

# Hacia una transición energética equilibrada

Luis Miguel Castilla, Director Ejecutivo,  
Videnza Instituto

 **CONSTRUYENDO  
JUNTOS UN  
PERÚ MEJOR**



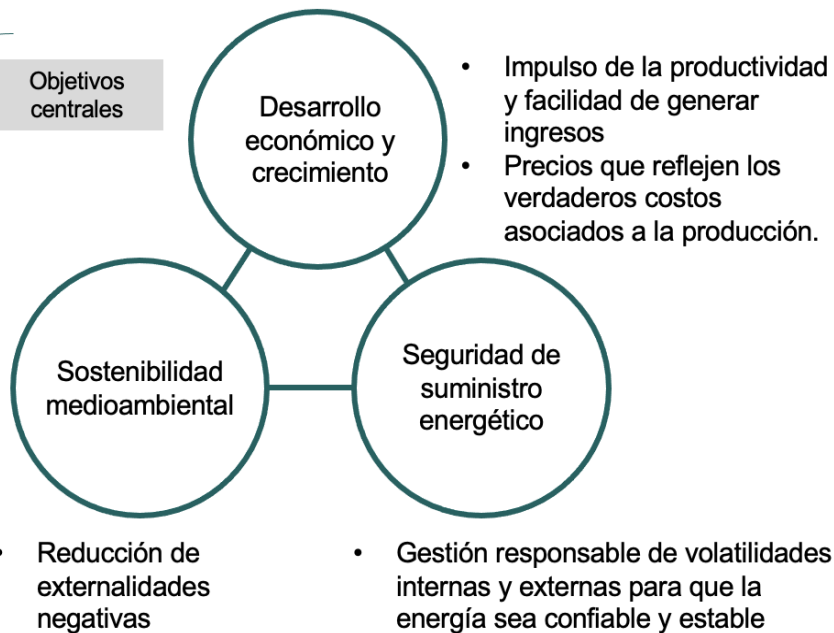
# El dilema del triángulo energético

## Arquitectura energética

Sistema físico integrado de fuentes de energía, transportadores y sectores de demanda (gobierno, industria, sociedad civil)



### Objetivos centrales



### Contexto

#### Internacional

- Postpandemia
- Guerra Rusia – Ucrania
- Fuertes previsiones inflacionarias
- Riesgos de estanflación

#### Perú

- La reforma de la matriz energética inicio hace 18 años con Camisea
- Hay abastecimiento eléctrico suficiente y competitivo



