

ENERGÍA CULTIVADA. EL BIOETANOL EN EL DESARROLLO DEL NOA



Ministerio de
Economía y Producción



GOBIERNO DE
TUCUMÁN

Oswaldo Jaldo
Gobernador



El rol del etanol en la descarbonización: La oportunidad ante la transición energética mundial

MSc. Agustín Torroba,
Especialista Internacional en
Biocombustibles (IICA)

Julio 2025



Coalición
Panamericana
de Biocombustibles
Líquidos



La transición energética mundial: genera desafíos o oportunidades Argentina?

Y para los biocombustibles?



Coalición
Panamericana
de Biocombustibles
Líquidos



La crisis climática es peor de lo que suponíamos

- ▶ Un aumento de 1 °C puede reducir el PIB mundial en un 12%.
- ▶ Ya hemos superado 1 °C y se proyecta un calentamiento de hasta 3 °C.
- ▶ **El sector energético genera el 75 % de las emisiones de GEIS -**
> Fuerte compromiso para descarbonizar -> **Transición energética genera nuevas oportunidades**

▶ Fuentes:

Maximiliano Kotz ,Anders Levermann y Leonie Wenz (2024): El compromiso económico del cambio climático (Nature)

El daño económico causado por el cambio climático es seis veces peor de lo que se pensaba, según un informe <https://www.theguardian.com/environment/article/2024/may/17/economic-damage-climate-change-report>

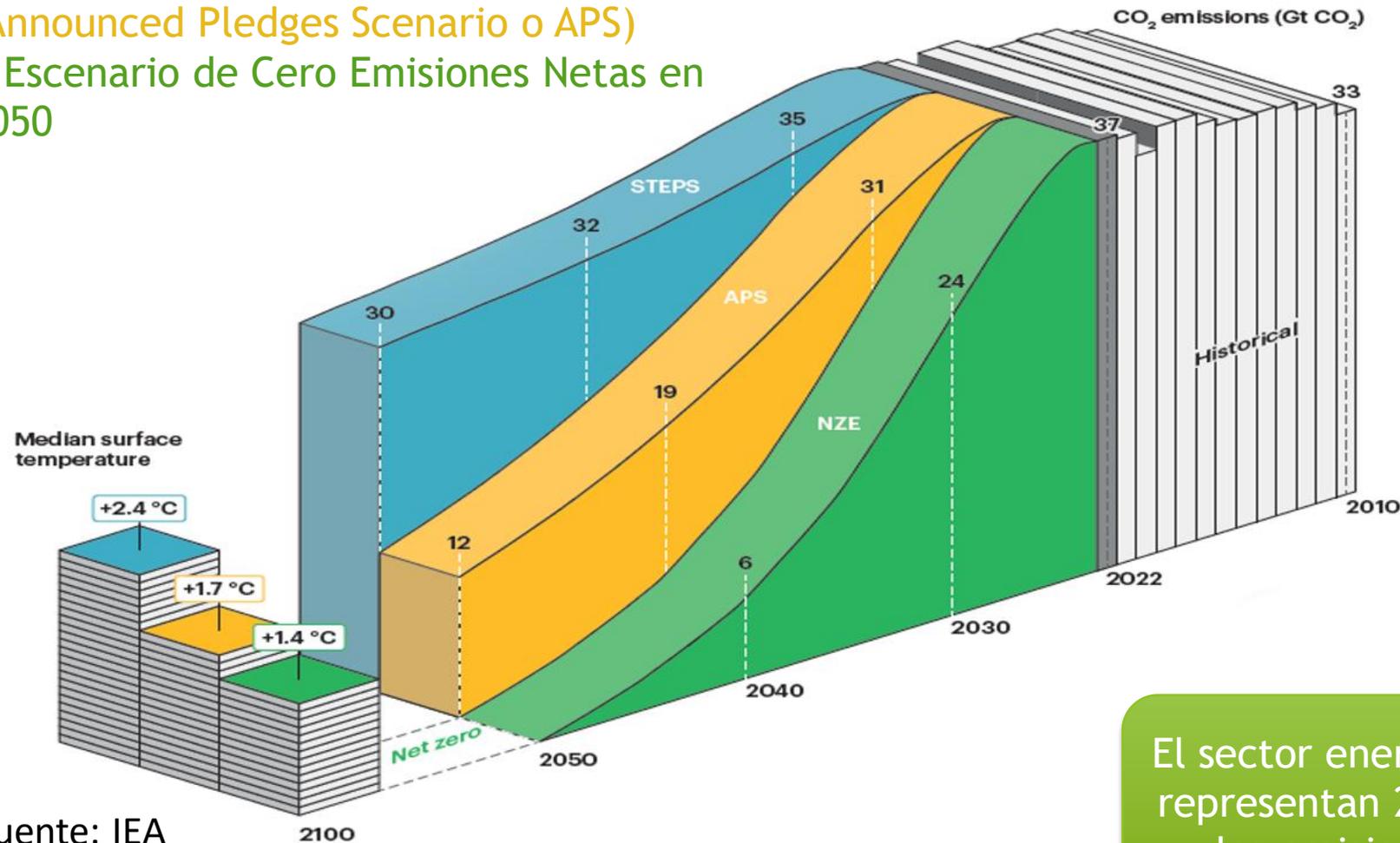


Coalición
Panamericana
de Biocombustibles
Líquidos



Transición energética: Escenarios

- Escenario de Políticas Declaradas (Stated Policies Scenario o STEPS)
- Escenario de Compromisos Anunciados (Announced Pledges Scenario o APS)
- Escenario de Cero Emisiones Netas en 2050



