



# TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Rayén Quiroga Martínez, Jefa Unidad de Agua y Energía

División de Recursos Naturales, CEPAL

**Sesión 1: Visión regional de la planificación y transición energética en América latina y el Caribe**

**VI Reunión Plenaria del Foro Técnico Regional de Planificadores de Energía – FOREPLEN**

Ciudad de Panamá, Panamá, 12 y 13 de diciembre de 2022



NACIONES UNIDAS

CEPAL

División de Recursos Naturales  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe



---

# CONTEXTO REGIONAL: AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



# Situación tras pandemia, choques externos, con inflación general, aumento precios combustibles y bajo crecimiento económico

Países ALC, en línea con los ODS y el Acuerdo de París, incorporan cada vez más renovables, descarbonizando progresivamente sus economías, apoyando el desarrollo y la recuperación económica transformadora.

Coyuntura compleja: **Disrupción cadenas de suministro desde la pandemia, altos precios de combustibles fósiles e inflación general**, energías renovables y limpias afectadas, a pesar de notable disminución de sus costos, ya competitivos con las fósiles.

Desafíos de la región:

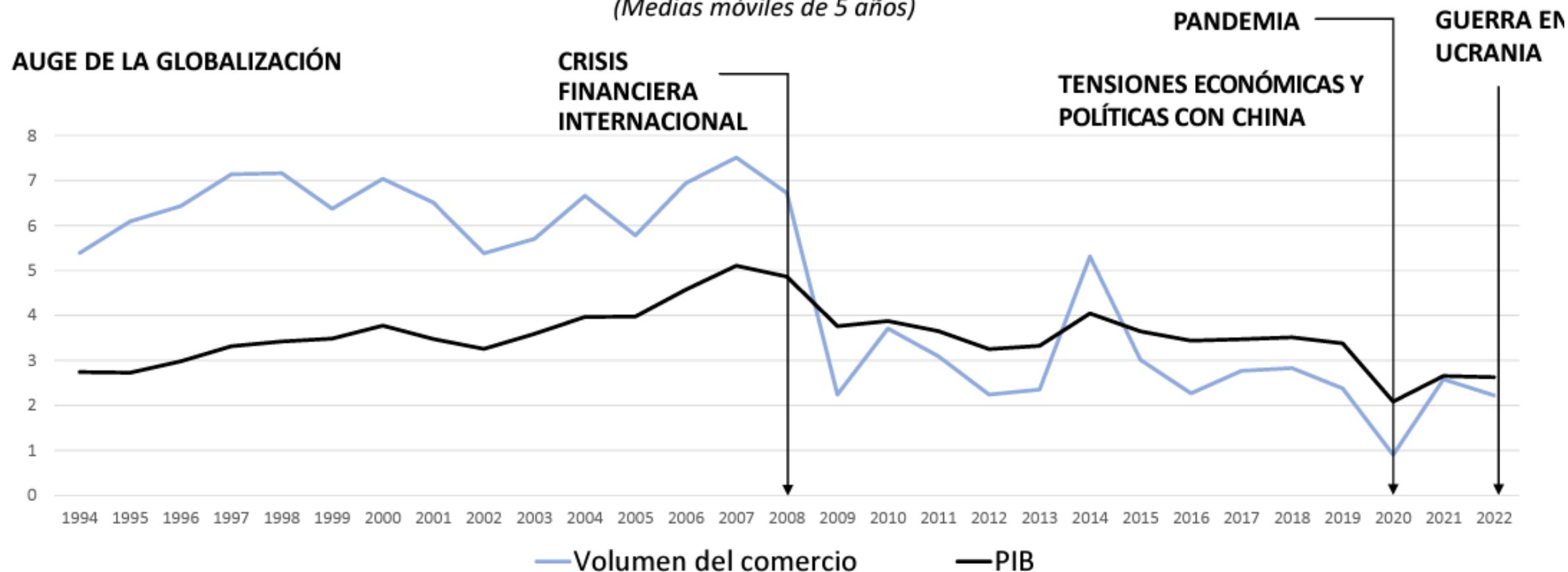
1. Aprovechar la coyuntura para posicionarse con la materia prima que requiere la transición energética y la electromovilidad, foco en minerales críticos para esa transición como cobre y litio,
2. Usar precios altos de commodities en países exportadores de petróleo y gas para financiar la propia transición energética;
3. Desarrollar cadenas de valor competitivas en industrias de energías renovables i.e. H2V para desarrollar tecnologías e innovación, certificación y asegurar demanda y contratos para acelerar su desarrollo.

Por su riqueza en recursos naturales y principalmente las energías renovables, CEPAL ha planteado la **transición energética** como vector de **recuperación económica y desarrollo sostenible e inclusivo** en nuestros países.

# Las tasas de crecimiento del comercio de bienes se han reducido y también el peso del comercio como porcentaje del PIB – ¿Desglobalización? ¿Slowbalization? ¿Ralentización?

Crecimiento del PIB Y el comercio mundiales, 1994–2022<sup>a</sup>

(Medias móviles de 5 años)



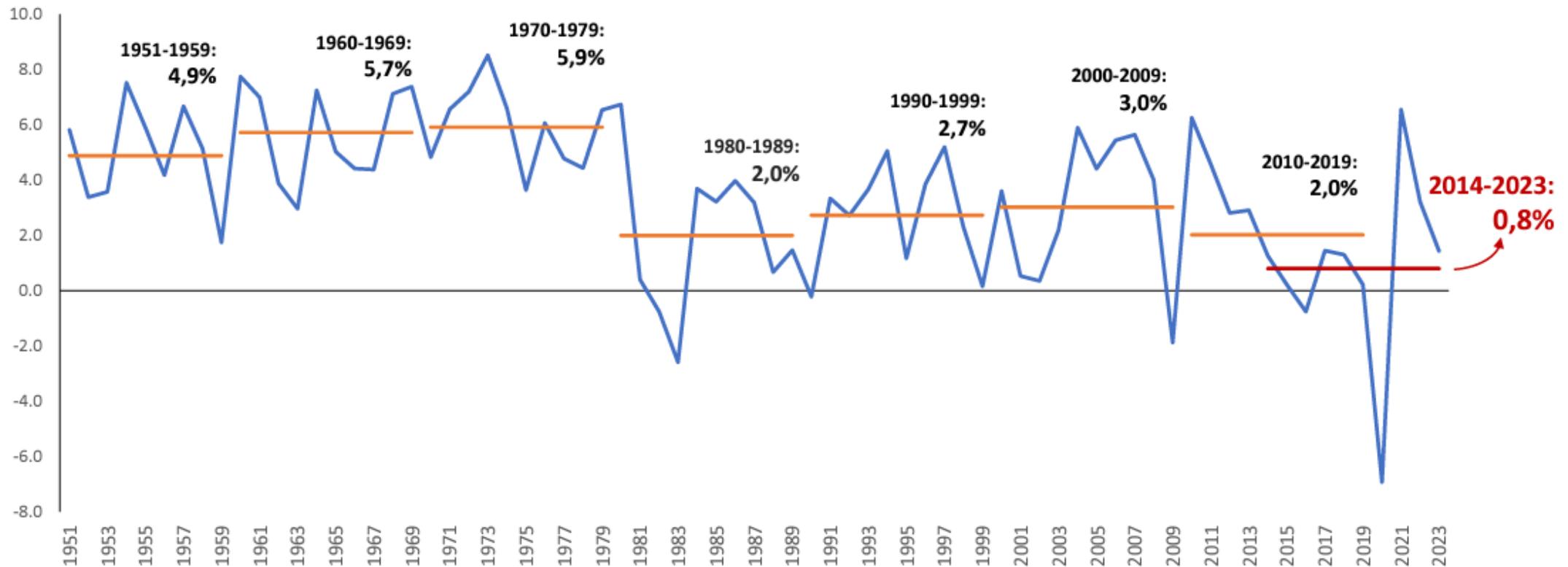
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y el Fondo Monetario Internacional (FMI).

<sup>a</sup> Las cifras para 2022 son proyecciones.

# Nueva década perdida 2014-2023

En los diez años entre 2014 -2023 la región experimenta un menor crecimiento que durante la década perdida de la crisis de la deuda

América Latina: tasa de crecimiento del PIB, 1951-2023  
(En porcentajes)

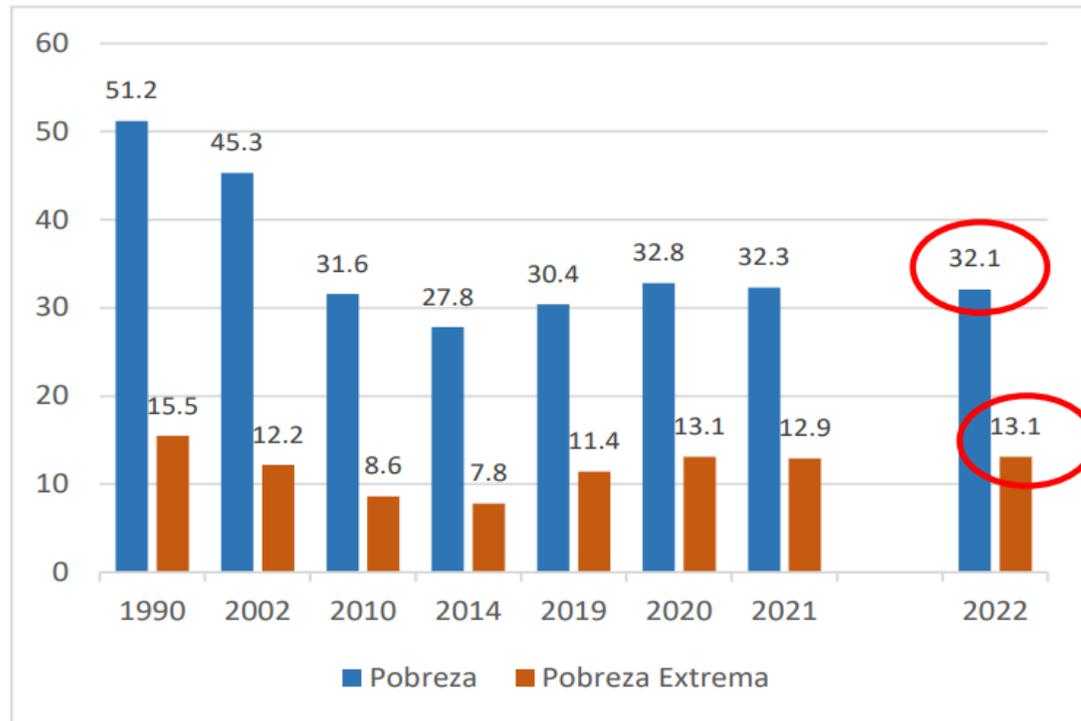


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de cifras oficiales. Para 2022 y 2023, corresponden a proyecciones de la CEPAL.

