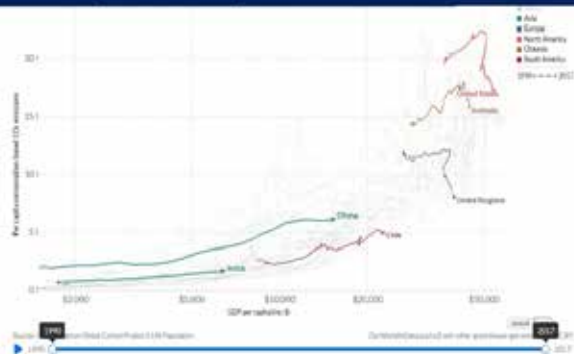


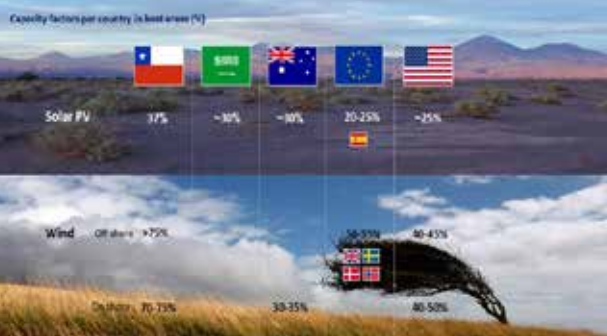
FRUITTRADE 2023

Agosto 2023

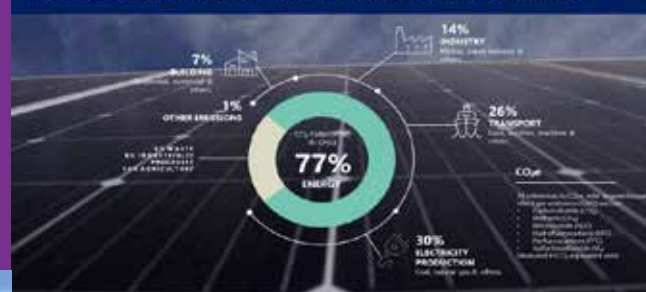
Crecimiento y emisiones en países seleccionados



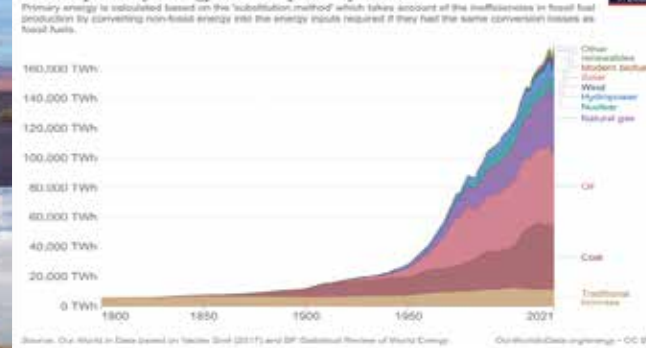
Chile tiene los mejores recursos del mundo para energía renovable



Un cuarto de las emisiones en Chile vienen del sector transporte

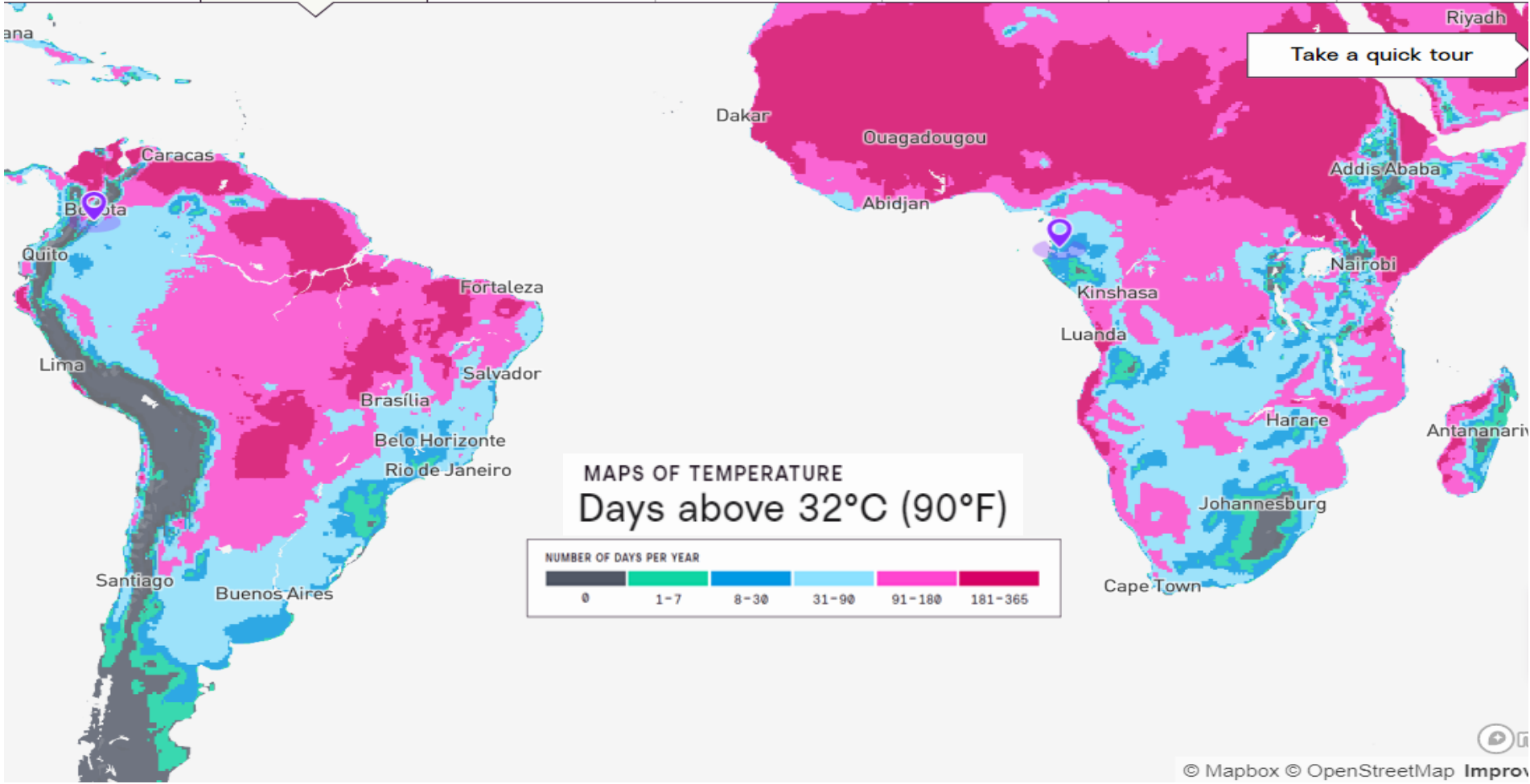


Global primary energy consumption by source

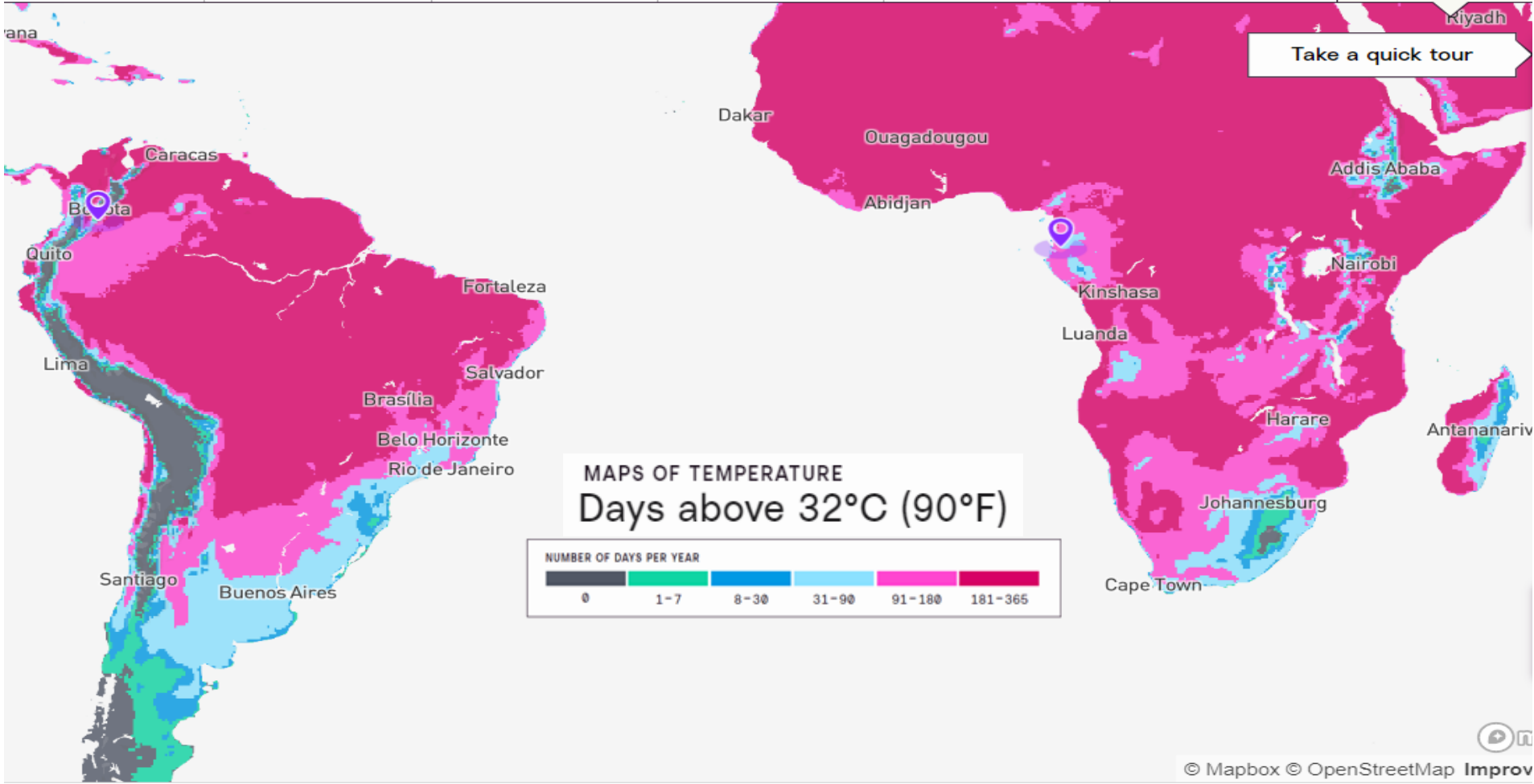


WARMING SCENARIOS:

0.5°C Past	0.5°C ⓘ	1°C	1.5°C	2°C	2.5°C	3°C
---------------	----------------	-----	-------	-----	-------	-----



WARMING SCENARIOS:	0.5°C	1°C	1.5°C	2°C	2.5°C	3°C Potential
--------------------	-------	-----	-------	-----	-------	------------------



