

H2Uppp: Impacto en LATAM

Impulsando la industria del hidrógeno verde en América Latina:
El rol clave del Programa H2Uppp



1

Comprendiendo el desafío

- i. Panorama global del hidrógeno hacia 2030
- i. Principales desafíos detrás de los proyectos de hidrógeno cancelados
- i. Apoyo público a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de hidrógeno

2

El enfoque de H2Uppp en América Latina

- i. Panorama general del programa H2Uppp
- i. Contexto de desarrollo del hidrógeno en América Latina
- i. Principales desafíos y respuestas temáticas en LATAM

3

Evidencia de la cartera de PPP

- i. Hallazgos de la cartera de PPP a lo largo de la cadena de valor del hidrógeno

4

Mensajes clave

El Programa Internacional de Impulso al Hidrógeno (H2Uppp) apoya la participación empresarial en el impulso del hidrógeno en el Sur Global. Es un programa de financiamiento del Ministerio Federal de Economía y Energía (BMWE) de Alemania, implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Comprendiendo el Desafío



Panorama de las metas del hidrógeno

4

El hidrógeno verde es crucial para la transición energética, ya que aborda uno de sus mayores desafíos: la descarbonización de los sectores de difícil abatimiento.

Sectores de difícil abatimiento



Uso industrial existente



Nueva materia prima industrial



Calefacción de edificios e industria



Transporte



Generación eléctrica

2025



Estamos aquí

- El 1% de la producción mundial de H₂ se considera de bajas emisiones (0,8Mton en total).
- El 9% de la capacidad de producción anunciada ha alcanzado la decisión final de inversión (FID).
- Se invirtieron 4.3 BUSD en 2024 y se espera un aumento del 80% en 2025.

2030



Metas de descarbonización

- El 45% del hidrógeno producido será de bajas emisiones. >80% provendrá de **nuevas aplicaciones en la industria, la energía y el transporte.**
- Alcanzar **70 Mt** de hidrógeno de bajas emisiones por año.
- Instalar **590 GW** de capacidad global de electrolizadores.

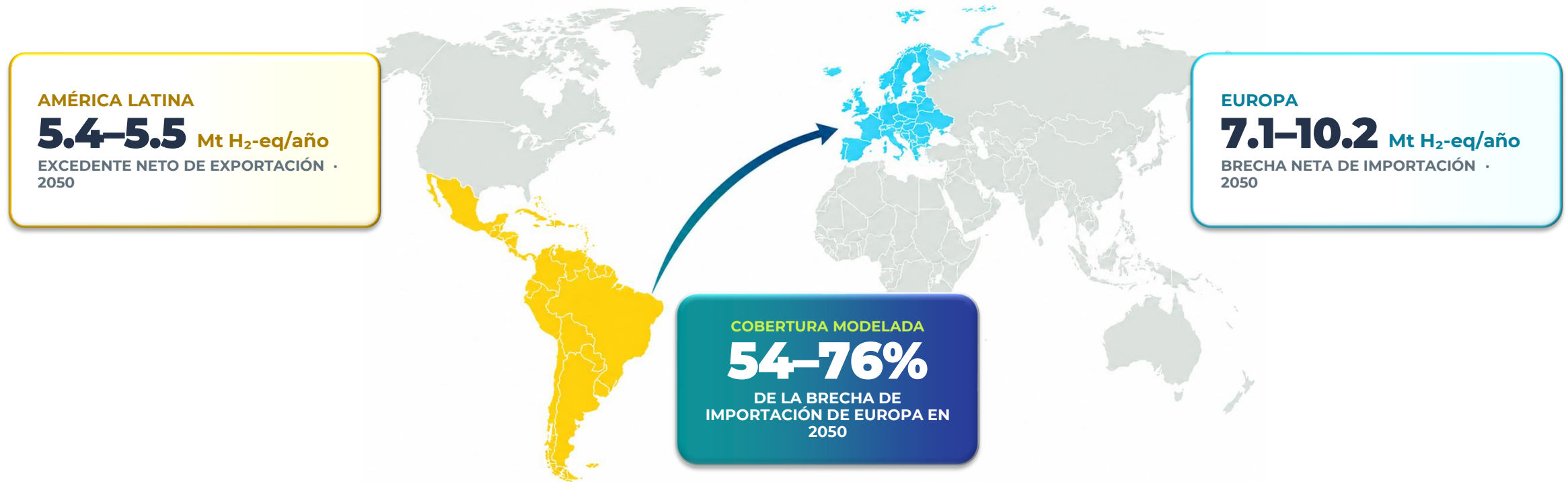
2050



- Se espera que el hidrógeno represente el 10% **del consumo final de energía a nivel mundial.**
- Establecer una producción global y sostenible de **420 Mt por año.**
- Operar una infraestructura global con **3.300 GW** de capacidad de electrolizadores.

