



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

***La energía en Bolivia:
Situación actual y perspectivas***



***Ing. Angel Humberto Zannier Claros
Ex ministro de Energía de Bolivia***

**JUEVES 29 DE MAYO
ARG: 10hs - BOL: 9hs
CHARLA VIRTUAL**



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

CONTENIDO

- 1) La demanda de energía en Bolivia.
- 2) La oferta energética en Bolivia.
- 3) Sucesos marcantes recientes.
- 4) Recomendaciones.



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

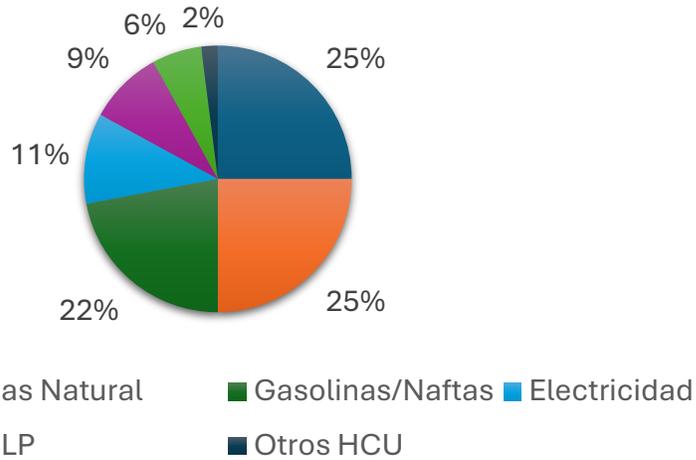
LA DEMANDA DE ENERGIA EN BOLIVIA



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

Demanda Energética en Bolivia 2023 Total = 56,820 kbep (87% HCU)



Demanda Energética en Bolivia 2023 Total = 56,820 kbep (por sectores)



- Gran presión de la demanda sobre los Hidrocarburos
- Casi un 87% si se tiene en cuenta que 70% de la electricidad es producida en base a gas natural
- Participación del sector transportes más allá del promedio regional por política de subsidios a los precios de los combustibles fósiles (diesel, gasolinas , gas natural y glp)



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

LA OFERTA ENERGETICA EN BOLIVIA



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

*La energía en Bolivia:
Situación actual y perspectivas*

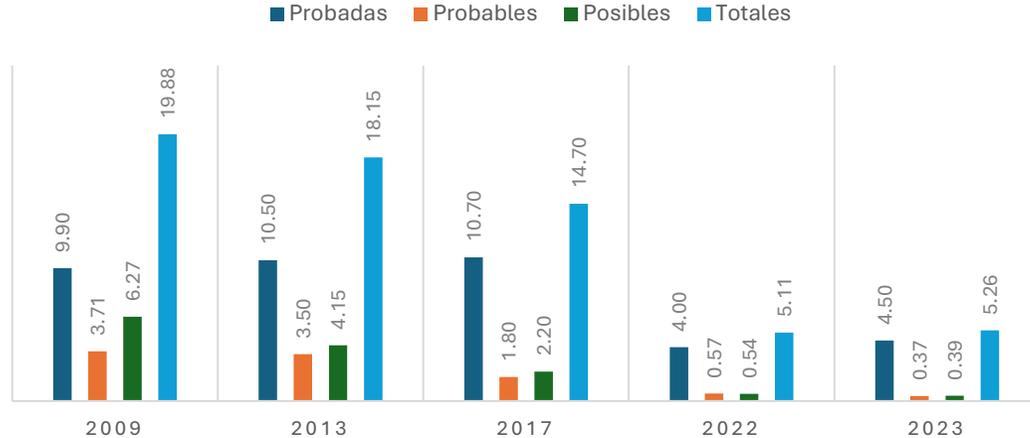
LA OFERTA DE HIDROCARBUROS



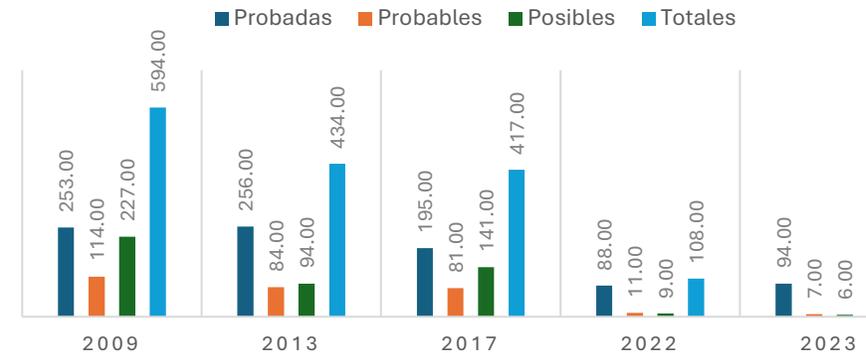
INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

RESERVAS CERTIFICADAS DE GAS NATURAL (TCF)



RESERVAS CERTIFICADAS DE HCU LIQUIDOS (MBBL)

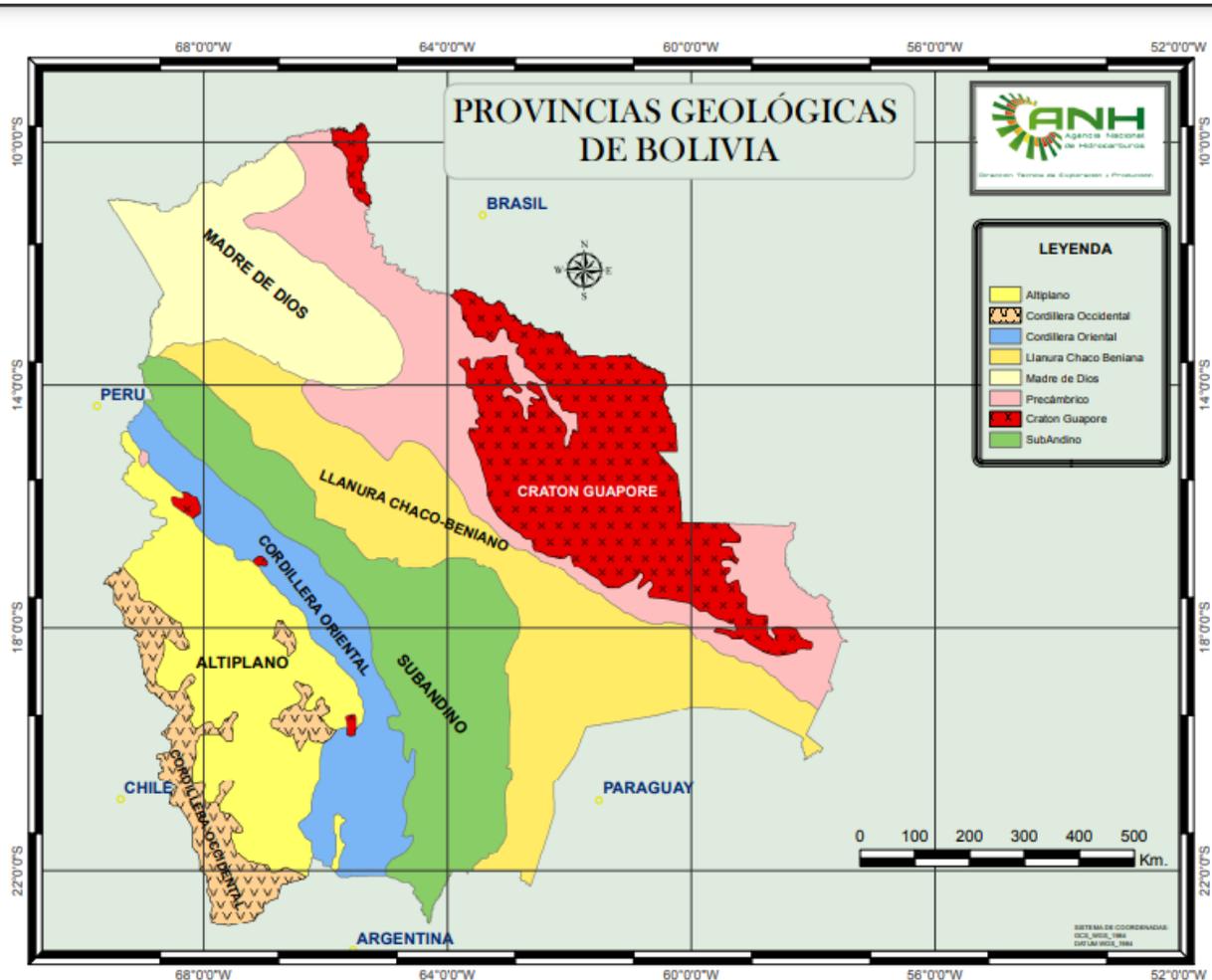


- Disminución sostenida de reservas dada una falta de **a) exploración, b) explotación y c) comercialización** de nuevas reservas pese a contar con cuencas sedimentarias importantes para HCU tradicionales y para areniscas apretadas y para equistos bituminosos
- DS reglamentarios a la Ley de HCU de 2002 que fijan “transitoriamente” precios altamente subsidiados para el gas natural en el mercado interno (por ejemplo 1.3 US\$/MPC para la generación de electricidad)
- DS 27691 de 2004 que fija el precio del petroleo en 27.11 US\$/bbl para el mercado interno



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas



Zona	Área [km ²]
Madre de Dios	81832
Beni	102944
Chaco	118750
Pantanal	44720
Pie de Monte	33092
Subandino Norte	44082
Subandino Sur	75108
Altiplano	110000
Total	610528

Hay una extensión de más de 610,000 km² donde potencialmente pueden haberse formado hidrocarburos.



