



Business Opportunity Analyser (BOA)

*Una herramienta para identificar regiones
con oportunidades de negocio de PtX*

Fabian Barrera

H2LAC Webinar, Agosto 2023

Agora Energy Transition – Quienes somos?

- **Think Tank** y laboratorio de políticas
- **≈140 expertos** en transición energética
- **Independiente** de intereses económicos y partidistas con estructura diversa de financiamiento
- **Nuestra visión:** una **economía global climaneutral** y próspera en 2050
- **Análisis científicamente sólidos y asesoramiento en políticas** para alcanzar **electricidad, calefacción e industria limpias** – en Alemania, Europa y alrededor del mundo
- **Programas en ~20 países**, con oficinas en Berlin, Bruselas, Beijing y Bangkok



Como socio del International PtX Hub, Agora desarrolla proyectos en Marruecos, Sudáfrica y Argentina.

Agora
Industry



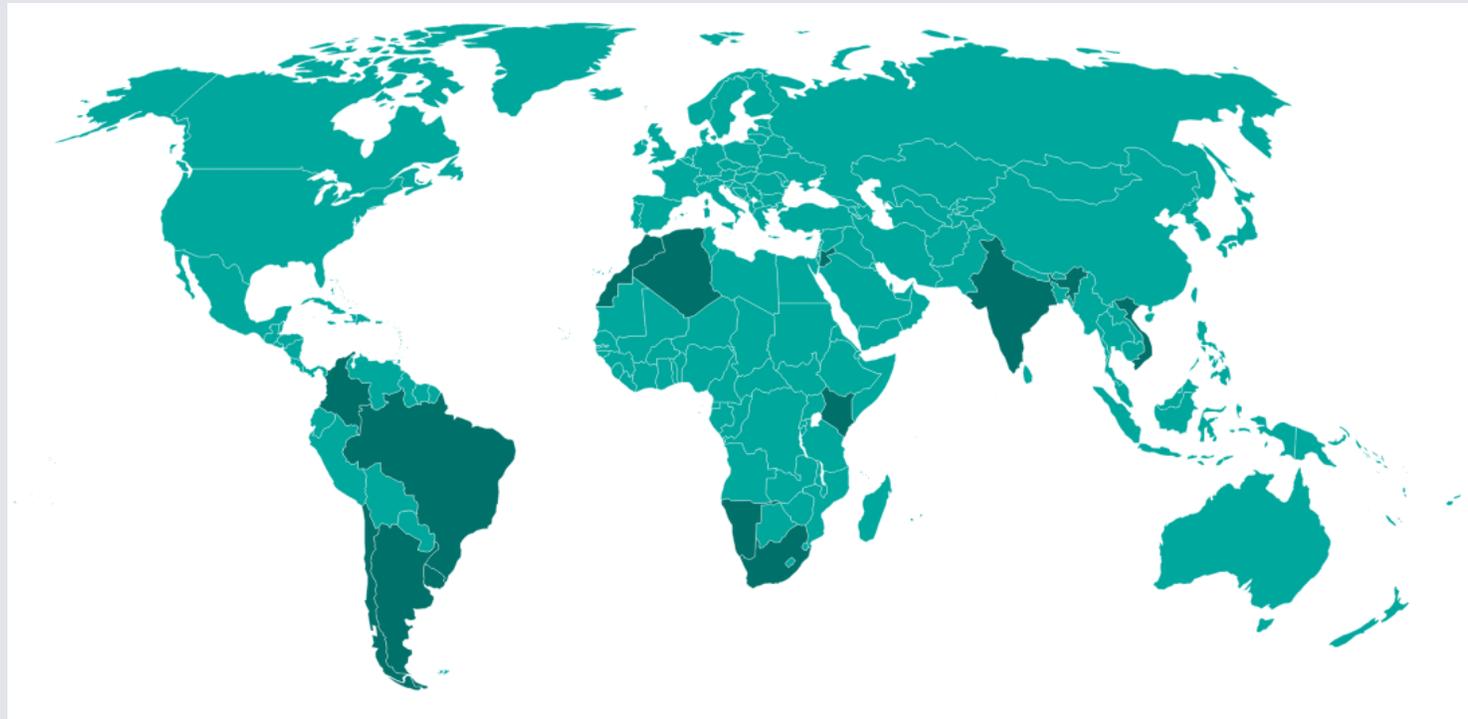
Agora
Energiewende



International
PtX Hub
Berlin



Proyectos del PtX Hub en Mayo 2023



<https://ptx-hub.org/>; Legal disclaimer: This geographical map is for informational purposes only and does not constitute recognition of international boundaries or regions; GIZ makes no claims concerning the validity, accuracy or completeness of the maps nor assumes any liability resulting from the use of the information therein.