Europa necesita moléculas de hidrógeno. América Latina puede suministrarlas.

5



73–80%

del comercio interregional de H₂
se mueve en forma de commodities
20–27% se mueve como H₂ puro

PARTICIPACIÓN DE LA DEMANDA PROPIA DE CADA VECTOR COMERCIALIZADA INTERNACIONALMENTE EN 2050

AMONÍACO

30–35%

e-METANOL

14–18%

DRI

14–21%

H₂ GASEOSO*

9–14%

Denominadores separados: estos porcentajes no suman 100%. Los rangos reflejan los dos escenarios de WACC de IRENA. *Incluye otros usos finales.

Desafíos críticos de desarrollo a nivel mundial

Identificados en proyectos cancelados *

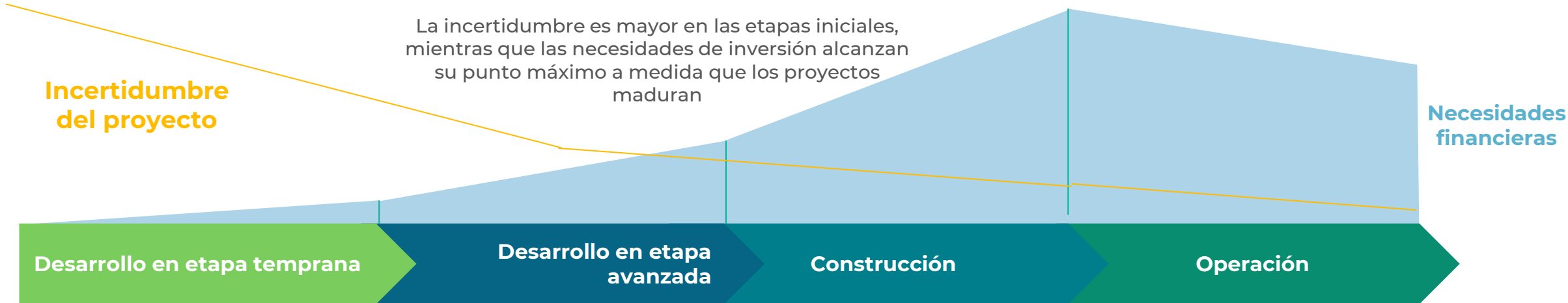
6

Área de desafío	Ocurrencia en Proyectos cancelados	Manifestaciones típicas / Ejemplos
 Marco regulatorio	44% 	• Procesos de permisos extensos y complejos • Definiciones y certificación del hidrógeno poco claras o en evolución • Demoras e incertidumbre en los marcos de apoyo público
 Viabilidad económica	28% 	• Brecha de costos frente a alternativas fósiles • Inflación del CAPEX y alto costo de capital • Incertidumbre en torno a subsidios y plazos de apoyo
 Madurez tecnológica	12% 	• Disponibilidad limitada de proveedores de electrolizadores bancables • Riesgos de escalamiento, desempeño y cadena de suministro
 Incertidumbre de mercado	9% 	• Falta de acuerdos de compra a largo plazo bancables • Lento crecimiento de la demanda y señales de precio poco claras
 Otros	31% 	• Supuestos de costos y mercado excesivamente optimistas • Proyectos cancelados antes de alcanzar la madurez de factibilidad • Repriorización estratégica por parte de los patrocinadores

(*) Los porcentajes indican la frecuencia con la que cada desafío aparece entre los proyectos cancelados. En muchos casos, un mismo proyecto enfrenta varias de estas barreras de forma simultánea. El análisis considera 32 proyectos cancelados con información pública disponible sobre las causas de su cancelación.