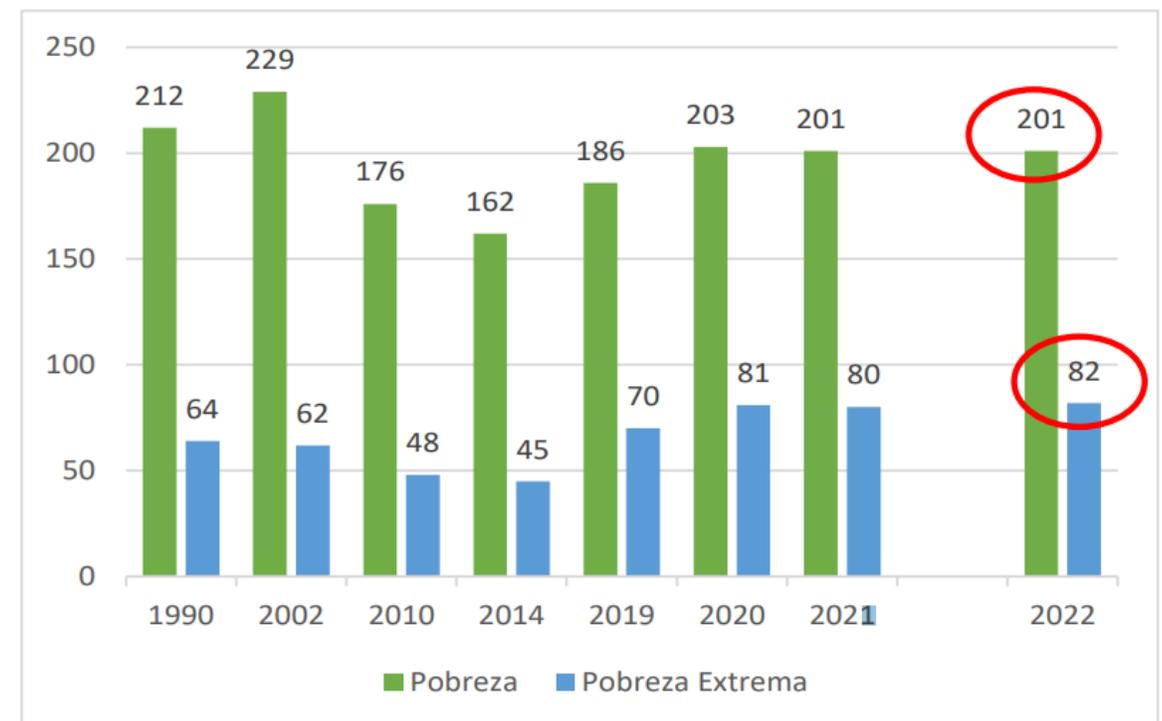
# Pobreza y pobreza extrema en aumento

Al 2022 se estima que la pobreza siga afectando a 201 millones de personas (32,1% de la población total) y la pobreza extrema suba a 82 millones (13,1%).

Pobreza y pobreza extrema en América Latina, 2014-2021  
(en porcentajes)



Pobreza y pobreza extrema en América Latina, 2014-2021  
(en millones de personas)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG)

Nota: 2022 es proyección

# Áreas de trabajo prioritarias de CEPAL en la región

## Áreas prioritarias

- Productividad, el desarrollo productivo, el empleo y el crecimiento inclusivo
- Desigualdad
- Políticas sociales y de la protección social para avanzar hacia Estados de Bienestar
- Educación y formación profesional
- Igualdad de género y sociedad del cuidado
- Sostenibilidad y cambio climático
- Transformación digital
- Migraciones
- Integración económica
- Macroeconomía para el desarrollo

## Sectores impulsores

- Transición energética: hidrógeno verde y litio
- Electromovilidad
- Economía circular una estrategia transectorial
- Bioeconomía: agricultura sostenible, recursos genéticos y bioindustrialización
- Industria manufacturera de la salud
- Digitalización: datos, plataformas e industria 4.0
- Economía del cuidado
- Turismo sostenible
- Mipymes
- Economía social y solidaria

Gobernanza, capacidades técnicas, operativas y políticas de las instituciones

An aerial photograph showing a large solar farm in the foreground, with rows of blue solar panels stretching across a green field. In the background, there are more green fields and a road, suggesting a rural or agricultural setting. The text is overlaid on the left side of the image.

# RENOVABILIDAD DE LA MATRIZ ENERGÉTICA DE REGIONAL

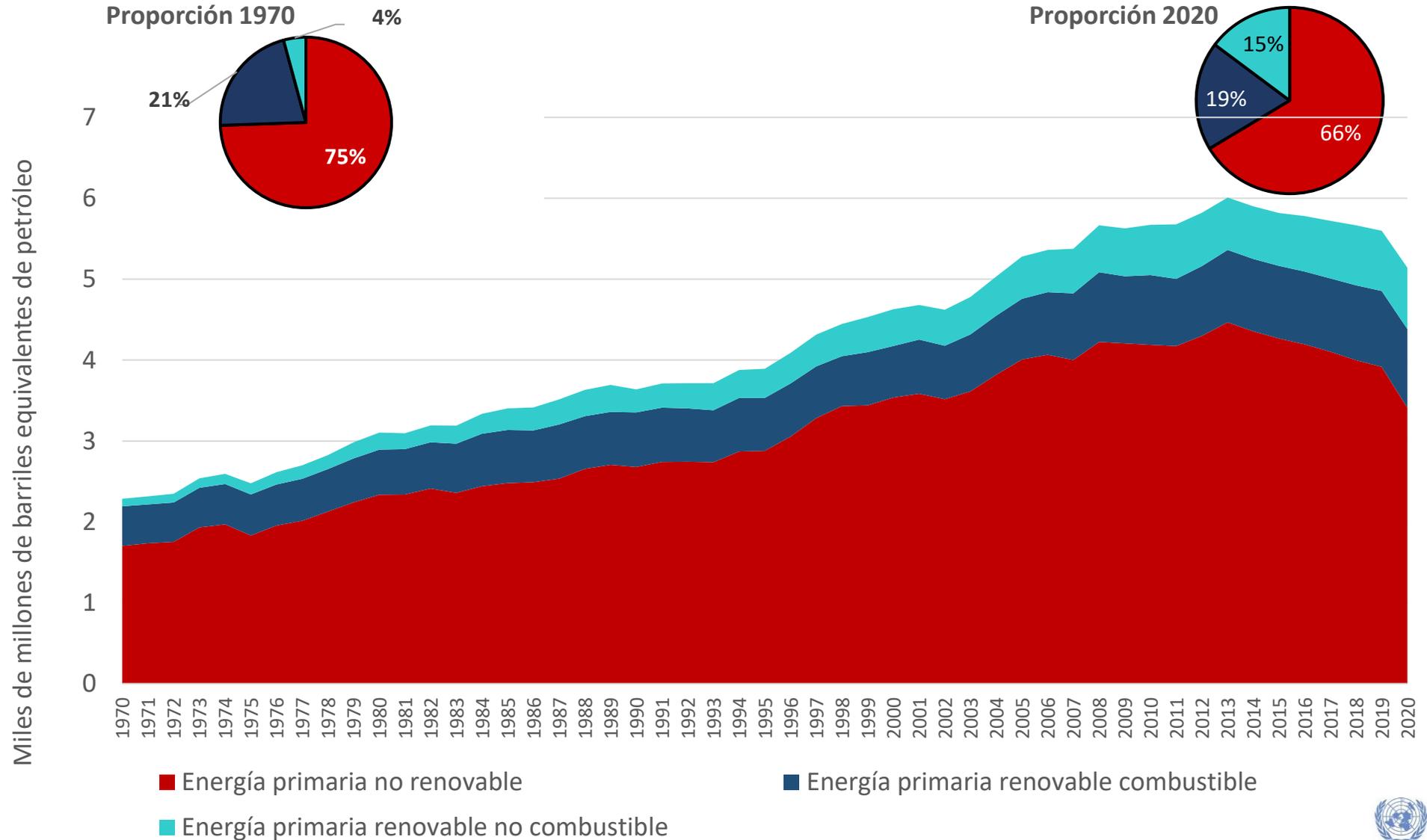
# Renovabilidad de la oferta primaria de energía 1970 - 2020

(miles de millones de barriles equivalentes de petróleo)

La Oferta Energética en América Latina y el Caribe creció 2.44 veces en 50 años, con avance levemente más rápido de las renovables.

Aumento de la porción renovable, representando desde 25% en 1971 hasta 33% en 2020.

Dentro de las renovables, las que han crecido más son la hidroeléctrica, solar y eólica.



Fuente: OLADE, Sistema de Información Económica Energética (SIEE) [en línea] <http://sier.olade.org/>.

División de Recursos Naturales



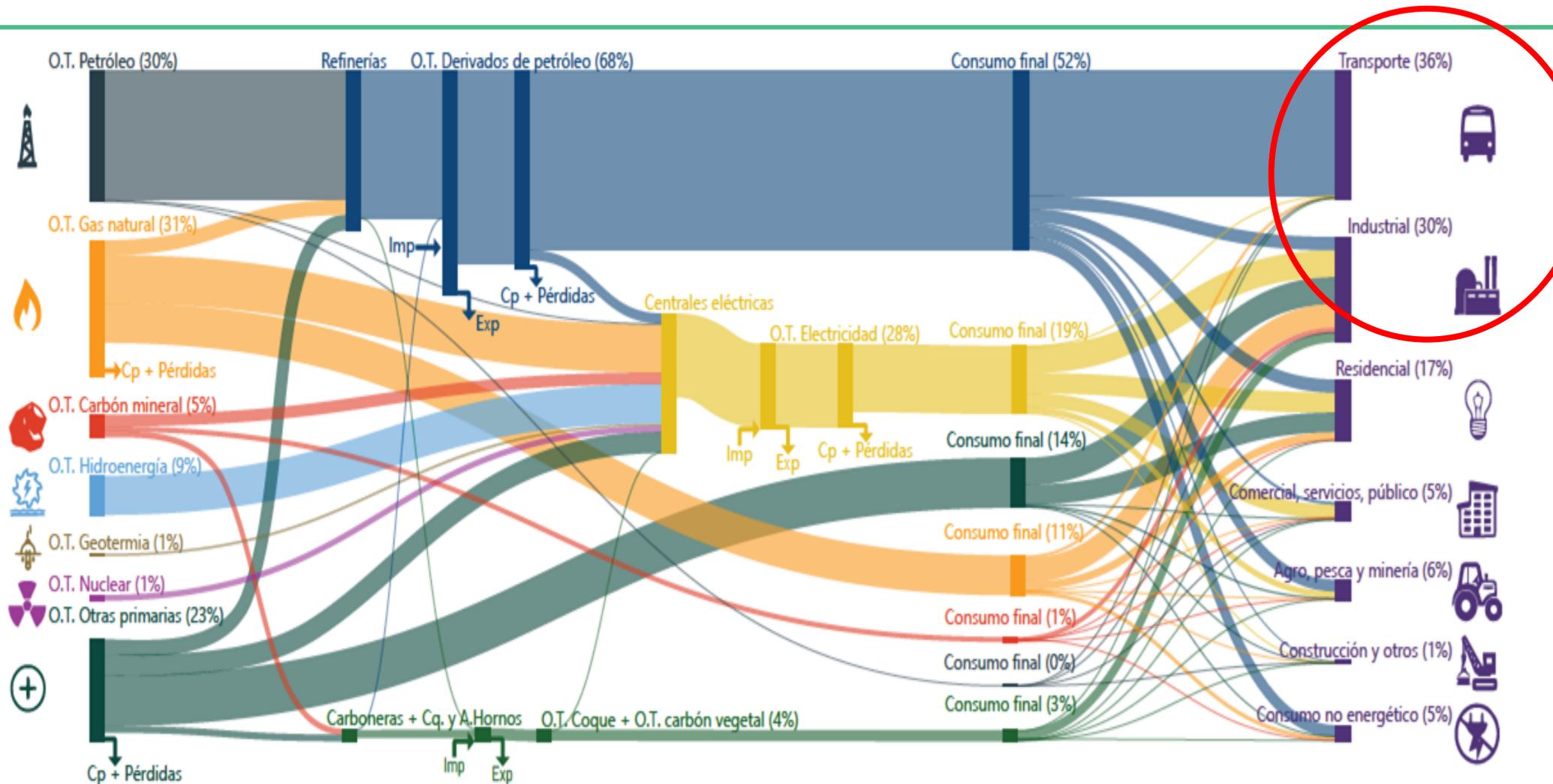
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Matriz energética ALC 2020