0.5°C

1°C
Recent



1.5°C

2°C

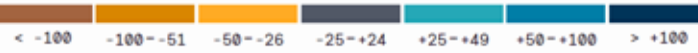
2.5°C

3°C

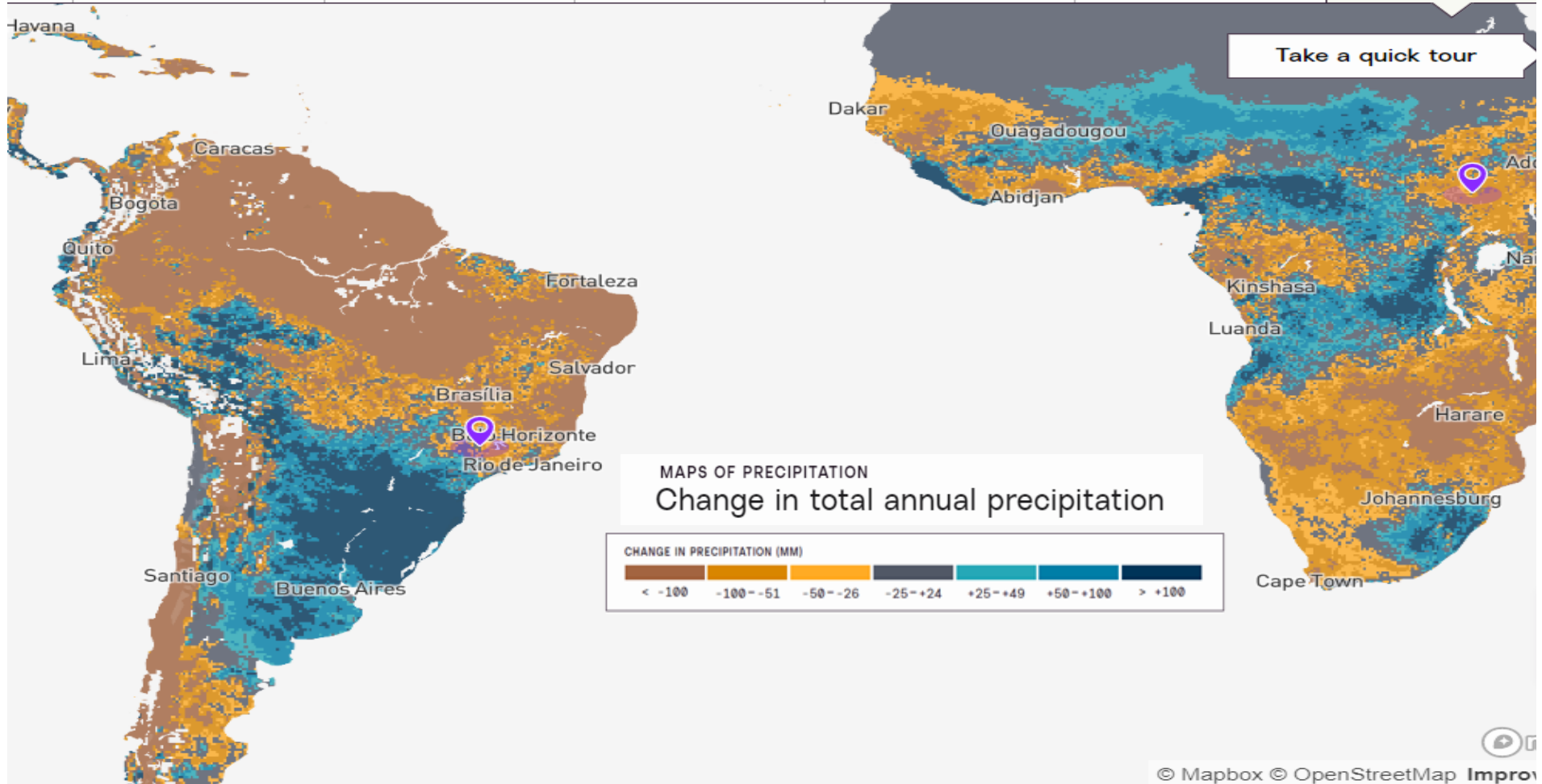
Take a quick tour

MAPS OF PRECIPITATION
Change in total annual precipitation

CHANGE IN PRECIPITATION (MM)



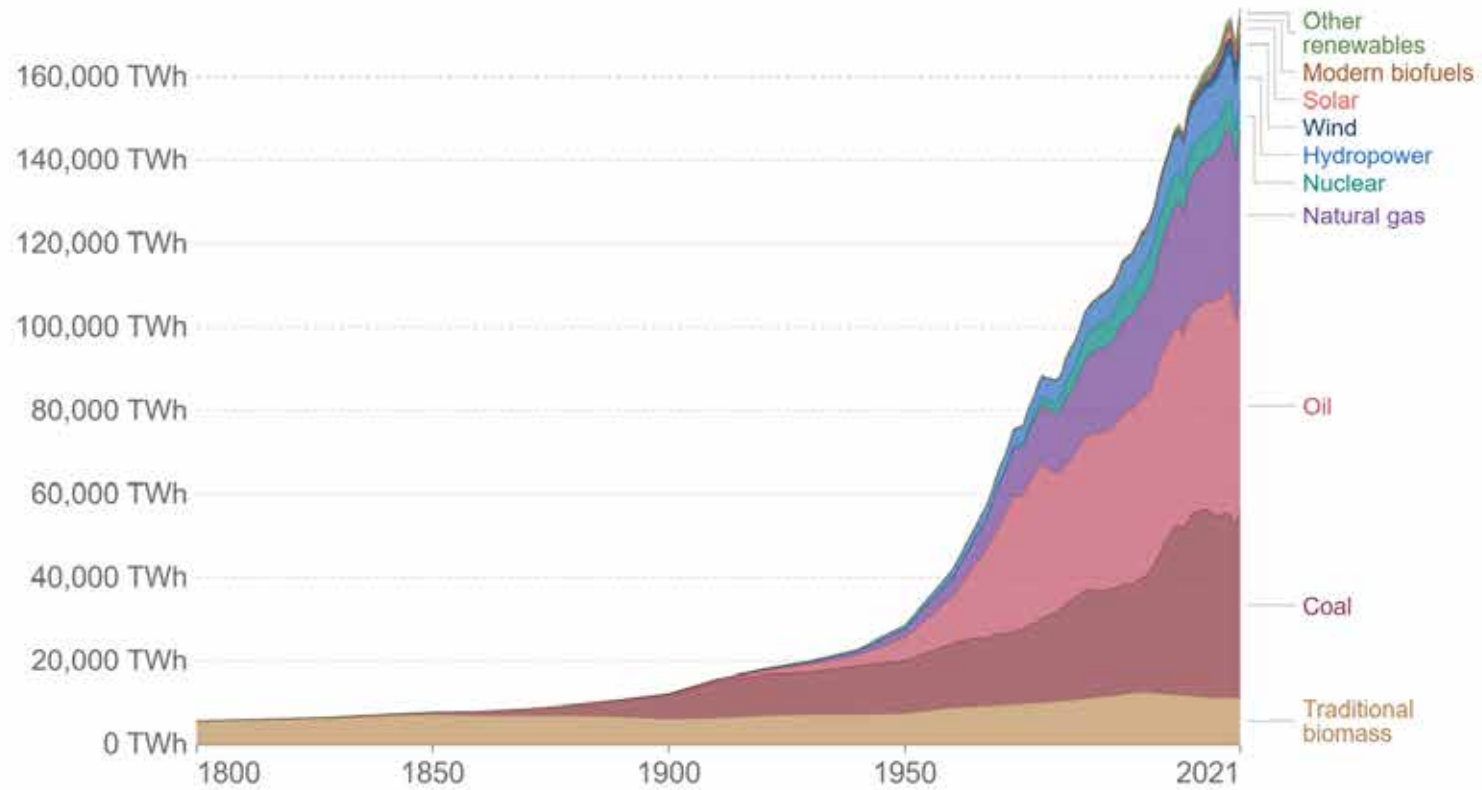
0.5°C 1°C 1.5°C 2°C 2.5°C 3°C Potential



Global primary energy consumption by source

Our World in Data

Primary energy is calculated based on the 'substitution method' which takes account of the inefficiencies in fossil fuel production by converting non-fossil energy into the energy inputs required if they had the same conversion losses as fossil fuels.

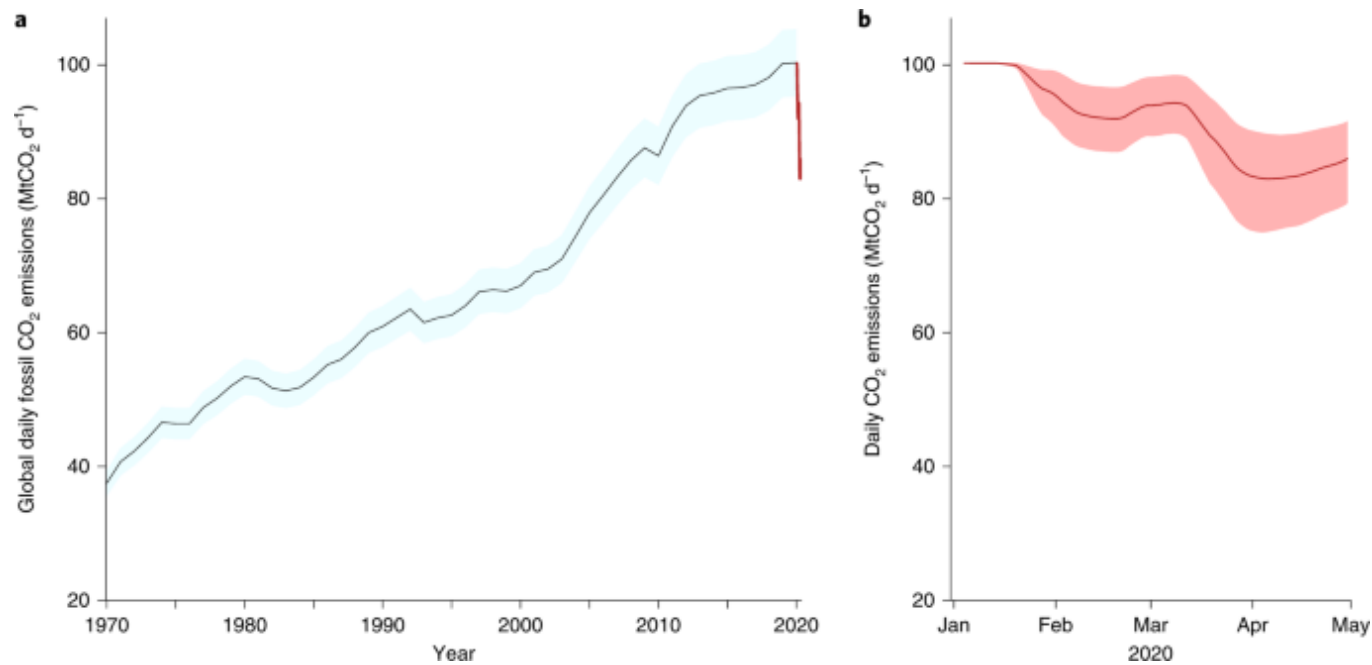


Source: Our World in Data based on Vaclav Smil (2017) and BP Statistical Review of World Energy