Instrumentos de apoyo público a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de hidrógeno

7



H2Uppp: cofinancia estudios, proyectos piloto y validación de modelos de negocio para empresas privadas en H₂ y PtX.



NEFCO: ofrece financiamiento e instrumentos de reparto de riesgo para proyectos piloto innovadores de clima y energía limpia, incluyendo iniciativas de hidrógeno en etapa temprana.



KfW / DEG: ofrece préstamos concesionales y soluciones de financiamiento combinado (blended finance) para proyectos de hidrógeno y PtX listos para inversión.



IFC: ofrece deuda, capital, financiamiento combinado y servicios de asesoría para proyectos de hidrógeno y energía renovable.



EIB: financiamiento mediante deuda y apoyo de asesoría para proyectos de hidrógeno y energía renovable.



IDB Invest: ofrece financiamiento mediante deuda, garantías y servicios de asesoría.



AIIB: ofrece instrumentos de financiamiento y mitigación de riesgos.



FRL: ofrece financiamiento no reembolsable para estudios de factibilidad, desarrollo de proyectos y costos de inversión de proyectos internacionales de hidrógeno.
GHF: ofrece subvenciones de inversión y servicios de asesoría para proyectos de hidrógeno verde a gran escala a lo largo de la cadena de valor.



H2 Global: cierra la brecha de costos entre productores y compradores de hidrógeno renovable mediante contratos de doble subasta.



EHB: ofrece apoyo mediante prima fija a través de subastas competitivas para la producción de hidrógeno renovable.

El enfoque de H2Uppp en América Latina



Programa Internacional de Impulso al Hidrógeno (H2Uppp)

9

El Programa Internacional de Impulso al Hidrógeno (H2Uppp) apoya la participación empresarial en la promoción del hidrógeno mediante alianzas público-privadas (PPP) que **financian estudios y actividades para acelerar la curva de aprendizaje del sector.**

41

PPPs en el mundo con más de 50 empresas socias



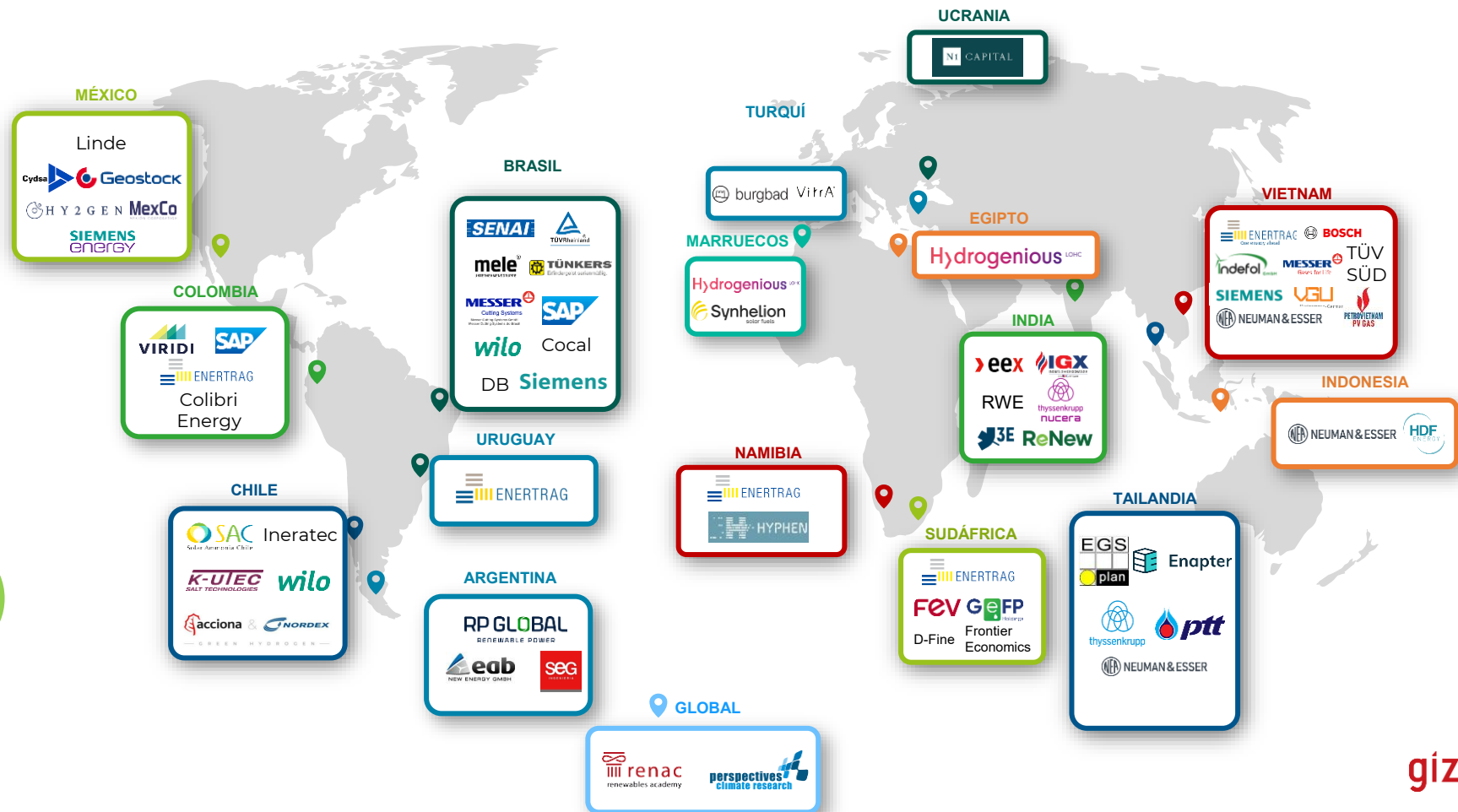
Iniciativa del Ministerio Federal de Economía y Energía (BMWE) de Alemania

