



Hidrógeno Verde: Situación Internacional y Conclusiones para República Dominicana

Proyecto Transición Energética | 24 de mayo 2022

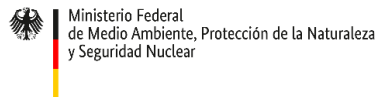
Cooperación

Proyecto Transición Energética

Fomento de Energías Renovables para Implementar los Objetivos Climáticos en la República Dominicana



Por encargo de:

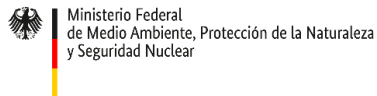


de la República Federal de Alemania

Proyecto Descarbonización de la Matriz de Energía de Chile



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

Det Norske Veritas (DNV)



Objetivo del estudio

Elaborar un estudio sobre la situación actual internacional del hidrógeno verde y la prospectiva nacional actual considerando las potenciales aplicaciones e implicancias en República Dominicana, como insumo de política pública para el Ministerio de Energía y Minas como ente rector del sector.



Motivación

El hidrógeno verde es:

- Un portador de energía **versátil**.
- Un medio de almacenamiento.
- Clave para un acoplamiento sectorial exitoso.
- Puede ser usado como **combustible verde**.
- Un componente base para muchos productos químicos o industriales.
- **Esencial para descarbonizar** determinados procesos industriales.
- Producido por **costos en constante disminución** de energías renovables confiables.



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

[Inicio](#) [Archivo digital](#)



Hidrógeno Verde en el contexto de la Transición Energética

Miguel Sierra, Consultor Senior, DNV

DNV's purpose is to safeguard life, property and the environment



158
years

12,000
employees

100,000
customers

100+
countries

5% R&D
of annual revenue

**Ship and offshore
classification and
advisory**



**Energy advisory,
certification,
verification and
monitoring**



**Software and
digital solutions**

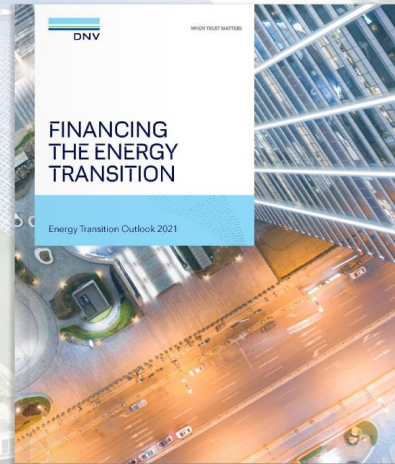
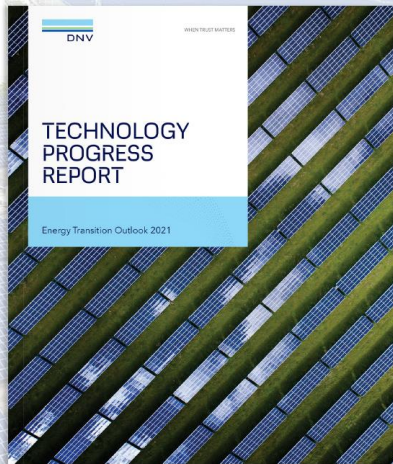
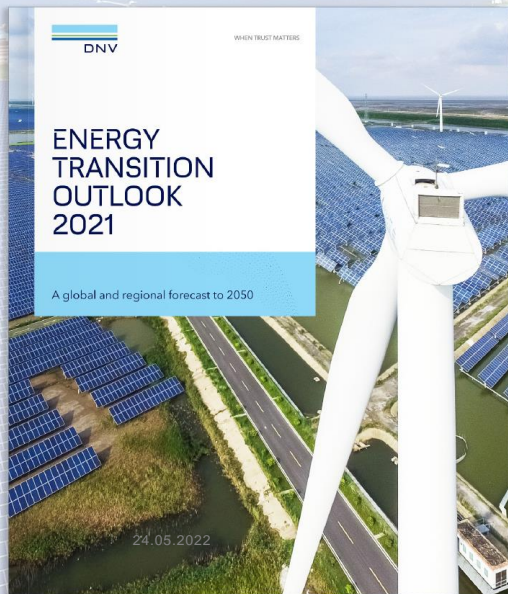