OurWorldInData.org/energy • CC BY

Reducción temporal de emisiones por confinamiento COVID-19

Global daily fossil CO₂ emissions (MtCO₂/d)

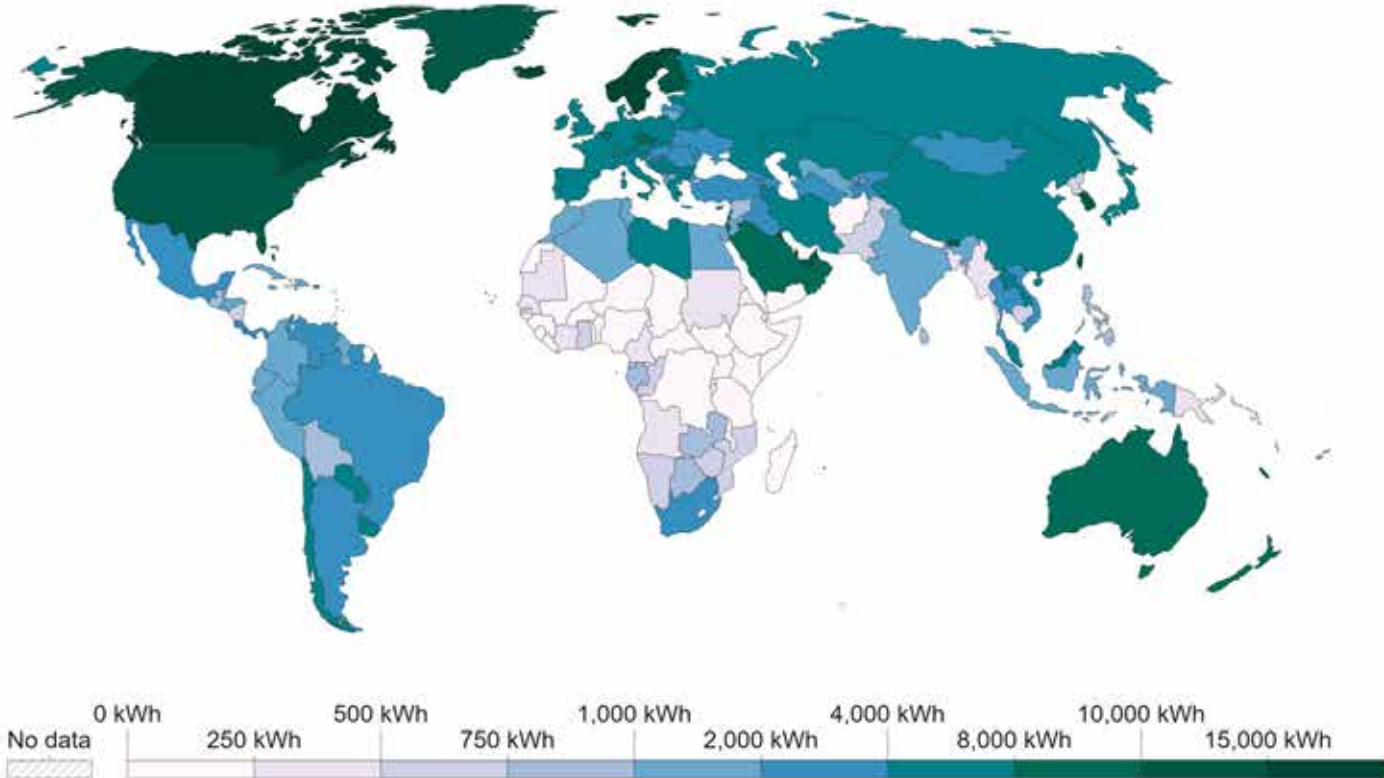


Fuente: Nature Climate Change, May 2020, Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement.

Per capita electricity generation, 2022

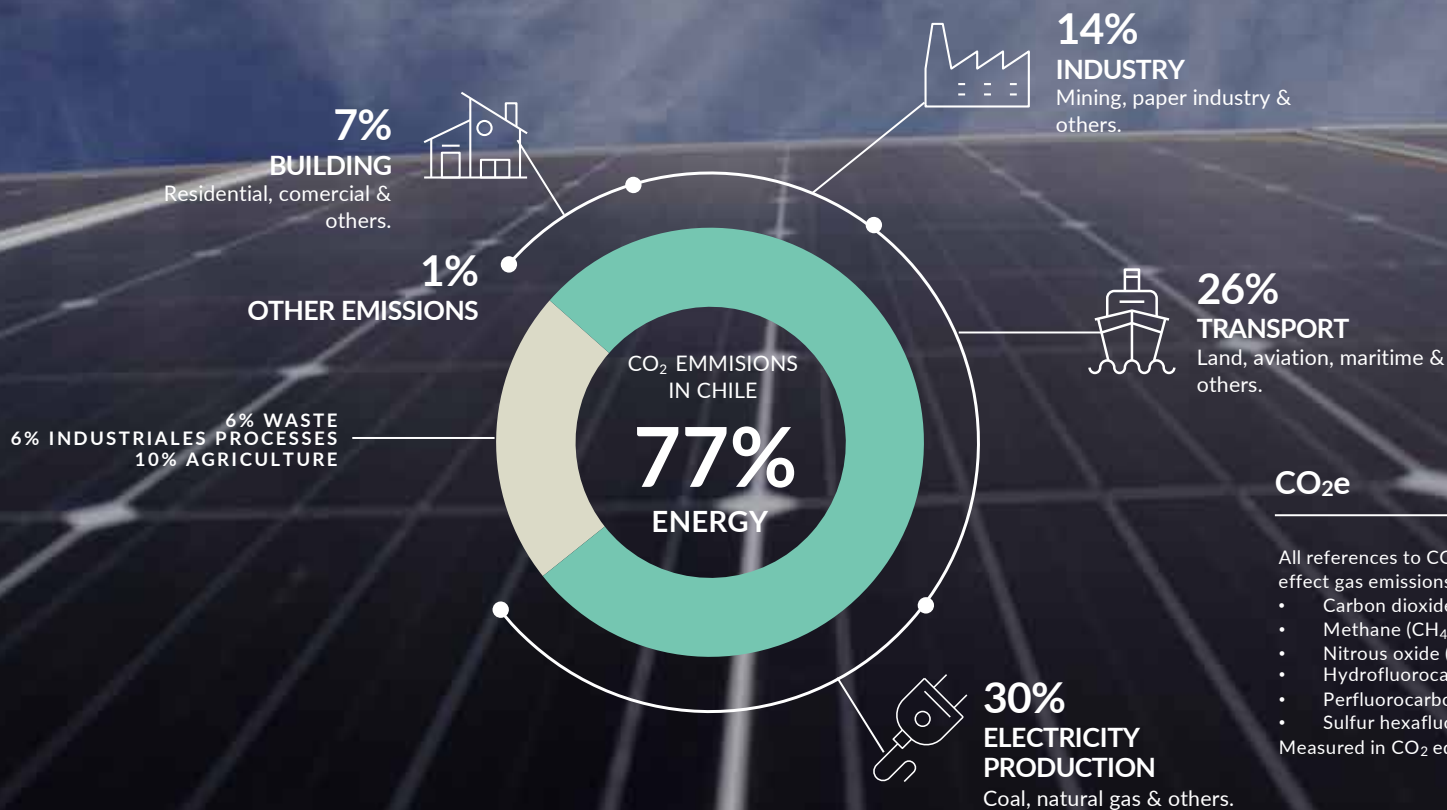
This is annual average electricity generation per person, measured in kilowatt-hours.

Our World
in Data



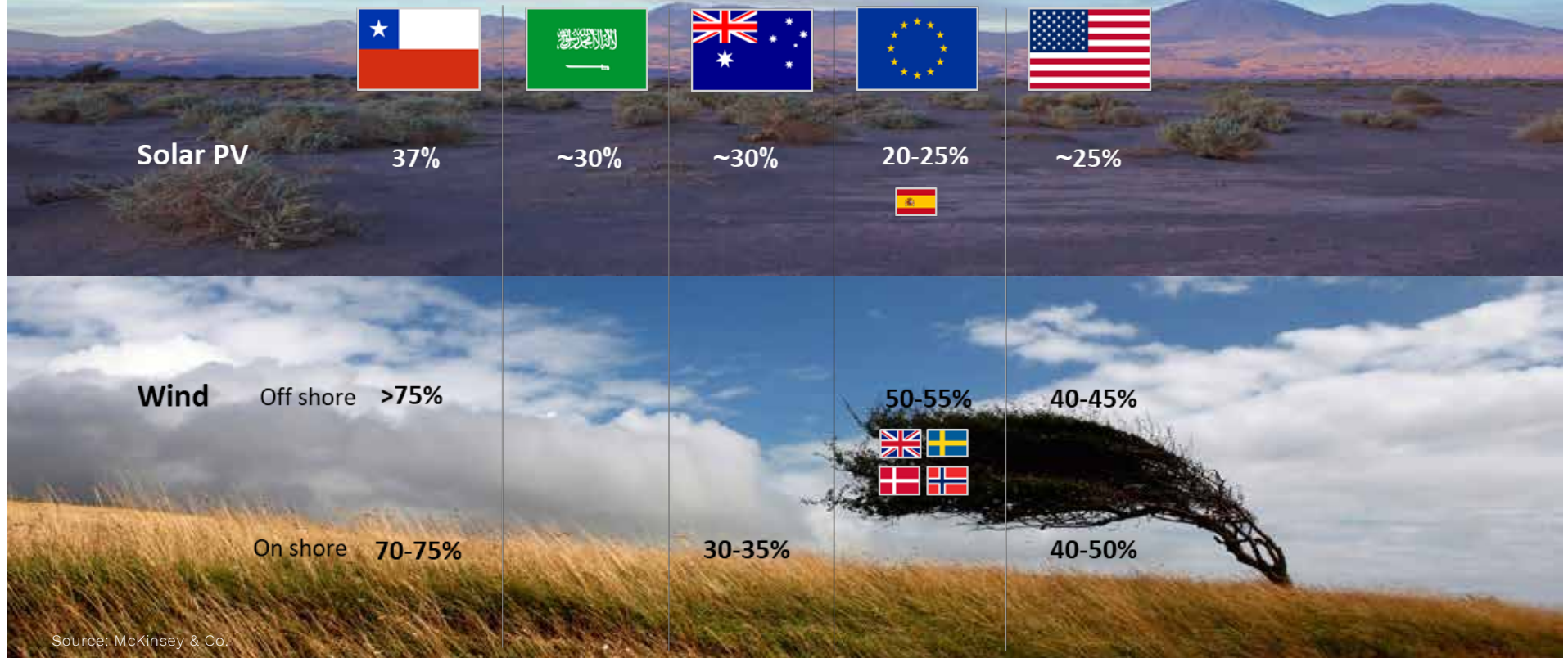
Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy (2022); Our World in Data based on Ember's Yearly Electricity Data (2023); Our World in Data based on Ember's European Electricity Review (2022)
OurWorldInData.org/energy • CC BY

Reducir emisiones requiere transformar muchas industrias



Chile tiene los mejores recursos del mundo para energía renovable

Factores de planta por países en mejores ubicaciones (%)



Source: McKinsey & Co.