Antecedentes



Los productos de hidrógeno y PtX son necesarios para prestar aplicaciones específicas, que no pueden electrificarse directamente



Algunos países necesitarán **importar productos PtX** debido a su limitado potencial doméstico de renovables



Se necesita la colaboración entre una gran cantidad de partes interesadas, a través de geografías, gobiernos e industrias para desbloquear este potencial



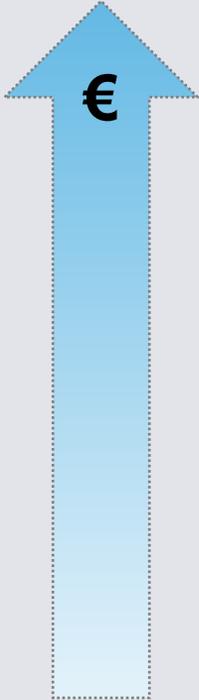
El BOA tiene como objetivo ayudar a los potenciales países exportadores a comprender su **ventaja competitiva** en los mercados globales de PtX [a un nivel de evaluación/prefactibilidad]



La herramienta está disponible para su descarga gratuita desde el sitio web de Agora y se puede usar “offline”

Diferentes niveles de análisis y requerimientos de datos

Precio y costo del hidrógeno, excluyendo costos de entrega/transporte (shipping)

	Medida	Usuario	Uso	Fuente de datos
	Precio hidrógeno	Vendedores y compradores	Transacciones del mercado	Comercial
	Costo real del proyecto*	Desarrolladores de Proyecto, inversores	Hacer proyectos financiables en el contacto regional específico **	Comercial, confidencial
	
	Costo nivelado del hidrógeno simplificado	Desarrolladores de políticas	Análisis de alto nivel a nivel de prefactibilidad, inicio de las discusiones	Accesible públicamente, rastreado

Agora Energiewende and Agora Industry (2022)

* Final electrolysis system CAPEX can be 20-50% higher, according to anecdotal evidence

** including further determinants such as e.g. sales of by-products (electricity, oxygen, heat), policy support instruments for CAPEX/OPEX, construction duration, financing structure, taxes, royalties, concession payments, supply chain risks, local content requirements

Limites del sistema en BOA



Incluido

- **34 países productores (+ regiones en SA, ARG, MOR) & 9 países importadores**
- **Cálculo propio de:**
 - Costo nivelado de electricidad (LCOE)
 - Costo nivelado de hidrógeno (LCOH)
 - Costo de CO2 via DAC
- **Específicos para el país:**
 - Horas de carga completa, WACC
 - CAPEX y OPEX para solar y eólica
- **Eficiencias específicas para diferentes tipos de electrolizadores**



Excluido

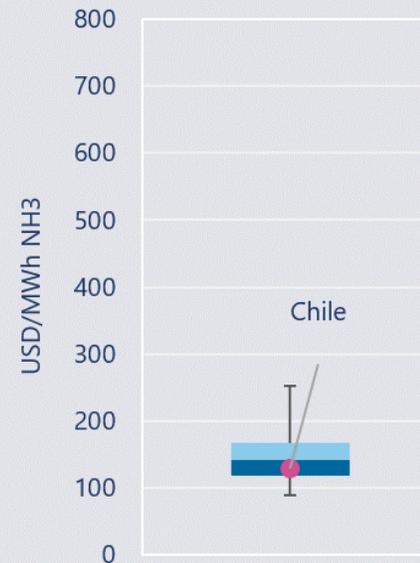
- **No calcula potenciales de producción, ni volúmenes de producción**
- **No es basado en SIG**
- **No incluye optimización de capacidades de los diferentes procesos**
- **No incluye curvas de aprendizaje para el CAPEX específicas a cada país**
- **No incluye cálculo de costos de almacenamiento en forma de baterías, hidrógeno o calor (no a nivel regional)**
- **No incluye los costos de transporte dentro del país productor**

¿A que precio puede mi país entregar H2 y sus derivados a un país importador?

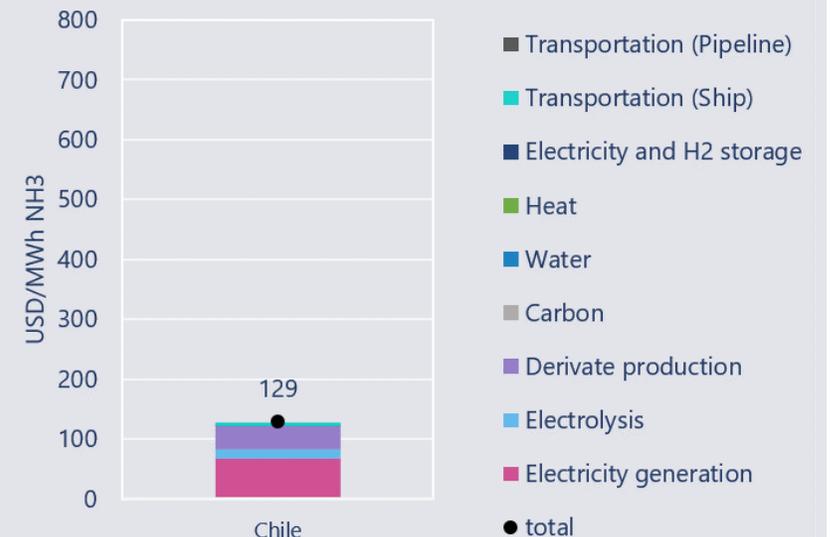
Comprender el desglose del costo de entrega de una molécula de PtX producida en su país de interés y entregada a un potencial país importador

Supply country / region	Chile
Demand country	Japan
Product (electrolyzer type)	Ammonia (AEL)
Renewable electricity source (for selected supply country)	Wind Onshore
Data year (cost reduction pathway)	2030 (low)