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

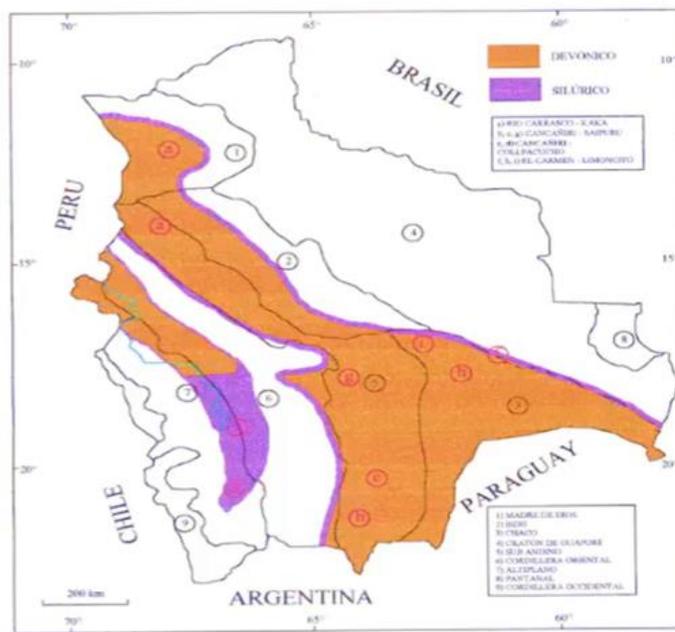
Bolivia cuenta con entre cinco a siete cuencas marinas potenciales generadoras de hidrocarburos a diferencia de otros lugares geográficos donde solo existe una sola roca madre generadora de hidrocarburos.

Ordovícico
Cámbrico



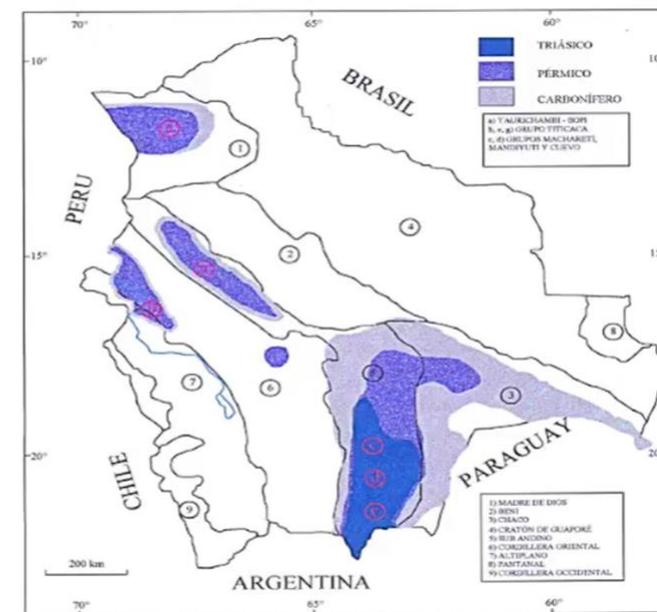
CUENCA TACSARIANA (Cámbrico Sup. - Ordovícico Sup.)

Devónico
Silúrico



CUENCA CORDILLERANA (Silúrico Inf. - Carbonífero Inf.)

Triásico
Pérmico
Carbonífero



CUENCA CORDILLERANA (Carbonífero Sup. - Triásico Sup.)



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

POTENCIAL HIDROCARBURIFERO

- Hidrocarburos convencionales
- Hidrocarburos en areniscas apretadas (trampas estratigráficas)
- Hidrocarburos no convencionales (equistos bituminosos)

Las eras geológicas donde se pudieron formar los Hidrocarburos en Bolivia:

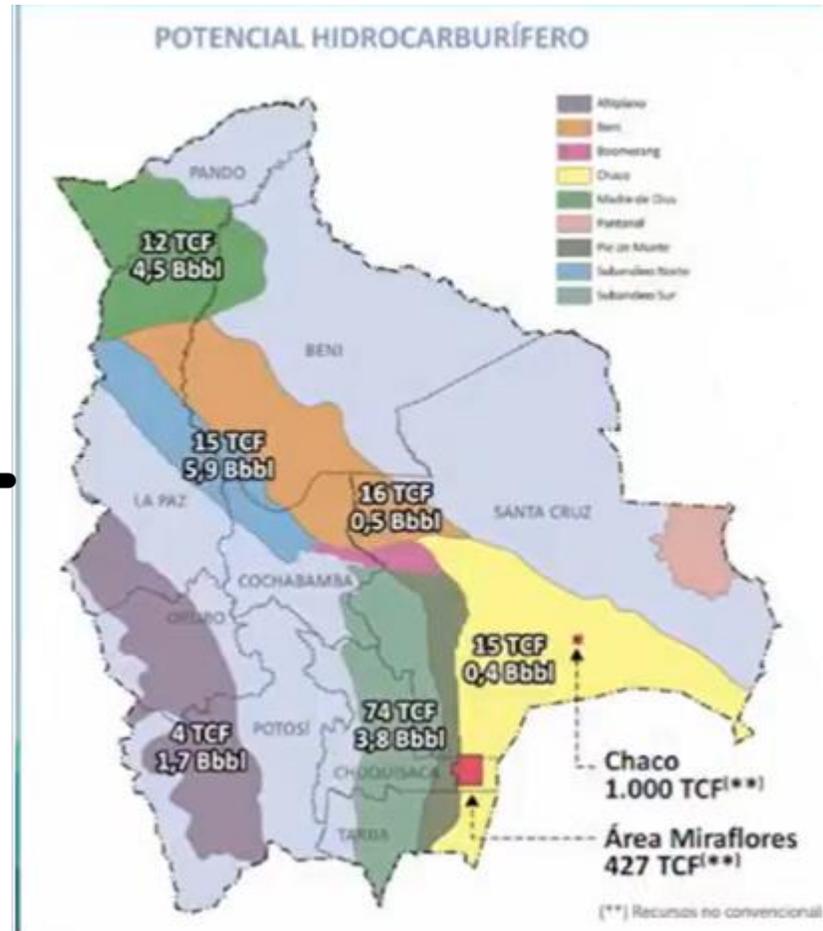
Cenozoico 200,000 Km² con 1,000 m de espesor