**Management system
certification,
supply chain and
product assurance**



DNV Energy Transition Outlook 2021

A global and regional forecast to 2050

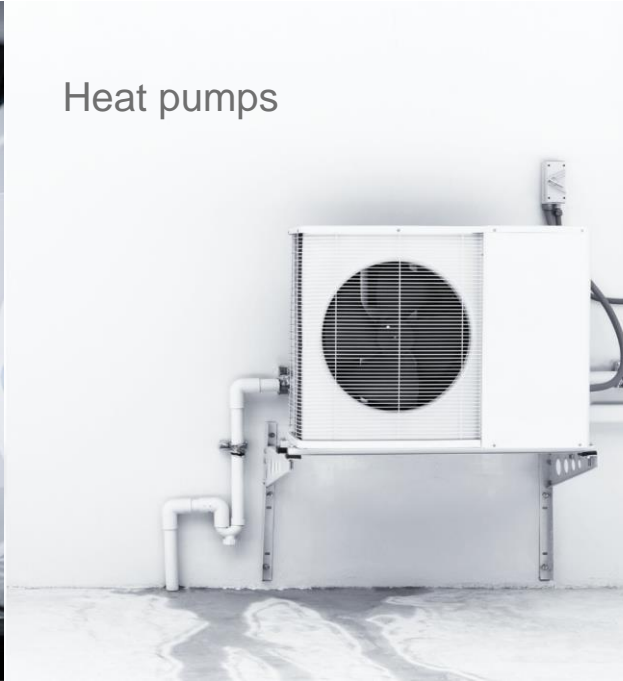


The world is electrifying at high speed

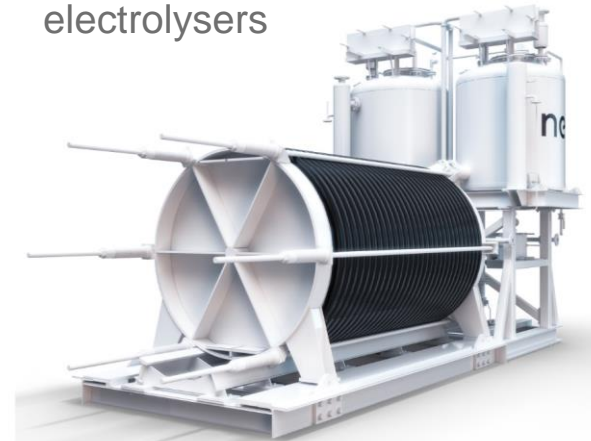
EVs



Heat pumps



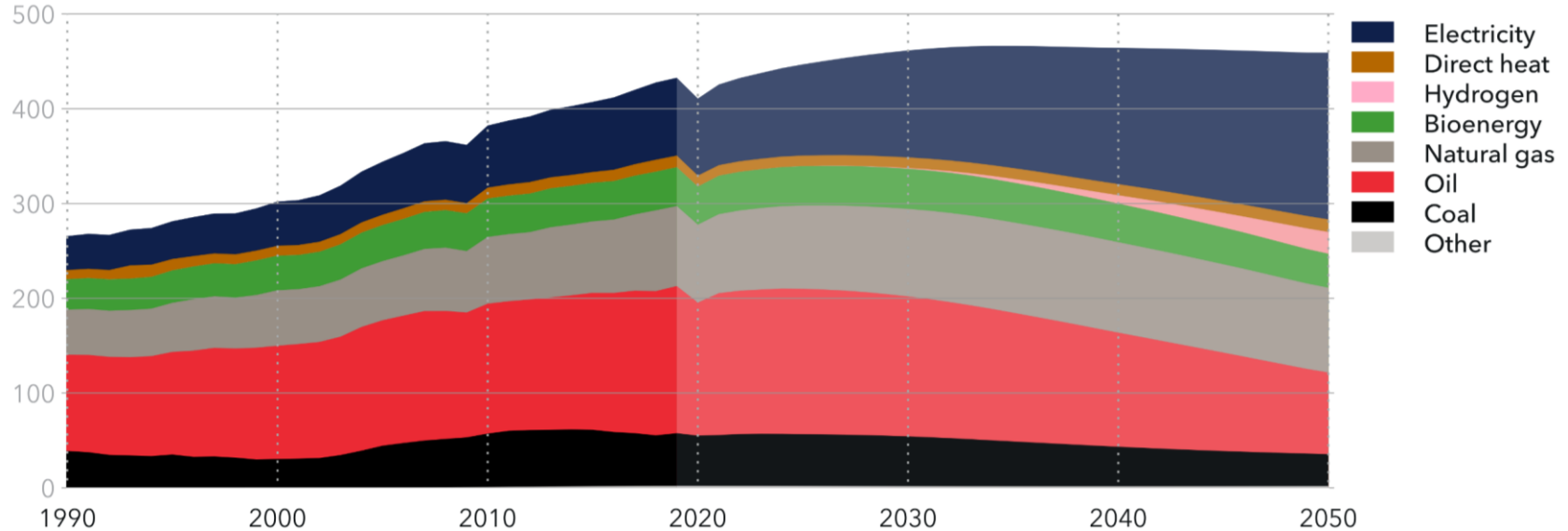
Hydrogen
electrolysers



The share of electricity in the final energy demand mix doubles

World final energy demand by carrier

Units: EJ/yr

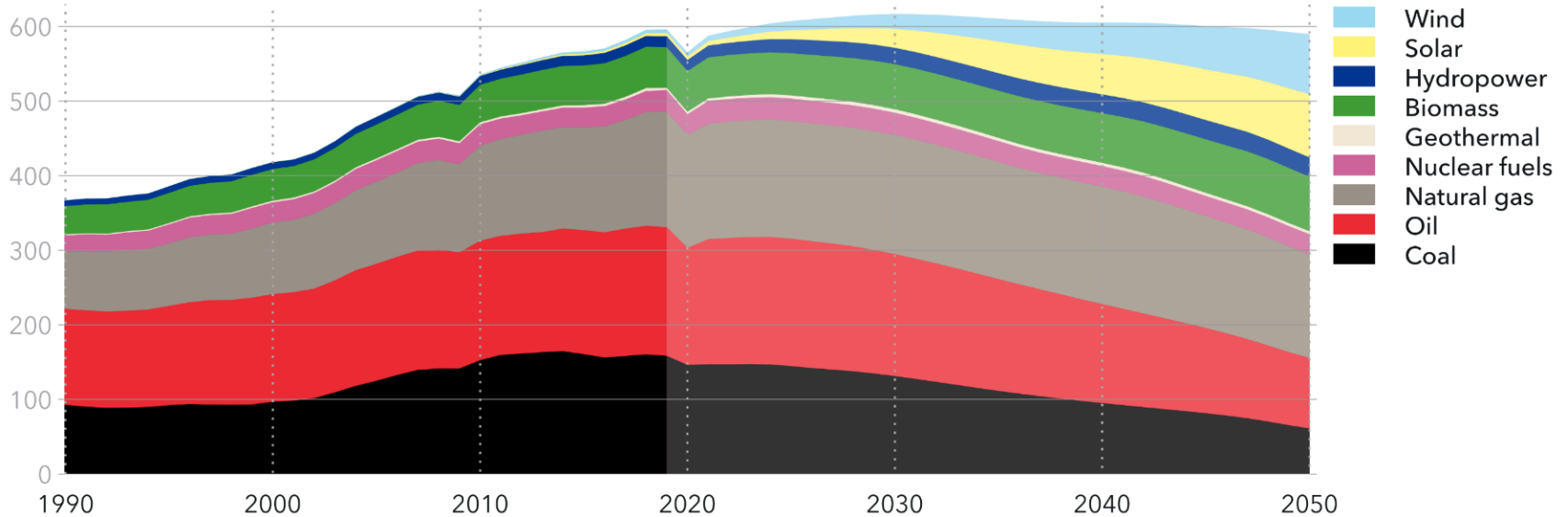


Hydrogen includes synthetic fuels. Historical data source: IEA WEB (2020)