Cost distribution for all supply countries



Total costs of delivered Ammonia (AEL) from Chile to Japan



BOA es suficientemente flexible para ajustarse a la entrada de datos locales



Ajuste los datos según sus propios conocimientos

Choose process:		Wind Onshore		currently used data		user modifications	
Parameter	Unit	global	Chile	global	Chile		
CAPEX	USD2021/kW		1,710.1		1,200.0		
OPEX (fix)	USD2021/kW		47.9				
lifetime / amortization period	years	20.0					
efficiency	various (output per main input)						
full load hours	h		6,034.0				

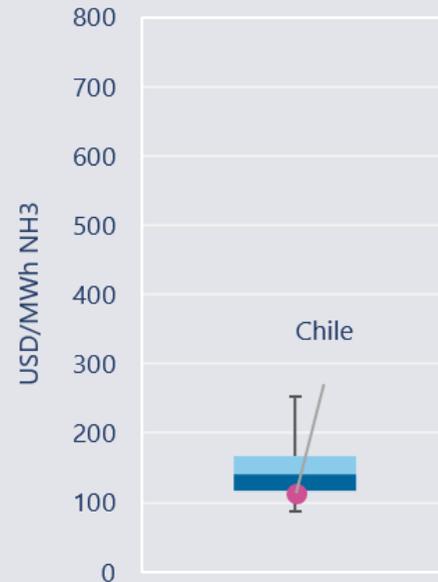
		currently used data		user modifications	
Parameter	Unit	global	Chile	global	Chile
WACC	percent		5.6%		
Specific costs of energy		currently used data		user modifications	
Parameter	Unit	global	Chile	global	Chile
carbon dioxide	USD / kg CO2 (g)	0.0386			
water	USD / kg H2O (l)	0.0012			
heat	USD / kWh (heat)	0.0500			
bunker fuel	USD / kwh bunker fuel (l)	0.0016			

Enter your own assumptions in this section, either as a global default or at country /region-specific level.

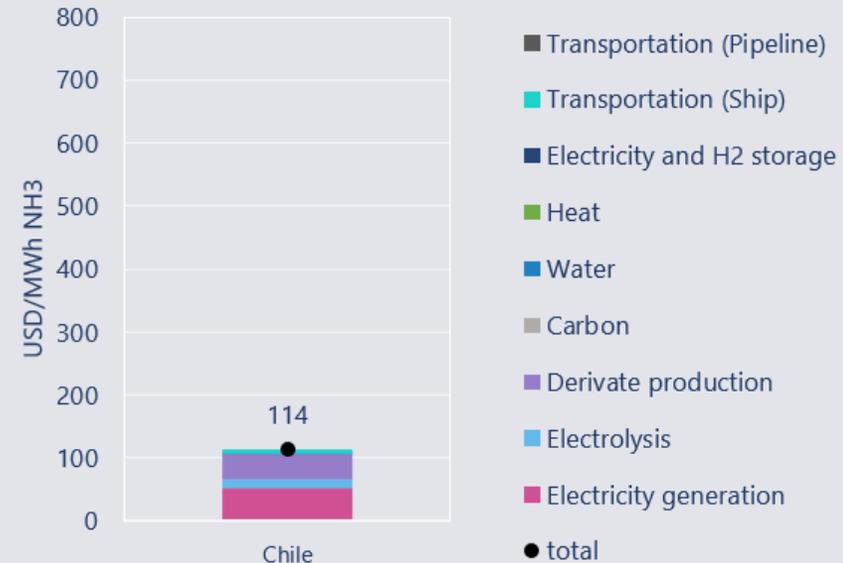
BOA es suficientemente flexible para ajustarse a la entrada de datos locales

Ajuste los datos según sus propios conocimientos

Cost distribution for all supply countries



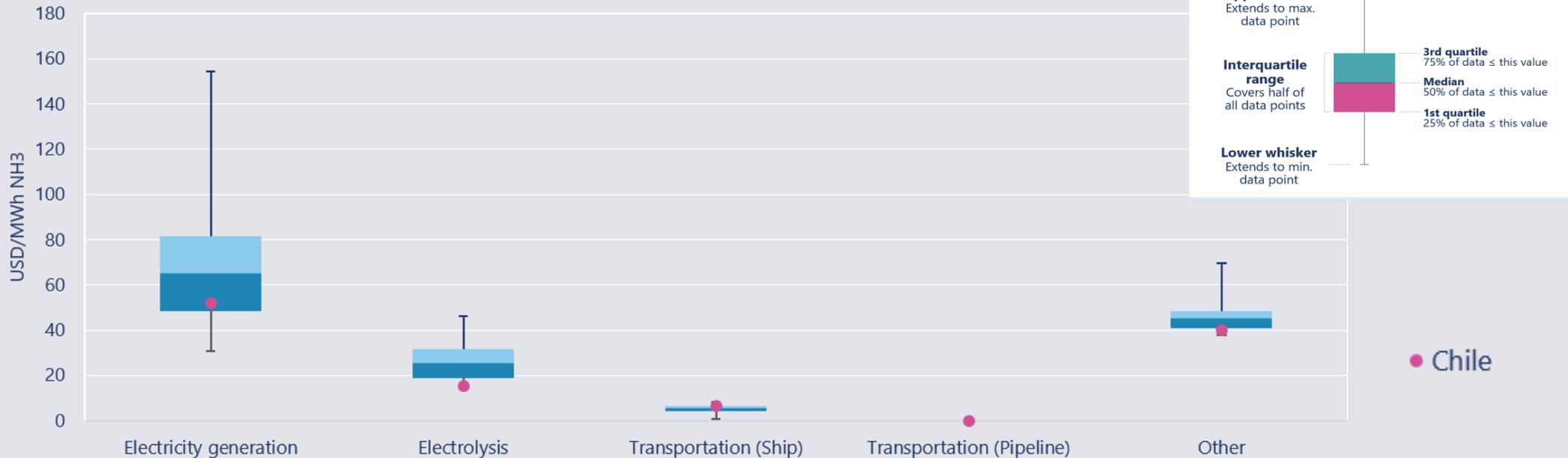
Total costs of delivered Ammonia (AEL) from Chile to Japan