Nuestro potencial renovable es
+80 veces nuestra
capacidad instalada actual



Concentración solar
de potencia



Fotovoltaica



Eólica



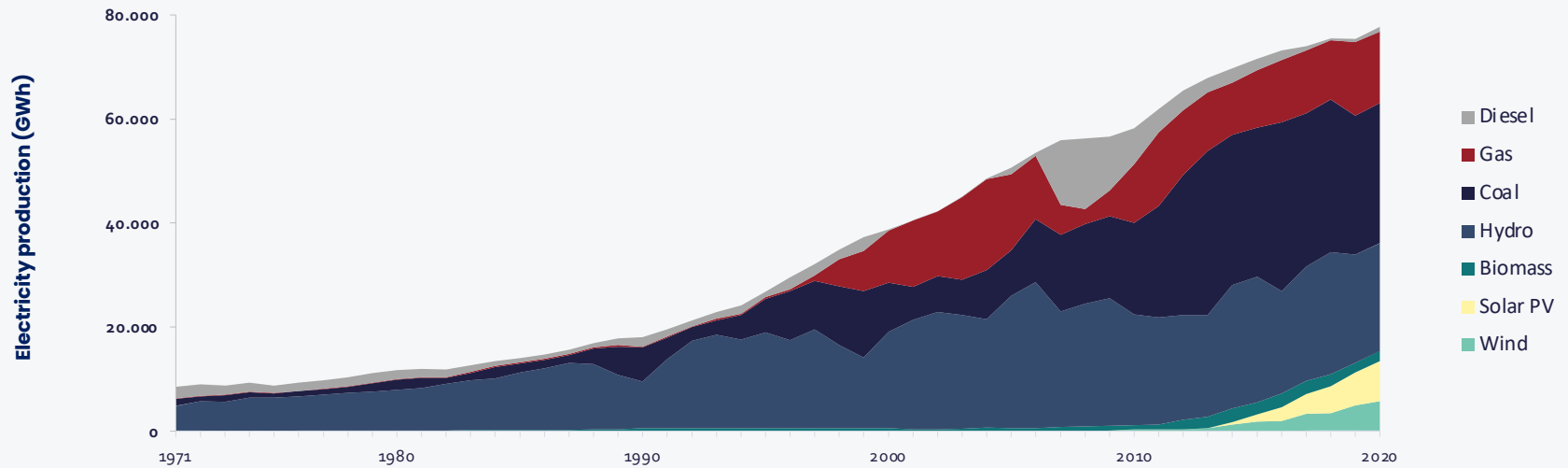
Hidroeléctrica

De una matriz hidro a una diversificada...

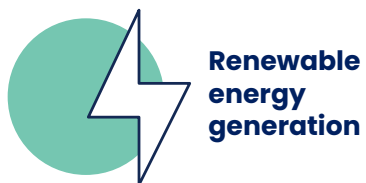


Renewable
energy
generation

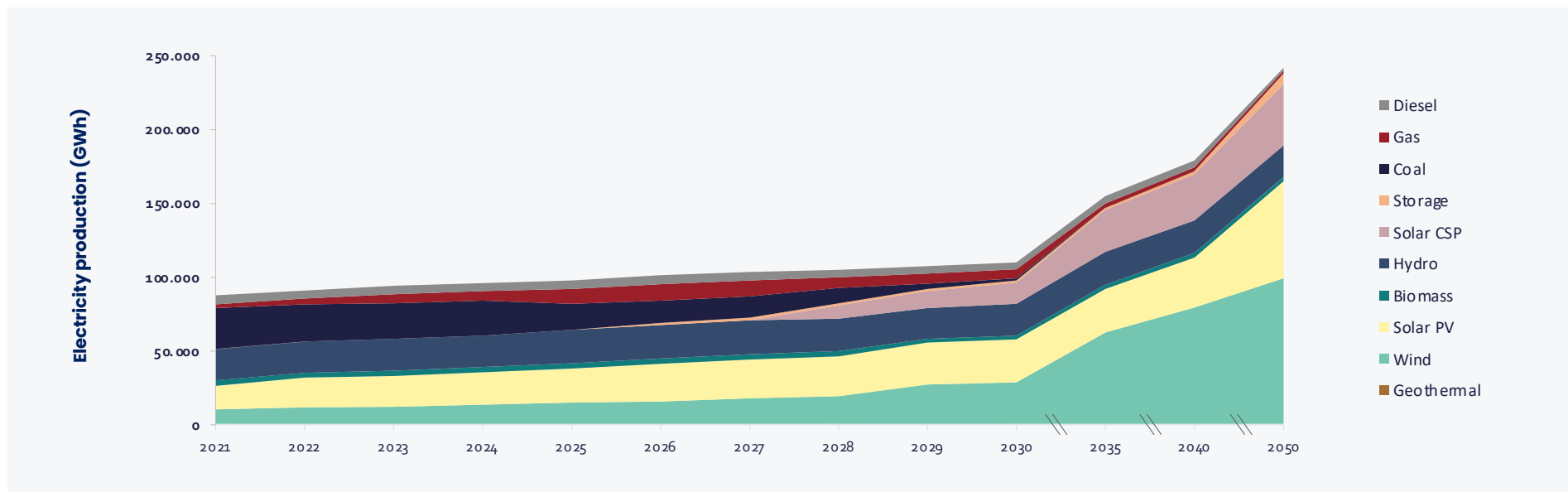
→ **46%**
2020



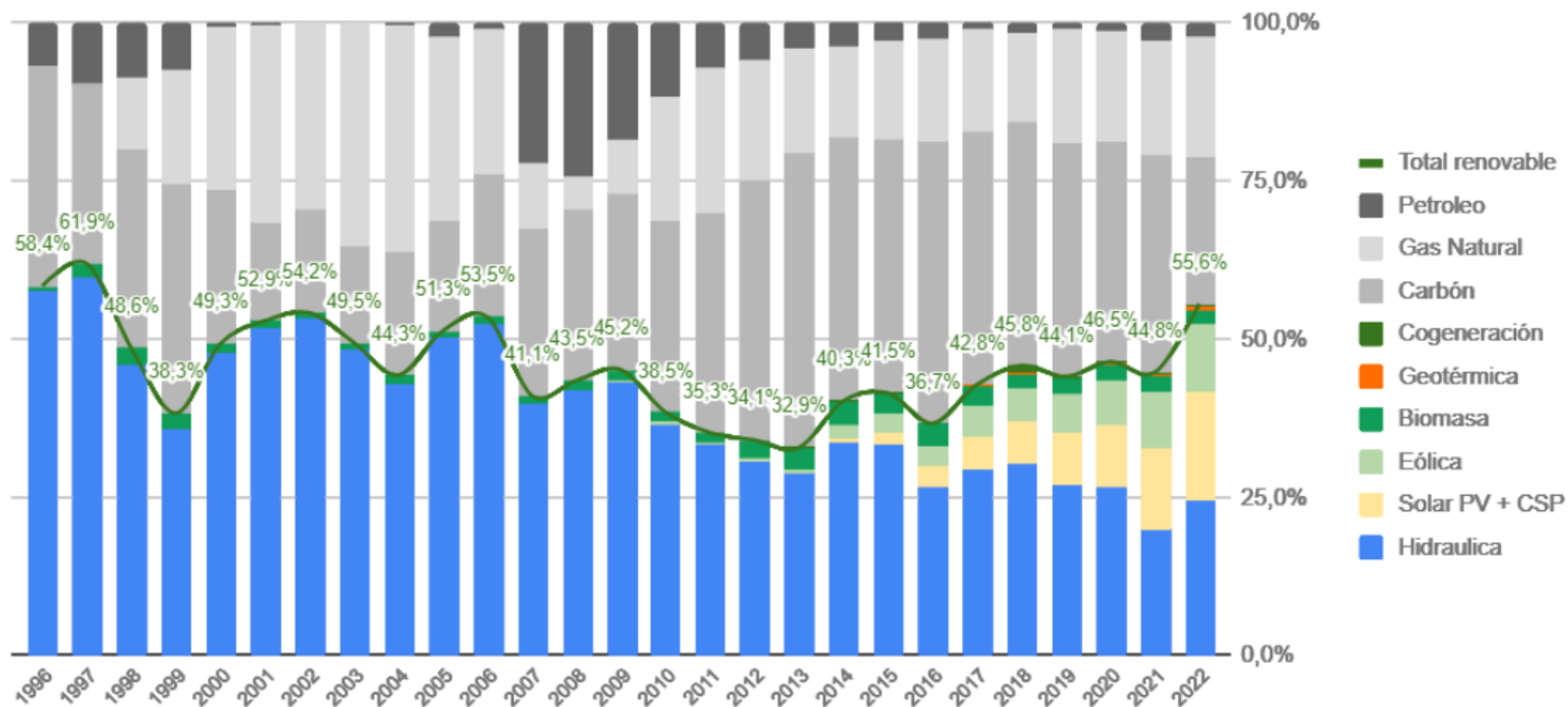
...y a una 100% renovable



→ 89%
2030 → 98%
2050



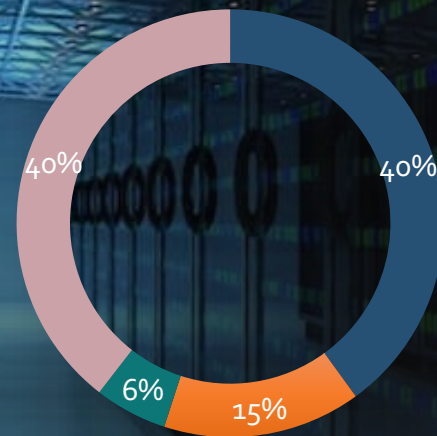
En 2022 renovables superaron el 55% de la generación



Fuente: Generadoras de Chile

Data centers

+2500 MM USD
Inversiones en los
próximos años



Data Center - OPEX

- Energía
- Personal
- Impuestos y Seguros
- Mantenimiento, administración y otros

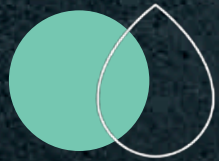


Electromovilidad



100% of light, medium,
public and major vehicles sales
will be zero emissions

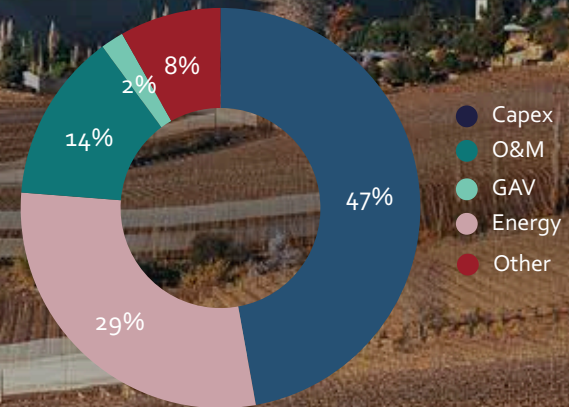
2035



Desalación de agua

Reducción de costos del agua desalada permiten el desarrollo de nuevos polos productivos.
50% del agua de la minería provendrá de desalación al 2030

Participación en el costo final del agua





Potenciales ventajas

- Productividad cosecha (clima estable, ventana climática...)
- Superficie plana vs laderas; costo de impulsión.
- Costo de mano de obra
- Costo de la tierra
- Uso de agua contraestación.
- Efectos climáticos adversos (lluvias, heladas, incendios...)