La matriz energética regional sigue dominada por los combustibles fósiles: 67% en 2020

Vulnerabilidad frente a las turbulencias en el precio de combustibles, particularmente difícil para los países importadores netos de combustibles fósiles



Resumen de balance de energía de América Latina en 2020. Fuente: OLADE

Otras primarias incluye: biogás, solar, eólica, residuos vegetales, productos de caña, leña

# América Latina y el Caribe: Oferta primaria de energía renovable por recurso energético, 2020

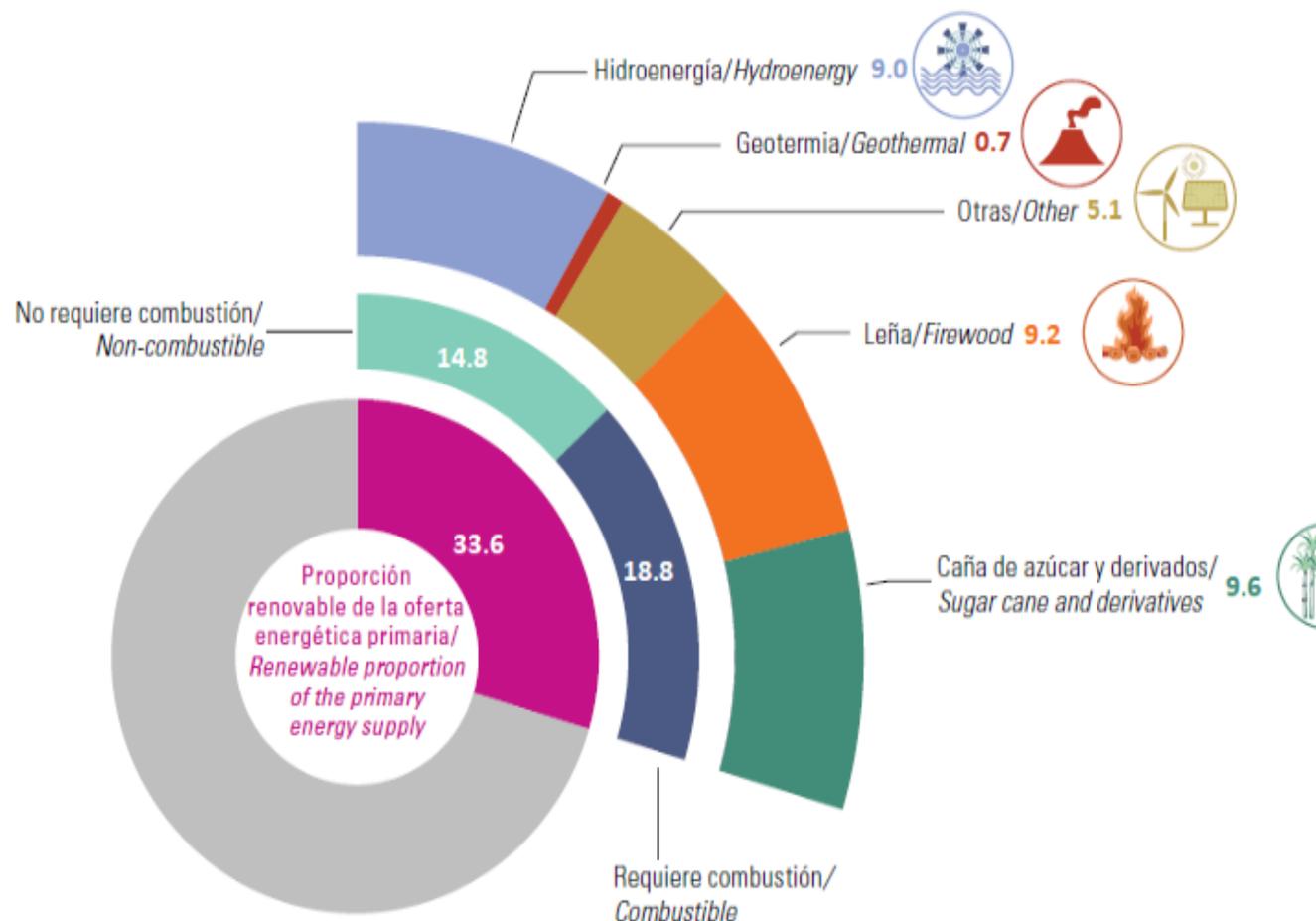
(En porcentaje)

Un tercio (33,6%) de la oferta primaria de energía proviene de energías renovables.

Biomasa como leña y bagazo, que requieren de combustión, representan más de la mitad de renovables

Las de más rápido crecimiento en las últimas décadas son hidro, eólica y solar fotovoltaica.

En década pasada, el costo de la energía eólica ha disminuido a menos de la mitad; mientras que el costo de la energía solar y las baterías ha caído en un 85% (Guterres, 2022).



# Reducción de costos de la electricidad renovable: más económica

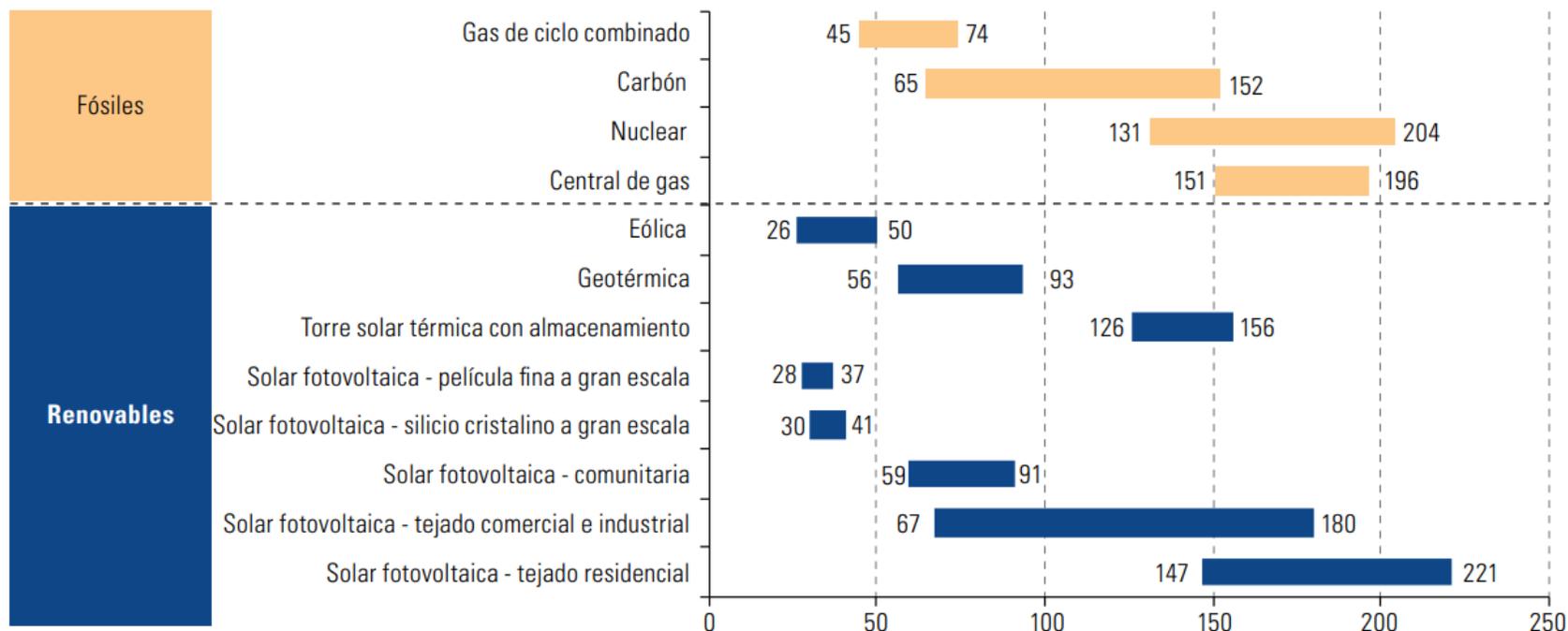
El costo nivelado por Kw/h actual, (sin subsidios) i.e. eólica y solar fotovoltaica, es menor que la electricidad proveniente de plantas de carbón y en menor medida de gas.

Los precios cada vez más bajos de las renovables y baterías no es suficiente para la transición energética en los países.

*Estos valores dependen de la escala de producción, la tecnología utilizada y el momento de puesta en marcha, elementos contenidos en el Levelized cost of energy (LCOE).*

## Costos nivelados de generación eléctrica según fuente

Comparación de los costos nivelados de energías renovables competitivas con los de las energías fósiles, 2021  
(Rangos en dólares/megavatios por hora (MWh))



**Fuente:** Lazard, *Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis: Version 15.0*, octubre de 2021.

**Nota:** El costo nivelado de energía se expresa en rangos con mínimos y máximos, debido a que varía de un país a otro, dependiendo de la tecnología y el factor de planta particular de cada central generadora.