Primary energy supply peaks in 2030

World primary energy supply by source

Units: EJ/yr

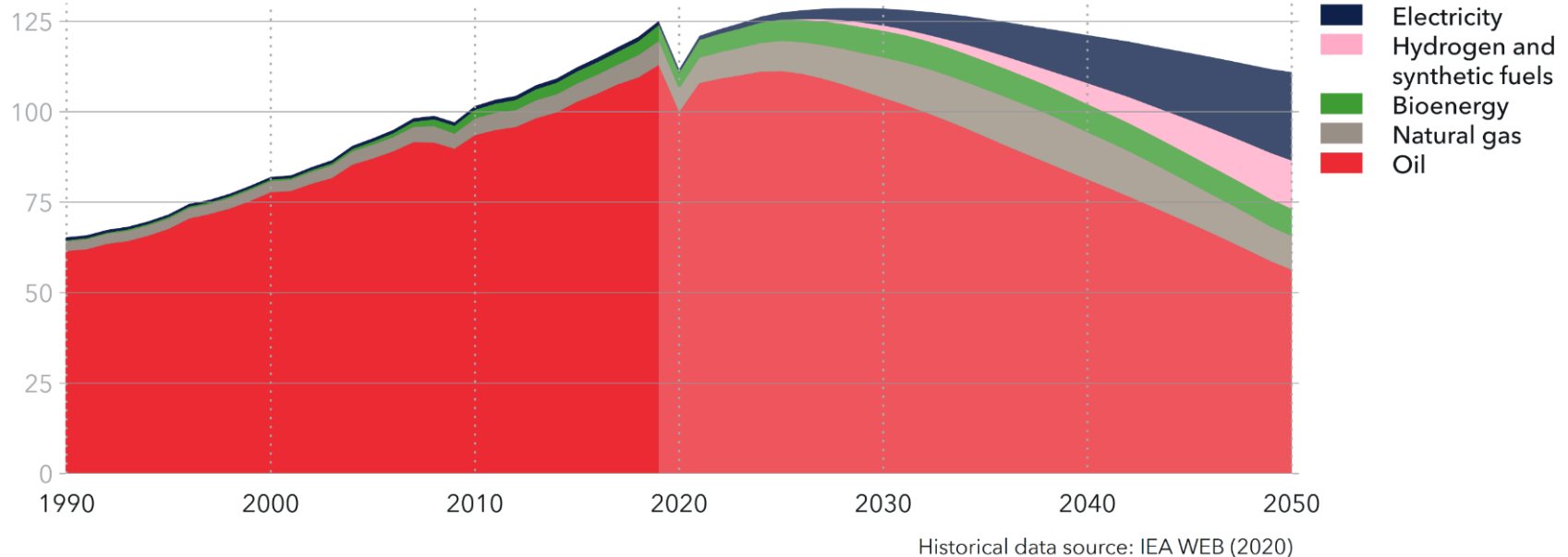


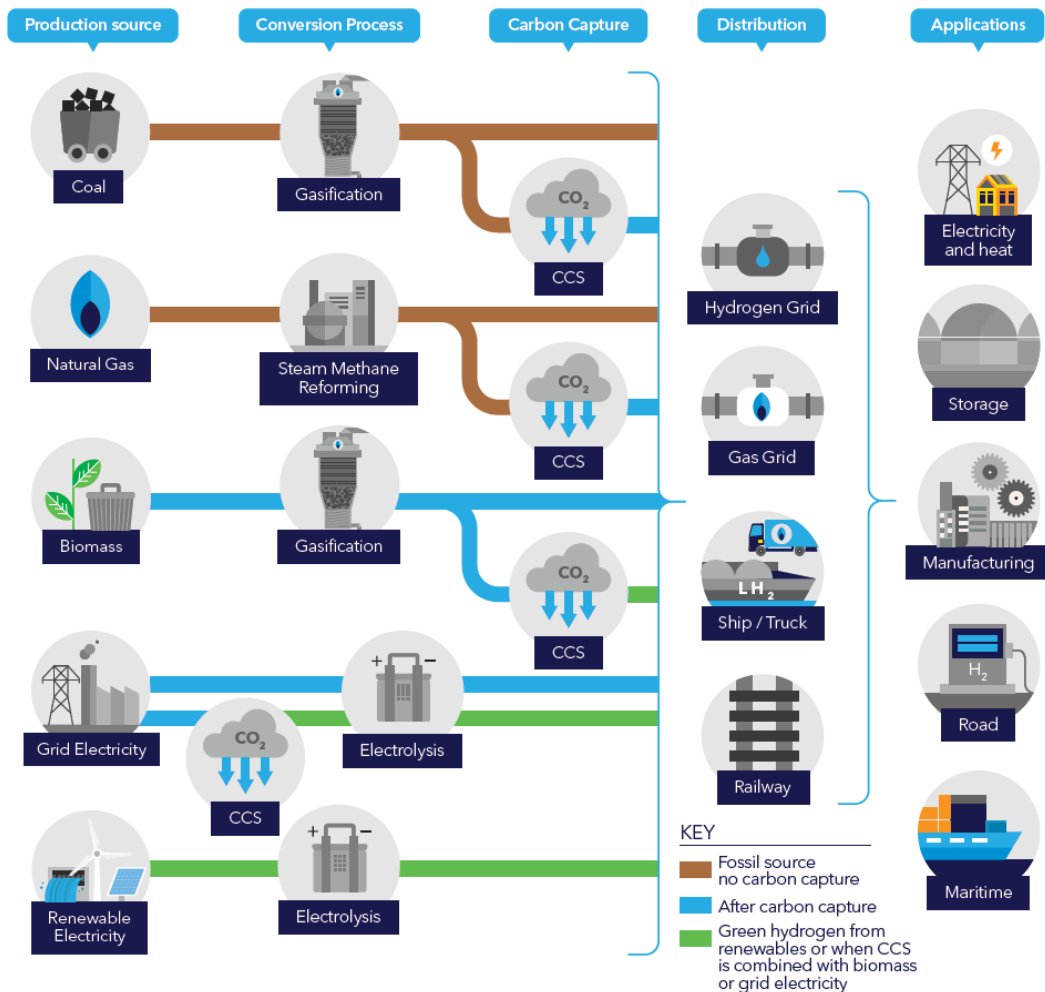
Historical data source: IEA WEB (2020)

Efficient electricity makes big inroads in transport, and oil use halves

World transport sector energy demand by carrier

Units: EJ/yr





Potenciales aplicaciones del hidrógeno verde

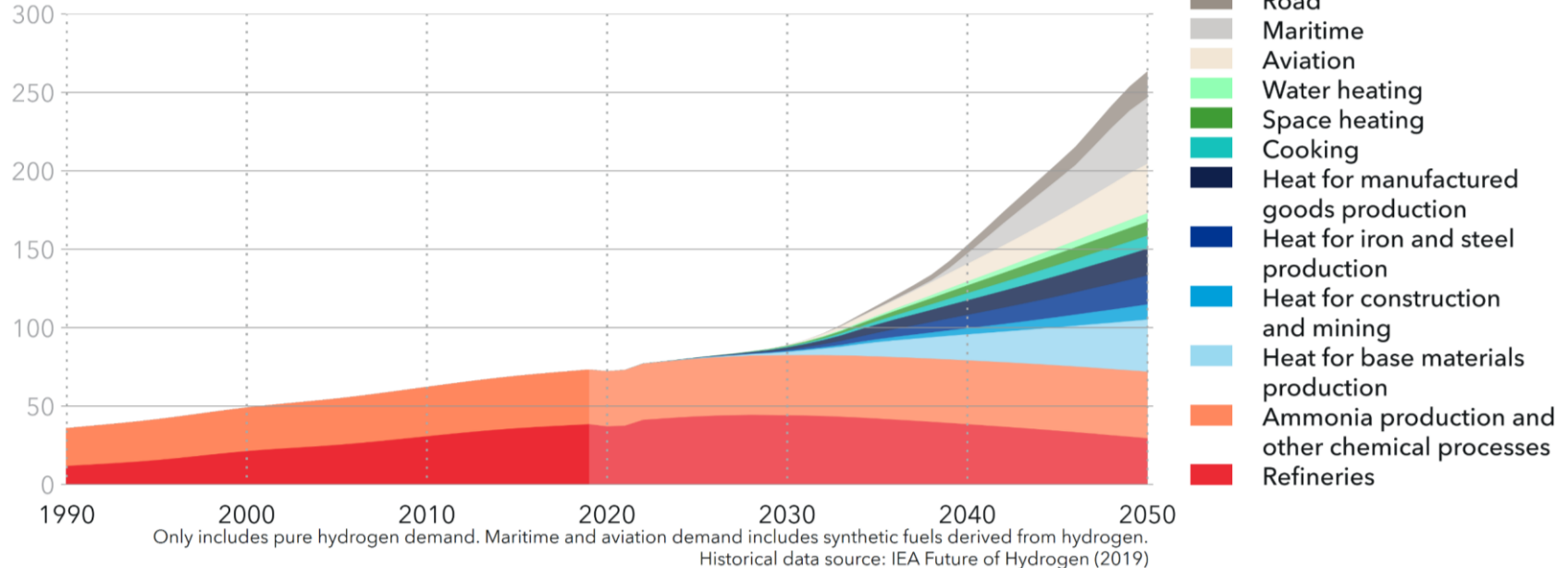


Fuente: [Tecnologías del Hidrógeno y perspectivas para Chile, GIZ, 2018](#)