500 USD₂₀₂₁/kWh reducción del CAPEX (eólico) → 12% de disminución del costo total nivelado

¿Cuál es la composición de los costos de producción de mis moléculas?

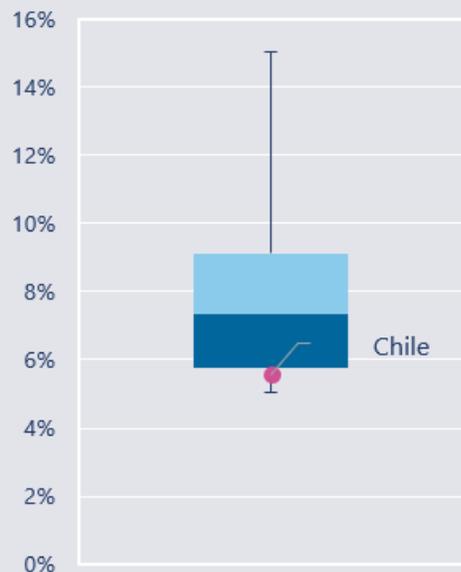
Analice los componentes de los costos de las cadenas de valor y las rutas de producción seleccionadas



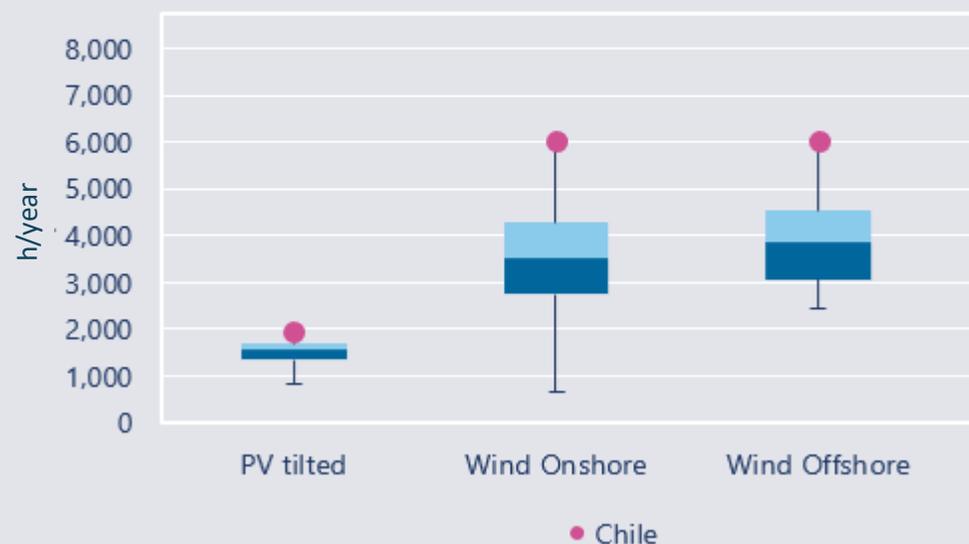
Considerar los parámetros de costos específicos del país es importante para estimar los costos de producción

Analice los componentes de los costos de las cadenas de valor y las rutas de producción seleccionadas

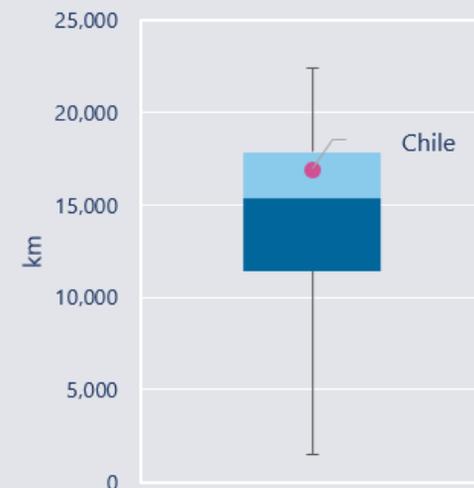
WACC



Renewable power generation



Shipping distance to Japan (km)