Mesozoico 400,000 Km² con 1,000 m de espesor

Paleozoico 400,000 Km² con 2,000 m de espesor

TOTAL 1,000,000 Km² con 4,000 m de espesor

Fuente: Ing Daniel Centeno Sanchez

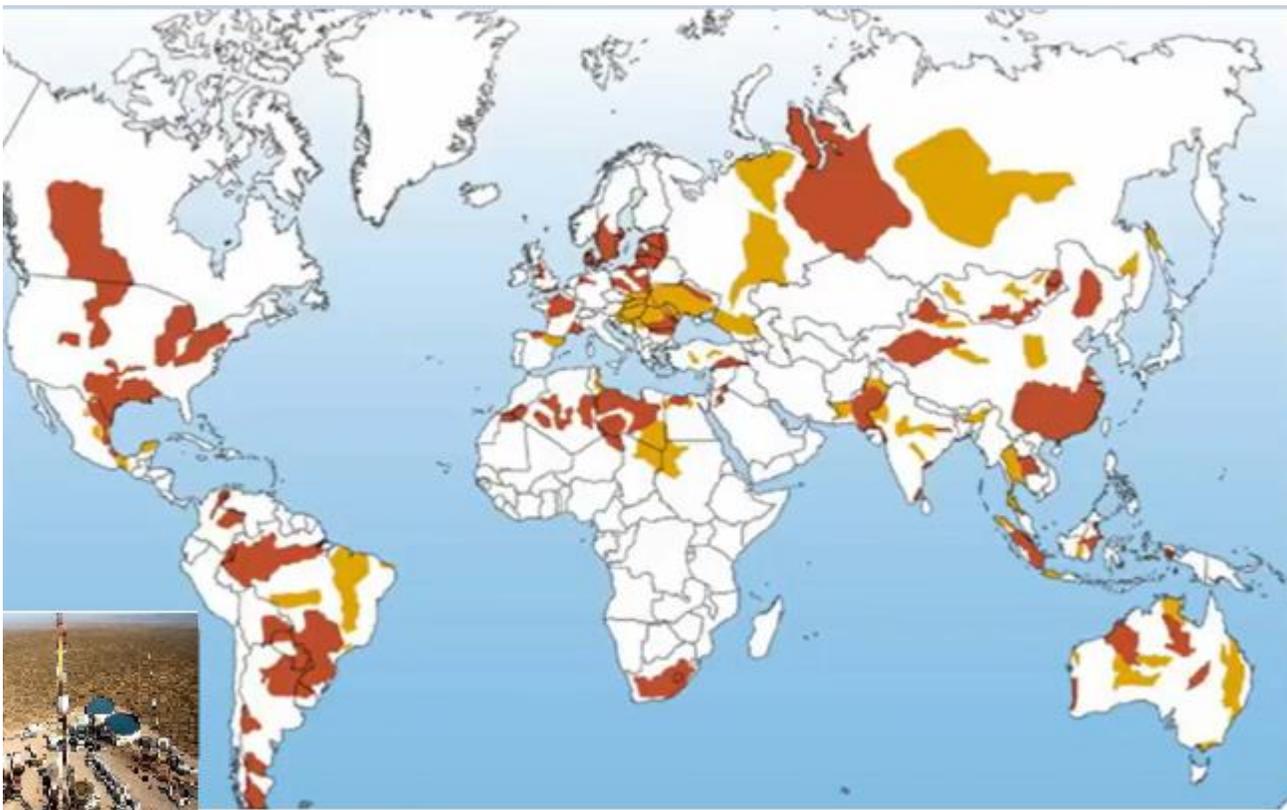




INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

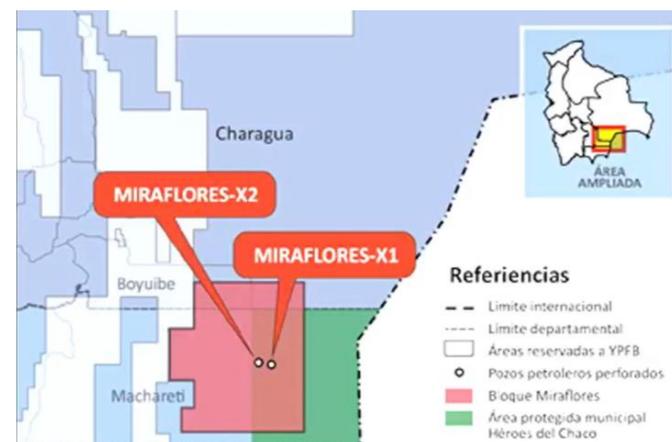
La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

El "fracking" o fracturación hidráulica en el mundo



Países donde actualmente se extrae comercialmente hidrocarburos mediante la técnica de fracking:

- EEUU
- China
- Argelia
- Argentina

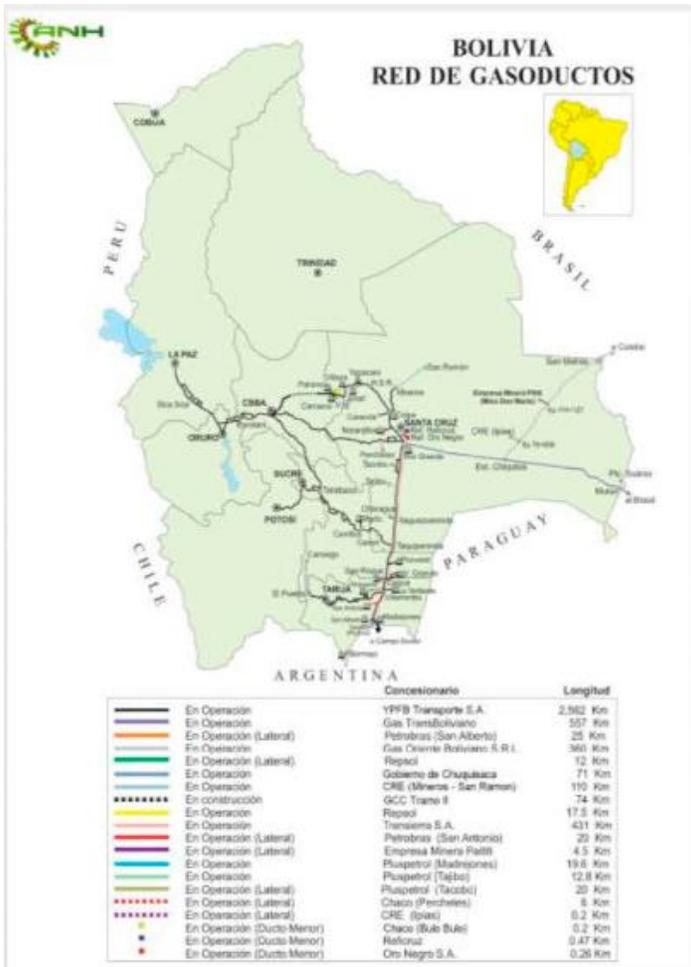


En Bolivia se han realizado algunos pozos exploratorios



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas



4362 Km de Gasoductos

2606 Km de Oleoductos

1512 Km de Poliductos



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

Capacidad de refinación en Bolivia (BPD)

Refinerías de Bolivia		
Refinería	Empresa	Capacidad Nominal BPD
Gualberto Villarroel	YPFB Refinacion S.A.	39750
Guillermo Elder Bell	YPFB Refinacion S.A.	24000
Oro Negro	Grupo Empresarial Equipetrol	3250
Total		67000





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

LA OFERTA DE ELECTRICIDAD



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO BOLIVIANO

El sistema eléctrico boliviano está conformado por el Sistema Interconectado Nacional (SIN) y los Sistemas Aislados (SA).

Sistema Interconectado Nacional

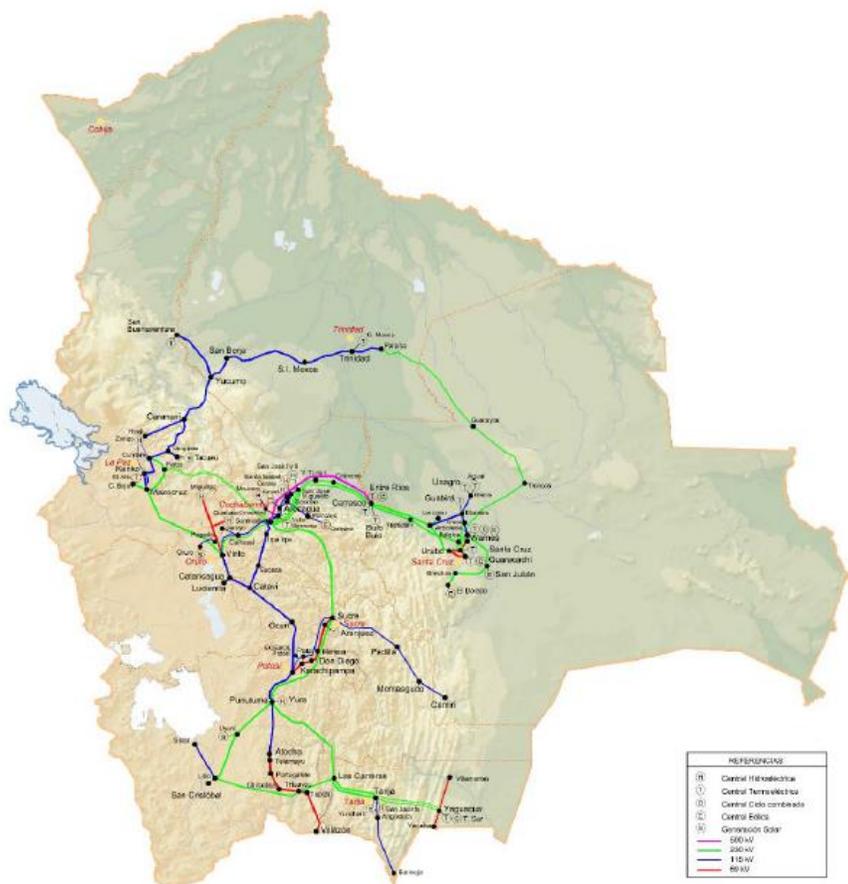
El SIN es un sistema eléctrico conformado por instalaciones de generación, transmisión y distribución que operan en forma coordinada para suministrar energía eléctrica a cuatro grandes áreas de Bolivia: Norte (Departamentos del Beni y La Paz), Centro (Departamentos de Cochabamba y Oruro), Sur (Departamentos de Potosí, Chuquisaca y Tarija) y Oriental (Santa Cruz).

El sistema Troncal de Interconexión (STI) está conformado por líneas de alta tensión en 500, 230, 115 y 69 kV y subestaciones asociadas.