Fuente: IEA

El sector energético
representan 2/3 de
las emisiones

No estamos siquiera
llegando a cumplir el
escenario STEPS

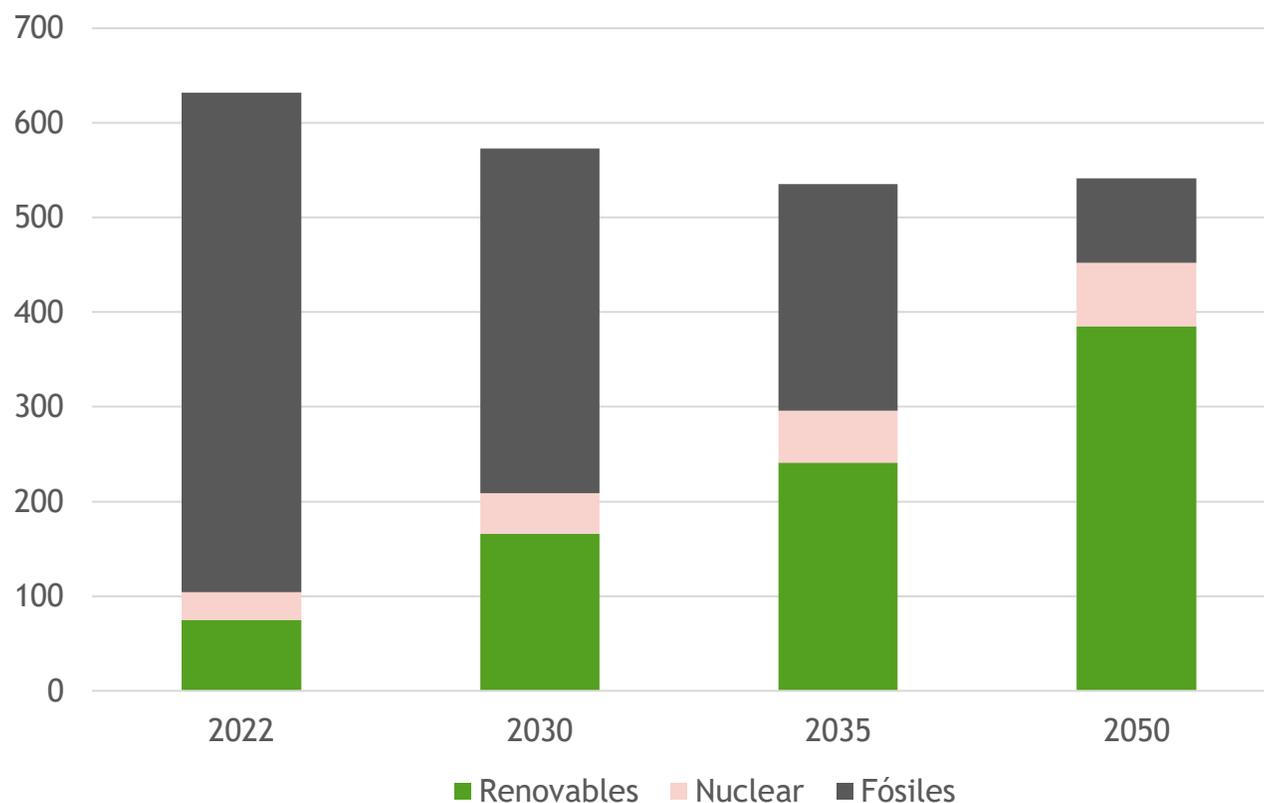
¿Qué hacer para evitar la catástrofe climática?

- Regla del 80/20
- Reducir consumo 7%
- Tecnologías que no están en el mercado: baterías, hidrogeno, captura y almacenaje.
- Fuerte electrificación



Regla del 80/20: 82% de la matriz energética deberá ser “limpia”

Oferta total de energía



Fuente: International Energy Agency (AIE)) 2023



¿Cuáles son las oportunidades que la transición energética tiene para los biocombustibles?