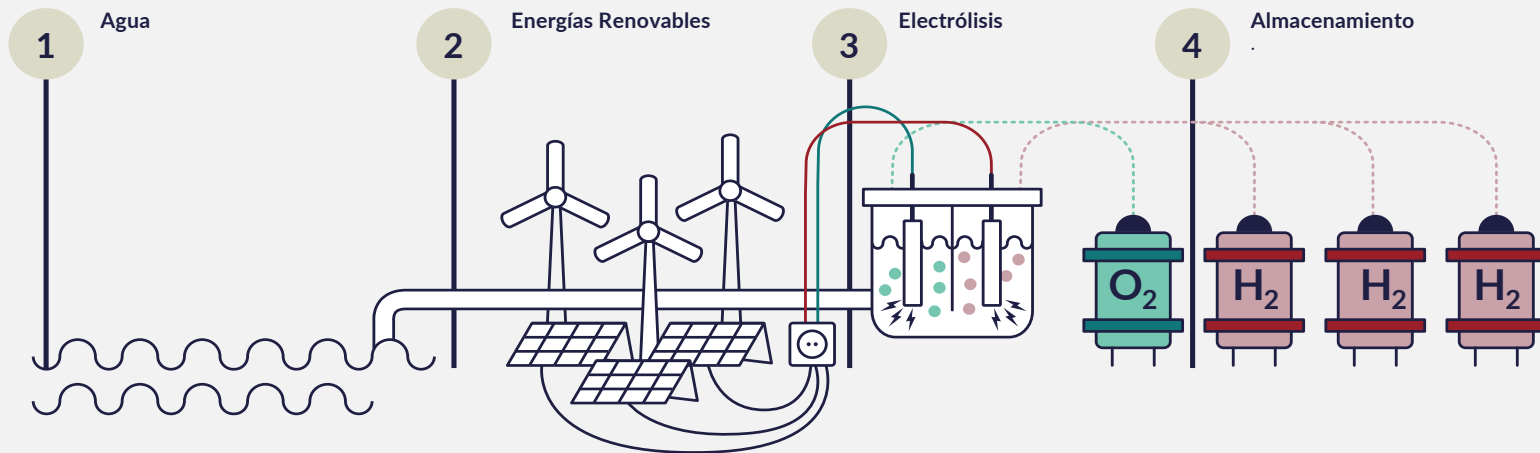
Desafíos

- Acceso a tierra (cercanía a costa, propiedad, condiciones técnicas)
- Consumo de agua por hectárea
- Costo del agua
- Ecosistema agrícola

Hidrógeno



- Elemento más abundante del universo
- Se puede obtener a partir del gas natural (llamado hidrógeno gris y azul) o del agua con energías renovables (hidrógeno verde)



Conceptos clave del H₂ verde



Requiere relativamente poca agua.

Menos del 1% del agua que usa la minería podría reemplazar todo su consumo de diésel.



Solo emite vapor de agua en su uso.

Eso hace que sea un combustible cero emisiones.



Igual o más seguro que otros combustibles.



Costo depende principalmente de la energía renovable.

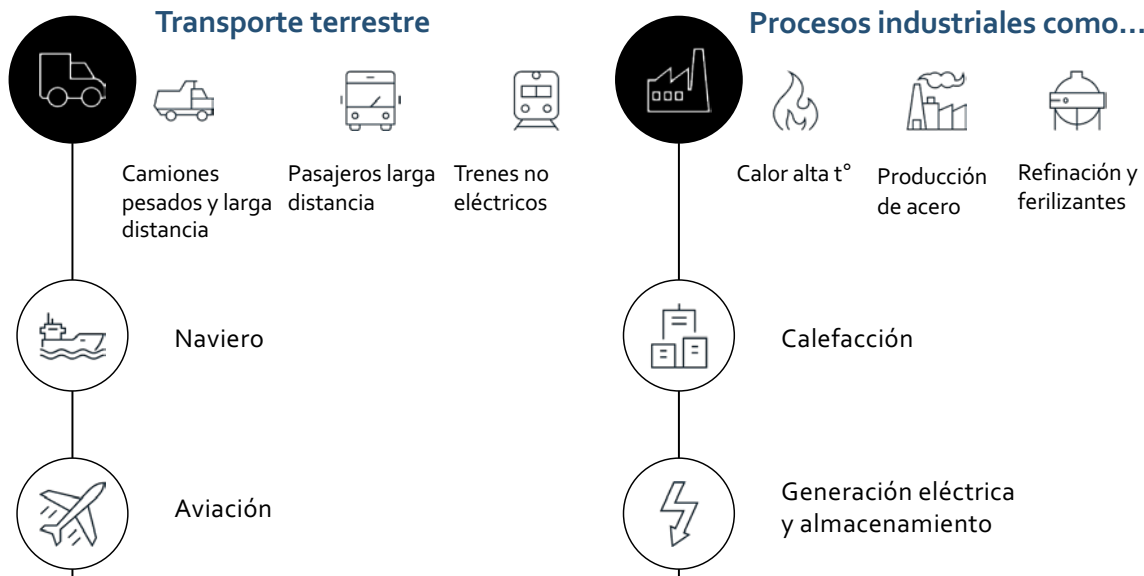
Entre 50% y 80% del costo del hidrógeno corresponde al suministro eléctrico.

El eslabón perdido de la transición energética

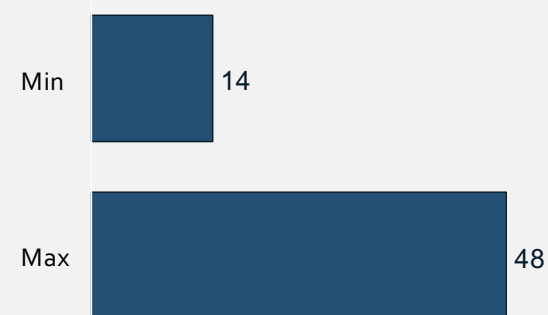
7% al 24% de la demanda global de energía al 2050

Principales aplicaciones donde el hidrógeno podría ser la tecnología baja en CO₂ más competitiva

Fuente: McKinsey & Co.



Demanda global de energía suministrada por hidrógeno al 2050, '000 TWh



Representa entre...

30-100X Demanda de energía de Chile

Creciente interés global

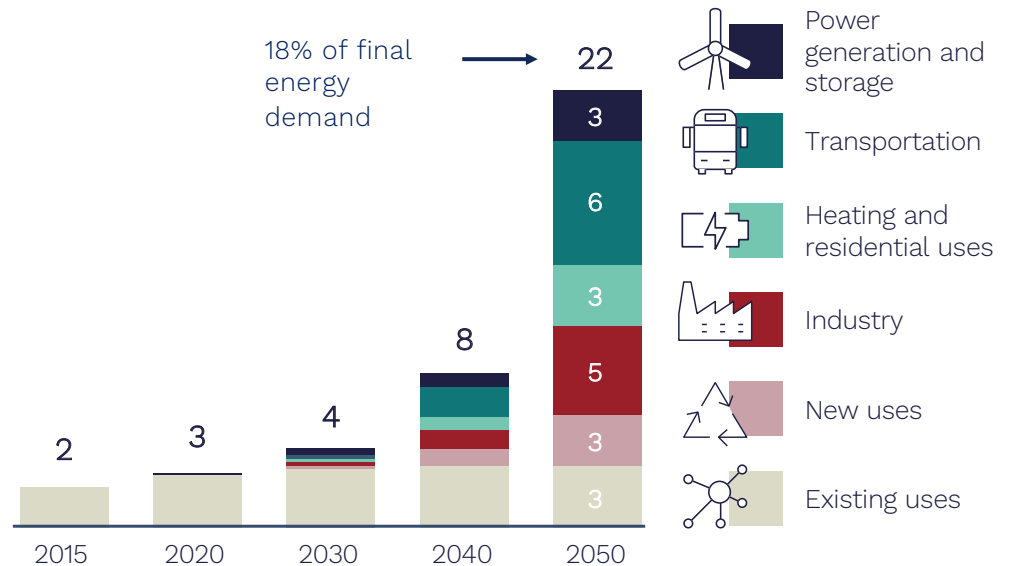
Almost 90% of global GDP has put forward hydrogen support policies or initiatives



- National strategy available
- National strategy under preparation
- Pilot and demonstrative project support
- Preliminary discussions
- No relevant activities
- Not evaluated

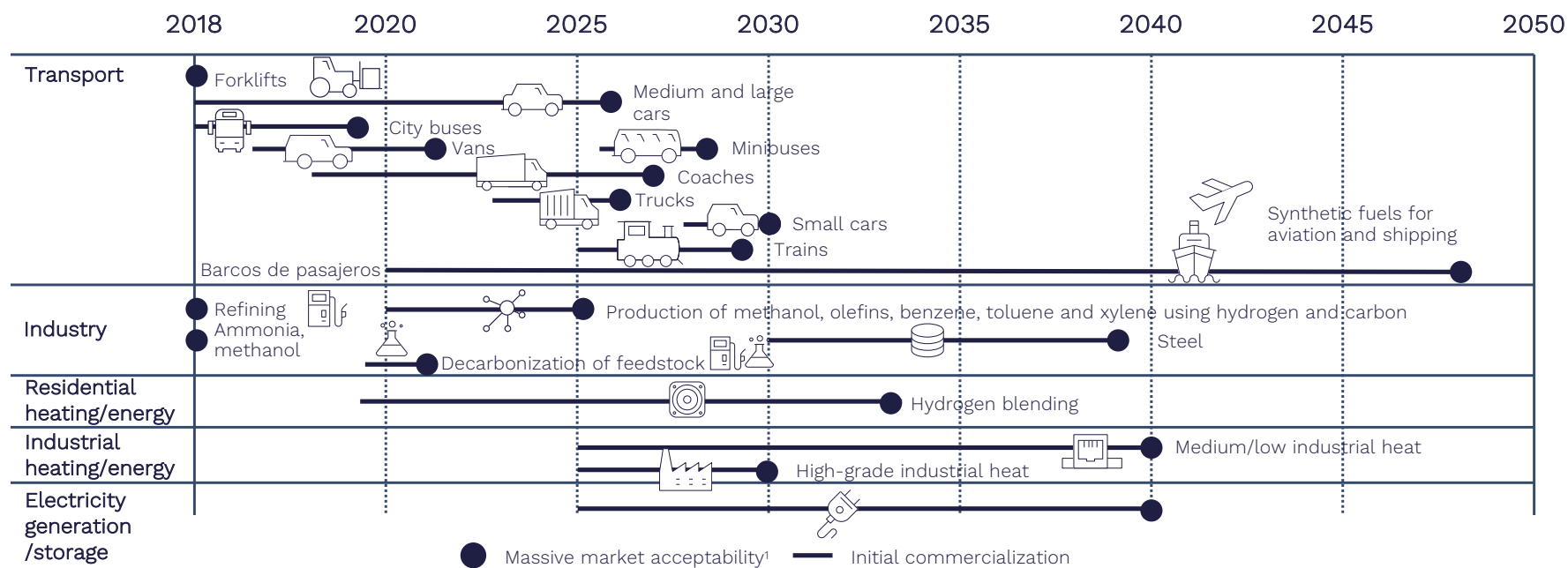
Source: LBST, Hydrogen Council

Global energy demand supplied by hydrogen (PWh)