giz

Implementado por GIZ



Socio: Cámaras Alemanas de Comercio e Industria (AHKs)



PPP H2Uppp LATAM

10

Desde 2022, H2Uppp ha facilitado el matchmaking entre empresas europeas y latinoamericanas, además de estudios sobre transferencia de conocimiento, análisis de mercado y aprendizajes sobre regulación y certificación de emisiones en Europa y América Latina. Con ello, el programa ha fortalecido su presencia regional e impulsado el intercambio y la colaboración en el ecosistema del hidrógeno.



6

PAÍSES SOCIOS

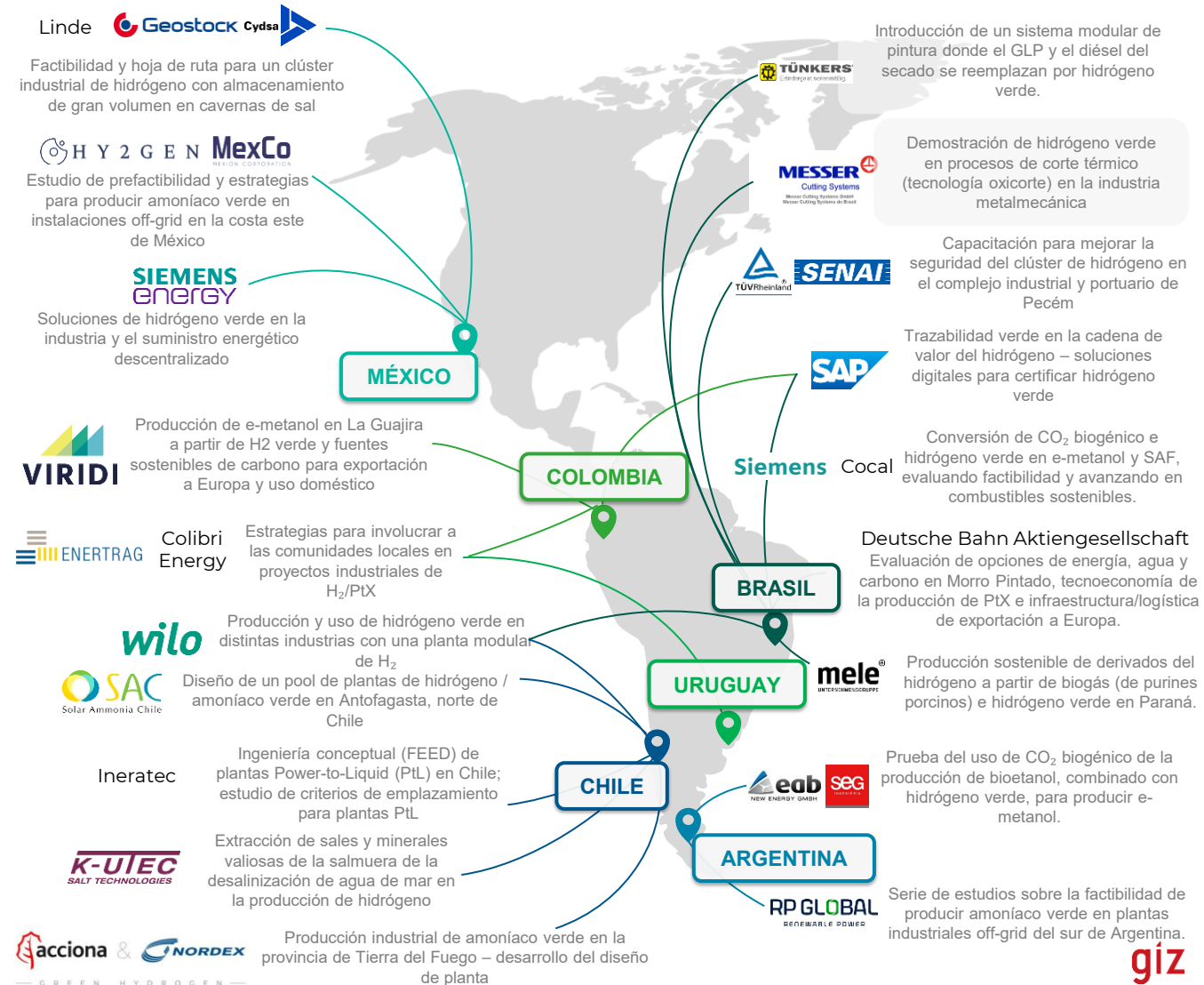
Chile, Brasil, Uruguay,
Colombia, Argentina, México



19

ALIANZAS PÚBLICO- PRIVADAS

Con 24 empresas diferentes



Medidas y esfuerzos gubernamentales de apoyo al H2 en LATAM

11

MÉXICO



Estrategia Nacional de Hidrógeno en formulación

- Esfuerzos actuales: Hoja de Ruta del Hidrógeno de 2022 y Estrategia Industrial de Hidrógeno Limpio de 2024
- Enfoque: demanda doméstica
- Para 2030: 4 GW de capacidad de electrólisis

Esfuerzos gubernamentales:

- Leyes de 2012 (actualizada en 2024), 2015 y lineamiento de hidrógeno de 2024

COLOMBIA



Hoja de ruta del hidrógeno de Colombia de 2021

- Enfoque: demanda doméstica y exportación