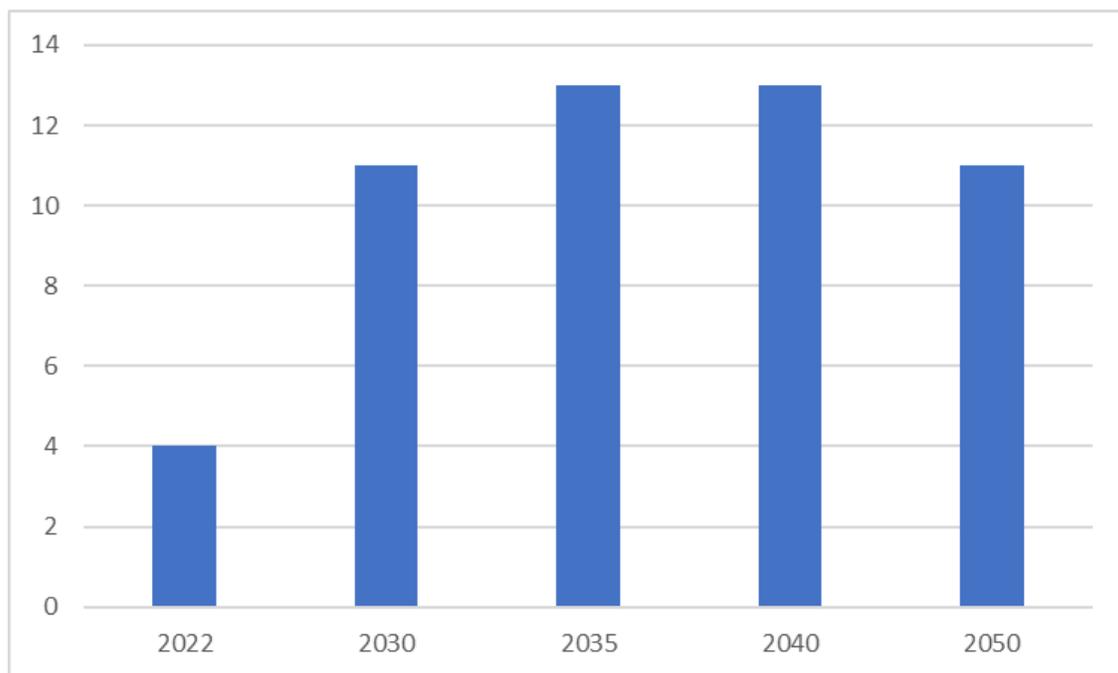


Coalición
Panamericana
de Biocombustibles
Líquidos

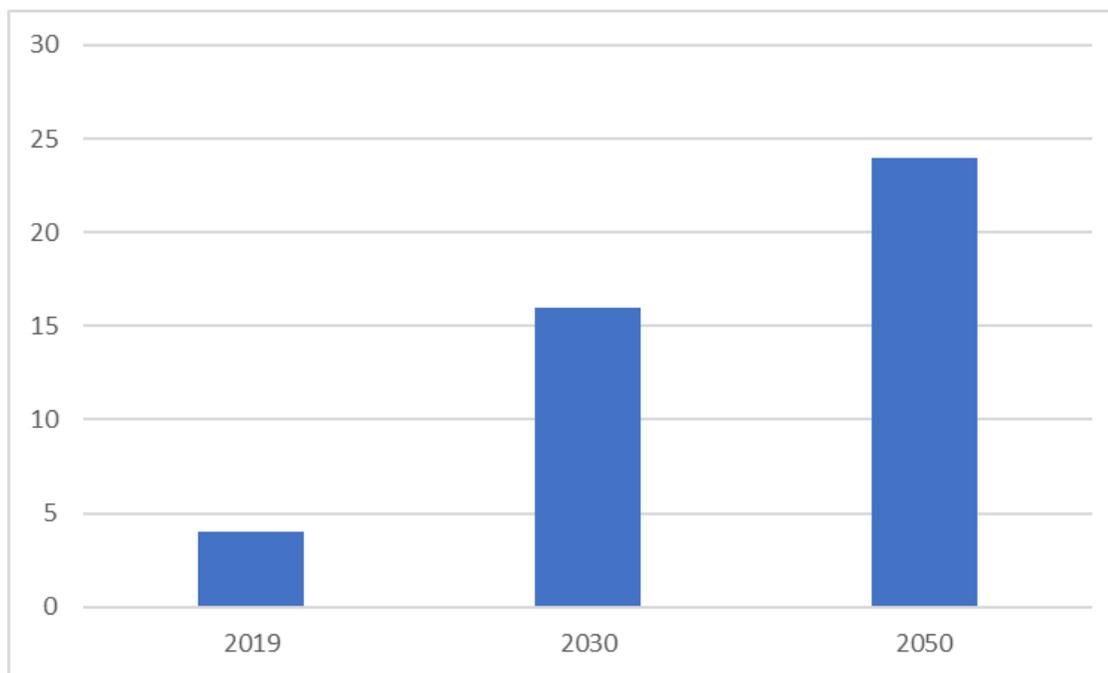


Futuro de los biocombustibles para cumplir metas de descarbonización

Evolución del consumo de biocombustibles como aporte a un escenario de cero emisiones del sector energético al 2050 -IEA).