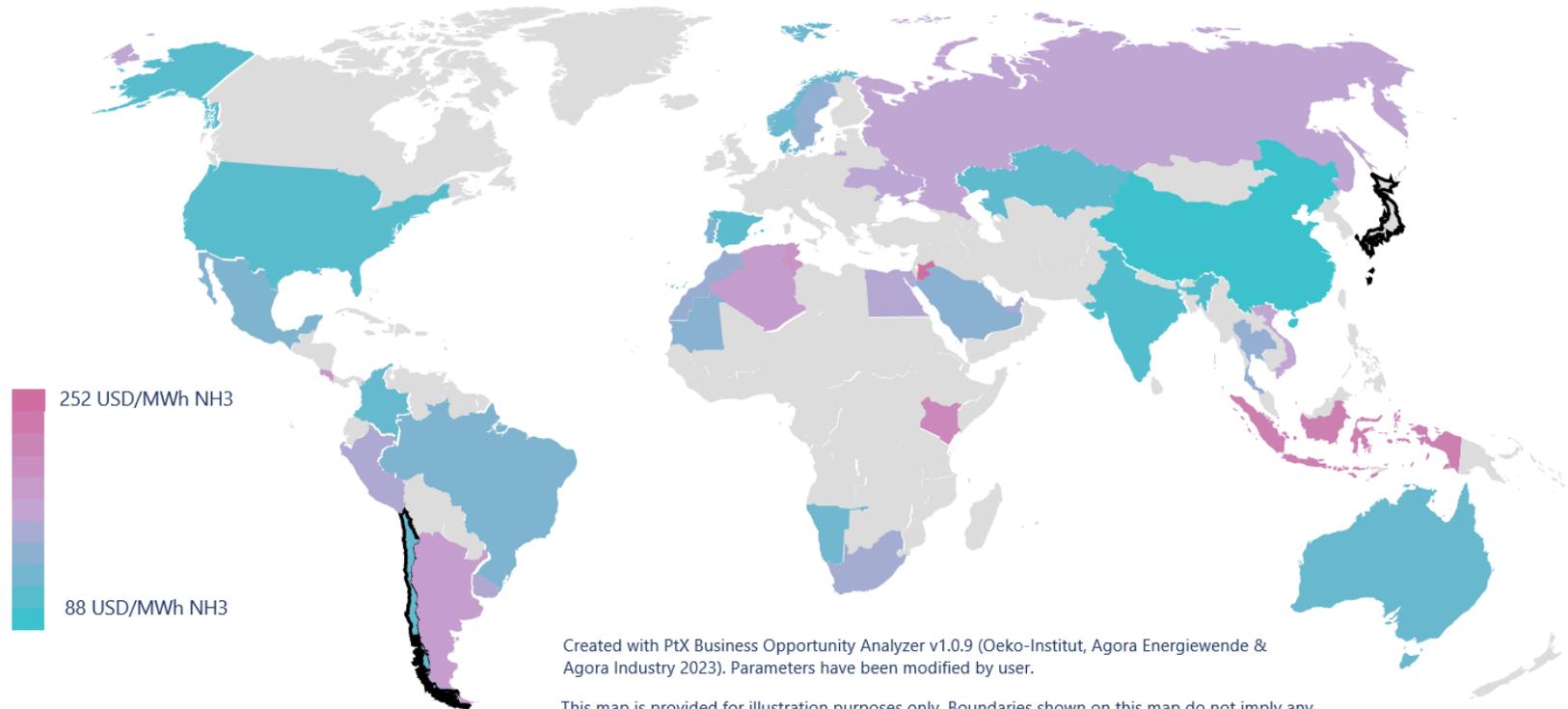


La energía solar y eólica a bajo costo, combinadas con altos factores de carga, impulsarán la producción de hidrógeno y PtX a costo competitivo



Descubra su ventaja competitiva frente otros países con potencial prometedor de exportación