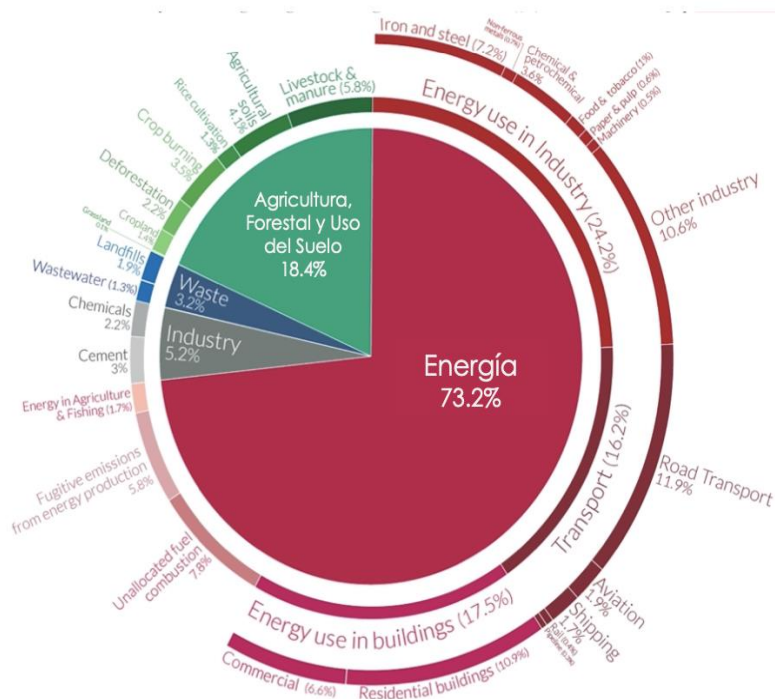
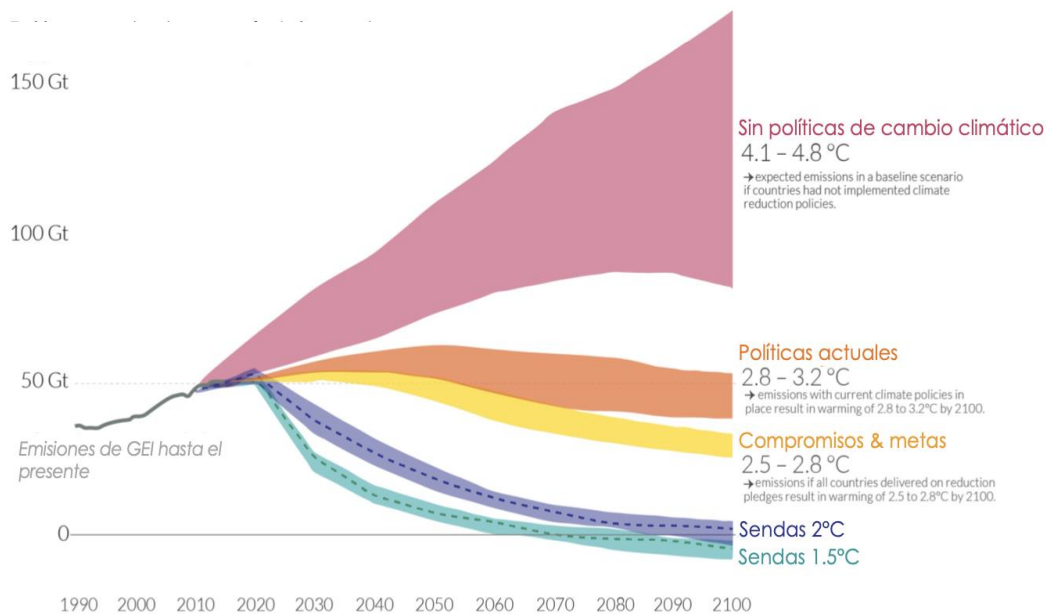
# Transición energética

- La ODS 13 de acción climática incluye la transición energética hacia energías más limpias y sostenibles en el largo plazo. Sin embargo, **esta transición podría generar tensiones a los objetivos del “triángulo energético”**.
- La clave está en buscar una matriz de generación eléctrica que permita una **generación de energía que además de eficiente, sea limpia, segura y sostenible** en el largo plazo.



# La energía en el centro del debate global ambiental

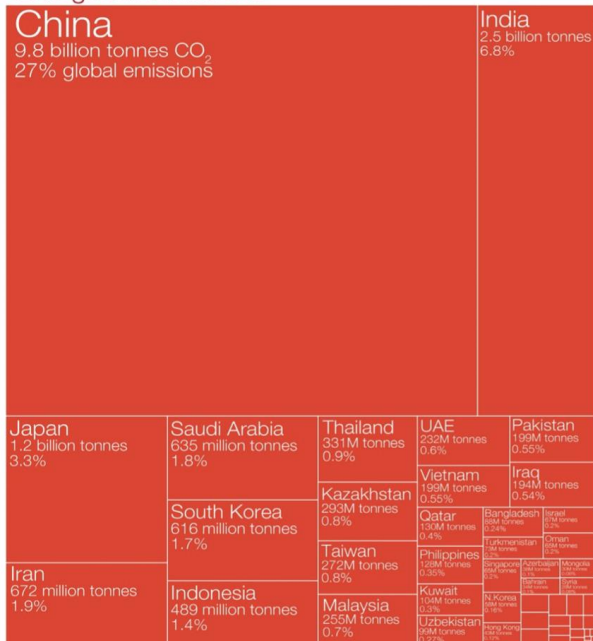
## Emisiones anuales de Gases Efecto Invernadero (Gt)