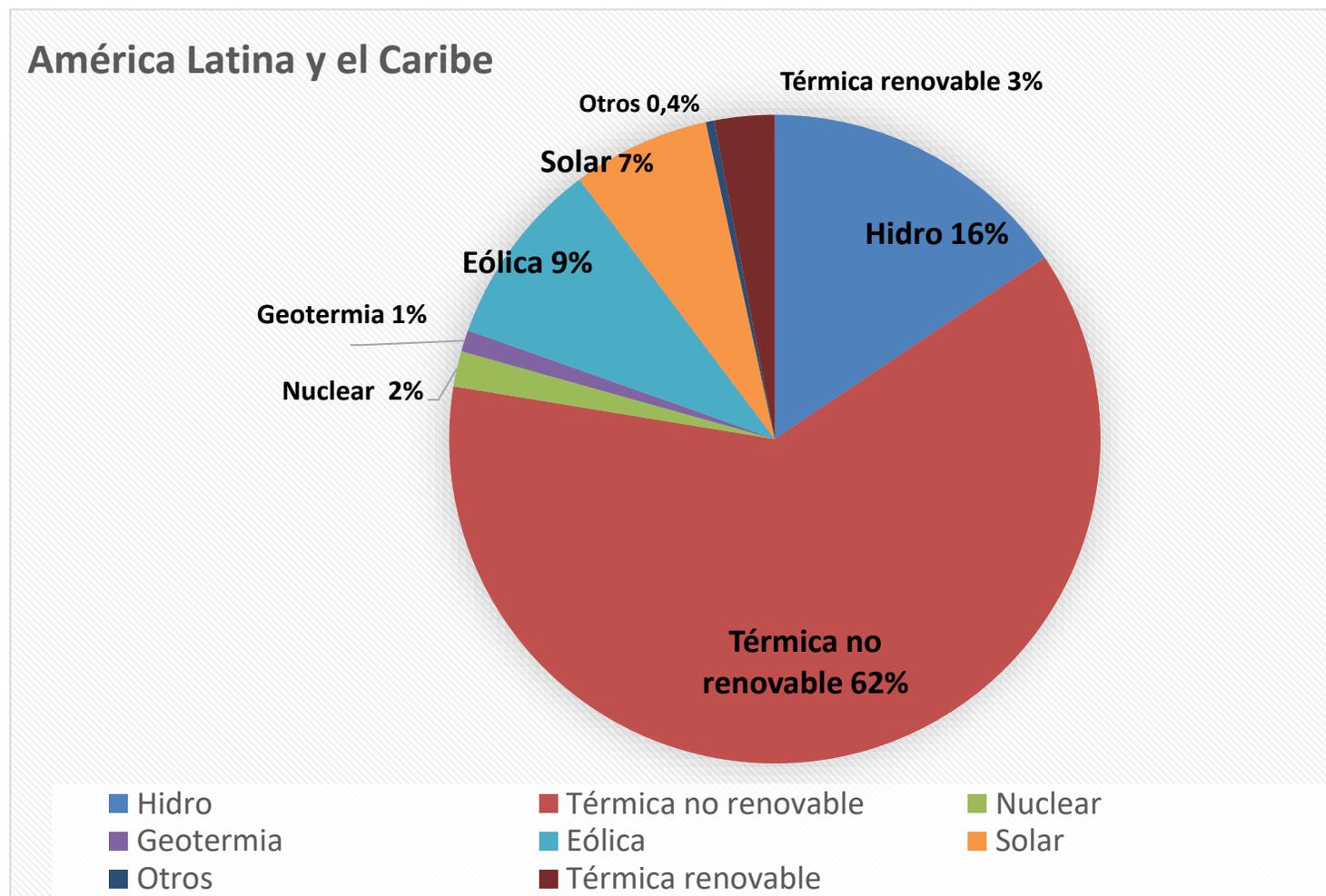
Fuente: LAZARD'S LEVELIZED COST OF ENERGY ANALYSIS — VERSION 15.0 (October 2021)

# Capacidad instalada para la generación eléctrica en ALC

## Capacidad instalada para la generación de electricidad por fuente, 2021

A pesar de que todos los países de la región promueven las renovables, y de la reducción sustancial en su precio, éstas no han avanzado con la fuerza necesaria para la transición energética en consistencia con ODS y Acuerdo de París.

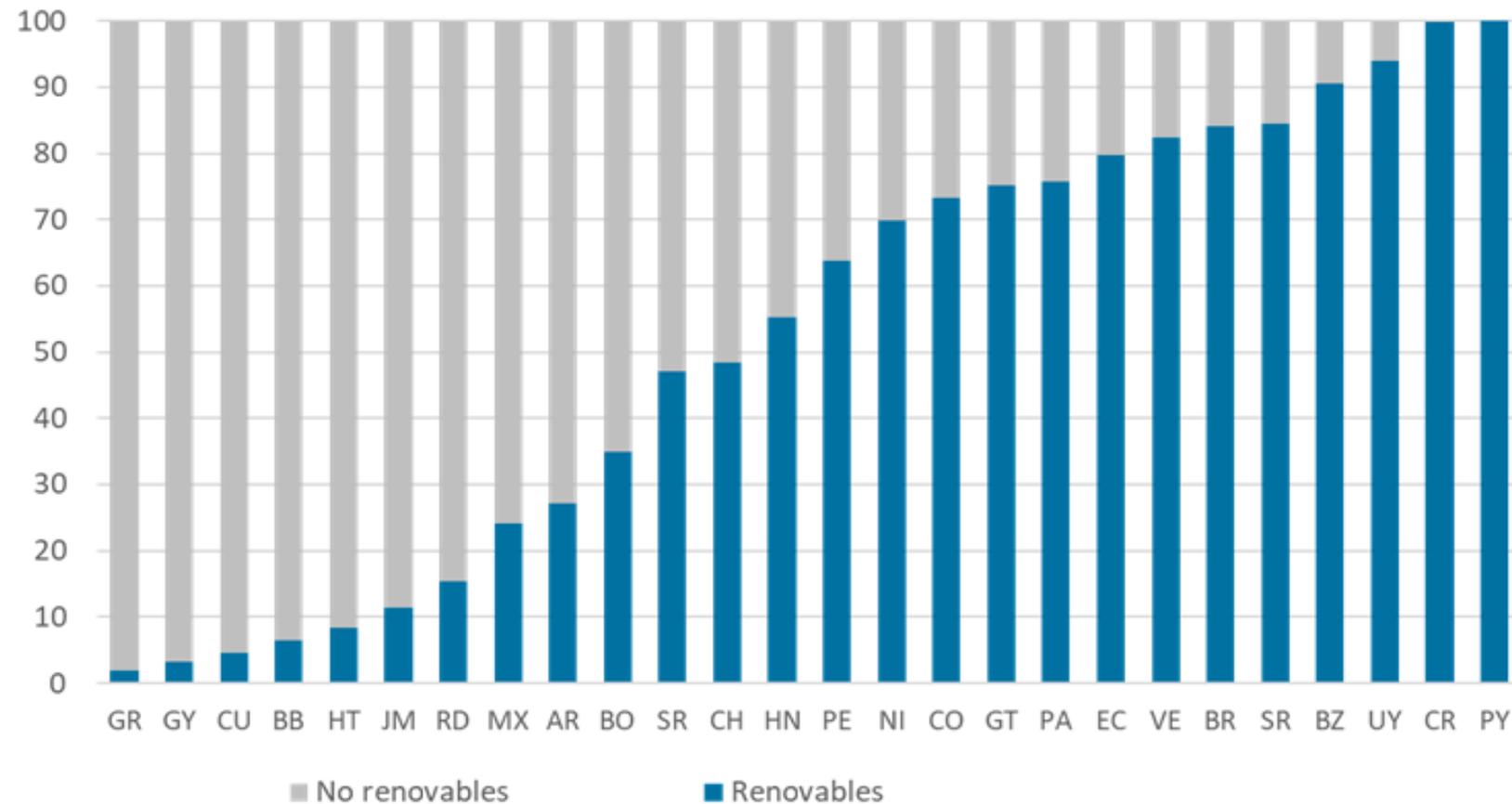
Fuente: CEPAL con base en OLADE 2021



# Electricidad ALC: proporción renovable

- La generación eléctrica en ALC alcanza un 61%, más renovable que otras regiones
- Altamente heterogénea entre países.
- Algunos países tienen muy baja renovabilidad en su generación eléctrica, usando aún fósiles en gran proporción (inclusive carbón)

América Latina y el Caribe (26 países): Proporción renovable de la generación eléctrica 2020