Evolución del consumo de biocombustibles como aporte a un escenario de incremento de temperatura por debajo de 1,5 °C al 2050- IRENA)



Biocombustibles deberían aumentar producción entre 3 y 6 veces

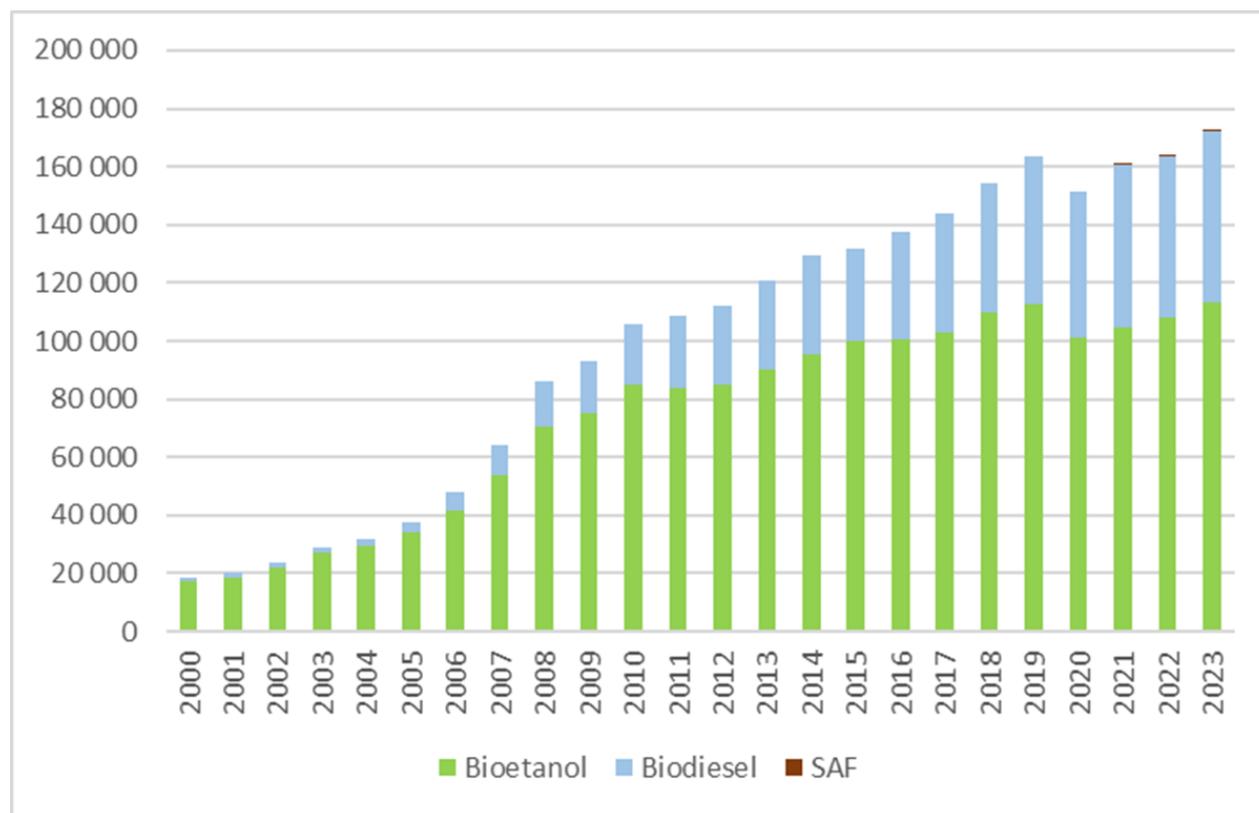
Fuente: IEA e IRENA



Coalición
Panamericana
de Biocombustibles
Líquidos



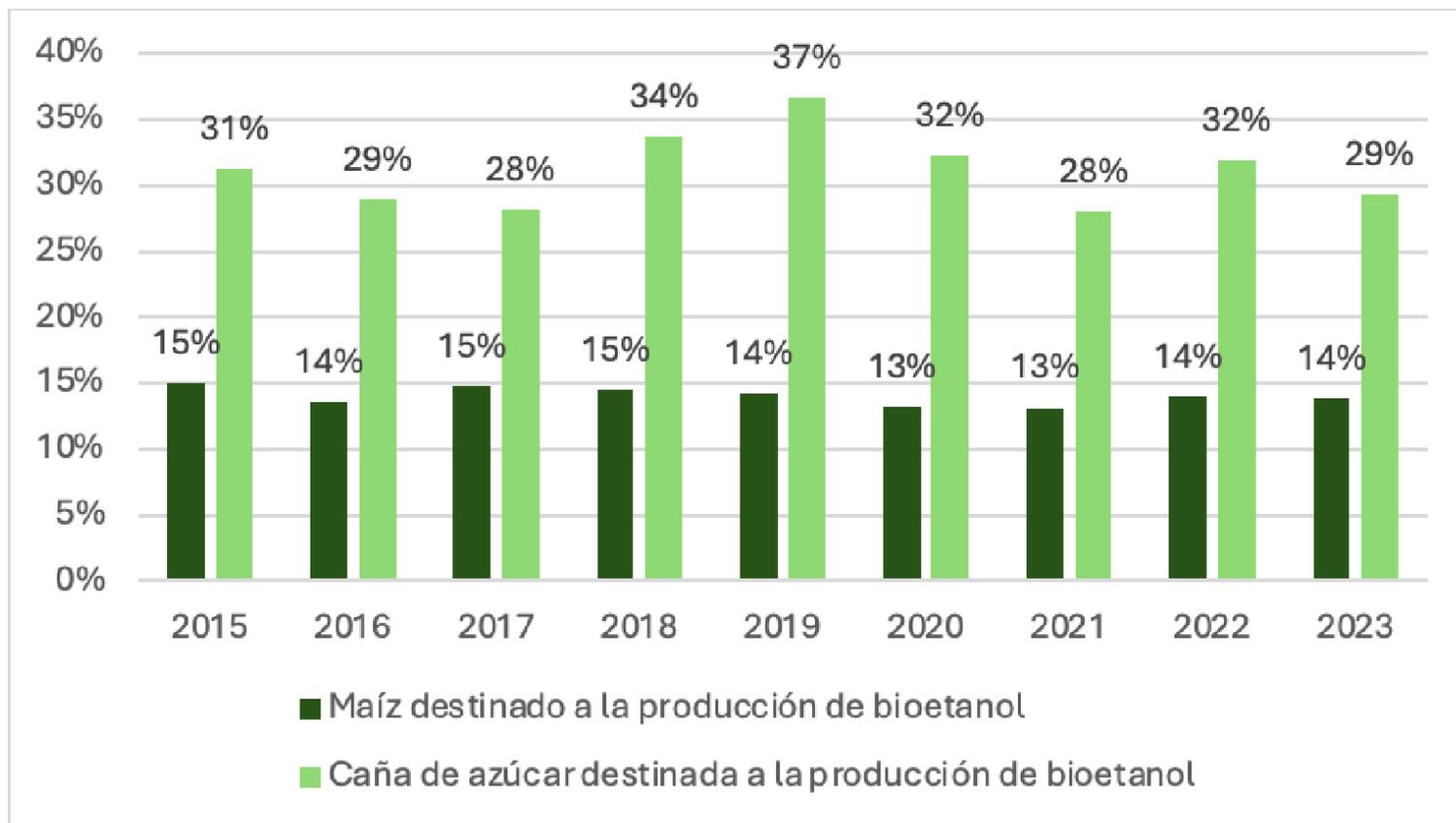
De donde partimos: *Evolución reciente de la producción de biocombustibles en el mundo (millones de m³)*



Fuente: IICA

Biocombustibles: *Clave para el agro*

Figura 22. Porcentaje de la producción mundial de maíz y caña de azúcar destinado a la elaboración de bioetanol.



Fuente: IICA



Coalición
Panamericana
de Biocombustibles
Líquidos



¿Cuál es la tendencia en materia de regulación?

► Reconocer los activos ambientales (menores emisiones de los biocombustibles)



Directiva de Energía Renovables de la Unión Europea (cup a las emisiones)



Programas de Combustibles de Bajo Carbono (California, etc.): Premio al que más descarboniza



Clean Fuel Standard Canadá (CI)



Renewable Fuel Standard (RFS)



RenovaBIO (Créditos de carbono)



Combustibles del futuro (SAF/Brasil)



CORSIA (SAF)

Producir biocombustibles más limpios “paga mejor”