- Para 2030: 1-3 GW de capacidad de electrólisis

Esfuerzos gubernamentales

- Ley de 2021, Decretos de 2022, 2023 y 2024

CHILE



Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde de 2020

- Enfoque: exportación con integración local
- Para 2030: 25 GW de capacidad de electrólisis

Esfuerzos gubernamentales

- Leyes de 2021, 2022 y proyecto de ley propuesto para 2025
- Comité de la Estrategia de Hidrógeno Verde
- CORFO como agencia pública de desarrollo



BRASIL



Programa Nacional de Hidrógeno de 2022 (PNH2)

- Enfoque: desarrollo del mercado interno y escenarios de exportación
- Actualizaciones mediante planes de trabajo trienales (última actualización: 2023)

Esfuerzos gubernamentales

- Leyes de 2024 (14.948 y 14.990) y Ley Complementaria de 2025
- Comité de Gestión del Programa Nacional de Hidrógeno (Coges-PNH2)

URUGUAY



Hoja de Ruta de Uruguay para el Hidrógeno Verde y sus Derivados de 2023

- Enfoque: exportación con integración local
- Para 2040: 9 GW de capacidad de electrólisis

Esfuerzos gubernamentales

- Leyes de 2021, 2022, Resolución Presidencial de 2022, Decreto de 2024 y 2026
- Programa H2U (interinstitucional)