Fuente: Elaborado por CEPAL con base en OLADE

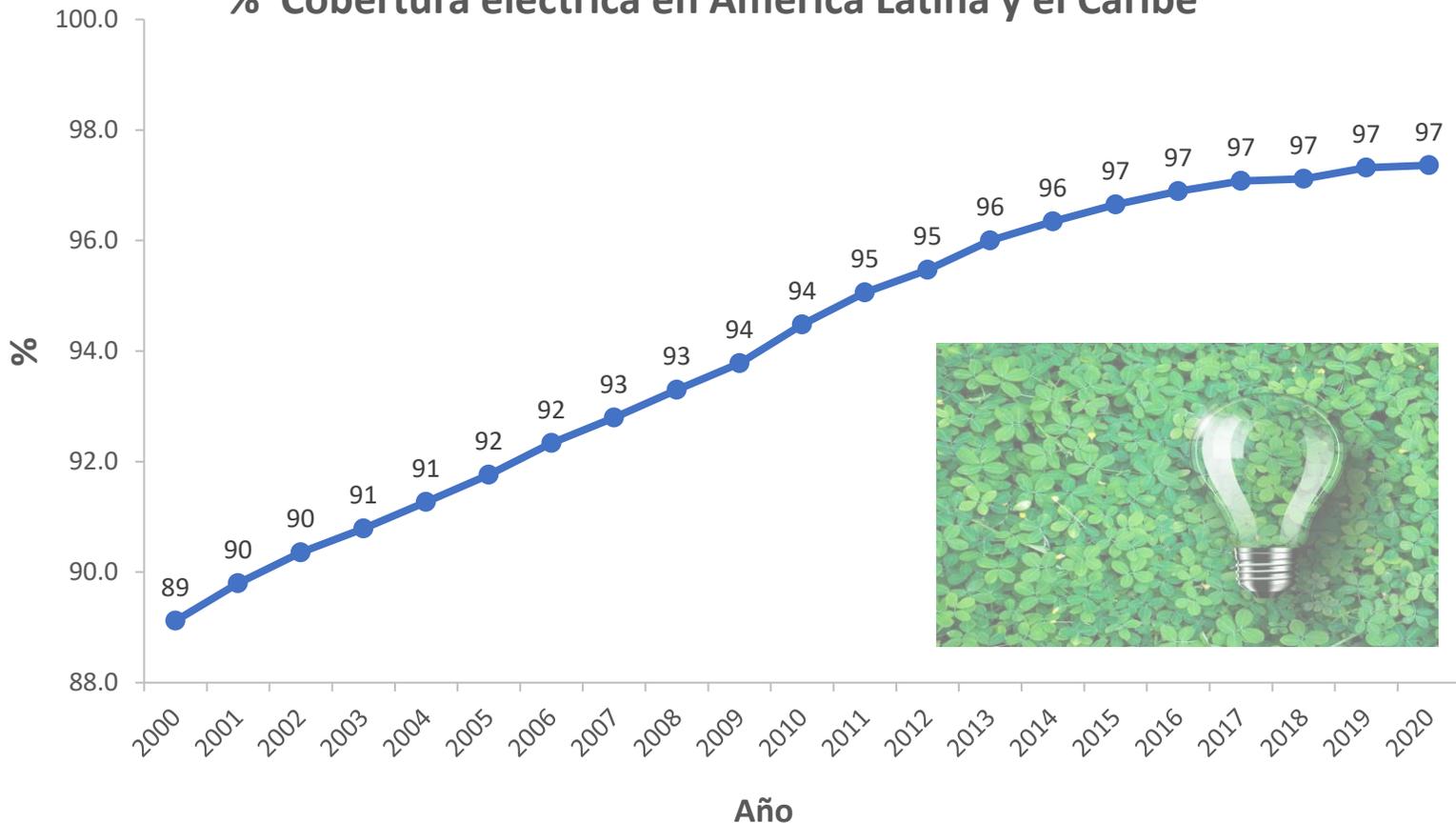
# ACCESO Y POBREZA ENERGÉTICA



# Población: acceso a electricidad en ALC

## (2005-2020)

% Cobertura eléctrica en América Latina y el Caribe



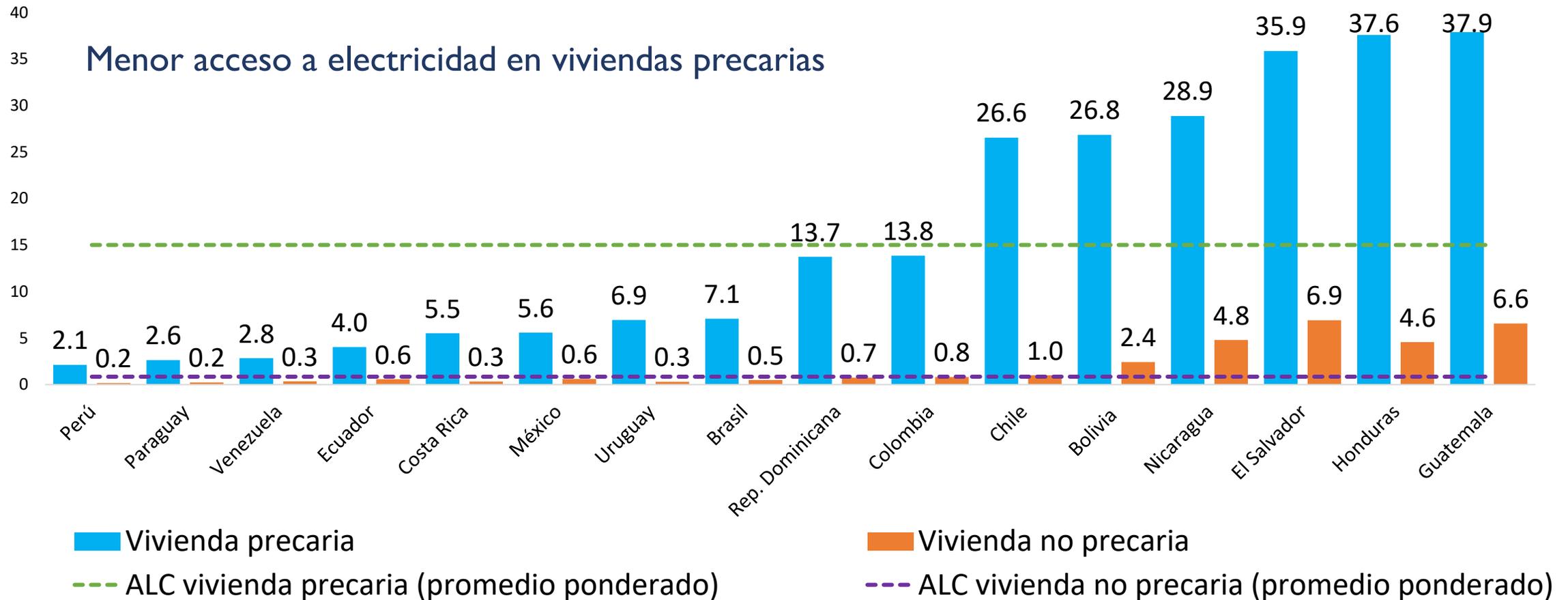
En América Latina y el Caribe todavía hay **17 millones** de personas sin acceso a la electricidad y **75 millones** sin sistemas de cocción limpios (CEPAL, 2022)

**Pobreza energética multidimensional:** Acceso a servicios energéticos estables y de calidad, tecnología eficiente accesible, precios justos, subsidios directos, diferencias geográficas y culturas.

Pandemia y choques externos e inflación agudizan urgencia de **universalizar acceso a electricidad** producida con fuentes renovables

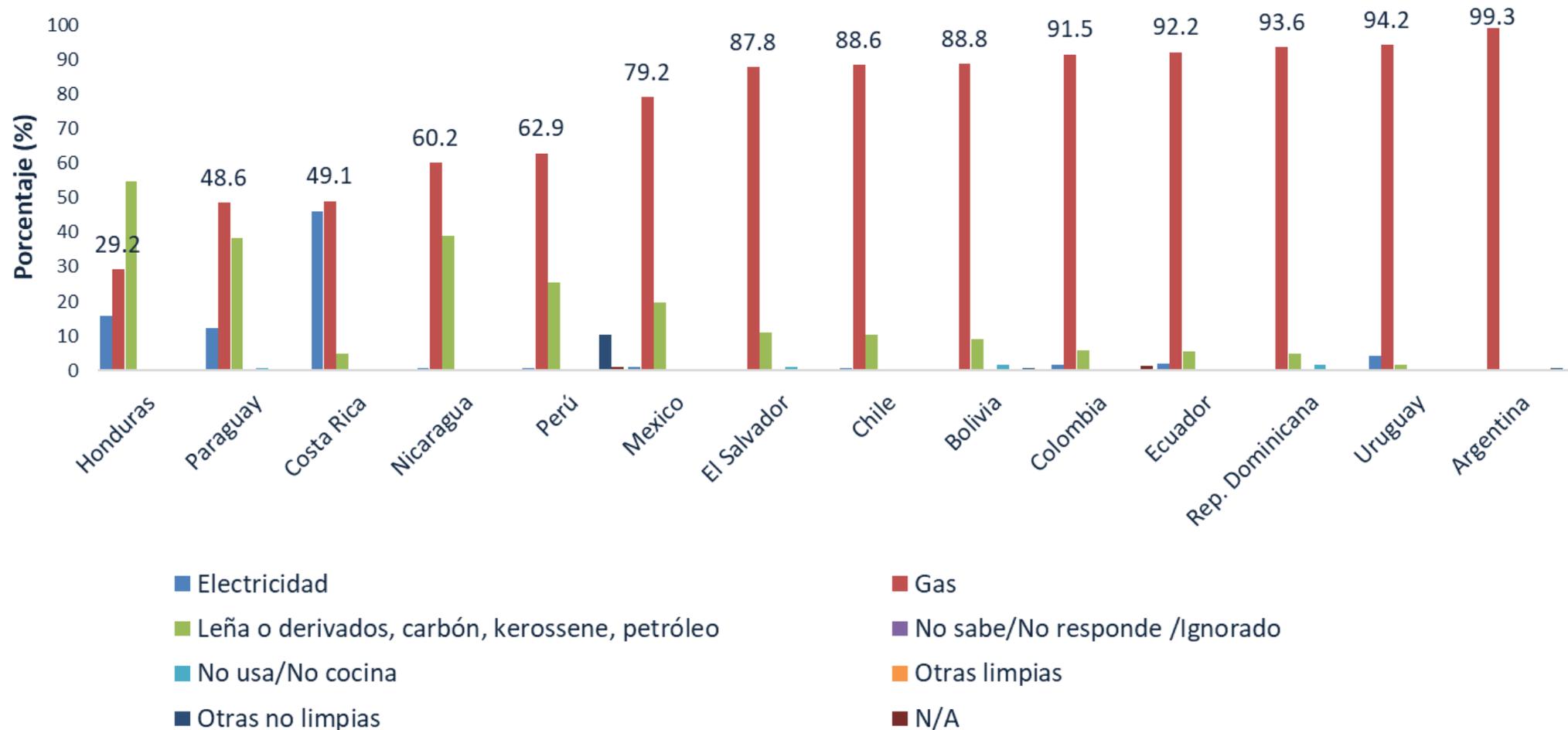
Fuente: Elaborado por CEPAL con base en datos de OLADE,

# Proporción de la población sin acceso a electricidad según precariedad de la vivienda, último año disponible



Nota: Vivienda precaria se refiere a privación en materiales de vivienda, que se han considerado a los hogares en viviendas con materiales irreversibles en al menos un aspecto: techo, paredes o piso. Ejemplo: Piso de tierra o paredes y/o techo de fibras naturales y/o desechos.

# América Latina: Proporción de la población que utiliza tecnologías de combustión limpia para cocción (CFT), 14 países



Fuente: CEPAL, Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEOHG). Promedio regional ponderado por población.

# SEGURIDAD ENERGÉTICA



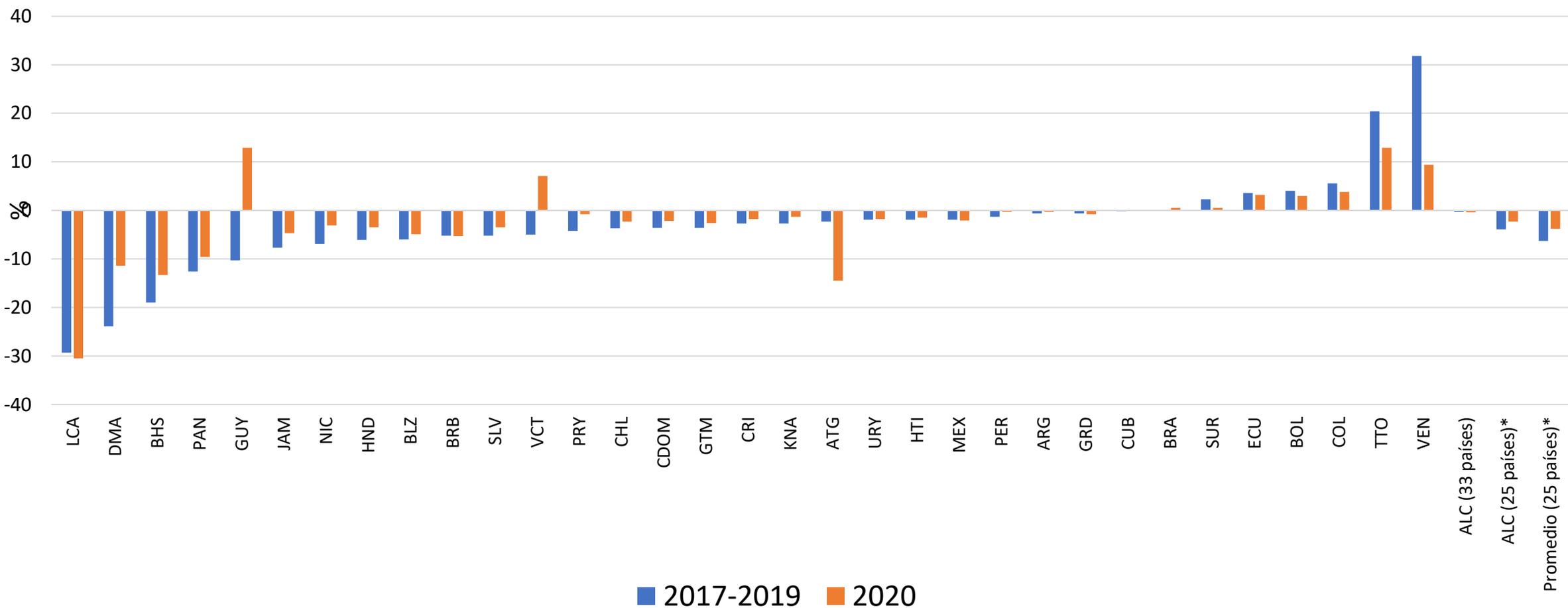
# Seguridad y resiliencia energética frente a choques externos