# LAC emite poco comparado con otras

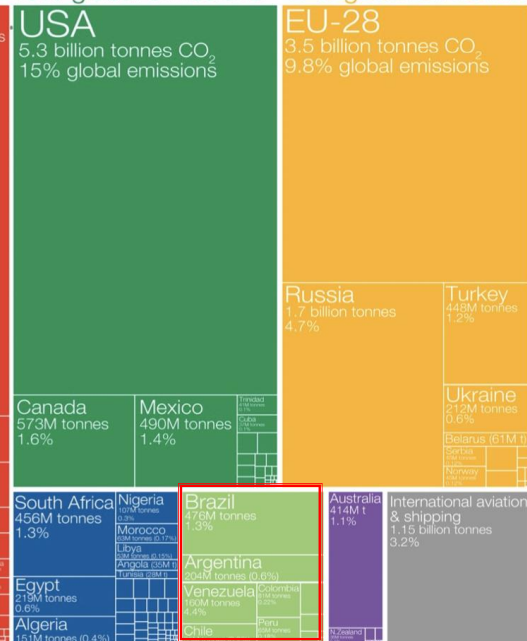
**Asia**  
19 billion tonnes CO<sub>2</sub>  
53% global emissions

**China**  
9.8 billion tonnes CO<sub>2</sub>  
27% global emissions



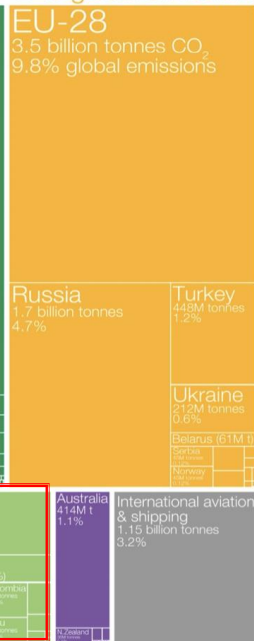
**North America**  
6.5 billion tonnes CO<sub>2</sub>  
18% global emissions

**USA**  
5.3 billion tonnes CO<sub>2</sub>  
15% global emissions



**Europe**  
6.1 billion tonnes CO<sub>2</sub>  
17% global emissions

**EU-28**  
3.5 billion tonnes CO<sub>2</sub>  
9.8% global emissions



**Compromisos para ser carbono neutrales al 2050**



- ALCANZADO
- EN LEY
- EN DOCUMENTO DE POLITICA
- DECLARACIÓN/PROMESA
- PROPUESTO/EN DICUSIÓN
- SIN META A 2050

Fuente: Our World in Data

**Africa**  
1.3 billion tonnes CO<sub>2</sub>  
3.7% global emissions

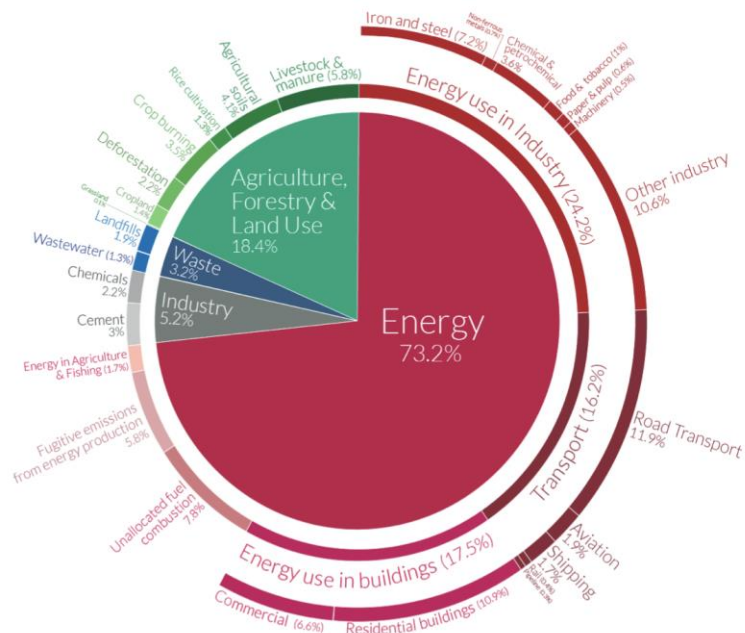
**South America**  
1.1 billion tonnes CO<sub>2</sub>  
3.2% global emissions