(Fuente: McKinsey & Co)

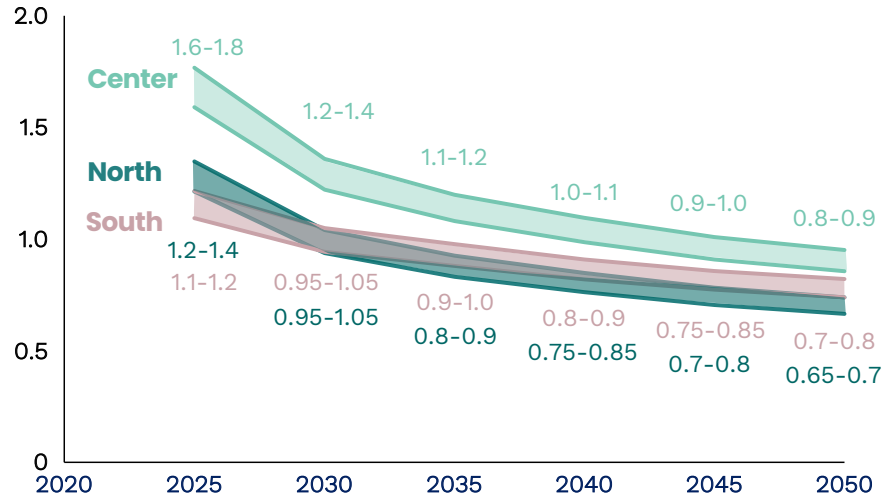
Aplicaciones del hidrógeno avanzando aceleradamente



1. Defined as >1% of segment sales

Chile podría producir el hidrógeno (y derivados) más barato del mundo

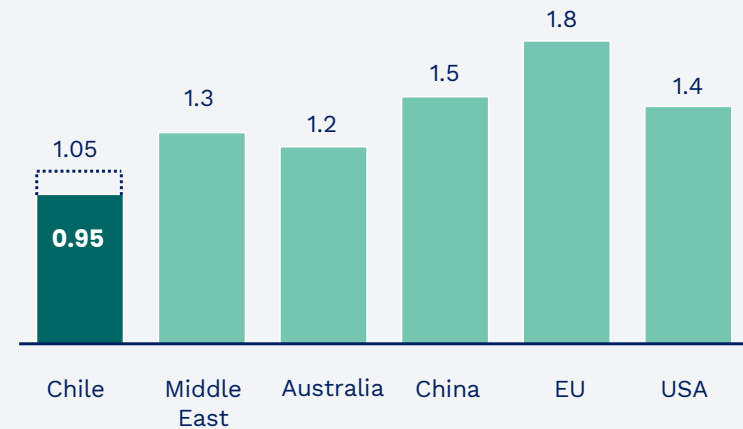
Costo nivelado de producción (USD/kg H₂)



Potential for a 160 Mtonne yearly green hydrogen production according to IEA

Costo nivelado de producción al 2030 (USD/kg H₂)

Does not consider conditioning, transport, storage nor distribution costs



Fuente: Ministerio de Energía, McKinsey

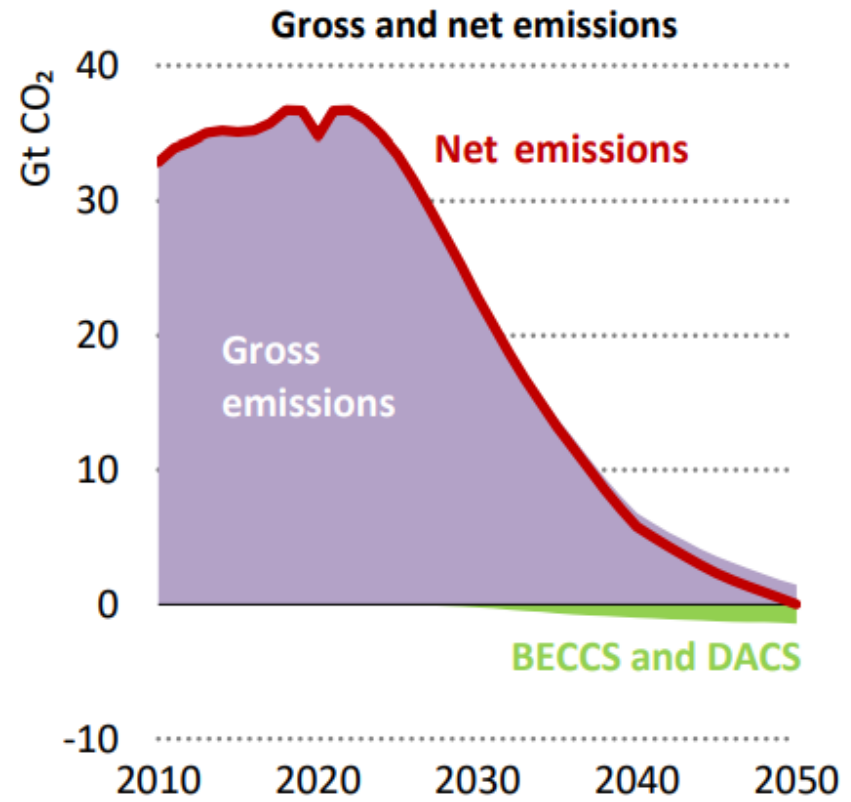
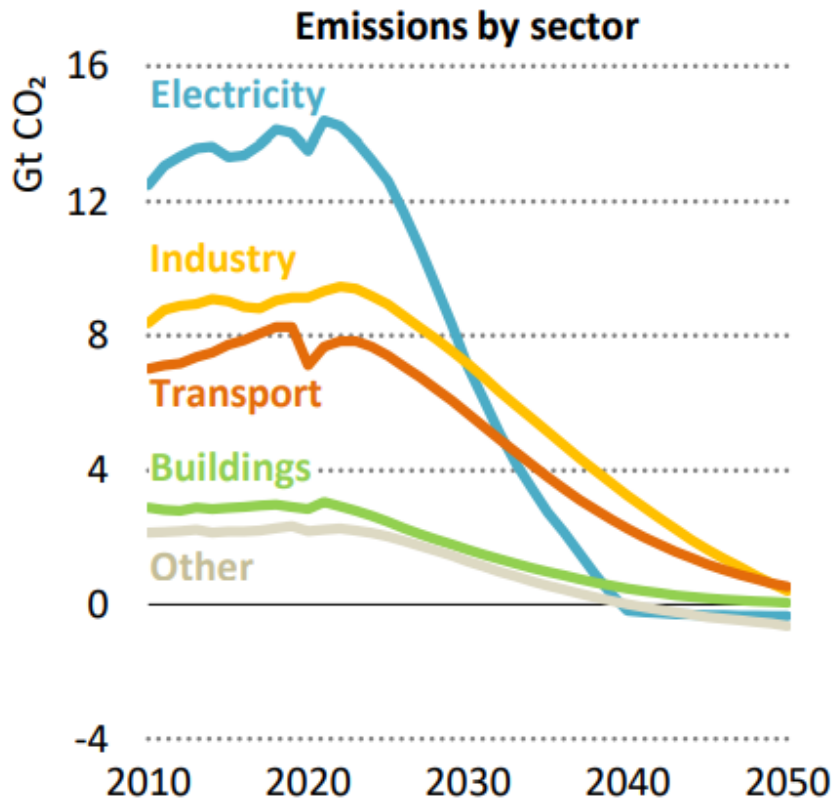
Sector transporte debe transformarse

Fuente: World Energy Outlook 2022, IEA

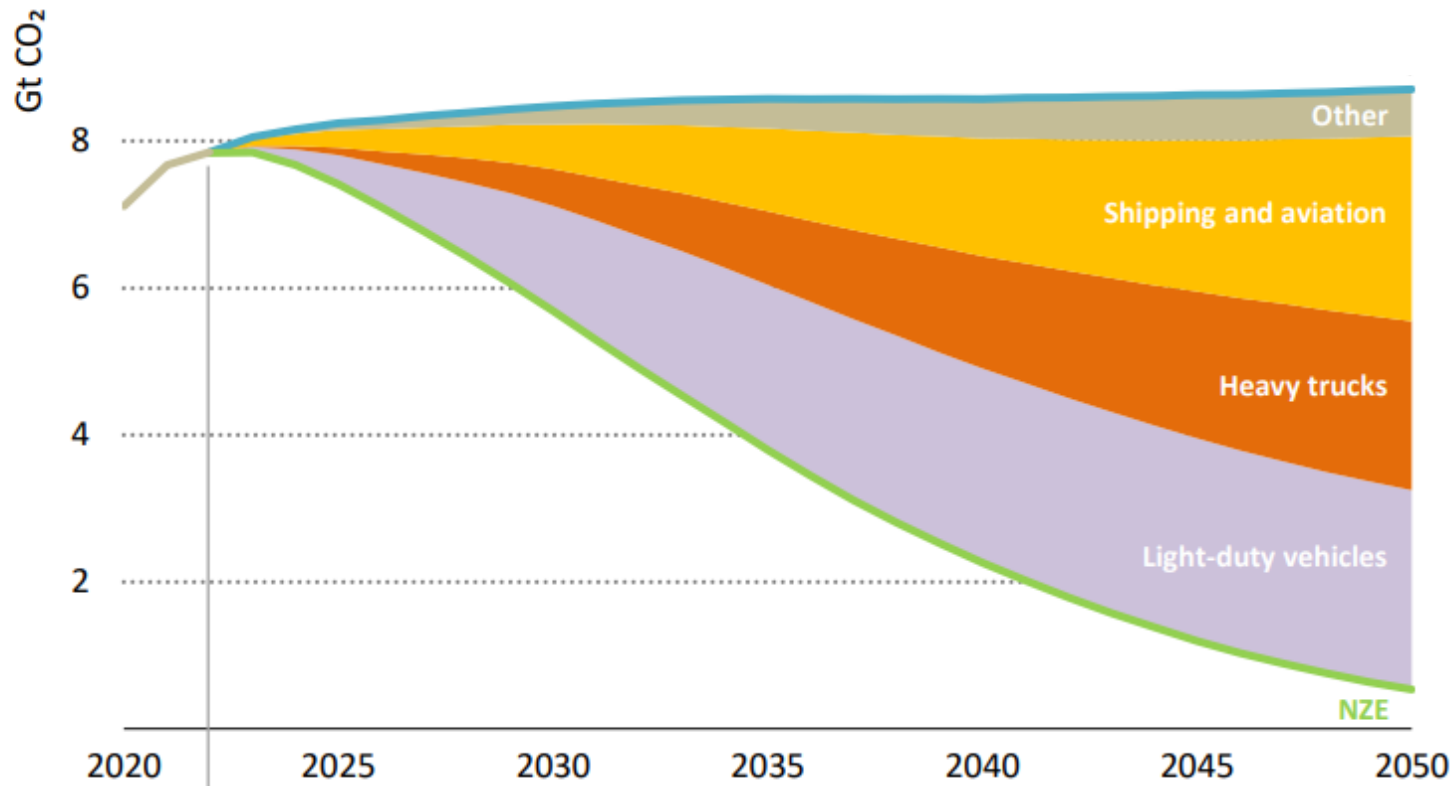
Sector transporte global

- Un cuarto del consumo final de energía en el mundo.
- Petróleo representa casi el 90% del consumo en transporte.
- Casi un 40% de las emisiones de usuarios finales.
- Entre 2010 y 2019, sus emisiones subieron más que en cualquier otro sector.
- Y en 2021 emisiones de CO2 rebotaron desde 7.1 a 7.7 Gt tras fin de la pandemia.
- Transporte de pasajeros y carga se va a duplicar al 2050, empujado por países en desarrollo.