Total costs of exporting Ammonia (AEL) to Japan

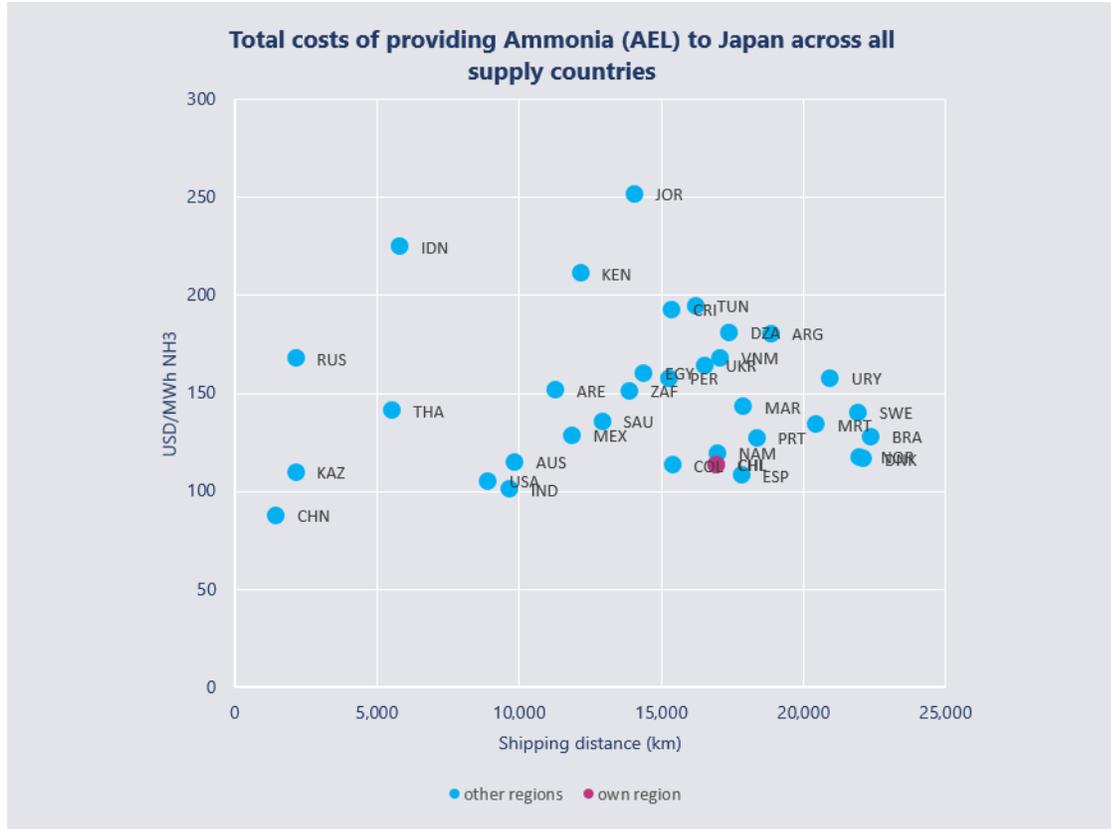


Created with PtX Business Opportunity Analyzer v1.0.9 (Oeko-Institut, Agora Energiewende & Agora Industry 2023). Parameters have been modified by user.

This map is provided for illustration purposes only. Boundaries shown on this map do not imply any endorsement or acceptance by the tool developers.

Evalúe la posición competitiva de su país

Costo total de envío de amoníaco a Japón para todos los países proveedores



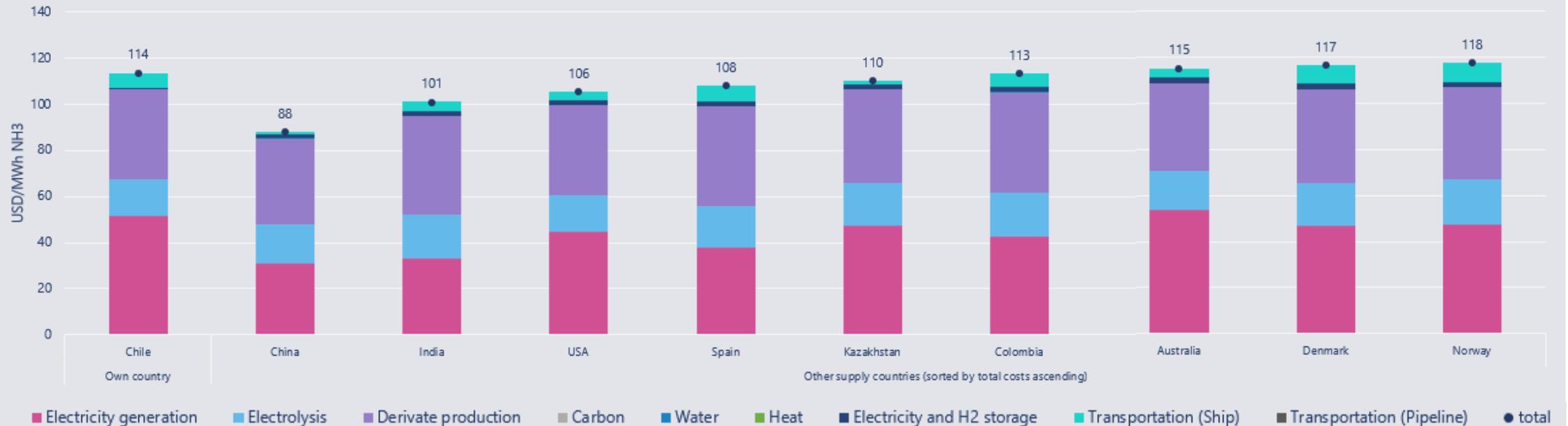
Distancias de envío (shipping) desde Chile a todos los países con potencial demanda



¿Cómo está compuesto el costo de entrega al mismo mercado para otros países exportadores?