ARGENTINA



Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Economía del H₂ de 2023

- Enfoque: exportación
- Para 2050: 30 GW de capacidad de electrólisis

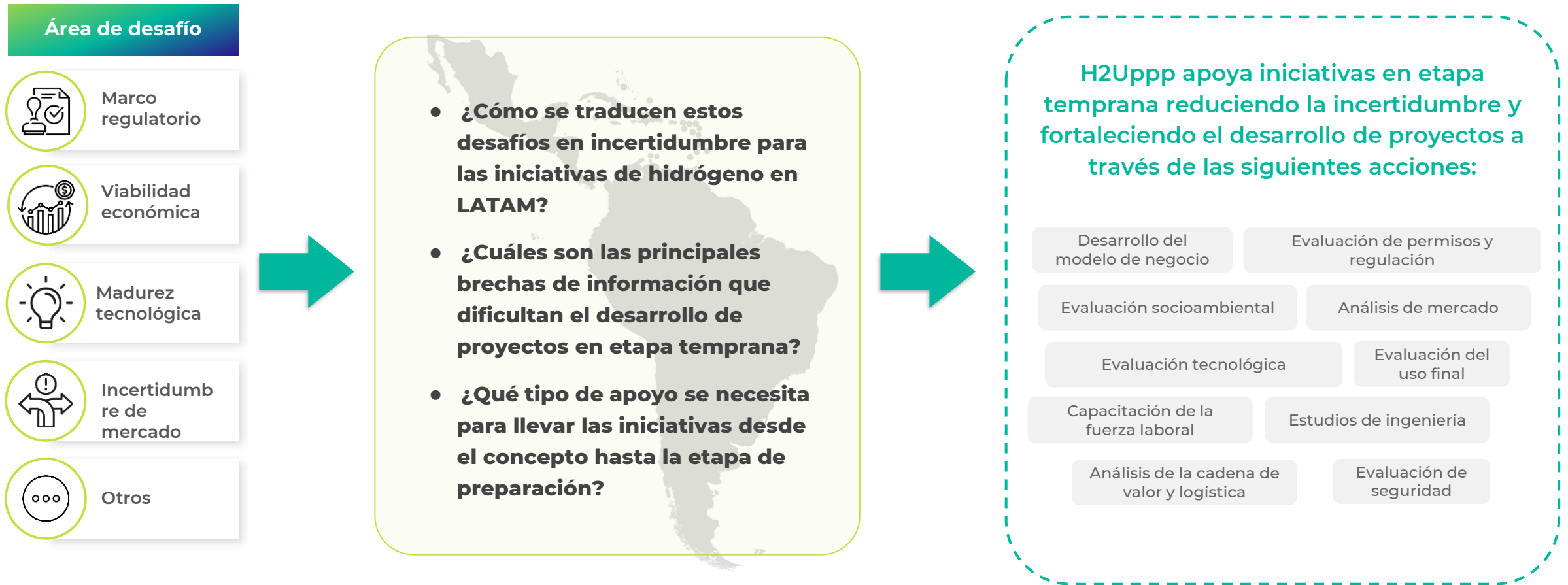
Esfuerzos gubernamentales

- Ley de 2006 y Marco Regulatorio propuesto para 2025
- Mesa Intersectorial del Hidrógeno

Abordando los principales desafíos de los proyectos de hidrógeno

En LATAM

12



Desafíos de LATAM y medidas de mitigación

13

Los principales desafíos de los proyectos de hidrógeno adoptan formas específicas en el contexto de LATAM (mostradas en verde); las acciones a continuación destacan las principales áreas de intervención utilizadas para mitigarlos



Principales temas abordados por los proyectos PPP de H2Uppp en LATAM

14

Panorama de los estudios y análisis realizados en el marco de las PPP de H2Uppp en los países de LATAM, desglosado por acción