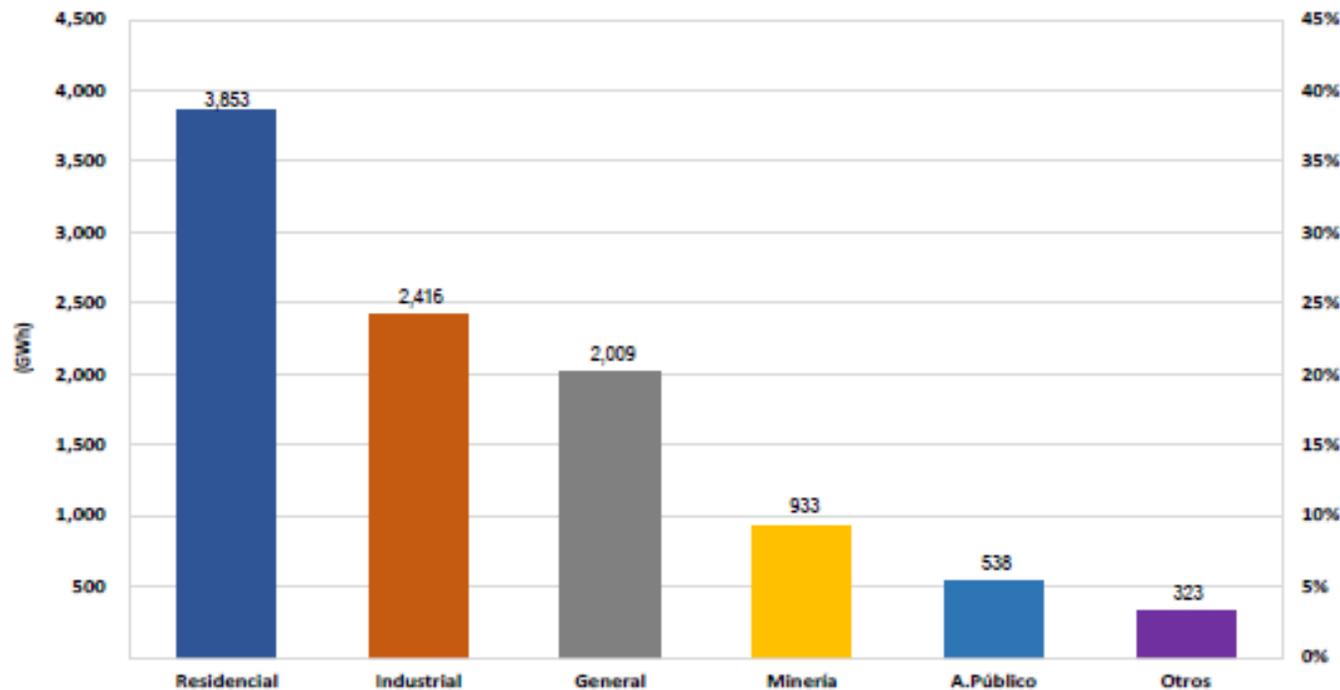


INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas



- Mapa del Sistema Interconectado Nacional 2023.



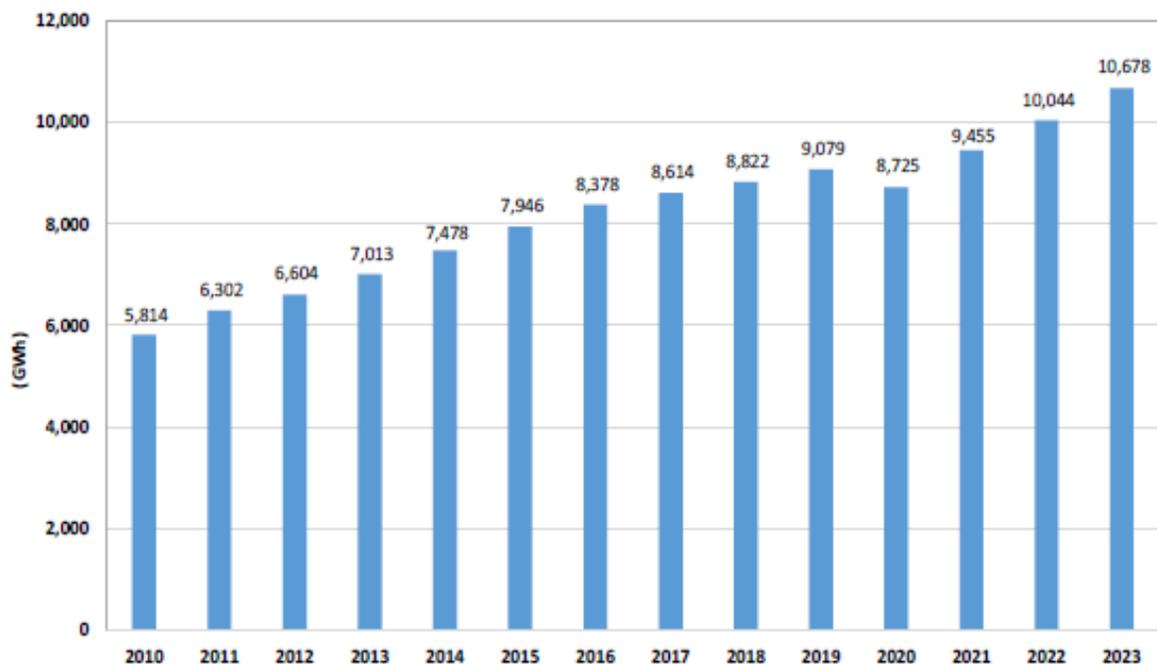
· Participación por categoría de consumo 2023 (GWh)



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

Oferta de generación

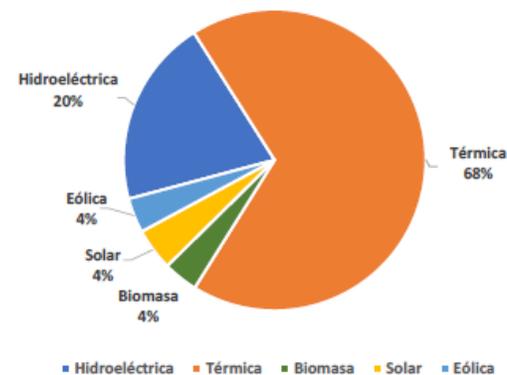


Evolución de la demanda de energía (GWh)

Capacidad efectiva por tecnología.

Tecnología	Capacidad efectiva [MW]
Hidroeléctrica	735
Térmica (*)	2,468
Biomasa	135
Solar	165
Eólica	135
Total	3,637

(*) A temperatura media anual



Participación de la capacidad por tecnología (%)

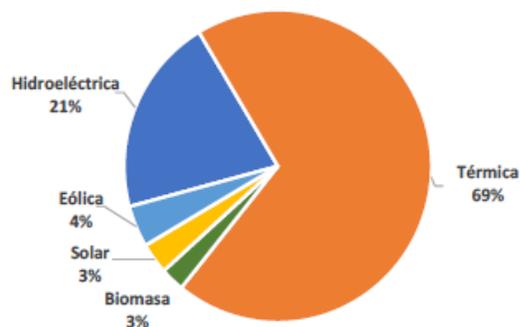


INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

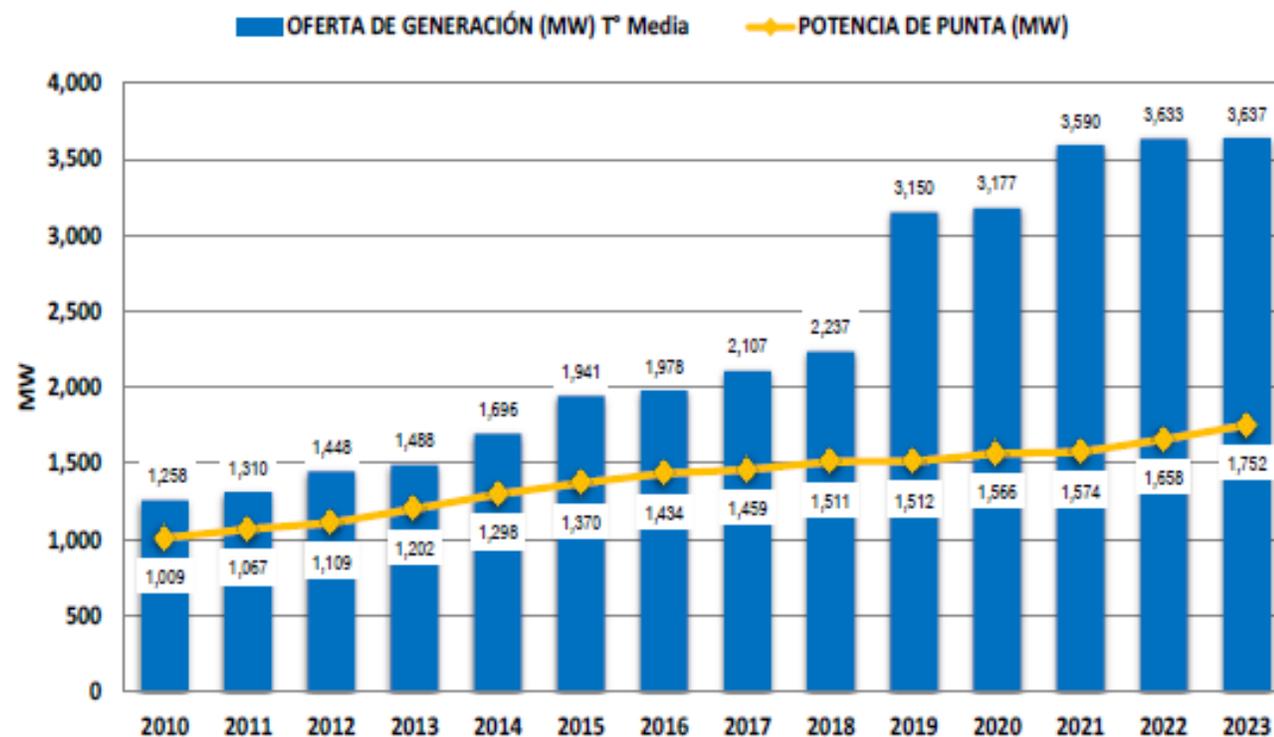
Producción de energía por tecnología (GWh)