Hydrogen - late but strong growth: 5% of global energy demand in 2050

World hydrogen demand by sector

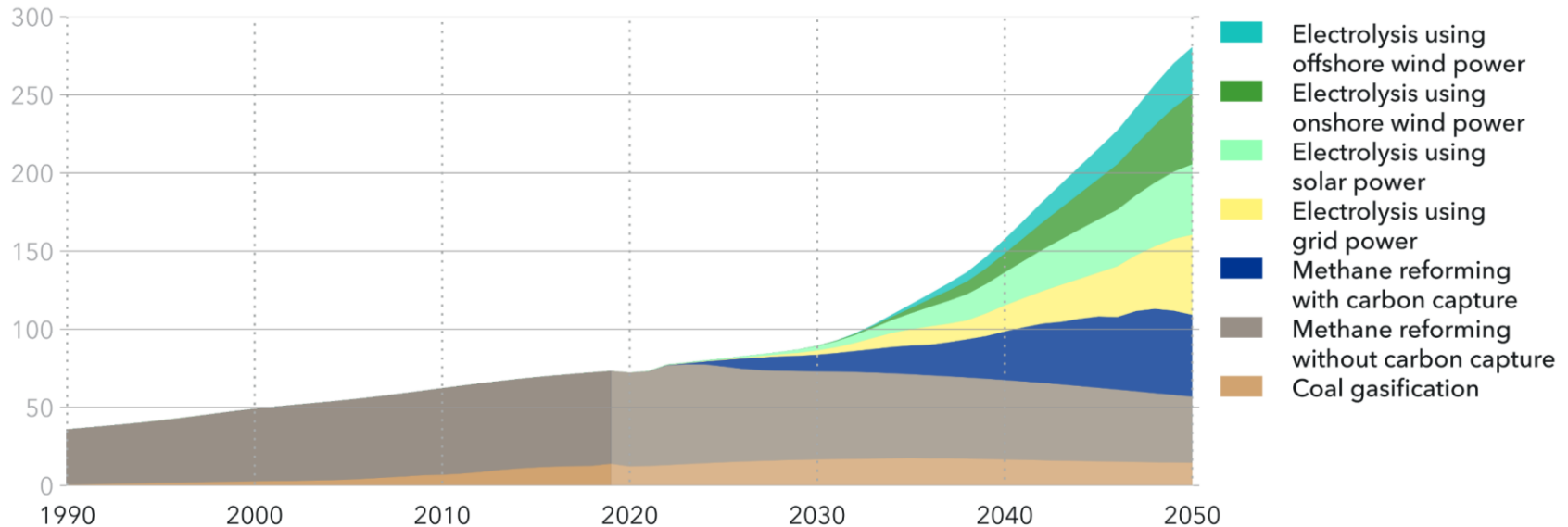
Units: Mt/yr



Hydrogen production dominated by electrolysis from dedicated renewables

World hydrogen production by source

Units: Mt/yr

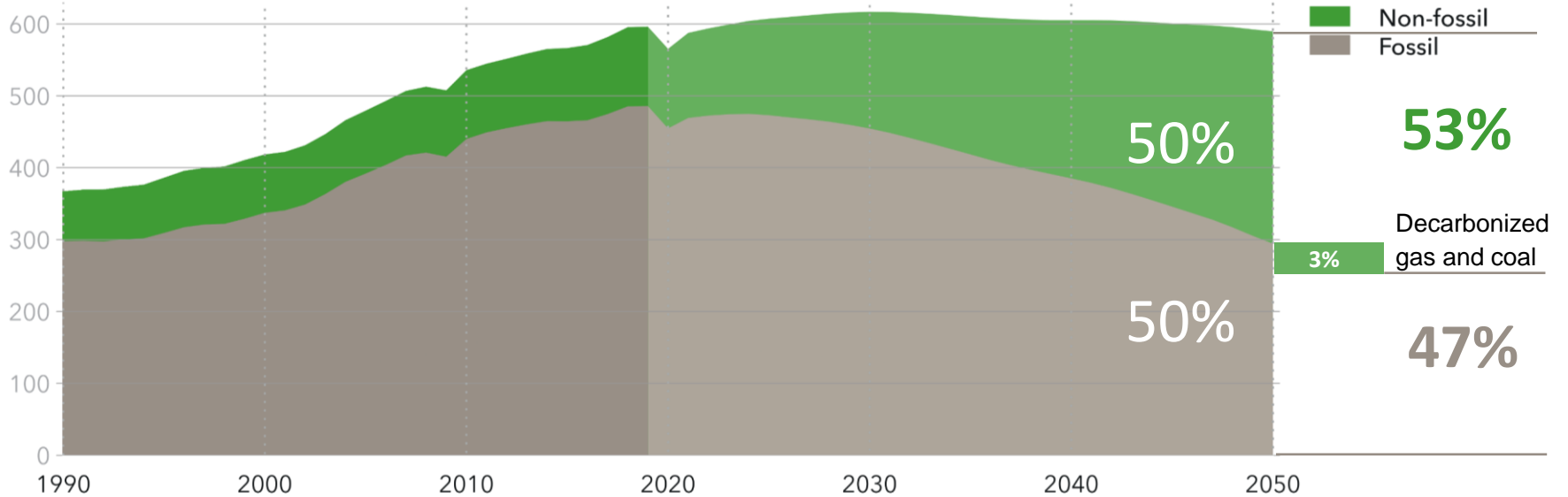


Only includes pure hydrogen supply. Historical data source: IEA Future of Hydrogen (2019)

Equal split between fossil and non-fossil energy in 2050

World primary energy supply by source

Units: EJ/yr

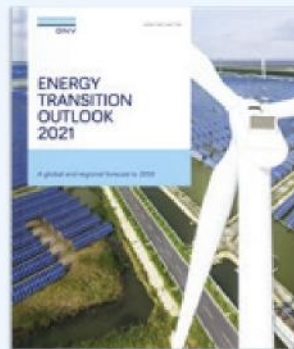
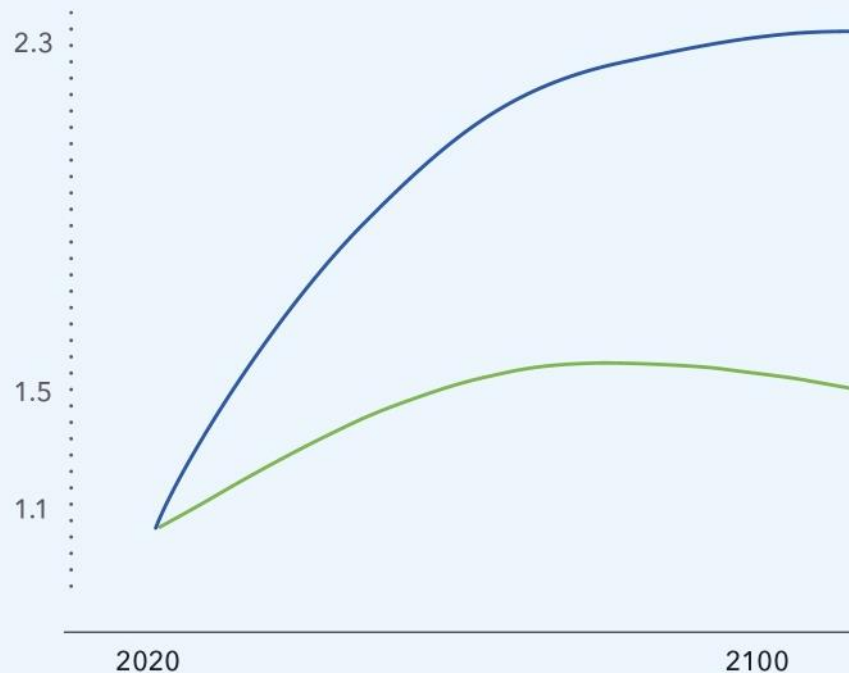