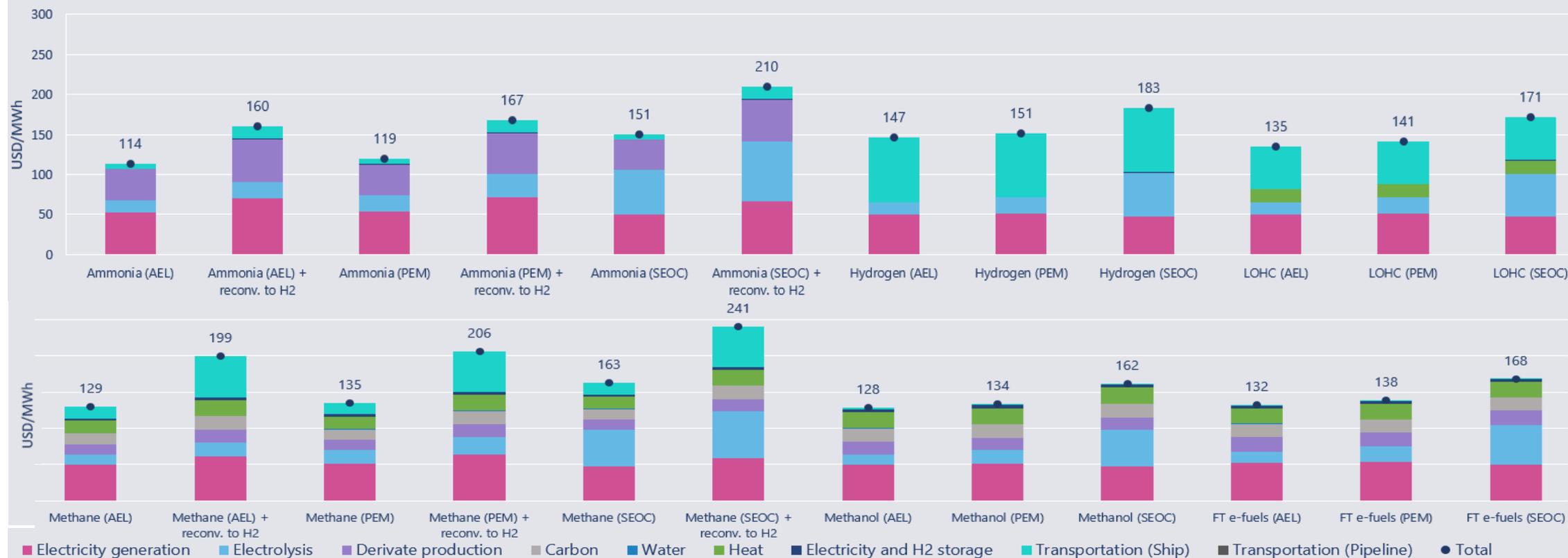


Descubra su ventaja competitiva frente otros países con potencial prometedor de exportación



Compare costos entre diferentes rutas de producción

Cálculo de costos para el procesamiento de hidrógeno hacia aplicaciones PtX



Los supuestos específicos por país se examinan a más detalle para los países en foco



Perspectiva regional para países en foco

Supply country (and region)	Total costs (USD/MWh NH3)	PV tilted	Wind Onshore	Wind Offshore	Wind-PV-Hybrid
		full load hours (h/year)			
Argentina (country)	172.6	1,494	5,369	5,369	5,661
Argentina (Buenos Aires)	189.8	1,501	3,757	3,854	4,946
Argentina (Catamarca)	192.9	2,184	2,884		4,818
Argentina (Autonomous City of Buenos Aires)	193.4	1,472	3,602	3,854	4,796
Argentina (Chaco)	206.1	1,462	3,080		4,353
Argentina (Chubut)	161.1	1,566	5,763	5,763	6,390
Argentina (Corrientes)	207.9	1,412	3,045		4,297
Argentina (Córdoba)	216.4	1,572	2,605		4,058
Argentina (Santa Cruz)	161.6	1,419	5,855	5,855	6,369
Argentina (Santiago del Estero)	191.2	1,553	3,710		4,886
Argentina (Formosa)	189.8	1,450	3,782		4,947
Argentina (Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur)	206.2	920	3,710	3,854	4,349
Argentina (Jujuy)	181.6	2,039	3,774		5,342
Argentina (La Rioja)	188.7	1,928	3,189		4,994
Argentina (Mendoza)	197.7	1,739	3,077		4,635
Argentina (Misiones)	256.7	1,441	1,777		3,200
Argentina (Río Negro)	172.8	1,599	4,738	4,738	5,871
Argentina (Neuquén)	185.3	1,672	3,957		5,150
Argentina (La Pampa)	185.5	1,585	3,898		5,141
Argentina (Entre Ríos)	206.6	1,445	3,070		4,337
Argentina (Santa Fe)	203.3	1,464	3,158		4,441
Argentina (San Juan)	210.7	1,798	2,535		4,214
Argentina (San Luis)	187.4	1,675	3,658		5,056
Argentina (Salta)	194.7	1,564	3,419		4,747
Argentina (Tucumán)	237.4	1,670	1,908		3,565

Información complementaria sobre los marcos de certificación pertinentes para H2



Acceda a información adicional sobre aspectos relevantes del comercio de PtX, como cuestiones de sostenibilidad, certificaciones...

REGULATION OR STANDARD			What regulations and/or standards are relevant for which PTX BOA demand countries?								
			EU				Asia				North America
			France	Germany	Netherlands	Spain	China	India	Japan	South Korea	USA
Voluntary standard	IPHE	Global focus	yes	yes	yes	no	yes	yes	yes	yes	yes
Voluntary standard	Green hydrogen standard		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Governmental regulation	EU Taxonomy	European focus	yes	yes	yes	yes	no	no	no	no	no
Governmental regulation	RED-II		yes	yes	yes	yes	no	no	no	no	no
Voluntary standard	CertifHy		yes	yes	yes	yes	no	no	no	no	no
Voluntary standard	TÜV SÜD Standard CMS 70 Green Hydrogen (+)		yes	yes	yes	yes	no	no	no	no	no
Voluntary standard	ISCC PLUS		yes	yes	yes	yes	no	no	no	no	no
Governmental regulation (draft)	Clean Hydrogen Production Standard (CHPS)	National focus	no	no	no	no	no	no	no	no	yes
Governmental regulation (draft)	South Korea Renewable Portfolio Standards (RPS) & Renewable Energy certificate scheme		no	no	no	no	no	no	no	yes	no
Voluntary standard	China Hydrogen Alliance Standard & Evaluation of Low Carbon H2, Clean H2 & RE-H2		no	no	no	no	yes	no	yes	no	no
Governmental funding program	H2Global		no	yes	no	no	no	no	no	no	no
Voluntary standard	dena Biogas-Register		no	yes	no	no	no	no	no	no	no
Governmental regulation	California's Low Carbon Fuel Standard (LCFS)	Regional focus	no	no	no	no	no	no	no	no	yes
Voluntary standard	Aichi Prefecture's H2 certification scheme		no	no	no	no	no	no	yes	no	no

Fichas detalladas para cada país importador

Acceda a información adicional sobre aspectos relevantes del comercio de PtX, como cuestiones de sostenibilidad, certificaciones...