- La diversificación de la matriz energética enfocada en renovables, otorga mayor independencia y seguridad a fluctuaciones de los precios internacionales.
- Con el incremento en los precios de hidrocarburos, las energías renovables se vuelven más competitivas para impulsar la aceleración de la Transición Energética como motor de recuperación económica.
- La diversificación de la matriz energética es uno de los factores claves para mejorar la resiliencia del sistema energético y eléctrico.
- Hace un nuevo ecosistema con políticas e inversión para acelerar el despliegue de las energías renovables y distribuidas



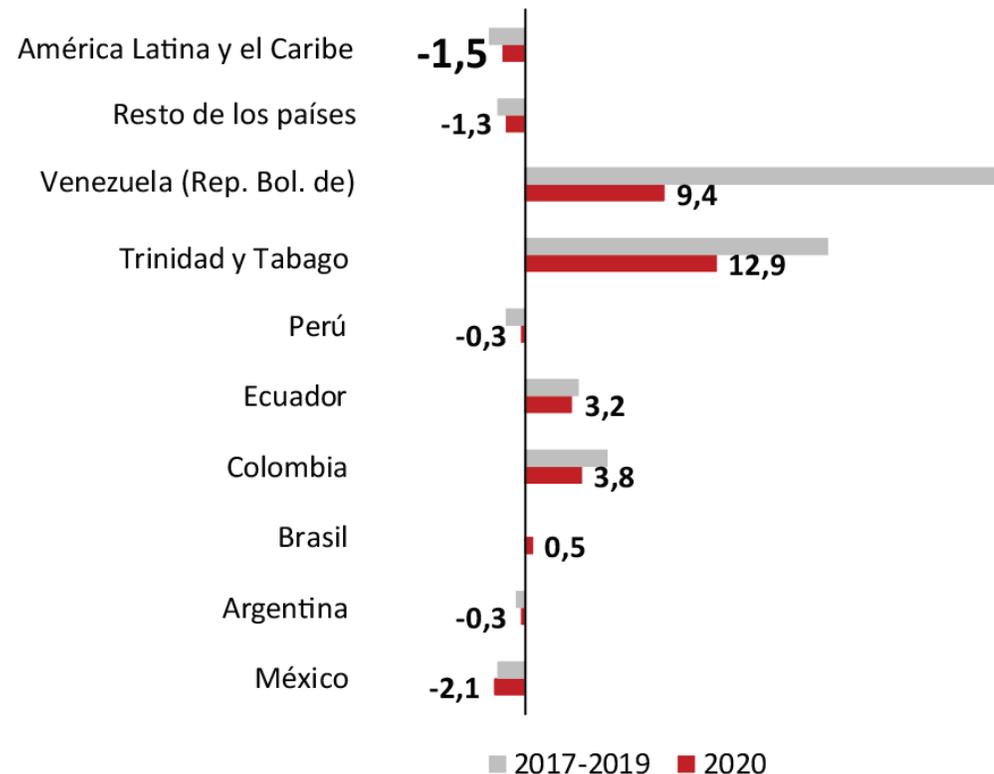
# América Latina y el Caribe (33 países): saldo comercial externo de combustibles fósiles, 2017-2019 y 2020

(En porcentajes del PIB)



# Insuficiente producción de refinados

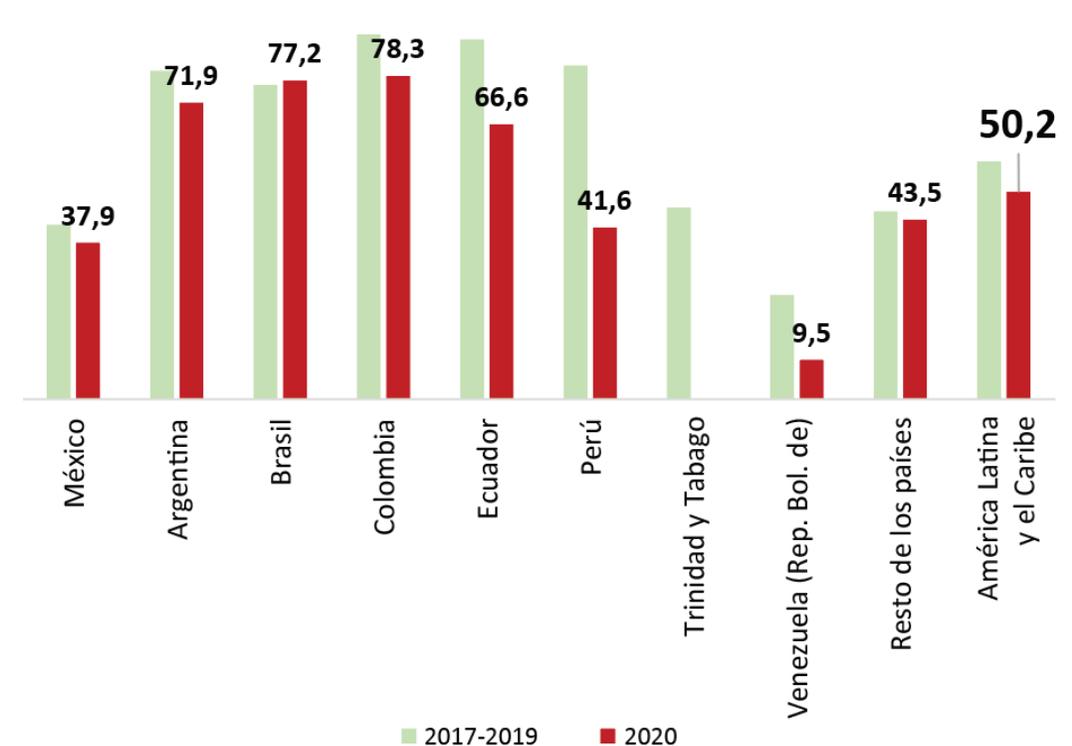
América Latina y el Caribe: balanza comercial de combustibles fósiles, 2017-2019 y 2020



Fuente: sobre la base de UN Comtrade y CEPALSTAT.

Nota: \* sin principales países productores de petróleo: Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, México, Perú, Trinidad y Tabago y Venezuela.

América Latina y el Caribe: rendimiento y utilización de la capacidad de las refinerías, 2017-2019 y 2020 (En porcentajes)



Fuente: sobre la base de BP, Statistical Review of World Energy 2021

(<https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>).

Nota: Resto de países refiere a los otros países de la región según la categorización de BP;



# INTEGRACIÓN COOPERACIÓN Y COMPLEMENTARIEDAD

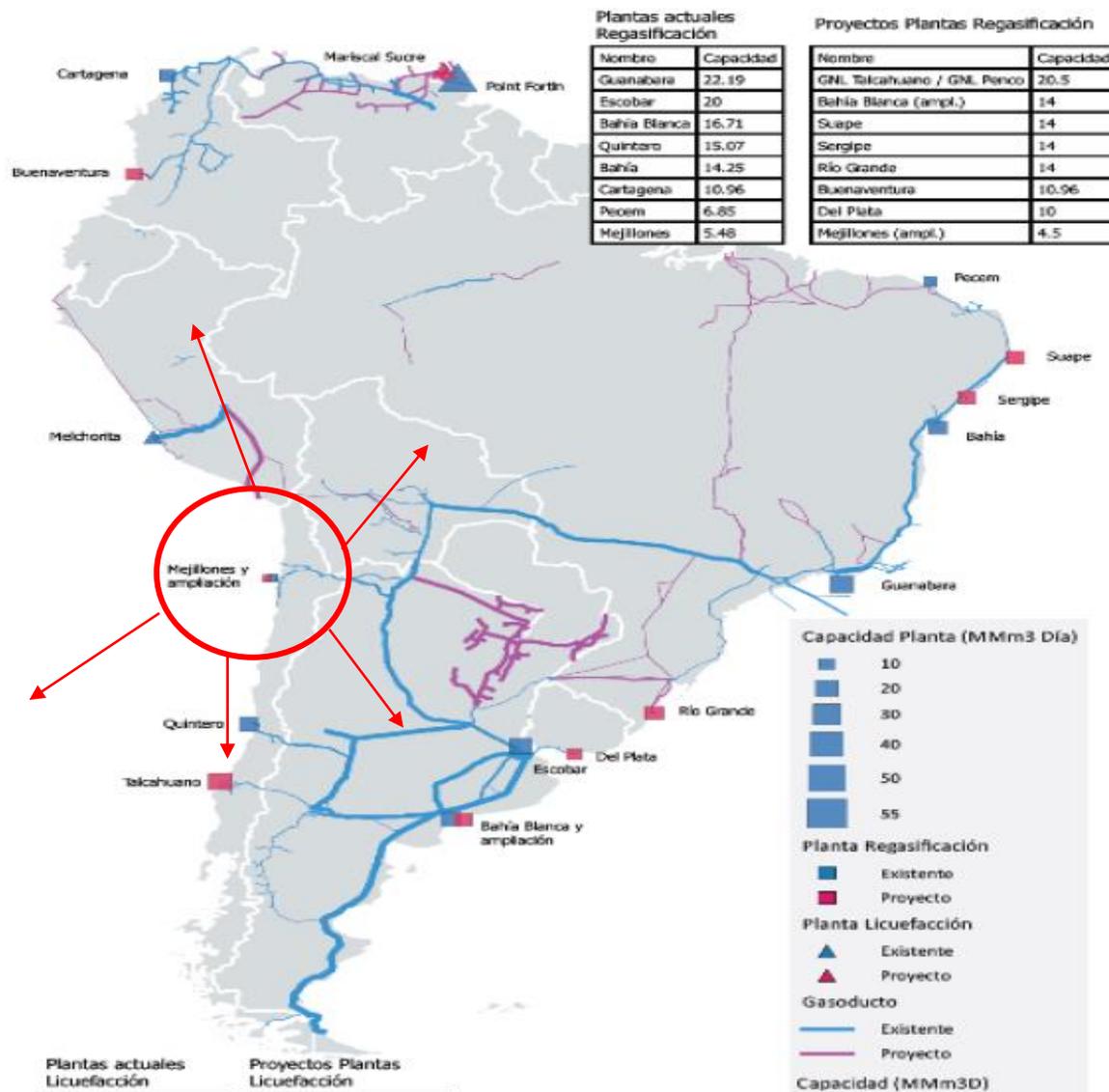
# Integración energética regional

- Establecer y fortalecer la cooperación energética entre países LAC en sus diversos territorios
- Aprovechar ventajas de dotación de recursos naturales, tecnología, generación excedentes, redes de transmisión y distribución, ingeniería y know how existentes entre países y territorios aledaños
- La transición y mayor resiliencia energética requiere el desarrollo de nuevas industrias energéticas renovables y aprovechar todas las cadenas de valor de las energías renovables (i.e. solar, eólico, H2verde, geotermia, biomasa), y no convertirse en importadores de tecnología y exportadores de commodities energéticos.
- La electrificación de los sectores de transporte e industria abre la oportunidad para una integración y desarrollo de mercado eléctrico regional
- Planificación cooperativa de mediano y largo plazo entre países
- Fortalecer los avances existentes en redes eléctricas y gaseoductos

# LA INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL OFRECE UNA OPORTUNIDAD PARA DESARROLLAR EL HIDROGENO VERDE EN LA REGIÓN

- El potencial solar de la región ofrece la oportunidad de crear un HUB regional del H2 en el mediano plazo.
- Falta de acuerdos políticos, y desconfianza limitan el aprovechamiento de estos potenciales.