Historical data source: IEA WEB (2020)

Hidrógeno verde en un escenario carbono neutral en 2050

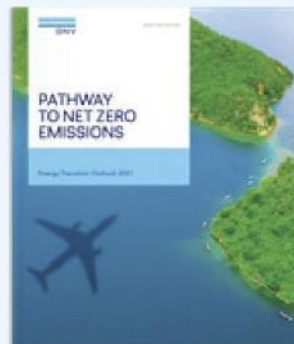
The focus of the two reports

Units: Change in average temperature wrt pre-industrial levels (°C)



ETO 2021

Most likely heading towards 2.3°C



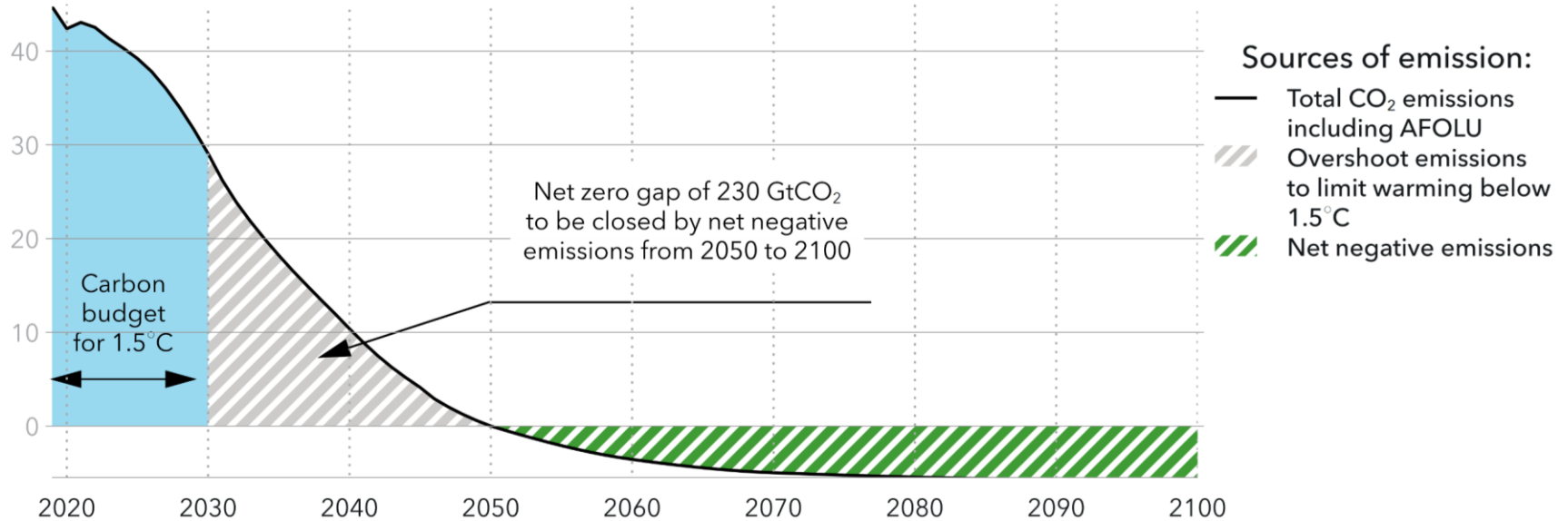
Pathway to net zero

How to close the gap to 1.5°C

World CO₂ emissions including land use

Closing the overshoot gap in the pathway to net zero emissions

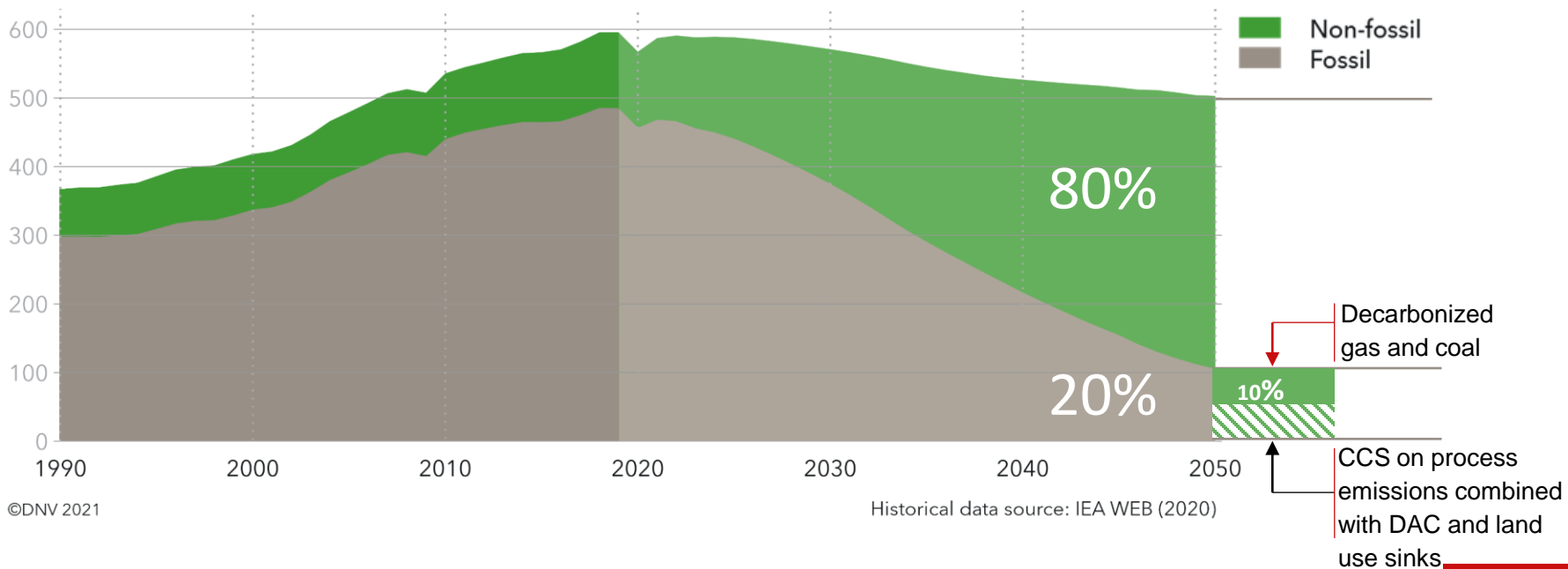
Units: GtCO₂/yr



Primary energy goes from 80/20 to 20/80 in 2050

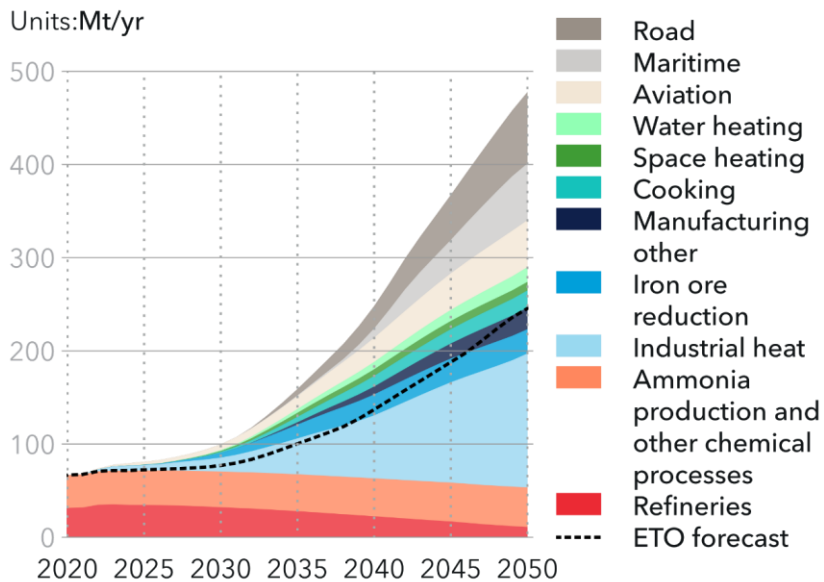
World primary energy supply by source

Units: EJ/yr



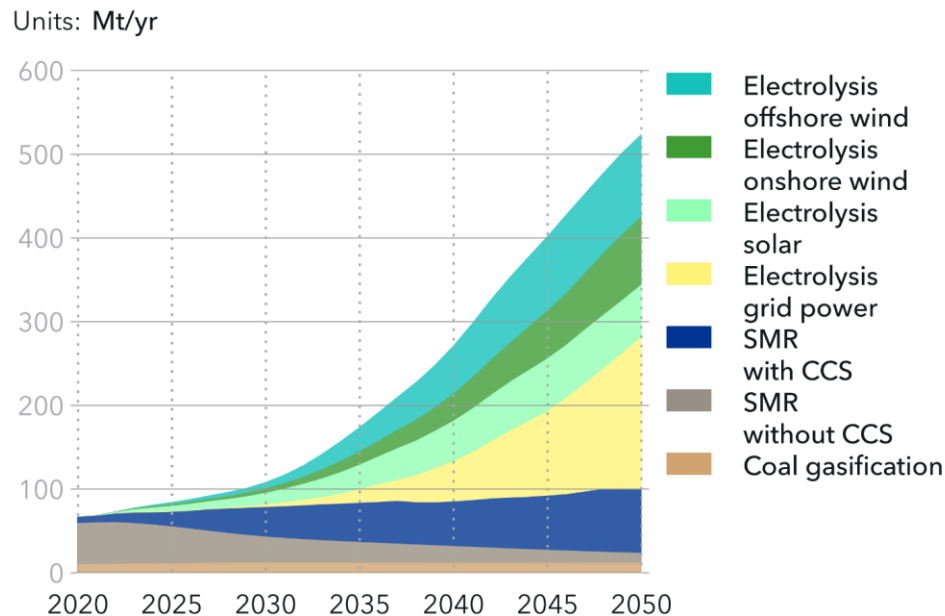
Hydrogen demand and production by sector and source

World hydrogen demand by sector



Only includes pure hydrogen demand.
 Maritime and aviation demand includes synthetic fuels derived from hydrogen.
 Historical data source: IEA Future of Hydrogen (2019)