Tecnología	Energía producida [GWh]
Hidroeléctrica	2,319
Térmica	7,817
Biomasa	283
Solar	363
Eólica	483
Total	11,265



• Hidroeléctrica • Térmica • Biomasa • Solar • Eólica

Participación de la generación por tecnología (%)



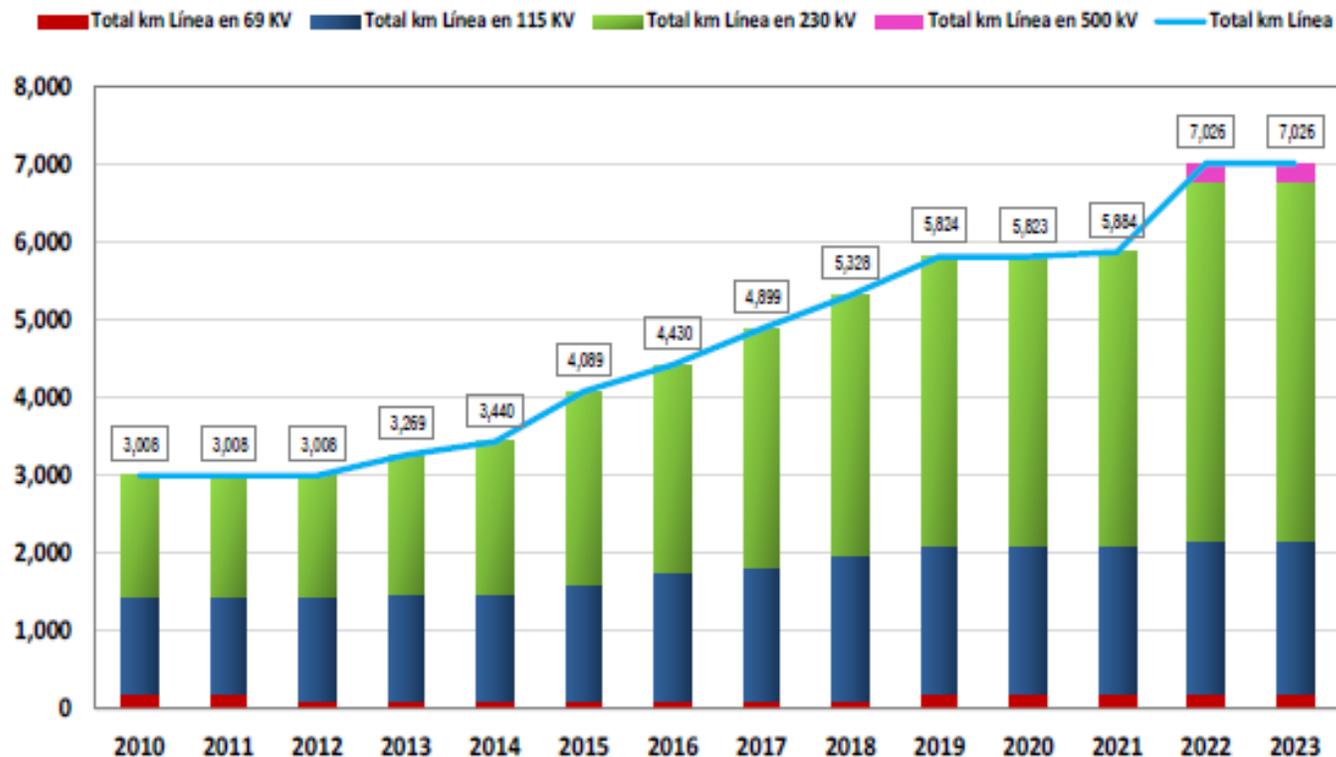
Evolución de la oferta y demanda máxima (MW)



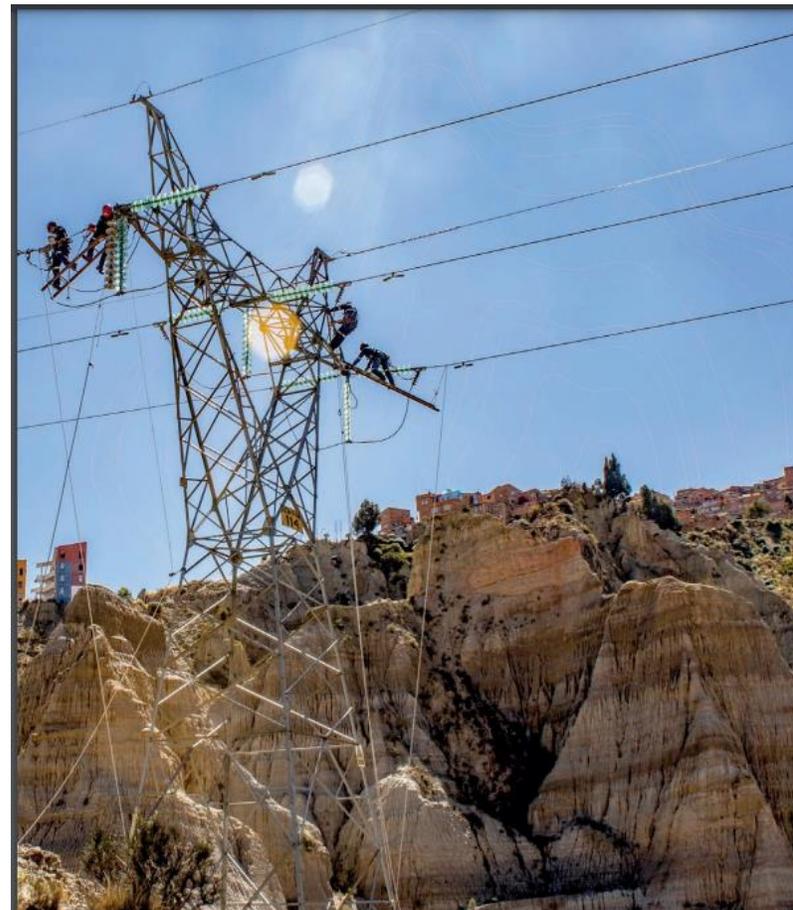
INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

Oferta de transmisión



Evolución Longitud de líneas STI por nivel de tensión (km)





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

LA OFERTA DE ERNC



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

CAPACIDAD EFECTIVA (Abr - 2025)

EMPRESA	CENTRALES	Nº Unidades	CAPACIDAD EFECTIVA MW
<i>EÓLICAS</i>			
ENDE CORANI	Eólica Qollpana	10	27.00
ENDE	Eólica Warnes	4	14.40
	Eólica San Julián	11	39.60
	Eólica El Dorado	15	54.00
SUBTOTAL			135
<i>SOLARES</i>			
ENDE GUARACACHI	Solar Yunchará	2	5.00
	Solar Uyuni	21	62.56
ENDE	Solar Oruro	38	100.02
SUBTOTAL			167.58