Emisiones deben caer aceleradamente en las próximas décadas

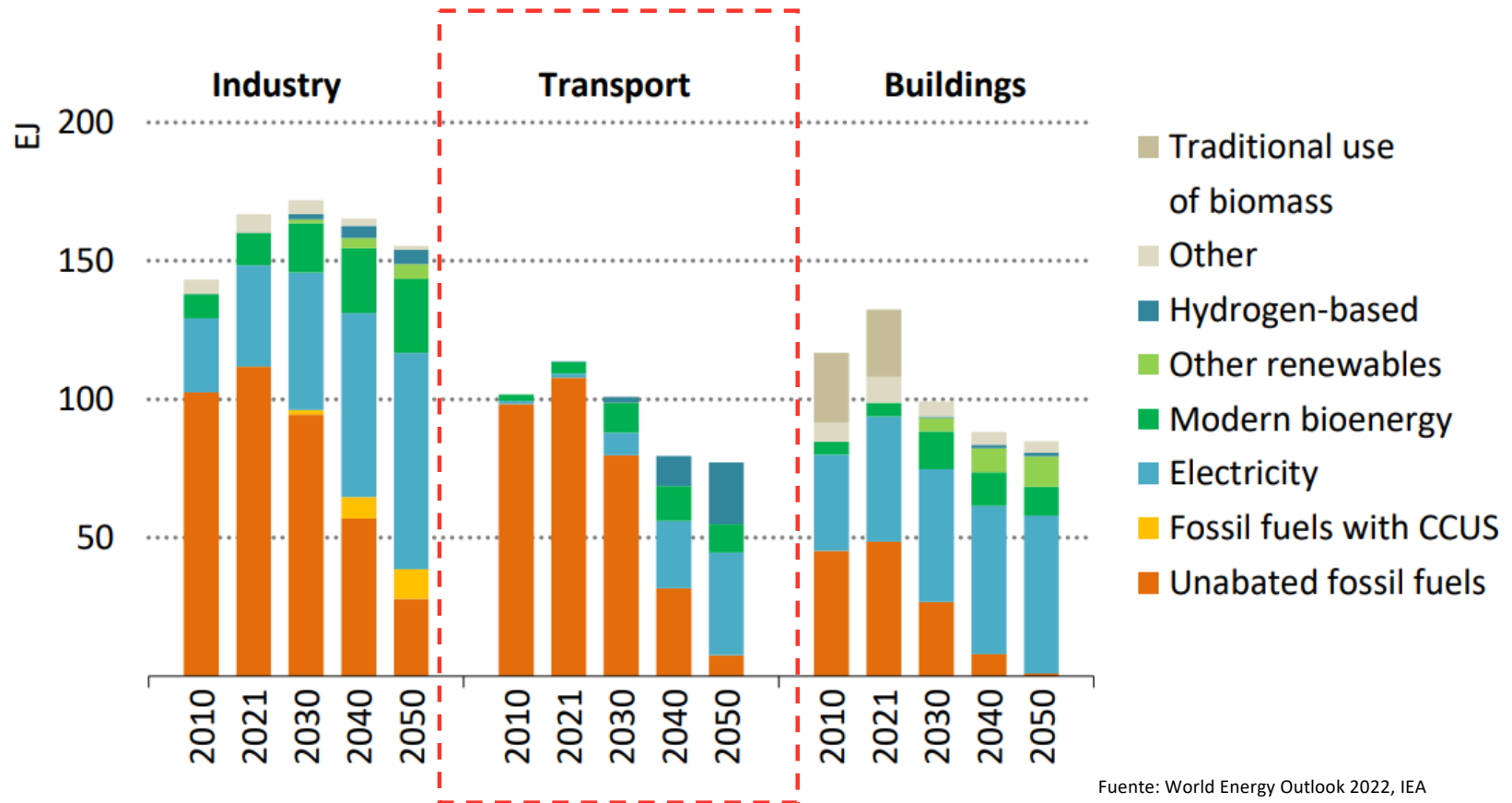


Transporte pesado es esencial

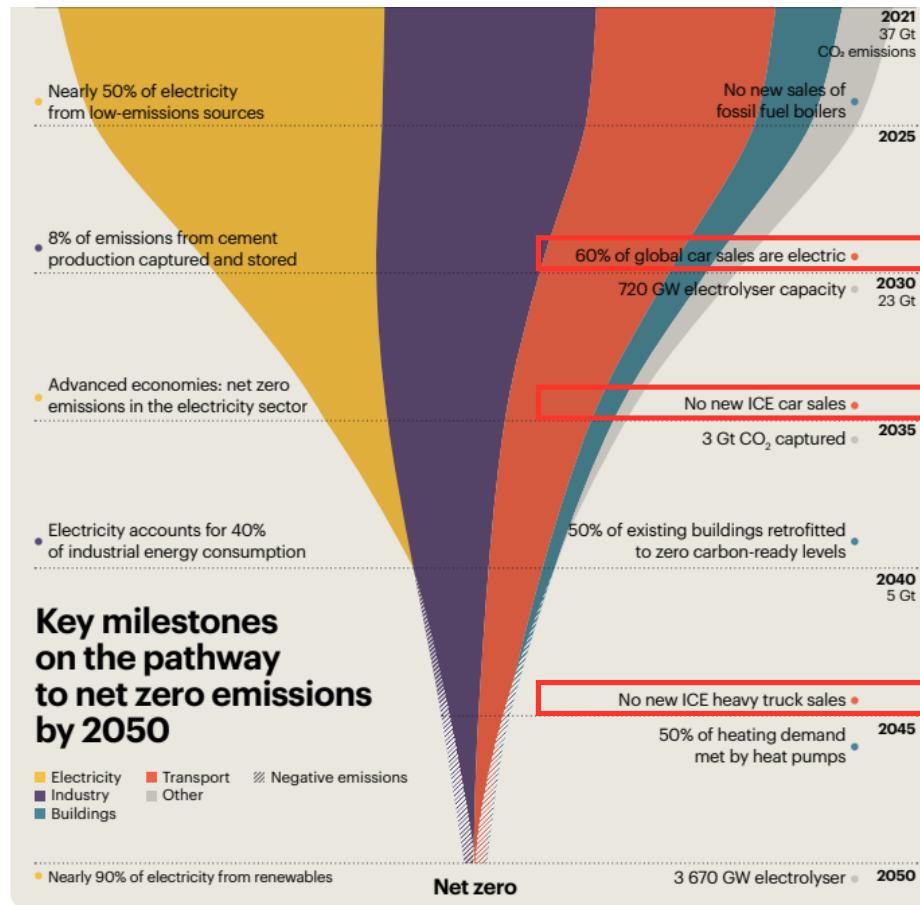


Fuente: World Energy Outlook 2022, IEA

Electricidad (EVs) y derivados del hidrógeno serán principales soluciones

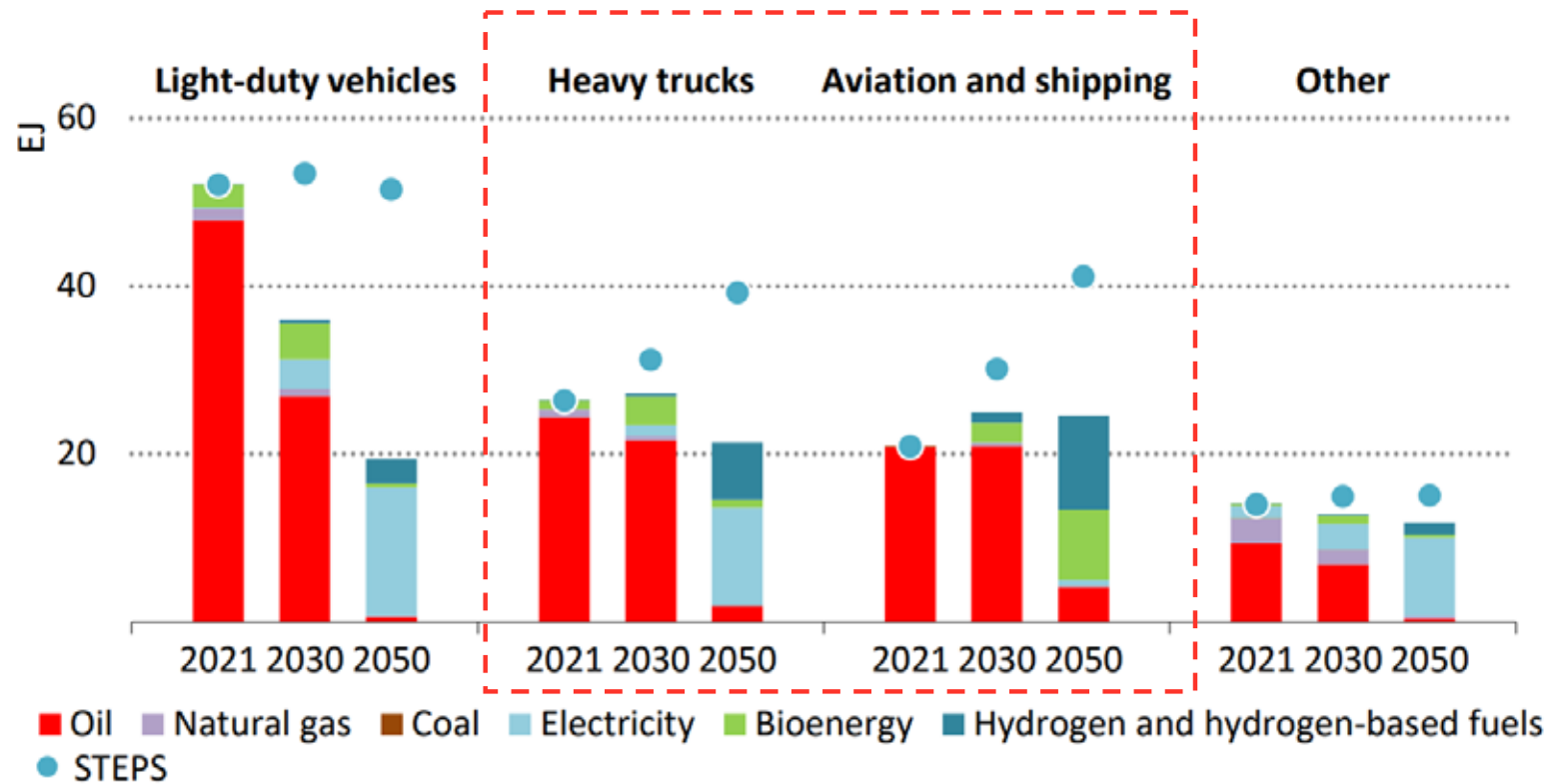


Transformación del transporte pesado será más lenta que la de livianos



Fuente: World Energy Outlook 2022, IEA

Transformación del transporte pesado será más lenta que la de livianos



Fuente: World Energy Outlook 2022, IEA

Limpieza del transporte tiene múltiples desafíos



Total cost of ownership (TCO). Precio de compra, estaciones de carga, electricidad renovable, mantención.