**Oceania**  
0.5 billion tonnes CO<sub>2</sub>  
1.3% global emissions

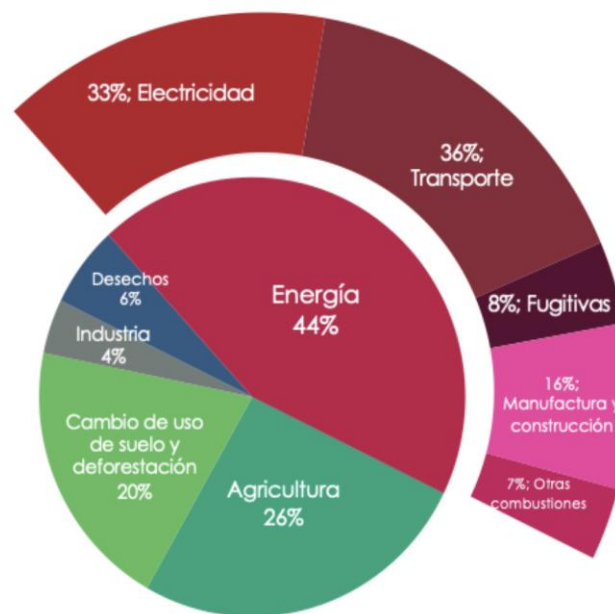
Fuente: Centro Regional de Estudios de Energía