	NETHERLANDS	<< Back to dashboard		Information as of 20/04/2023
DEMAND	Projected H2 demand [2030]	n/a		
	Targeted sectors	Main	Industry Transport	
		Secondary	Buildings Power	
H2 STRATEGY	Relevant strategies / documents	April 2020	Government Strategy on Hydrogen	
	Responsible authorities	Ministry of Economic Affairs and Climate Policy		
CERTIFICATION (further information)	Certification / regulation frameworks	EU Taxonomy	Governmental regulation which defines a list of economic activities classified as environmentally sustainable in the EU	
		RED II	Governmental regulation that specifies for hydrogen and its derivatives what criteria have to be fulfilled to qualify as renewable in European legislation	
CertifyHy		Voluntary standard that provides certificates for two different types of H2: low-carbon H2 and green H2		
IPHE		Harmonized methodology (across IPHE member states) that defines how to calculate GHG emissions for hydrogen production		
		ISCC PLUS	Established standard in Europe to certify sustainable bio-feedstocks; it has expanded its portfolio and now also covers the certification of green hydrogen	
	Perspectives or additional information			
TRADE CHARACTERISTICS	Specificities in H2 trade (as mentioned in H2 strategies)	Port of Rotterdam functions as a central import hub to the European market		
		Home of the first declared H2 valley in Europe		
INFRASTRUCTURE	LNG import terminals	1 operating 3 in development		
	H2 pipeline projects	State-owned company Gasunie announced plans to build a national hydrogen network to be completed by 2027 with an initial capacity of 10 GW.		

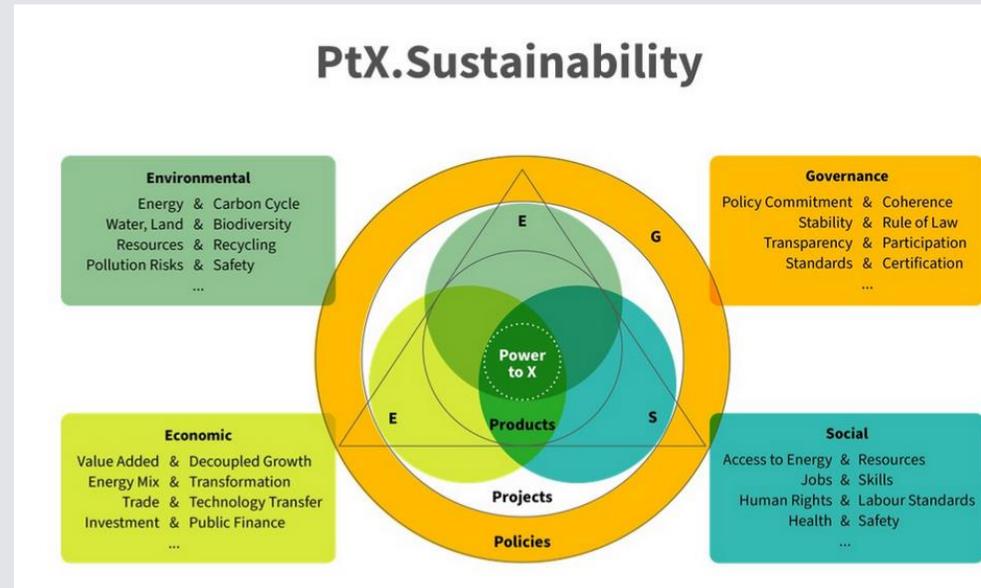
Información complementaria sobre los marcos de sostenibilidad pertinentes para PtX



Acceda a información adicional sobre aspectos relevantes del comercio de PtX, como cuestiones de sostenibilidad, certificaciones...

La electricidad debe proceder de nuevas centrales de ER adicionales. ¿Está garantizada la **adicionalidad** del suministro eléctrico?

¿Cuáles son los efectos económicos de la producción prevista de PtX para las **partes interesadas locales**?



¿Se ha consultado a las partes interesadas locales sobre el proyecto? ¿**Su participación** está prevista antes o después en el proceso?

¿Puede garantizarse que **la demanda de mano de obra cualificada a largo plazo** se cubra con mano de obra local?

Agora Energiewende
Rue du Commerce 31
1000 Brussels

www.agora-energiewende.de
info-brussels@agora-energiewende.de

✉ Please subscribe to our newsletter via
www.agora-energiewende.de
🐦 www.twitter.com/AgoraEW

Agora
Industry



Agora
Energiewende



**Muchas gracias por
su atención!**

Preguntas o comentarios? Por favor contactenos:

fabian.barrera@agora-energiewende.de
emir.colak@agora-energiewende.de

**Descargue de forma gratuita el
Business Opportunity Analyzer**