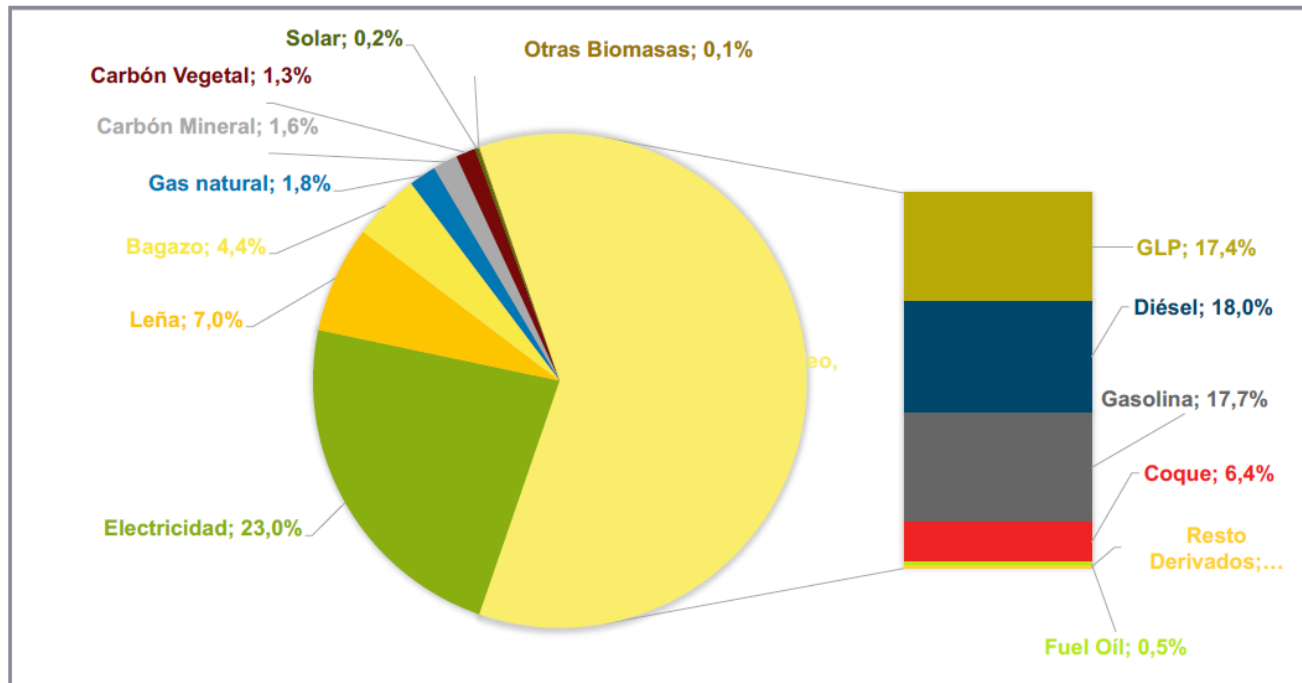
World hydrogen production by source



Situación en República Dominicana y mensajes clave del estudio

Fuentes de energía en República Dominicana

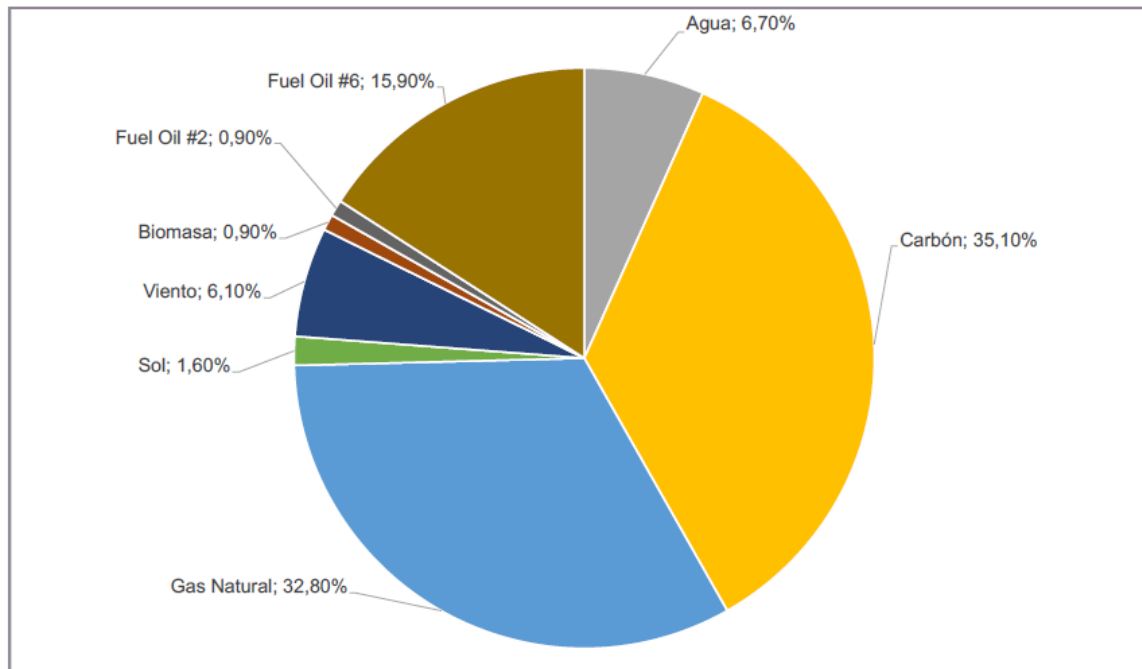
Ilustración 11. Fuentes de energía durante el 2018. Fuente: Informe Anual de Actuaciones de Sector Energético 2018 [54].



GIZ, Análisis Prospectivo del Hidrógeno Verde en República Dominicana

Energía eléctrica en República Dominicana