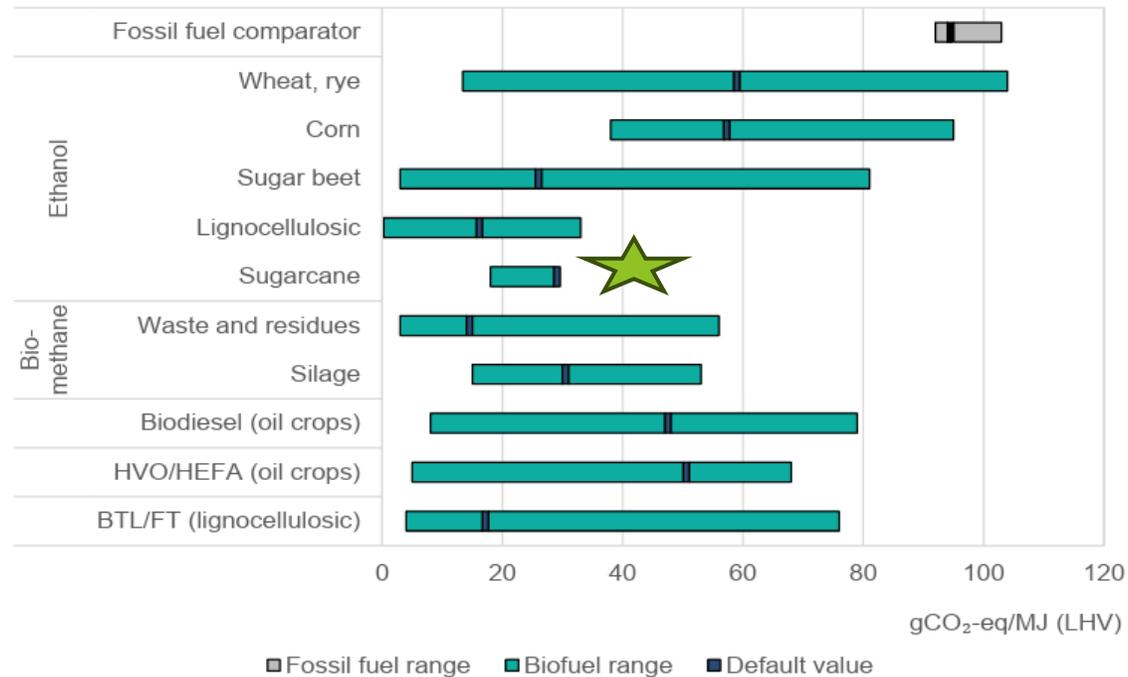


Coalición
Panamericana
de Biocombustibles
Líquidos



Rangos centrales de emisiones de GEI del ciclo de vida. (en la literatura, en relación con los biocombustibles seleccionados)

Figure 3.2 Core lifecycle GHG emission ranges in the literature for selected biofuels



IEA. CC BY 4.0.

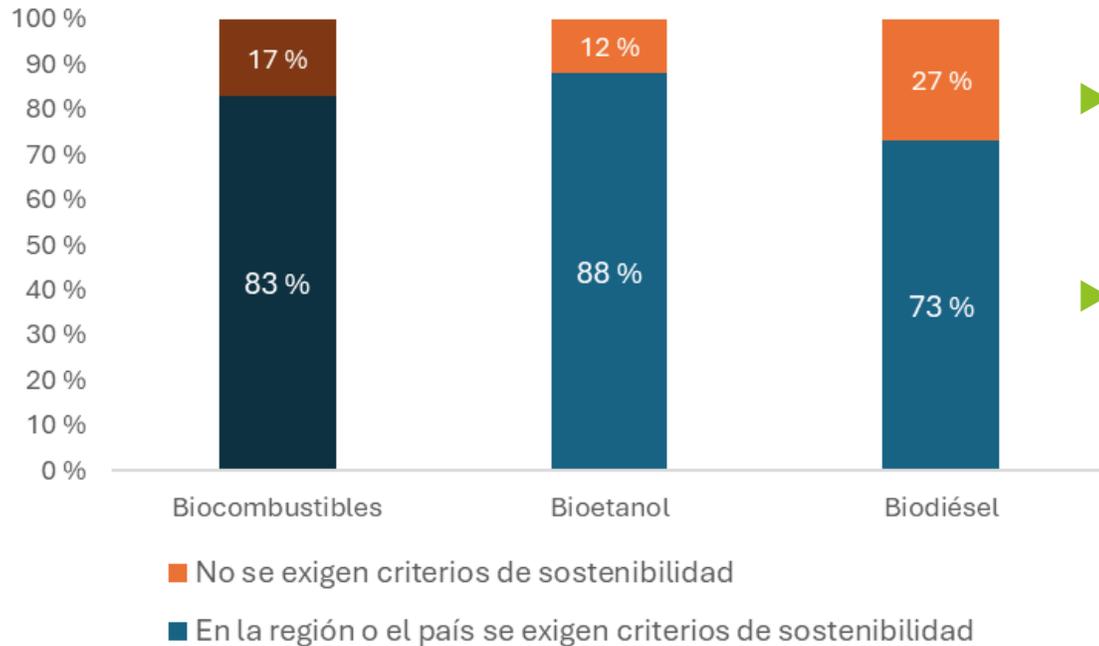
Notes: HVO/HEFA = hydrotreated vegetable oil/hydroprocessed esters and fatty acids. BTL/FT = biomass-to-liquid via Fisher-Tropsch. Values represent core LCA emissions, not including land use change emissions. For some biofuel pathways that involve the release of byproduct biogenic CO₂, capturing and permanently storing this CO₂ can significantly reduce the biofuel's carbon intensity, even to the extent that it becomes strongly negative. Default values are from Annex V of the EU RED II. The BTL/FT default value is based on gasification of farmed wood followed by Fischer-Tropsch synthesis, HVO/HEFA on rapeseed, biodiesel on soybeans, and lignocellulosic ethanol on wheat straw. Fossil fuel range represents gasoline values.



Coalición
Panamericana
de Biocombustibles
Líquidos



Países con exigencias ambientales



- ▶ El 83% de los biocombustibles en el mundo se venden en países con “exigencias ambientales”
- ▶ Pagan más: certificados de carbonos (Ej. Brasil, USA) o precios diferenciales más elevados (Ej. UE)

Fuente: IICA

¿Que está
sucediendo en
otros países en
materia de
mezclas de etanol?