Desafíos de operación. Desempeño (carga), rango, tiempo de carga, tiempos de mantención.

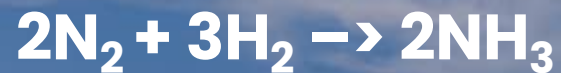


Cadena de suministro. Capacidad de fabricación, evolución de tecnología, confiabilidad proveedores, minerales críticos.



Necesidad de infraestructura. Costo, efecto sobre red, infraestructura pública para actores pequeños, patrones de consumo.

Fertilizantes



Aire

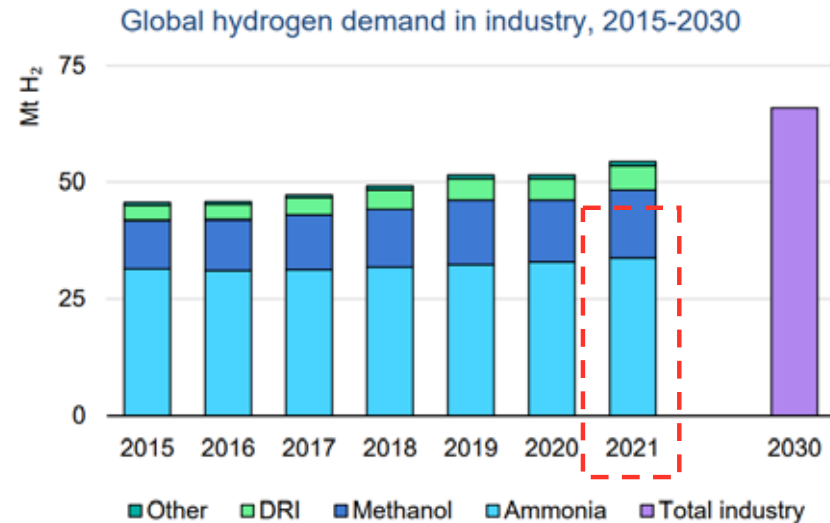
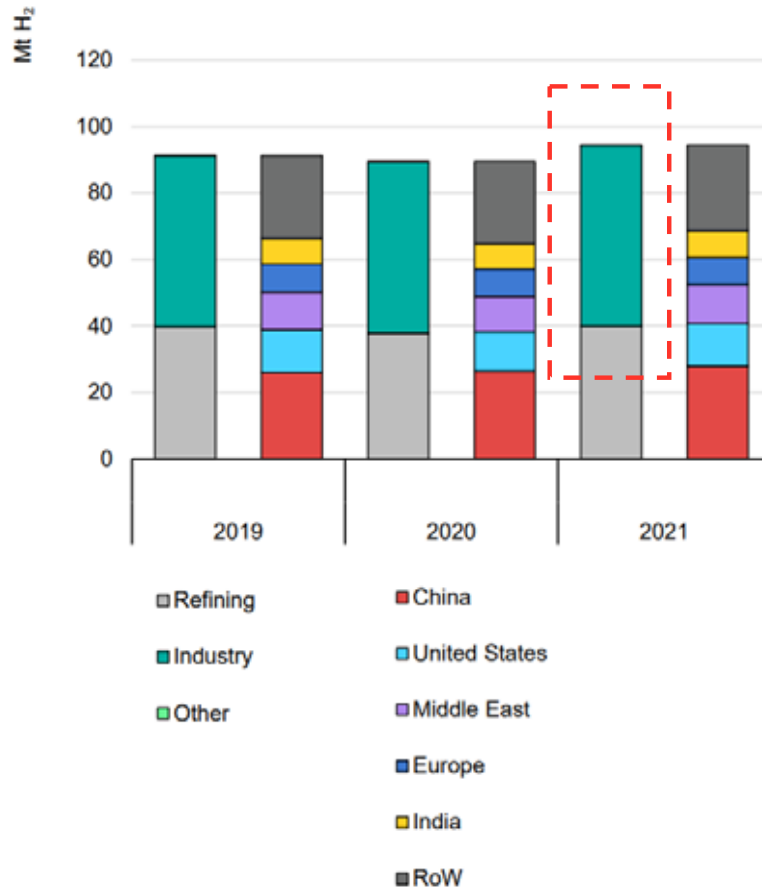
Hidrógeno
verde

Amoníaco
verde



El mismo proceso
que creó el salitre
sintético, permitirá
producir amoníaco
verde con H₂

Hidrógeno bajo en emisiones permitirá reducir emisiones de fertilizantes



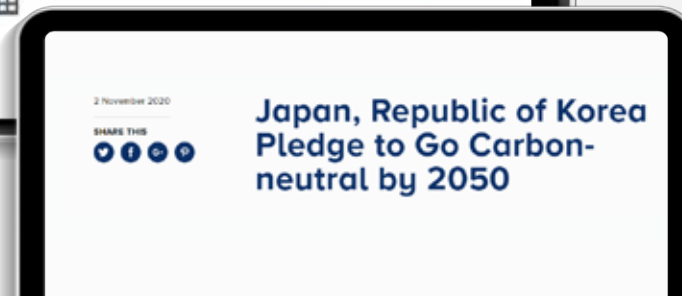
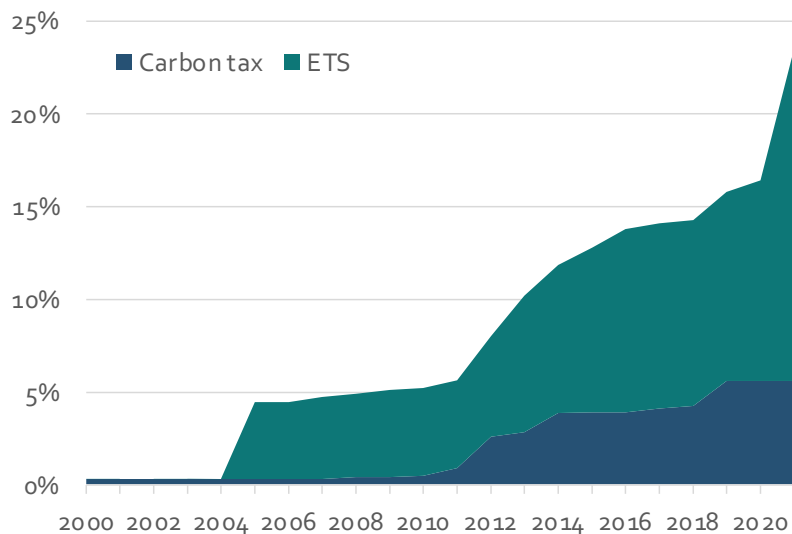
IEA. All rights reserved.

Notes: DRI = direct reduced iron. Ammonia excludes fuel applications. *Other* includes small volumes in the downstream chemical industry and other dedicated industrial production, but excludes hydrogen generated as a by-product from industrial processes, such as chlor-alkali processes, blast furnaces, coke ovens and steam crackers. 2021 values include estimated quantities.
Sources: IEA analysis based on [International Fertilizer Association](#), [World Steel Association](#) and [Wood Mackenzie](#).

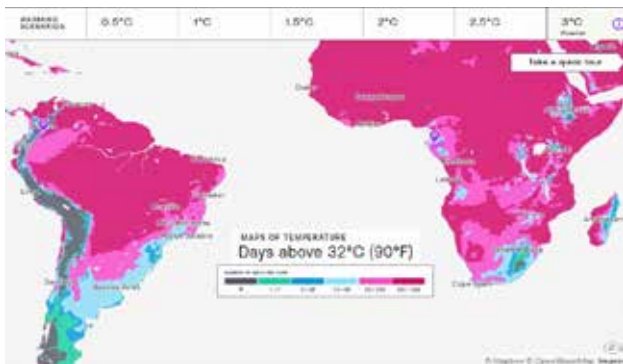
Energía limpia será diferenciadora y creará enormes oportunidades

Proportion of global GHG emissions covered by carbon tax & Emission Trading Systems (ETS)

Fuente: World Bank.



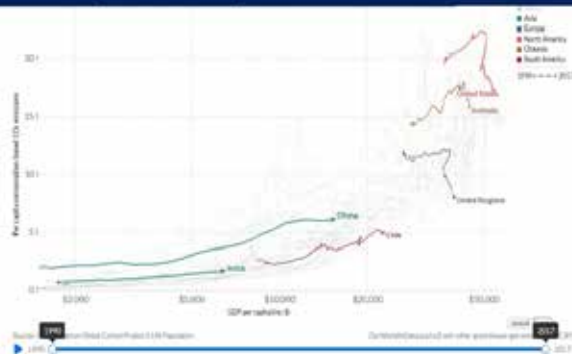




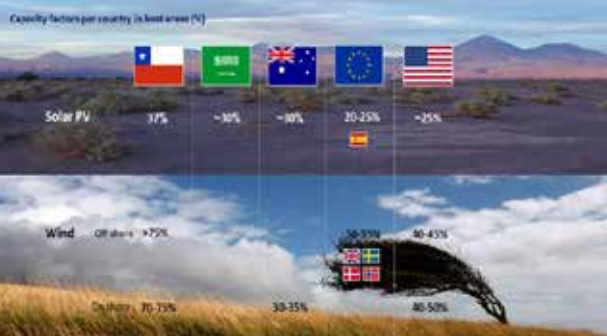
FRUITTRADE 2023

Agosto 2023

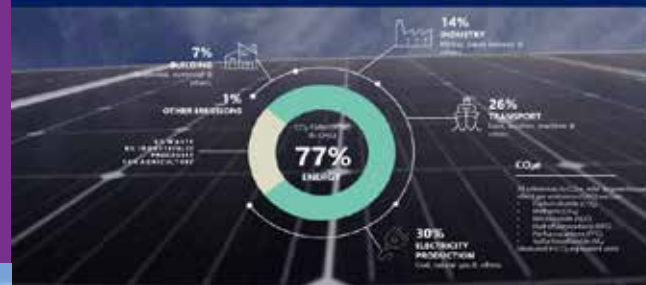
Crecimiento y emisiones en países seleccionados



Chile tiene los mejores recursos del mundo para energía renovable



Un cuarto de las emisiones en Chile vienen del sector transporte



Global primary energy consumption by source