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

SOLAR RESOURCE MAP

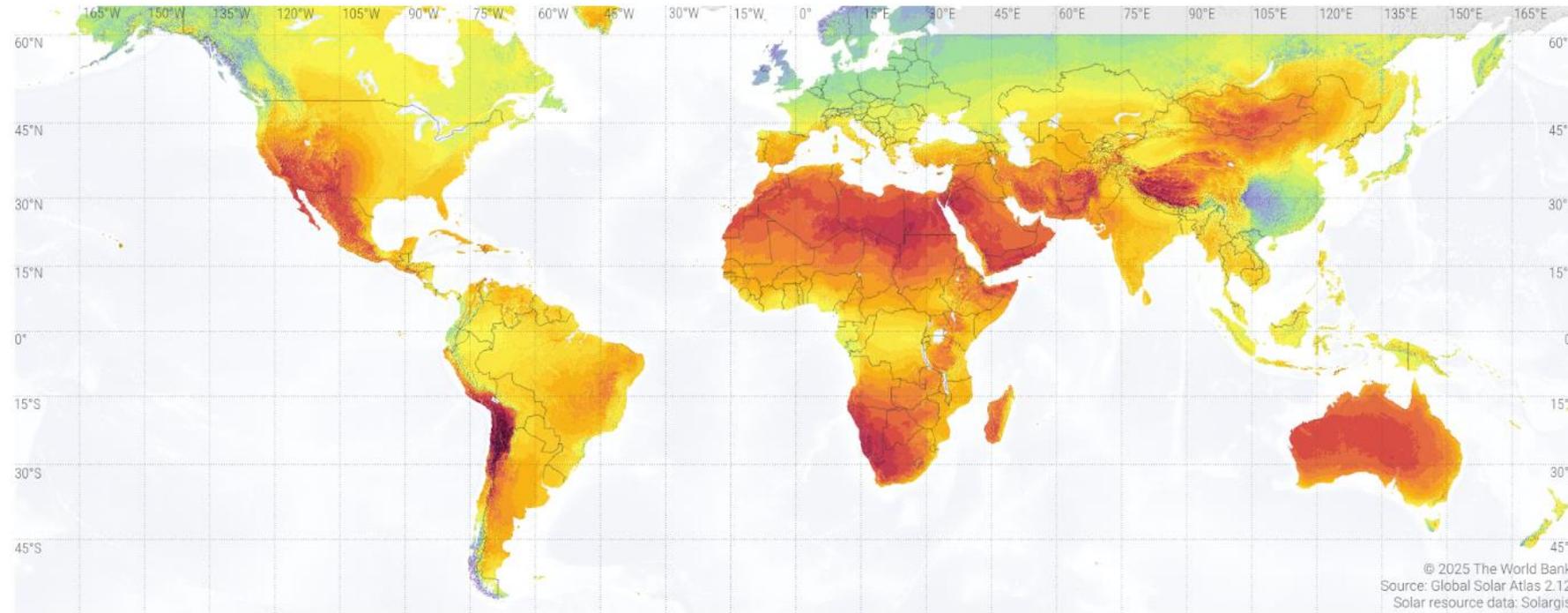
PHOTOVOLTAIC POWER POTENTIAL



WORLD BANK GROUP

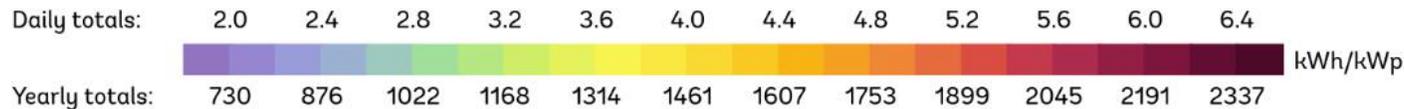


SOLARGIS



© 2025 The World Bank
Source: Global Solar Atlas 2.12
Solar resource data: Solargis

Long-term average of photovoltaic power potential (PVOUT)



POTENCIAL FOTOVOLTAICO

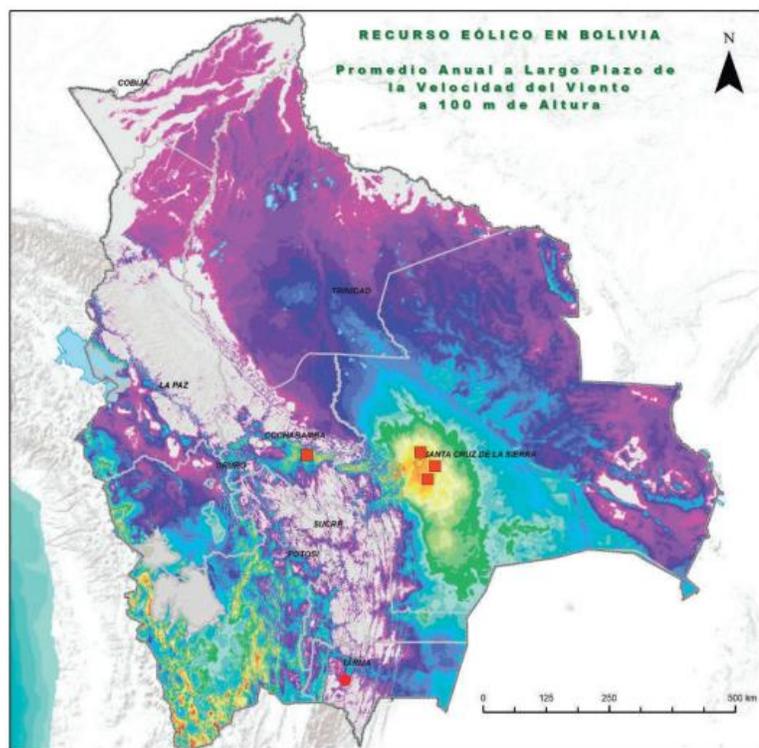
Bolivia por sus niveles de irradiación solar, en la zona sur oeste del país, tiene los niveles más altos a nivel mundial de potencial fotovoltaico junto con el norte chileno y el sur peruano.



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

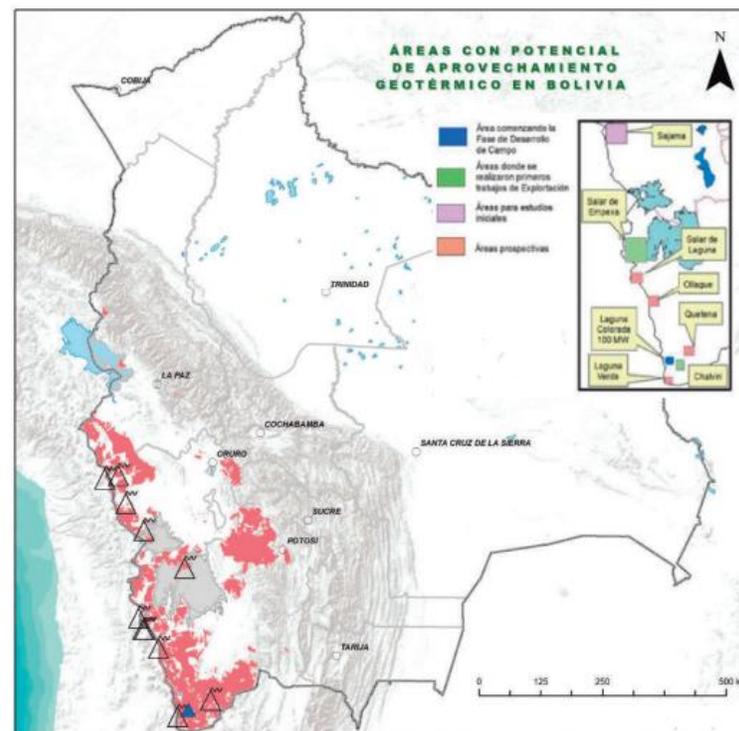
Potencial Eólico



■ Central Eólica en Operación ● Central Eólica en Construcción



Potencial Geotérmico



- ▲ Proyecto Laguna Colorada
- △ Volcán Potencialmente Activo
- Alforamiento de Rocas Volcánicas y Plutónicas