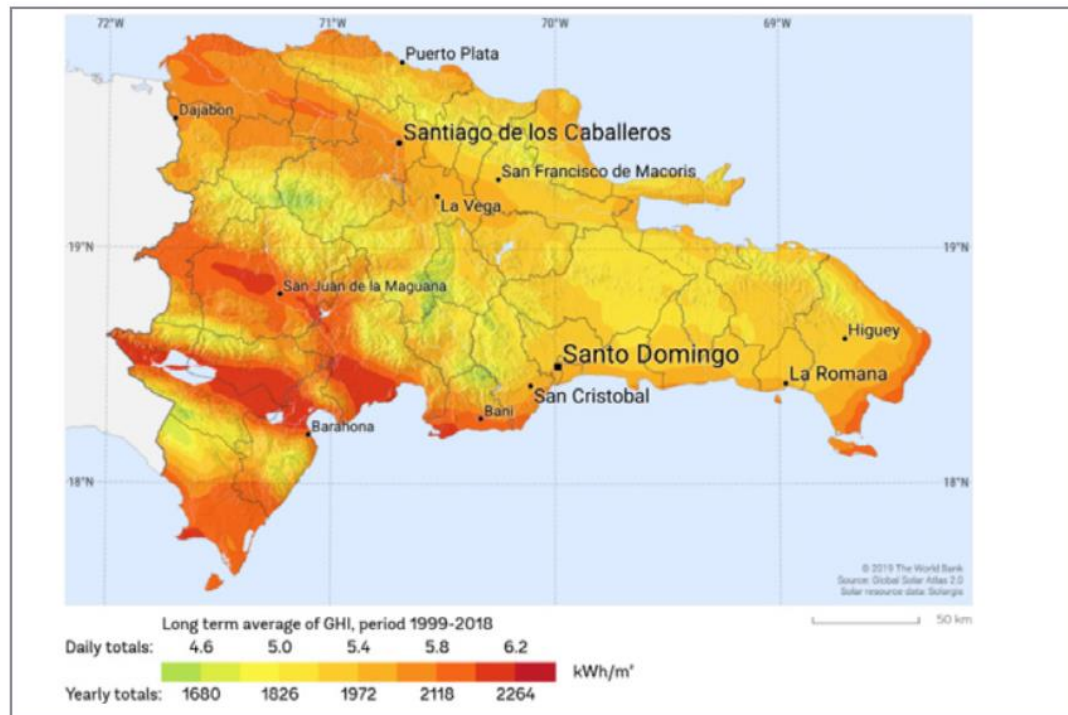
Ilustración 19. Energía generada según su fuente en el año 2020. Fuente: Informe Anual de Operaciones y Transacciones Económicas Correspondiente al Año 2020 [6].



GIZ, Análisis Prospectivo del Hidrógeno Verde en República Dominicana

Potencial solar en República Dominicana

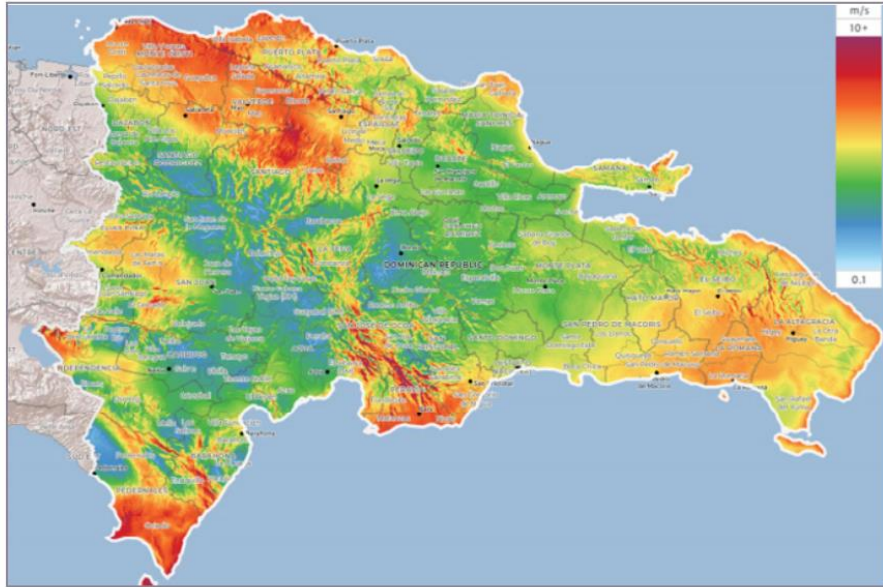
Ilustración 26. Radiación Horizontal Global (GHI) en la República Dominicana. Fuente: Global Solar Atlas [71].