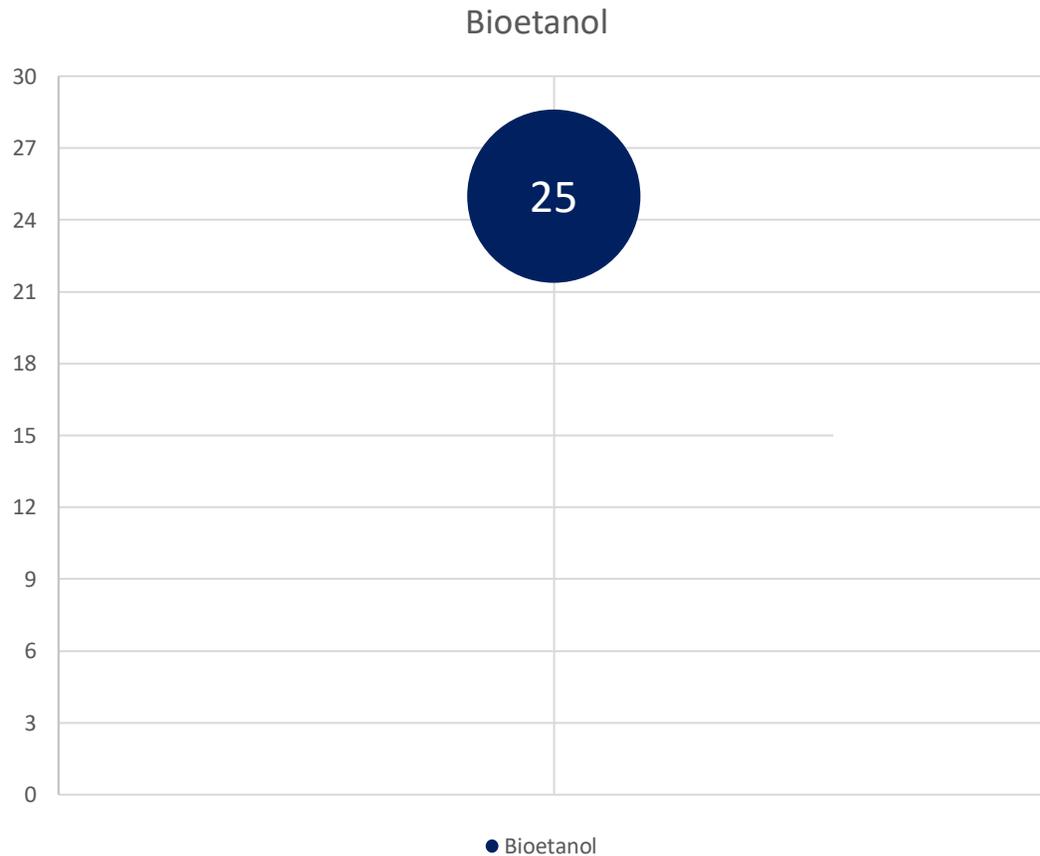


Coalición
Panamericana
de Biocombustibles
Líquidos





Estado Plurinacional de Bolivia



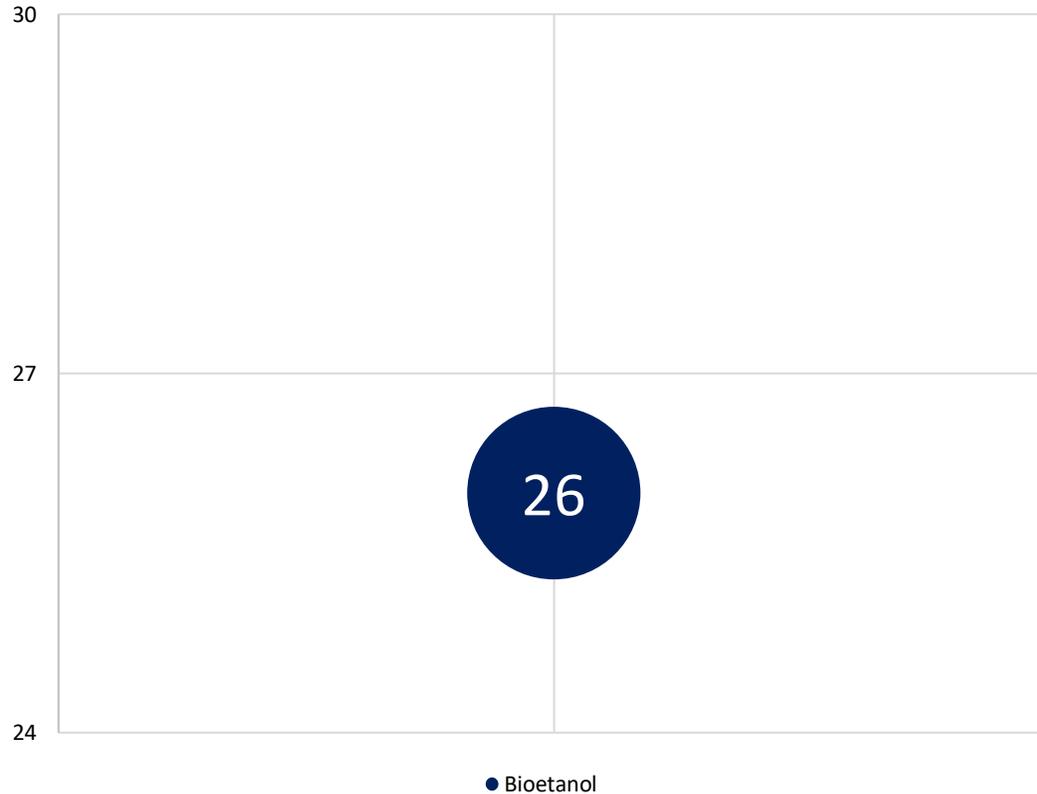
- Mezcla efectiva 12-15 %
- 2024: amplía límite superior de mezcla a 25%
- Autoriza vehículos Flex