# Fuentes de emisión de CO2 son distintas en

Emisiones globales, 2020



Emisiones América Latina y el Caribe, 2018



**En LAC, la electricidad supone 14% de las emisiones totales, en promedio**

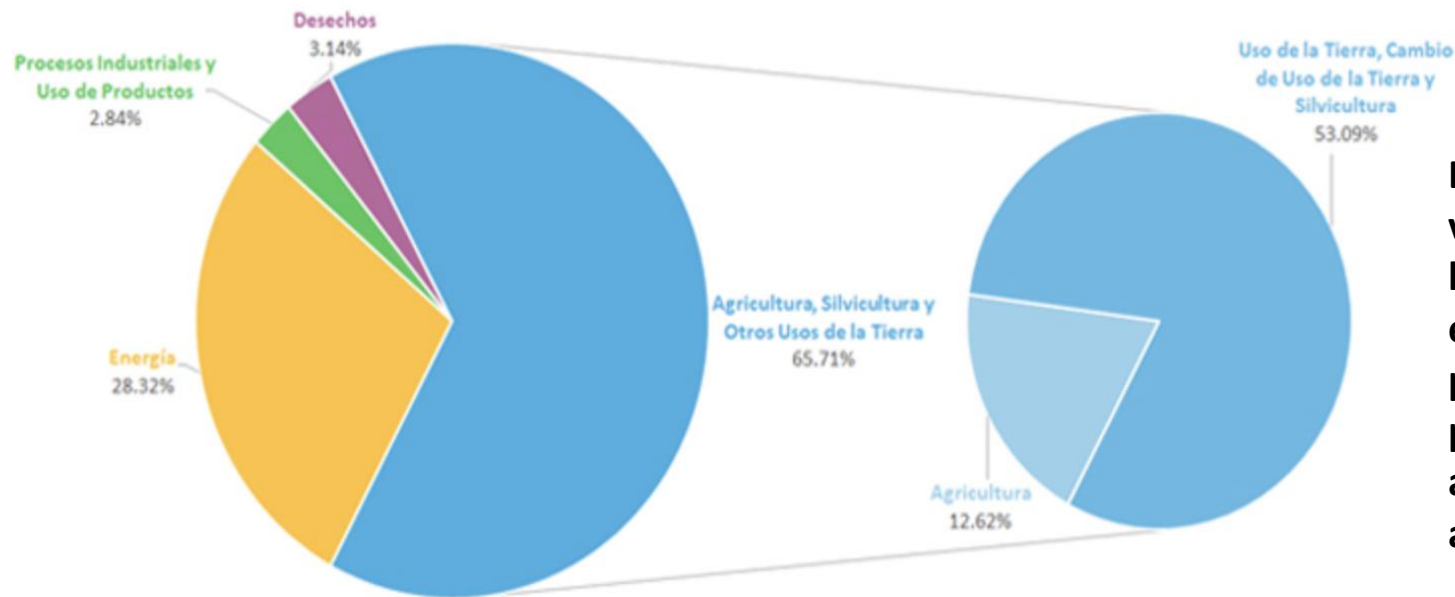


# Incierto cumplimiento de metas climáticas en Perú

Emisiones de Gases Efecto Invernadero per cápita (CO<sub>2</sub> industriales y combustibles fósiles, excluye uso de tierra)



# Compromisos climáticos nacionales se centran en el uso de la tierra y la reforestación, principalmente



**Dentro de los iNDC vinculados a cambios a la matriz energética está el incremento propuesto en 5 pp en la participación de las RER alternativas en el SEIN al 2030 (de 5% a 10%).**



# Política Energética Nacional 2010-2040 (DS N° 064-2010-EM)

Los tres objetivos centrales del “triángulo energético” se ven reflejados en los objetivos estratégicos de la **Política Energética Nacional 2010-2040**:

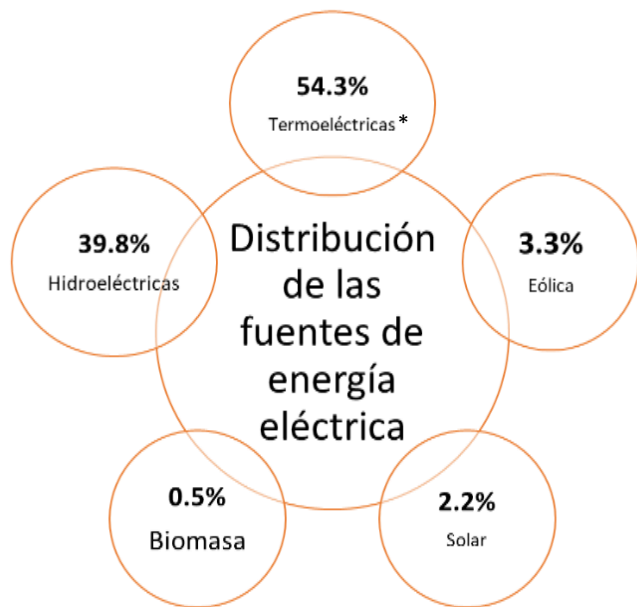
- Abastecimiento energético competitivo
- Acceso universal al suministro energético
- Eficiencia en la cadena productiva y el uso de la energía
- Autosuficiencia en la producción de energía

Desde la entrada en operación de Camisea en 2004, la **transformación de la matriz de generación eléctrica se ha caracterizado por un reemplazo de fuentes fósiles contaminantes (diésel) por fuentes fósiles menos contaminantes (gas natural).**