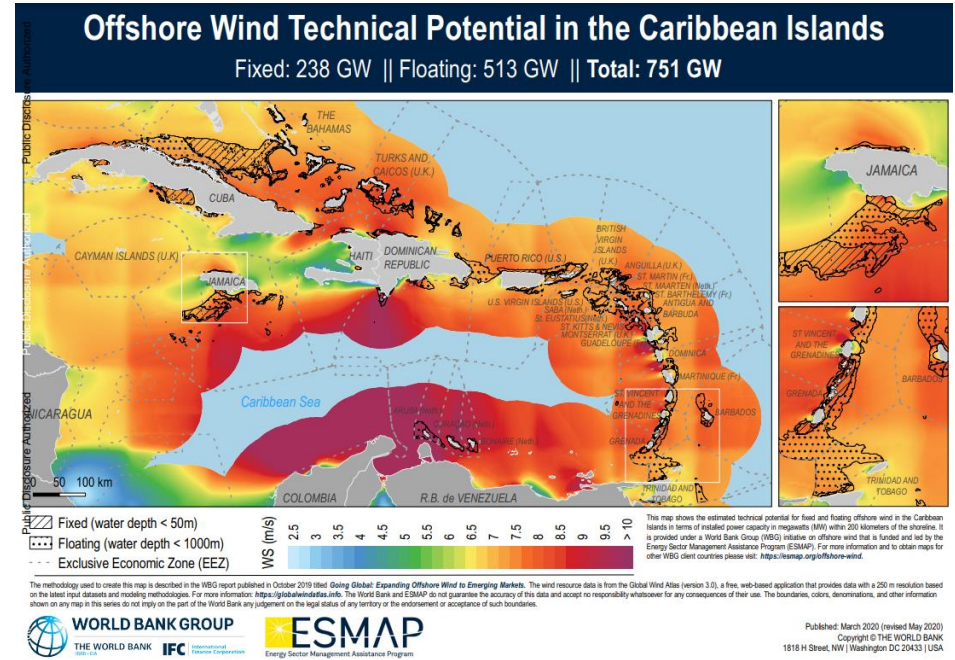
GIZ, Análisis Prospectivo del Hidrógeno Verde en República Dominicana

Potencial eólico en República Dominicana

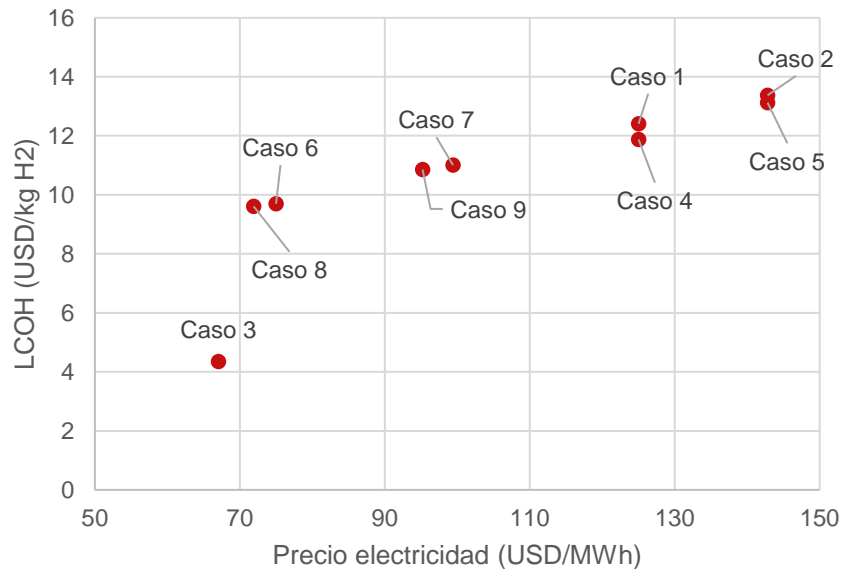
Ilustración 27. Mapa de velocidad de viento a 100 metros de altura en República Dominicana. Fuente: Global Wind Atlas.



GIZ, Análisis Prospectivo del Hidrógeno Verde en República Dominicana



Análisis de costo actual de producción de hidrógeno verde en República Dominicana



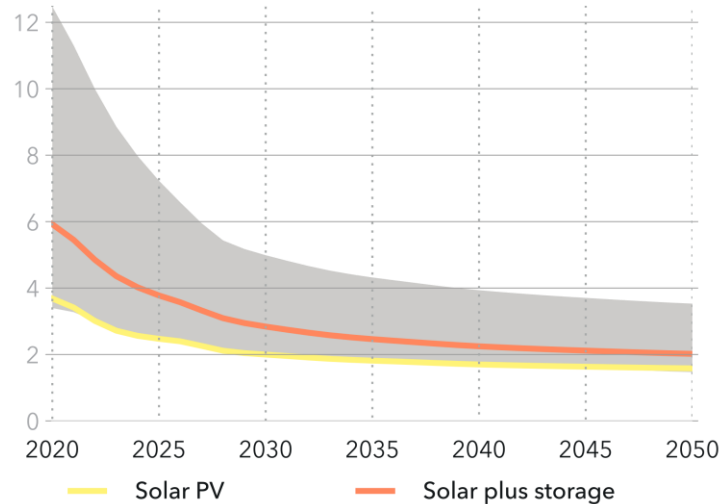
GIZ, Análisis Prospectivo del Hidrógeno Verde en República Dominicana

Caso base: CAPEX: 2210 \$/kW (coste total instalado), OPEX: 1% del CAPEX (sin considerar costo eléctrico), Sustitución del stack en el año 10 con un coste de 256\$/kW, Vida del proyecto: 15 años, WACC: 7,4%, consumo energético: 54 kWh/kg H₂, teniendo en cuenta la etapa compresión.

Latin America

Levelized cost of hydrogen via solar power in Latin America

Units: USD/kgH₂



Grey: cost range for green H₂ in other regions and/or from different sources

DNV

Sectores destacados para la utilización de Hidrógeno verde en República Dominicana



Fuente: Anglo American

Sector turismo:

- Cruceros
- Transportes difíciles de electrificar
- Suministro eléctrico 100% renovable

Sector minero:

- Camiones mineros
- Hornos y calderas
- Como agente reductor

Sector agrícola:

- Fertilizantes verdes
- Vehículos y maquinaria agrícola

Mensajes clave del estudio



El hidrógeno verde es una **herramienta de descarbonización** complementaria a la electrificación directa con energías renovables y la eficiencia energética



Puede contribuir a descarbonizar **el transporte, la industria y el subsector eléctrico**



Gracias a la reducción del coste de las energías renovables y los electrolizadores, el hidrógeno verde **será cada vez más barato**



República Dominicana **importa la mayoría de sus recursos energéticos** y lo hace por vía marítima, en forma de petróleo, combustibles, gas natural y carbón



Las políticas de apoyo público al hidrógeno verde deben estar guiadas por un **análisis de ciclo de vida frente a otras alternativas**, como la electrificación directa, las baterías y los biocombustibles, teniendo en cuenta los **recursos renovables disponibles** en República Dominicana



Para reducir el coste del hidrógeno verde producido localmente es necesario **reducir el coste de los proyectos de energías renovables en el país**



República Dominicana puede empezar a analizar la **importación de combustibles bajos en carbono derivados del hidrógeno verde.**

**Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Domicilios de la Sociedad:
Bonn y Eschborn, Alemania

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Alemania
T +49 228 44 60 - 0
F +49 228 44 60 - 17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Alemania
T +49 61 96 79 - 0
F +49 61 96 79 - 11 15

E info@giz.de
I www.giz.de