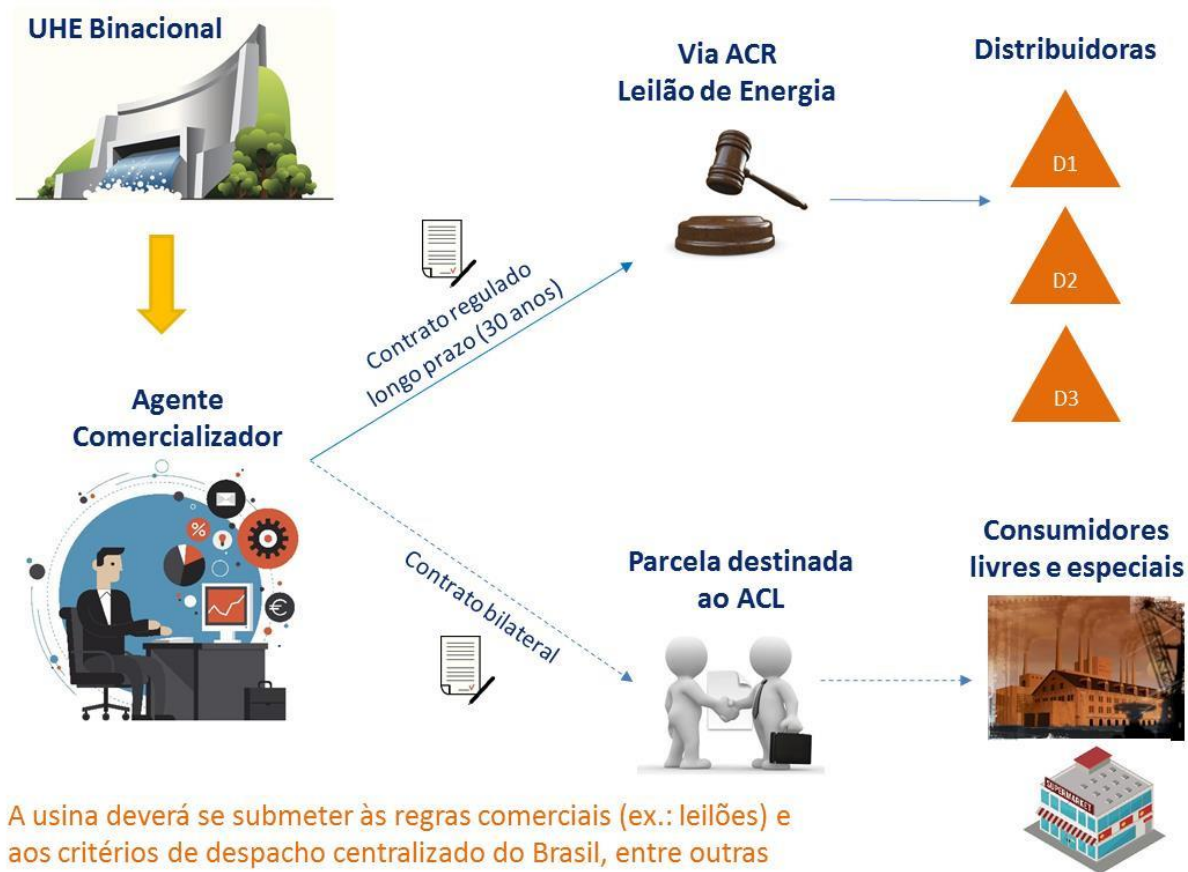
# “Efeitos colaterais” da Integração Energética

## Pontos de Atenção sobre a Integração de Mercados :

- i. Redução da autossuficiência energética (interdependência energética).
  - ii. Redução da autonomia operacional.
  - iii. Complexidade na construção dos marcos legais, tratados, acordos e regras.
  - iv. Ampliação dos riscos devido a alterações nas condições pactuadas, através de intervenções dos governos (ex. desapropriação de ativos, novas legislações e tributações).
  - v. Possíveis impactos nas relações diplomáticas entre os países.
  - vi. Definição de projetos de interesse comum e financiabilidade.
- } Tendem a provocar resistências à implantação



# Perspectiva para o caso brasileiro



A usina deverá se submeter às regras comerciais (ex.: leilões) e aos critérios de despacho centralizado do Brasil, entre outras

**Arranjo Comercial para comercialização de energia de Projeto Binacional**

**Visão desejável para futuro próximo !!**

**Tanto Mercado quanto possível, tanto Estado quanto necessário ...**

# Recomendações para que o Brasil inicie o processo de Integração

1/3

## **Principais motivações:**

- i. acesso a novas fontes de energia firme via aproveitamento de recursos energéticos compartilhados (usinas binacionais);
- ii. reforço no suprimento de gás/carvão ou até mesmo importação de energia elétrica de origem fóssil;
- iii. oportunidades de negócio/trocas de ocasião;
- iv. aumento da integração econômica.

# Recomendações para que o Brasil inicie o processo de Integração



## 2/3

### **Dificuldades:**

- i. modelos regulatórios incompatíveis;
- ii. vários países praticam subsídios e/ou preços administrados na geração;
- iii. modelo comercial brasileiro dificulta uma integração mais intensa, com peculiaridades que inviabilizam a assimilação de um modelo tipo europeu.

# Recomendações para que o Brasil inicie o processo de Integração

## 3/3

 Ultimamente tem ficado evidente o consenso de que o Brasil pode funcionar como indutor desta integração de forma incremental ..... 

 estabelecendo mecanismos regulatórios para que Agentes de países vizinhos que desejam ofertar e comprar energia elétrica no mercado brasileiro tenham livre acesso e disponham de regras claras e não discriminatórias.

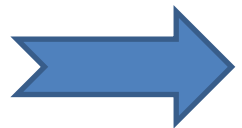
### Medidas de facilitação:

- i. Mecanismos regulatórios claros para importação e exportação de energia.
- ii. Permitir a participação de importadores em leilões de energia elétrica.
- iii. Incentivar a construção de empreendimentos vocacionados para exportação.
- iv. Implementação de estímulos regulatórios e econômicos.

# Conclusões

Discussões recentes sobre o tema em diversos fóruns focados na “Integração Regional na América Latina” vem apontando que:

- Excetuando-se o caso de aproveitamentos binacionais, que devem ter regramento fixado caso a caso, .....



a **integração do Brasil com outros países do Cone Sul**, com quem tenha fronteira, deve ser estabelecida (pelo menos na atual conjuntura política do Continente) na **modalidade de “Volume Relaxado (*loose volume coupling*)”** !!

[cada país tem seu Agente Operador e calcula seu Custo Marginal de Operação de forma independente e tem liberdade de fixar continuamente os preços de compra e venda adicionando a margem que julgar conveniente, em relação ao custo marginal puro no(s) pontos (s) de conexão elétrica (adição de custos de congestão, por exemplo)]

**OBRIGADO !!**