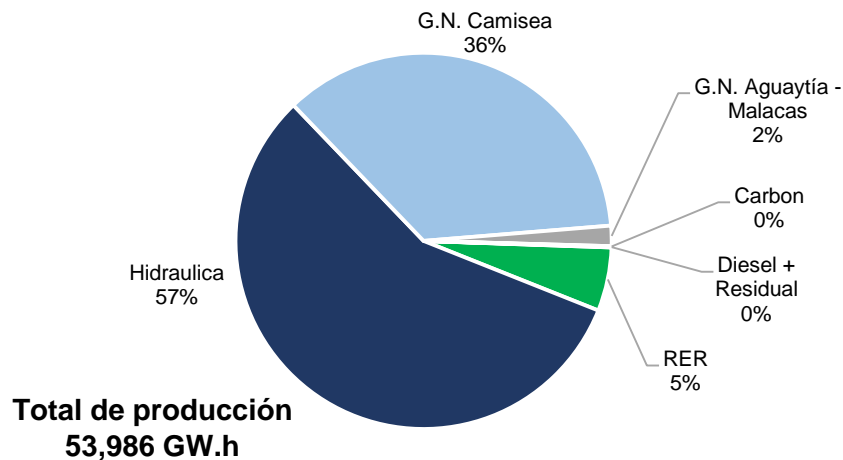


# La matriz de generación eléctrica nacional es relativamente limpia

## Matriz de generación eléctrica Perú – junio 2022



## Producción de energía- 2021



\* Incluye reserva de diesel y residuales

# Perú no es gran emisor a partir de combustibles fósiles

Emisiones combustibles fósiles 2020, millones toneladas (Mt) CO<sub>2</sub>

Mundo			Sudamérica		
País	MtCO <sub>2</sub>	Ranking	País	MtCO <sub>2</sub>	Ranking
China	10,668	1°	Brasil	467	12°
Estados Unidos	4,713	2°	Argentina	157	31°
India	2,442	3°	Colombia	89	40°
Rusia	1,577	4°	Venezuela	85	44°
Japón	1,031	5°	Perú	45	58°

Fuente: <http://www.globalcarbonatlas.org/es/CO2-emissions>

Según Macroconsult, el gas de Camisea contribuyó a mitigar las emisiones de carbono en 64 Mt, principalmente en el sector eléctrico. Es así como el Perú emite 50% menos que Colombia y una décima parte de lo emitido por Brasil.

# Promoción de mayor participación de RER alternativos

- **DL N° 1002 de 2008:** Marco de promoción de las energías renovables que impulsó la inversión privada y dictó que la producción eléctrica con renovables sea hasta un 5% de la demanda total del sistema (meta cumplida)
  - Se estima que el desarrollo “privado” de los proyectos renovables ha implicado **un subsidio de US\$1600 millones a la fecha**, por parte de los usuarios eléctricos. **Siempre hay un importante costo de oportunidad.**
- **DS N° 026-2010-EM:** Aprobó la Política Nacional Energética 2010-2040 y estableció que la composición de la matriz energética: 40% hidroeléctrica, 40% termoeléctrica y 20% RER.
- **DS N° 003-2022-MINAM:** Estableció el aumento progresivo de la participación de los RER en la matriz eléctrica, llegando al 20% al 2030, según el requerimiento de la demanda.



# Consideraciones para transición energética equilibrada

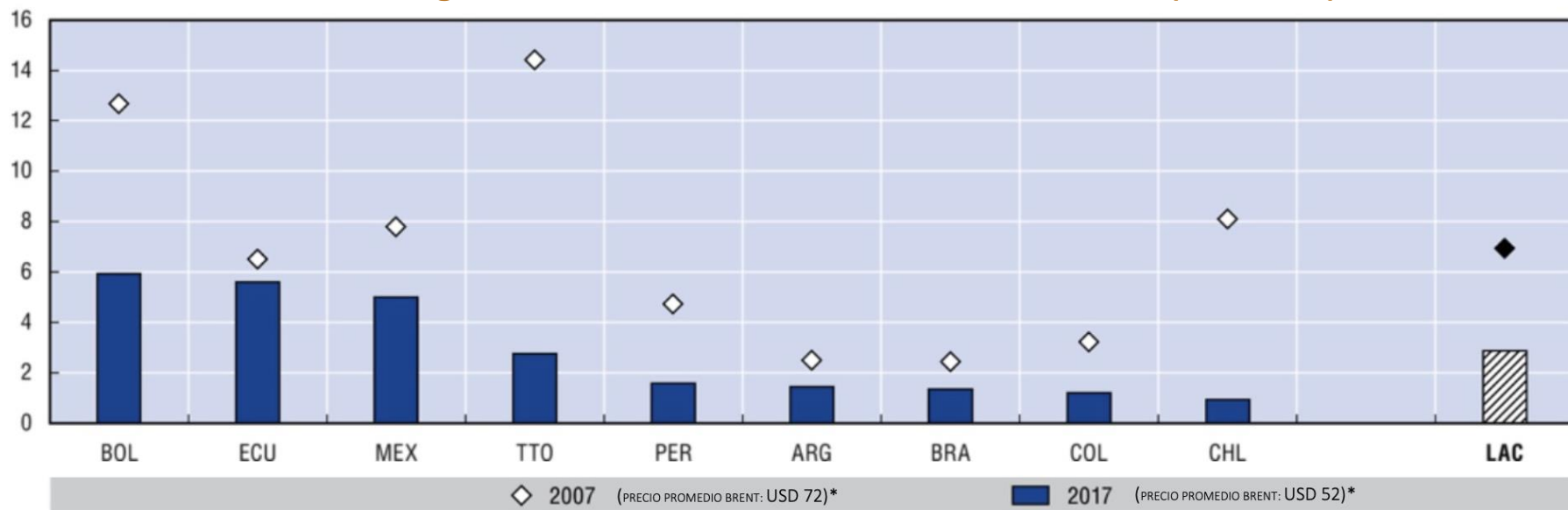
Proceso más agresivo de transición energética debe aprovechar la ventaja de tener amplias reservas de gas natural y considerar:

- ✓ **Oportunidad que representa la reducción de los costos de generación** (por mejoras tecnológicas de algunas RER alternativas)
- ✓ Niveles adecuados de penetración de los RER, considerando el **impacto en términos de confiabilidad** sobre el sistema eléctrico
- ✓ **Análisis del impacto fiscal del desplazamiento del consumo del gas natural.** Vale decir, regalías que se dejarían de recaudar.



# ¿Costo fiscal de desplazar la energía termoeléctrica?

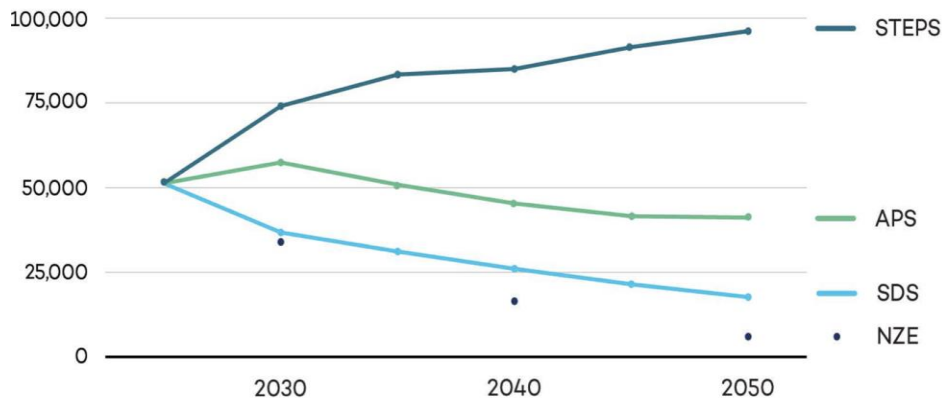
Ingresos fiscales recursos no renovables fósiles (% del PBI)





# ¿Costo fiscal de desplazar la energía termoeléctrica?

Brasil: Proyecciones de ingresos fiscales (US\$ millones) según políticas de descarbonización



Nota: Escenarios

STEPS = Stated Policy Scenario, APS = Announced Pledges Scenario, SDS = Sustainable Development Scenario (below 2°C); NZE = Net Zero Emissions by 2050 Scenario (1.5°C).

Fuente: International Institute for Sustainable Development, 2022

## Consideraciones para Perú

- La recaudación promedio anual por regalías y canon gasífero es del 0.36% del PBI.
- En el 2021, **esta recaudación alcanzó los S/ 2,800 MM.**
- Es importante estimar el costo fiscal de una transición hacia energías renovables considerando los impactos en el volumen de producción, utilidades y estructura de la matriz energética.
- **Una reducción de 5% en la producción de gas en Cusco en el 2021, habría significado una reducción de S/ 205 MM en los ingresos públicos por regalías gasíferas.**

CONSTRUYENDO  
JUNTOS UN  
PERÚ MEJOR



**PERUMIN**  
35 CONVENCION MINERA



**INSTITUTO  
DE INGENIEROS  
DE MINAS  
DEL PERÚ**