Gasoductos Troncales, Gasoductos de Integración, Plantas de Licuefacción y Regasificadoras: Existentes y Proyectos



Fuente: N. Di Sbroiavacca, H. Dubrovsky, G. Nadal y R. Contreras, “Rol y perspectivas del gas natural en la transformación energética de América Latina: aportes a la implementación del Observatorio Regional sobre Energías Sostenibles”, Documento de Proyectos (LC/TS.2019/23), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019.



# EFICIENCIA ENERGÉTICA

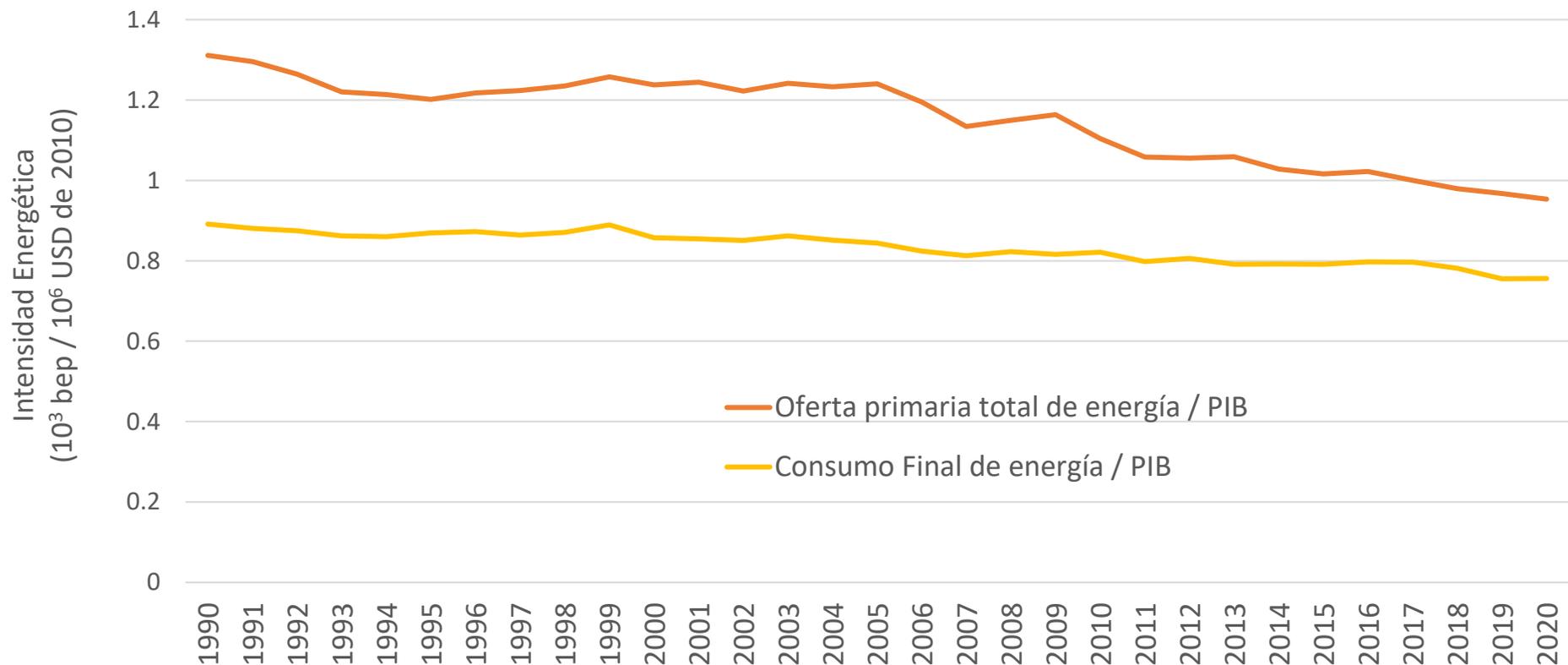
---



# América Latina y el Caribe: Intensidad Energética del PIB (1990-2020):

## Oferta Primaria Energía/PIB y Consumo Final de Energía/PIB

( $10^3$  bep /  $10^6$  USD de 2010)



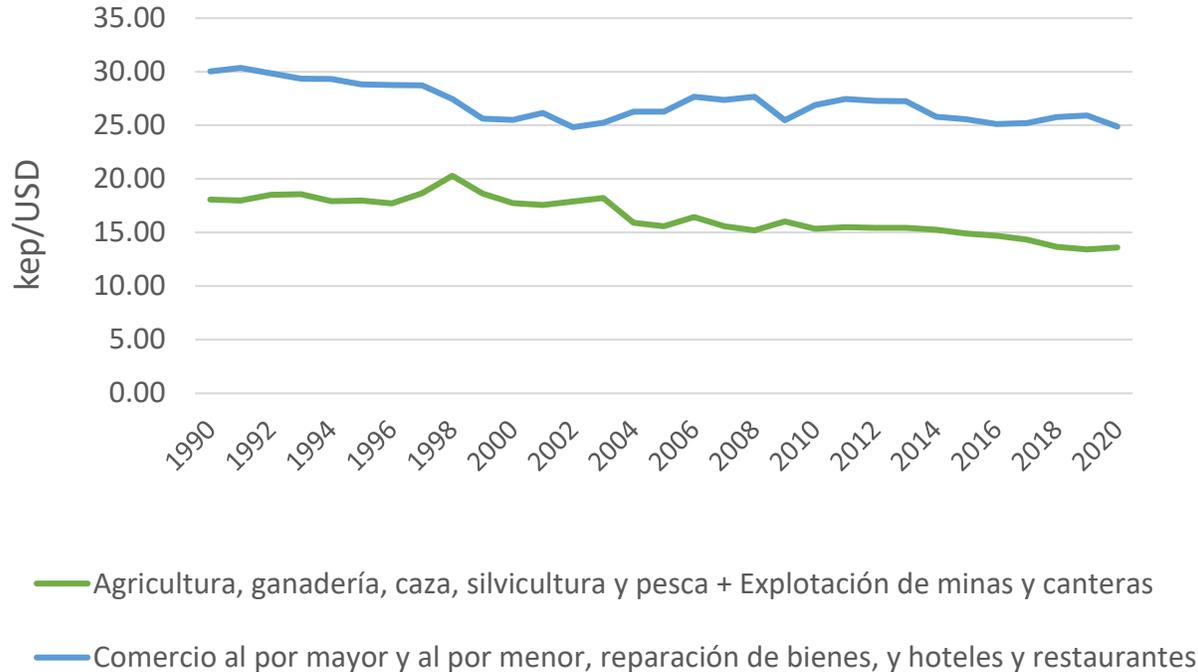
La intensidad energética del PIB regional ha disminuido en las últimas décadas, sobre todo la medida desde la oferta primaria

Fuente: Elaborado por CEPAL con base en OLADE, Sistema de Información Económica Energética (SIEE) [en línea]  
<http://sier.olade.org/>

# Eficiencia Energética Sectorial en América Latina y el Caribe

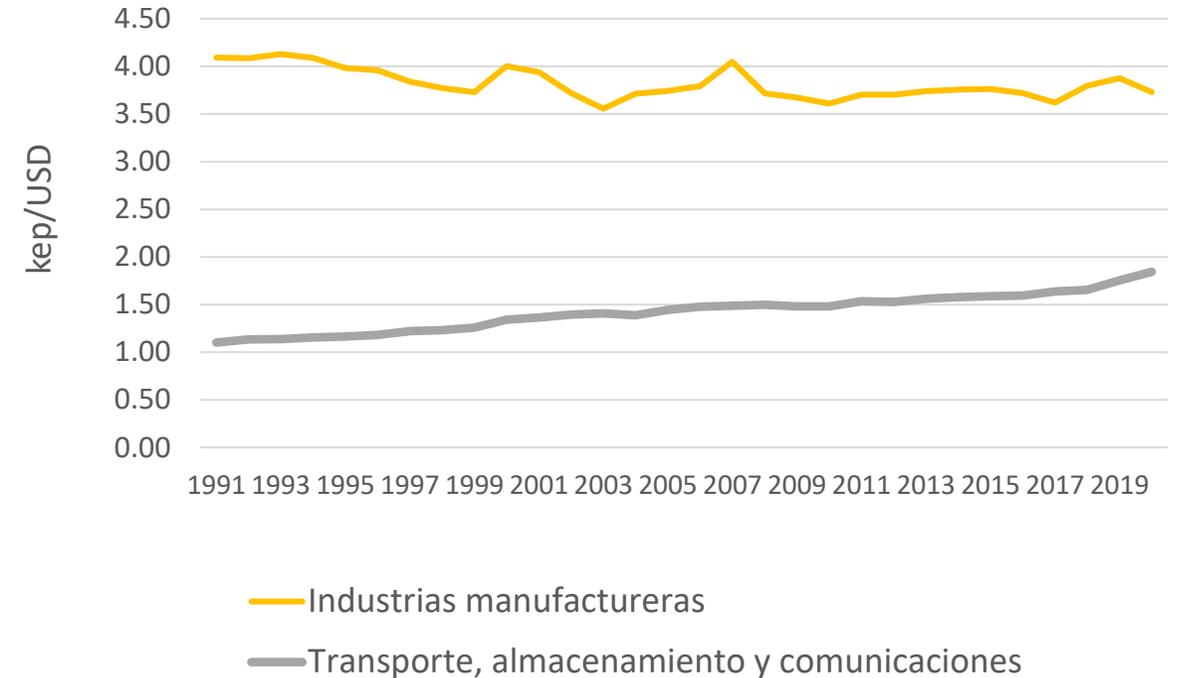
## Eficiencia energética del comercio y la agricultura (1990 – 2020)

(Consumo Final de Energía / Valor Agregado)



## Eficiencia energética de la industria y el transporte (1990 – 2020)

(Consumo Final de Energía / Valor Agregado)



Fuente: Elaborado por CEPAL con base en OLADE, Sistema de Información Económica Energética (SIEE) [en línea] <http://sier.olade.org/>.

- La agricultura y el comercio han disminuido levemente su eficiencia energética.
- La industria manufacturera no muestra cambios significativos.
- El sector transporte, que utiliza la mayor parte de la energía total, ha aumentado su eficiencia energética.



**TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN  
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:  
políticas públicas para acelerar  
la transición**

# COMUNICADO DE PANAMÁ

- Comunicado regional de Panamá, respaldado por los Ministros de energía y las autoridades de 19 países de ALC, en el que se reafirma el compromiso de acelerar la transición energética
- Promover las sinergias, cooperación y asistencia técnica a través de foros regionales para apoyar la creación de capacidades entre los planificadores de sistemas energéticos. Fomentar el intercambio y el aprendizaje entre pares.
- Prioridades: Costo y beneficio de la energía renovable, rol de la generación distribuida en los ODS, modelización de la integración energética regional, electromovilidad, hidrógeno sostenible,



**COMUNICADO DE CEPAL EN PANAMÁ EN APOYO A LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA REGIONAL, LA INTEGRACIÓN Y LA ADAPTACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

Ministros, Viceministros y Jefes de Delegación a la Reunión de Alto Nivel de la CEPAL sobre Energías Renovables en apoyo a la Integración y Adaptación Regional en el marco de la Quinta Reunión de la Alianza de Energía y Clima de las Américas en representación de Argentina, Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Dominica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Granada, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Surinam, Trinidad y Tobago y Uruguay, se reunieron en ciudad de Panamá, Panamá, el 18 de febrero de 2022, para confirmar su compromiso de acelerar la adopción de tecnologías relacionadas con energía renovable en apoyo a la transición energética para el desarrollo sostenible. Además, se identificaron retos comunes para desarrollar la denominada "Hoja de Ruta de la Región hacia un futuro de Transición Sostenible y Justa", valorando la evaluación los potenciales beneficios y retos relacionados con iniciativas de Integración Energética Regional. Finalmente, se identificaron los temas prioritarios para futuras oportunidades de asistencia técnica entre la CEPAL, los socios y los países de la región.

Los representantes de los países concluyeron que, tras el impacto de la COVID-19, la demanda energética de la región está creciendo rápidamente, impulsada por la recuperación económica y la relajación de las restricciones al transporte de pasajeros, bienes y servicios entre los países y las regiones del mundo.

Por otro lado, los representantes de la región enfatizaron la urgencia en incluir en las estrategias de cooperación y asistencia técnica, las diferencias geográficas existentes entre los países de la región, particularmente, los desafíos que enfrentan los países insulares ubicados en El Caribe.

Los representantes de alto nivel reconocieron que América Latina y el Caribe cuenta con vastos recursos energéticos renovables (es decir, bioenergía, geotermia, energía hidroeléctrica, solar y eólica), que tienen el potencial de satisfacer la demanda energética de la región para una *Transición Energética Justa*. Además, el papel potencial del hidrógeno tiene la capacidad de convertirse en un puente para transformar la industria de los hidrocarburos de la región en un productor de combustibles basados en el hidrógeno, como el amoníaco y el metano. Además, el almacenamiento de energía renovable variable es uno de los principales retos a los que se enfrentará el sector en los próximos años, y el hidrógeno puede servir como una "gran batería" para el almacenamiento de energía, y como base para otros combustibles.

Los representantes también destacaron la importancia de una planificación energética eficiente y sostenible, y de la gestión de las infraestructuras en las grandes ciudades y megaciudades de la región. Uno de los servicios fundamentales que prestan estas infraestructuras es la conectividad urbana, que abarca la movilidad de millones de personas, bienes y servicios. Por lo tanto, la futura electrificación del sector del transporte debe considerar la inclusión social y la minimización de los impactos ambientales. En este sentido, lograr un "Gran Impulso a la Sustentabilidad" (GIS), entendido como un cambio en los patrones de producción, consumo y demanda, tendiente a asegurar el equilibrio en todos los ecosistemas vinculados a las ciudades se torna crucial para atraer inversiones, crear nuevos puestos de trabajo, desarrollar una nueva oportunidad de industria para la región, aprovechando todas las opciones tecnológicas de energías renovables que no están totalmente utilizadas, como los biocombustibles, solar, eólica, geotermia, entre otras como opción para descarbonizar el sector transporte.

Por todo lo anterior, los representantes de alto nivel reconocieron que una planificación energética sostenible y una matriz energética más renovable y sustentable debe redundar en un sector de transporte más sostenible y limpio que contribuya a mejores estándares de movilidad y desarrollo urbano, pero también a disminuir la desigualdad y a brindar un mejor acceso a la ciudad para todas las personas. Los representantes hicieron hincapié en el papel clave del despliegue de las energías renovables para aprovechar las perspectivas regionales orientado a una recuperación inclusiva y resiliente guiada por la Agenda 2030. Esta última, incluyendo la seguridad energética, la eficiencia, la competitividad, flexibilidad, almacenamiento y resiliencia al Cambio Climático, la mejora de las habilidades comerciales, la creación de empleo, la mitigación y la adaptación a los impactos del cambio climático.

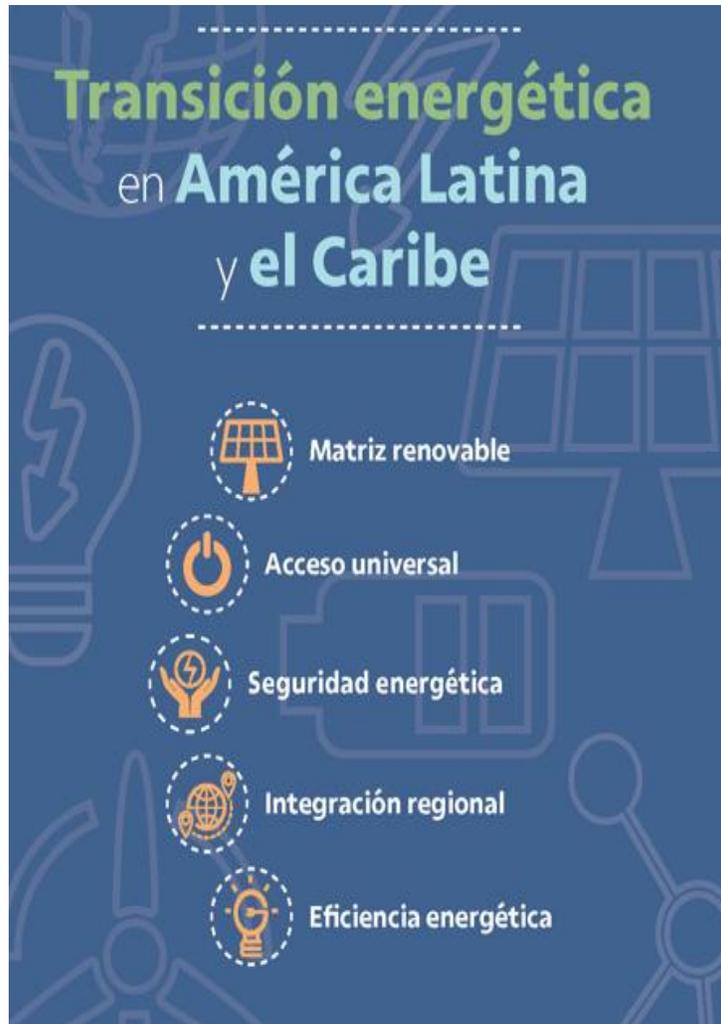
Reconociendo el arduo trabajo y el esfuerzo realizado por los países de la región para hacer que sus sistemas energéticos sean más limpios y sostenibles, los participantes reconocieron que aún queda mucho camino por recorrer existen muchos desafíos por superar. Por lo tanto, en línea con las políticas y regulaciones propias de cada país, y conscientes de su soberanía y prioridades nacionales, los representantes de alto nivel identificaron las siguientes áreas en las que la CEPAL, y sus socios, pueden proporcionar más apoyo, en forma de asistencia técnica, cooperación sur-sur y otras alternativas para apoyar una *Transición Energética Justa* para la región.

En el marco de la 5ª Reunión Ministerial de la ECPA

CEPAL  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe  
Ses CEPAL  
Ministerial Meeting  
Panama 2022

Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas  
Av. Dag Hammarskjöld 1472, Vitacura, Santiago de Chile  
www.cepal.org

# La transición energética en América Latina y el Caribe



- La Transición Energética es un proceso de transformación sostenible del sistema energético como motor de recuperación del desarrollo.
- Ecosistemas transformativos en los países: incorporando cooperación público-privada, gobernanza y adopción de políticas públicas innovadoras, la adaptación de sus instituciones y la generación e implementación de nuevas regulaciones que la hagan más atractiva para la inversión.
- Se requiere acelerar la transición energética para sostener nuevas economías y un nuevo estilo de desarrollo en la región: es un cambio de época.
- La transición energética implica no solo el reemplazo progresivo de las energía fósil por fuentes energéticas renovables, sino que también acceso equitativo y sostenible a servicios energéticos, seguridad y resiliencia e integración energética regional.

# Cinco Pilares para la Transición energética

1

Incrementar la **Energía renovable** en la matriz



2

Universalizar el **acceso a la electricidad** basada en renovables y **disminuir la pobreza energética**



3

Aumentar **seguridad y resiliencia energética** regional ante choques externos



4

Fortalecer la **complementariedad, integración e interconexión** entre los sistemas energéticos de la región



5

Incrementar la **eficiencia** de los sistemas energéticos



# Políticas públicas para acelerar la transición energética con nueva industria de renovables y sin dejar a nadie atrás

1

**Impulso inversor** anual regional equivalentes **1.3% del PIB** durante una década, se logra universalizar acceso a electricidad 100% renovable, mayor integración eléctrica regional, creando 7 millones de empleos verdes y reduciendo un 31.5% las emisiones de carbono.

2

**Universalización** de la **electrificación con** base en renovables sin dejar a nadie atrás. Uso combinado de tecnologías renovables que ofrece **electricidad in situ de manera descentralizada a comunidades rurales o remotas** donde no llegan los sistemas interconectados.

3

**Impulso a la demanda de renovables.** La **demanda inducida estimula la oferta de renovables** mediante políticas y planes nacionales de largo plazo que contiene regulaciones e instrumentos económicos, información y *nutge/choice architecture*.

4

**Incrementar la eficiencia energética** en los sectores que más utilizan energía (fósil): **transporte** (electromovilidad), **industria, residencial**.

# Políticas públicas para acelerar la transición energética con nueva industria de renovables y sin dejar a nadie atrás

5

**Planificación de largo plazo e integración energética** regional para enfrentar **incertidumbres, la volatilidad y crisis energéticas** globales incrementando seguridad energética regional. Propiciar y mantener **diálogos** entre responsables políticos, sector privado y los *stakeholders* en países y región.

6

**Cadenas de valor** de energías renovables: vector de desarrollo y seguridad energética. La región tiene el **capital humano cualificado y las materias primas críticas** para nueva industria e innovación (i.e. H2verde). Mayor **seguridad y resiliencia** energética frente a eventos globales.

7

**Financiamiento** para acelerar la transición energética. Innovar en sistemas de **garantías e incrementar la bancabilidad**. “Se necesita una financiación mixta que proporcione las estructuras necesarias para cerrar las brechas de financiación existentes. Marcos de riesgo ajustados y mayor flexibilidad” (Guterres, 2022).

8

**Gobernanza, participación y cooperación público-privada** con mayor participación de los ciudadanos desde el principio de los proyectos, buscando la descentralización y participación informada.

# Transición energética en América Latina y el Caribe



Matriz renovable



Acceso universal



Seguridad energética



Integración regional



Eficiencia energética



NACIONES UNIDAS

CEPAL



## GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Unidad de Energía y Agua  
División de Recursos Naturales  
CEPAL

<https://www.cepal.org/es/subtemas/energia>