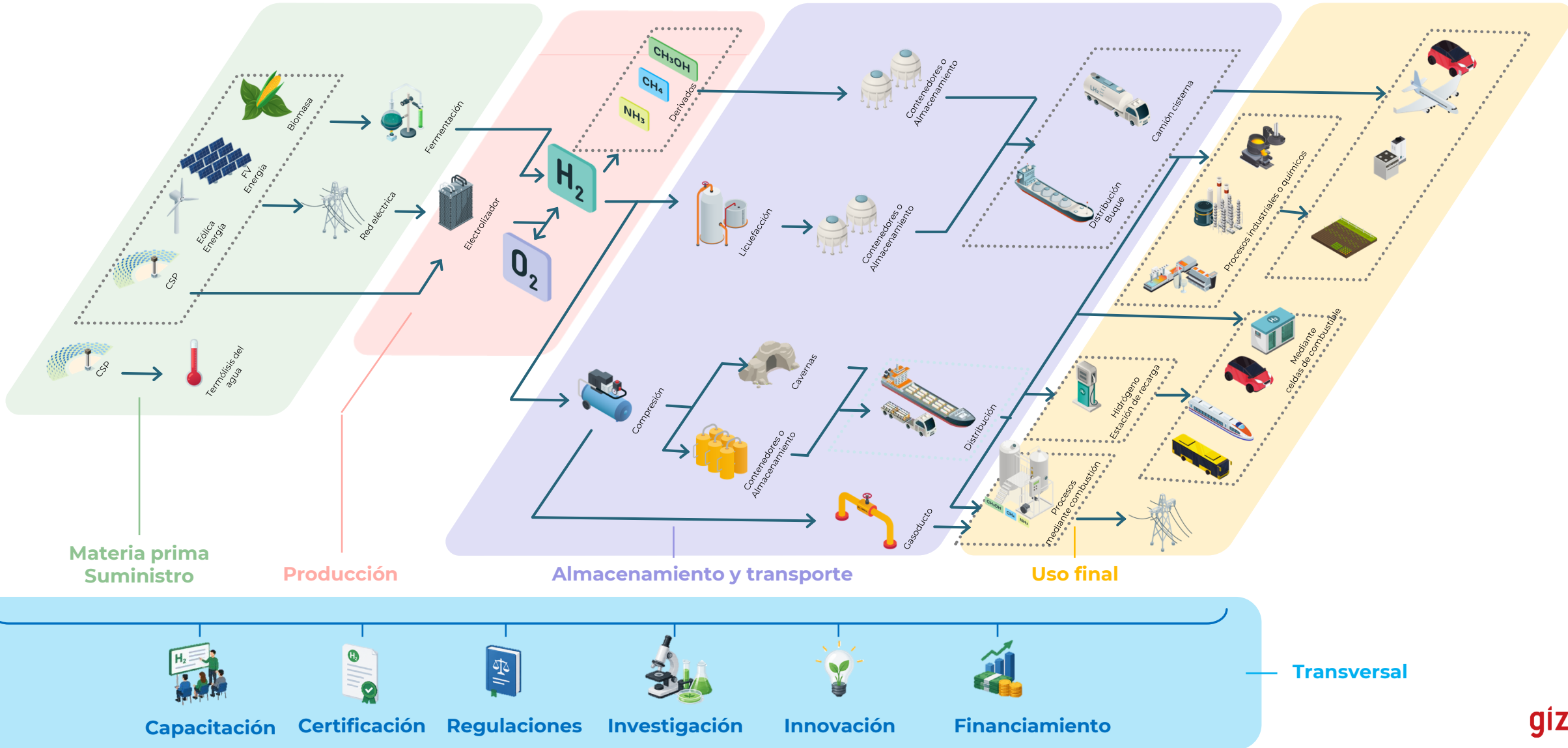
Tema							TOTAL
Análisis de mercado	1	3	1	1	1		7
Capacitación de la fuerza laboral		4	1	2	1		8
Análisis de la cadena de valor y logística		2	2	1	1	1	7
Desarrollo del modelo de negocio	1	1		1			3
Evaluación tecnológica		5	3	3			11
Evaluación de permisos y regulación	2	4		3	2	1	12
Evaluación socioambiental	1	2	2	2	1	1	9
Estudios de ingeniería	2	3	4	2	1	1	14
Evaluación del uso final		2	1		2		5
Evaluación de seguridad	1	2					3

Evidencia de la cartera de PPP



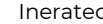
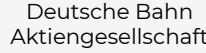
Cadena de valor del hidrógeno en LATAM