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

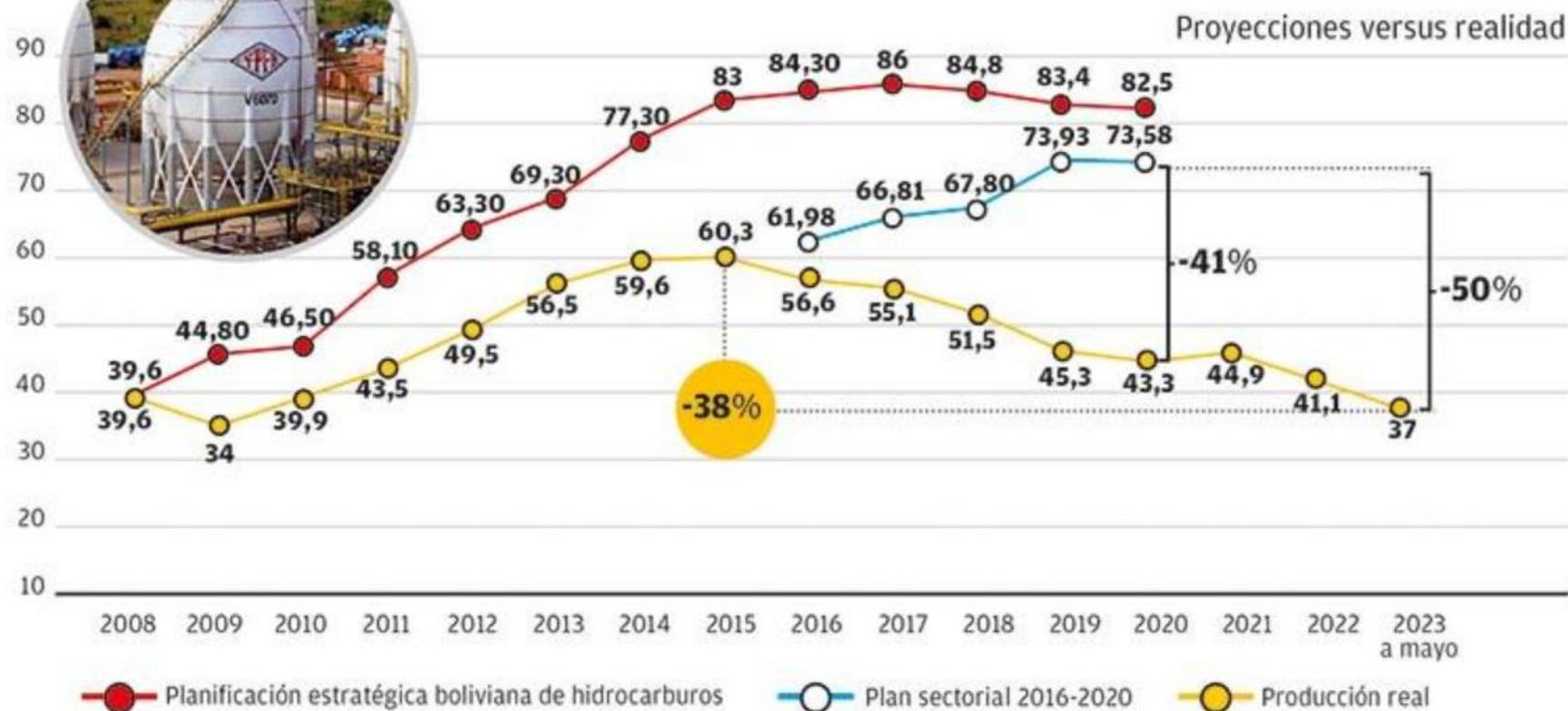
SUCESOS MARCANTES RECIENTES



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

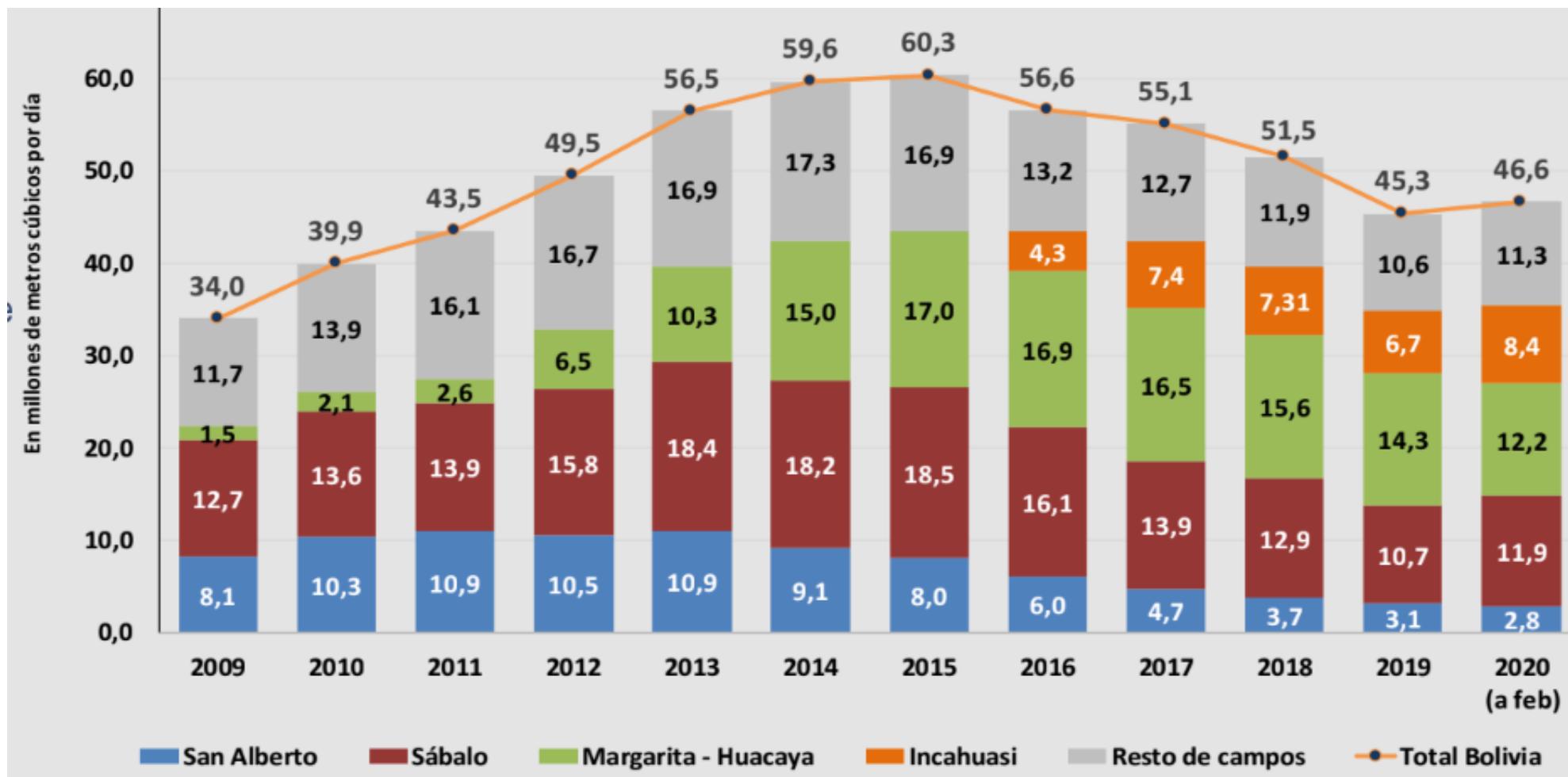
PRODUCCIÓN PROMEDIO DIARIA DE GAS NATURAL





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

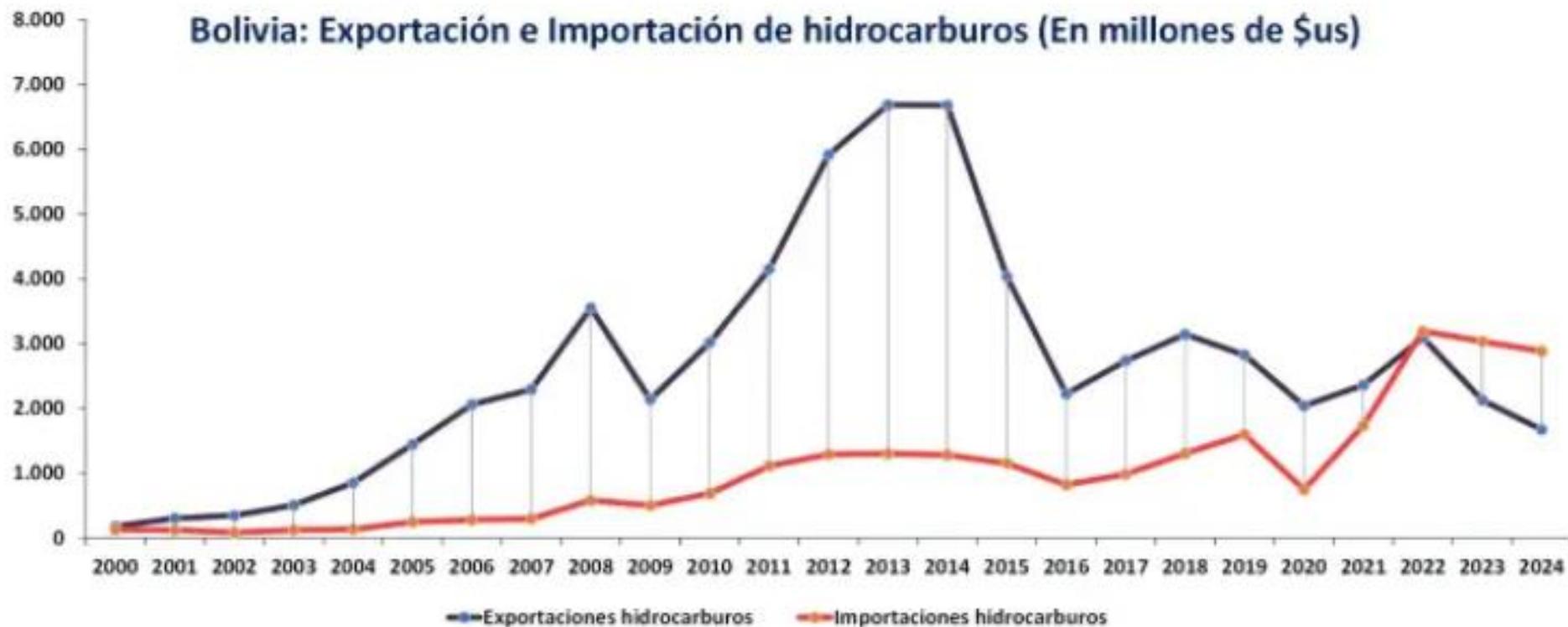
La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

SUCESOS MARCANTES SECTOR HIDROCARBUROS

- Precios subencionados del gas natural y líquidos han desincentivado la exploración, producción y comercialización.
- Precios subencionados han distorsionado la demanda interna (p. ej. Sector transporte).
- La no exploración ha hecho que disminuya la producción de gas natural y líquidos.
- Dada la dependencia de las finanzas públicas a la balanza comercial de los hidrocarburos, la declinación natural de los campos y su no reemplazo con nuevos descubrimientos se ha generado una seria crisis de falta de divisas.
- La finalización del contrato de exportación con la Argentina, ha agravado la situación.