Producción nacional



Paraguay: 30 %

Paraguay 1 año atrás

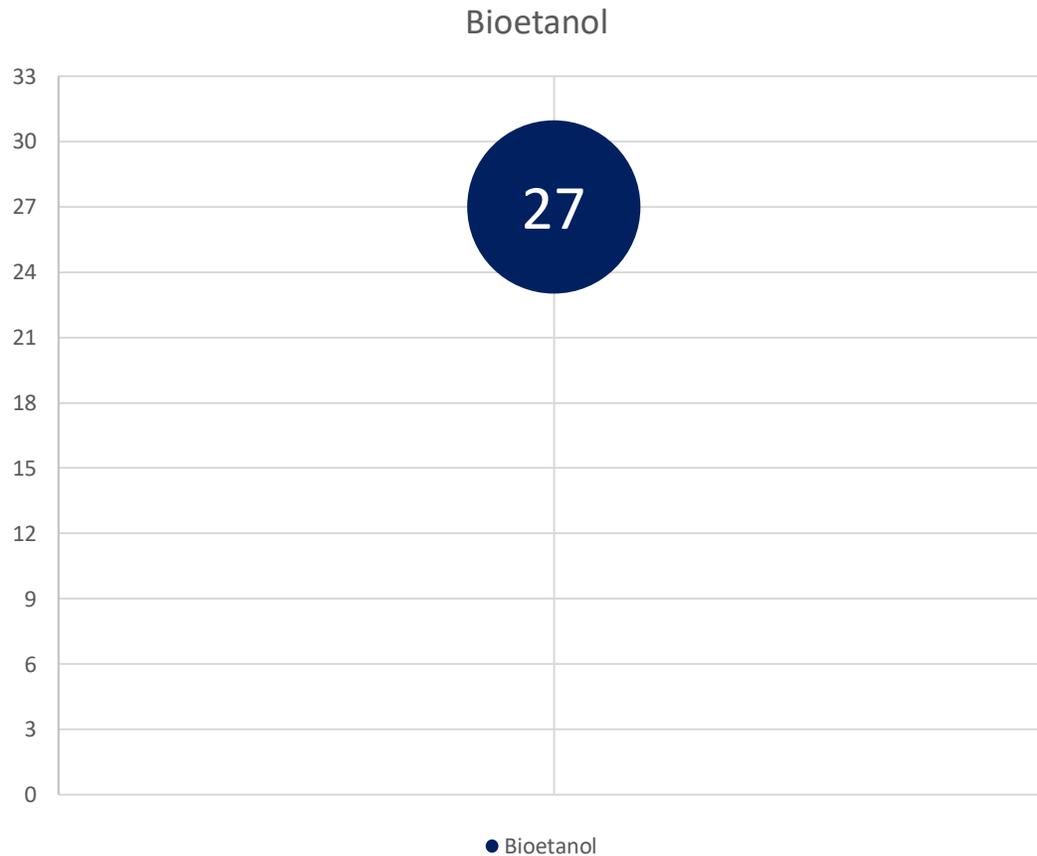


- Gasolina Ron 85 y 90: de 24 a 27 %,
- Gasolina Ron 95: de 24 a 25 %
- Gasolina 97: 10 %
- E85
- Alcohol hidratado

Producción nacional



Brasil 30%



- Mezcla 18-27% fijada en 27%.
- RenovaBio: créditos por intensidad de carbono
 - **Combustibles del futuro:**
- **Mezcla sube a 30 %.**
- Posibilidad de 35 %

Recapitulación

1. Transición energética requerirá más biocombustibles: tendencia a valorizar activos ambientales
2. Argentina tiene una gran ventaja ambiental en la producción de biocombustibles: baja huella de carbono
3. Oportunidad en el mercado externo: especialmente SAF
4. Mercado Interno: oportunidades de crecimiento

GRACIAS



Coalición
Panamericana
de Biocombustibles
Líquidos