16

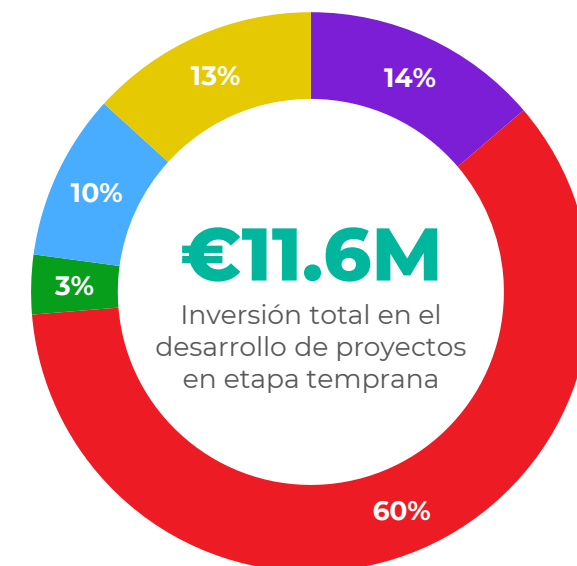


Inversión de H2Uppp a lo largo de la Cadena de valor del hidrógeno en LATAM

17

Suministro de materia prima	Producción	Almacenamiento y transporte	Uso final	Transversal
1	10	2	3	3
	              	   	  	   

19
PPP en LATAM



El financiamiento público cumple un rol catalizador en el desarrollo de iniciativas en etapa temprana, movilizando casi el doble de su valor en aportes privados



Inversión de H2Uppp a lo largo de la Cadena de valor del hidrógeno en LATAM – Segmento de producción

18



H2Uppp ayuda a convertir iniciativas en etapa temprana en futuras oportunidades de inversión

Con base en las estimaciones de CAPEX disponibles para los proyectos que han alcanzado este nivel de análisis, cada €1 invertido por GIZ podría habilitar hasta €6,830 en inversión futura

Las cifras reflejan el potencial de inversión estimado durante la implementación de cada PPP. Además, algunos proyectos han continuado avanzando tras la finalización del PPP, progresando hacia etapas de desarrollo posteriores y, en algunos casos, accediendo o explorando nuevas fuentes de financiamiento.

Mensajes clave



- 
1. **Para 2030, se espera que América represente cerca del 40% del hidrógeno comercializado a nivel mundial, con América Latina exportando más de la mitad de esa participación,** orientada principalmente hacia mercados internacionales, en particular Europa.
 2. **Existen múltiples desafíos a lo largo de la cadena de valor del hidrógeno,** cuya naturaleza e impacto varían significativamente según la región, lo que resalta la necesidad **de mecanismos de apoyo específicos, colaboración y soluciones adaptadas a cada contexto.**
 3. **La inversión pública y los mecanismos de financiamiento son fundamentales** para habilitar el desarrollo de una industria emergente, particularmente en sus etapas iniciales.
 4. **H2Uppp apoya iniciativas en etapa temprana a través de** la vinculación con la industria, el fortalecimiento de capacidades, el apoyo en fases previas a la decisión final de inversión (pre-FID), el desarrollo de nuevas soluciones, la construcción de alianzas y la asesoría técnica.
 5. **H2Uppp actúa como catalizador:** el programa ha movilizado cerca de EUR 10 millones en el desarrollo de proyectos en etapa temprana, con el **financiamiento público representando cerca del 30%.** Las estimaciones actuales de los proyectos indican que los proyectos de hidrógeno orientados a la exportación apoyados por el programa podrían **asociarse con hasta EUR 6.000 en inversión futura potencial por cada euro invertido.**

El Programa Internacional de Impulso al Hidrógeno (H2Uppp) apoya la participación empresarial en el impulso del hidrógeno en el Sur Global. Es un programa de financiamiento del Ministerio Federal de Economía y Energía (BMWE) de Alemania, implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Para más información, puede acceder al sitio [web de H2Uppp](#), donde se publican noticias, oportunidades de cooperación y fichas informativas de las distintas asociaciones público-privadas (PPP), que ofrecen una visión más profunda del trabajo del programa en América Latina y otras regiones.



Para más información sobre el Programa H2Uppp, escanee el código QR o visite el sitio web [H2Uppp - PtX Hub](#)



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Energy

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

H2Uppp