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

SUCESOS MARCANTES EN EL SECTOR ELECTRICO

- 1) Existe una importante sobreoferta para cubrir la demanda interna gracias a grandes inversiones públicas realizadas vía importantes préstamos de la autoridad monetaria a la empresa estatal ENDE
- 2) La importante sobreoferta ha generado una “desadaptación económica entre oferta y demanda”. Por otra parte, la gran inversión en obras de infraestructura por ejemplo de transporte se traduce, entre otros, en un incremento tarifario a los consumidores finales, pese al importante subsidio del precio del gas natural para la generación de electricidad. Esto último ha sido paliado gracias a la tarifa dignidad.





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

SUCESOS MARCANTES EN EL SECTOR ELECTRICO

3) La exportación de excedentes eléctricos ha sido muy difícil, entre otros, por la sobreoferta en los países vecinos y por la limitación a que agentes privados puedan aprovechar eventuales nichos existentes en algunos países vecinos.

4) La incorporación de energías renovables no convencionales (ERNC) ha estado limitada a los agentes públicos, pese a los compromisos internacionales emergentes del Acuerdo de París para el control del cambio climático





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

SUCESOS MARCANTES EN ERNC Y TRANSICION ENERGETICA

- DS destinado a la incorporación de fuentes de generación utilizando ERNC (solar fotovoltaica y eólica)
- DS incorporando la generación distribuida para la categoría domiciliaria.
- DS mejorando la la normativa de la generación distribuida incluyendo la posibilidad de que varios consumidores se puedan juntar en un solo productor. Inclusión de las categorías comercial e industrial.
- DS incorporando incentivos para la electromovilidad.
- Compromisos agresivos en el marco del Acuerdo de Paris . Diez Contribuciones Nacionalmente Determinadas que incluyen p.ej. 100% de cobertura para 2030, 37 MW de generación distribuida para 2030, 79% del consume eléctrico provendrá de fuentes renovables etc.
- Hoja de Ruta del Hidrógeno Verde como vector energético que ayude a la transición energética.
- Sin embargo el óbvice real a gran parte de los objetivos planteados es el subscidio del precio del gas natural para la generación de electricidad





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

RECOMENDACIONES



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

RECOMENDACIONES SECTOR ELECTRICO

- 1) Es imperioso ampliar la demanda interna de electricidad.
- 2) Debe hacerse un plan para eliminar en el tiempo el subsidio del gas natural para la generación de electricidad.
- 3) Debe apoyarse los esfuerzos por introducir combustibles no fósiles como el hidrógeno verde para la generación de electricidad y liberar excedentes exportables de gas natural. En esa perspectiva las centrales de generación de ciclo combinado de tecnología de avanzada como las de la empresa ENDE Andina son grandes candidatas para la sustitución de gas natural.
- 4) Los mecanismos que se adopten y perfeccionen en materia de generación distribuida no deben atentar contra la solidez financiera de las empresas distribuidoras.



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

RECOMENDACIONES SECTOR ELECTRICO

5) Deben adoptarse mecanismos más ágiles para la promoción de ERNC, por ejemplo, subastas para determinados bloques de energía anuales a abastecerse con dichas fuentes. Dichos bloques anuales a subastar deberían estar determinados por la autoridad regulatoria.

6) Los acuerdos de interconexión e intercambio de grandes bloques de electricidad deben negociarse entre estados, lo mismo que los aprovechamientos binacionales. Ahí es indiscutible el rol de ENDE y sus subsidiarias, donde el sector privado puede jugar un papel complementario y subsidiario. Sin embargo, nichos existentes de capacidad más reducida deberían ser liberados a la iniciativa privada que muy bien puede aportar en este importante objetivo nacional.

7) Buscar alianzas estratégicas para la exportación de electricidad.



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas



El principal afluente del río Amazonas es el río Madera (Madeira en Portugués) que nace en Bolivia a partir de la conjunción de los ríos Madre de Dios, Beni e Itenez.

A su vez el río Itenez esta formado por la conjunción de los ríos Guaporé y Mamoré.





INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

RECOMENDACIONES SECTOR HIDROCARBUROS

En el corto plazo:

- Aprobar la Ley planteada por la CBHE para viabilizar la exploración, producción y comercialización de los prospectos de Petrobras y Repsol que puede generar 8 M m³/d adicionales y que pueden ser comercializados a Brasil.
- Eliminar el DS que establece el subsidio a los líquidos en el mercado interno con un mecanismo de ajuste paulatino de los precios internos.
- Fijar una hoja de ruta para eliminar el subsidio al gas natural en el mercado interno particularmente el destinado a la generación de electricidad.
- Permitir la libre importación de combustible para cubrir la demanda interna.

En el mediano plazo

- Promulgar una nueva Ley de Hidrocarburos con un "Government Take" que haga competitivo invertir en Bolivia.



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

RECOMENDACIONES SECTOR HIDROCARBUROS

- Promocionar una campaña exploratoria de hidrocarburos con bases razonables de retribución en el mercado interno y los mercados externos.
- Buscar alianzas estratégicas de largo plazo.



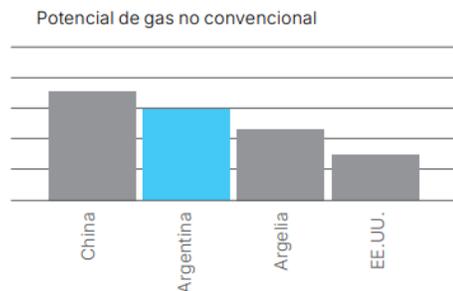
INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

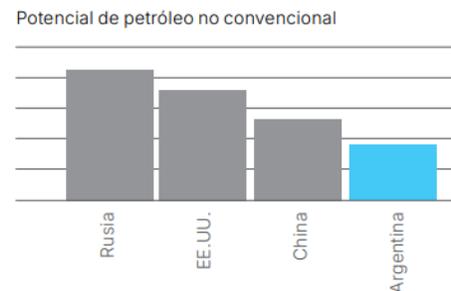
Ubicación geográfica de Vaca Muerta



Argentina es el 2° país con
mayores recursos de shale
gas del mundo



Argentina: 4° país con
mayores recursos de shale oil
del mundo (27.3 BBBL)



Formación geológica: Jurásico

Extensión: 30,000 Km²

Espesor : entre 30 y 450 m

Reservas de shale gas: 308 TCF

Reservas de shale oil: 27,300 M bbl



INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGÍA
"GENERAL MOSCONI"

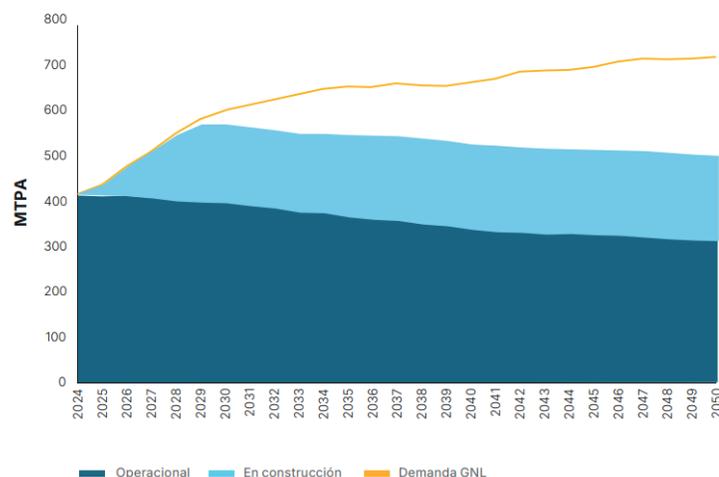
La energía en Bolivia: Situación actual y perspectivas

Acerca del proyecto Argentina LNG



Argentina LNG es un proyecto para la licuefacción de gas para su exportación a los mercados mundiales. Comprende desde la producción de gas en bloques dedicados en Vaca Muerta, su transporte a través de gasoductos dedicados de 580km de extensión hasta una terminal de procesamiento y licuefacción que será construida en Sierra Grande, Rio Negro, en las costas del Océano Atlántico.

Gap oferta-demanda de GNL (en MTPA)



Rutas marítimas del GNL

