INTRODUCIÓN AL PANEL DE LECCIONES APRENDIDAS EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE HIDRÓGENO

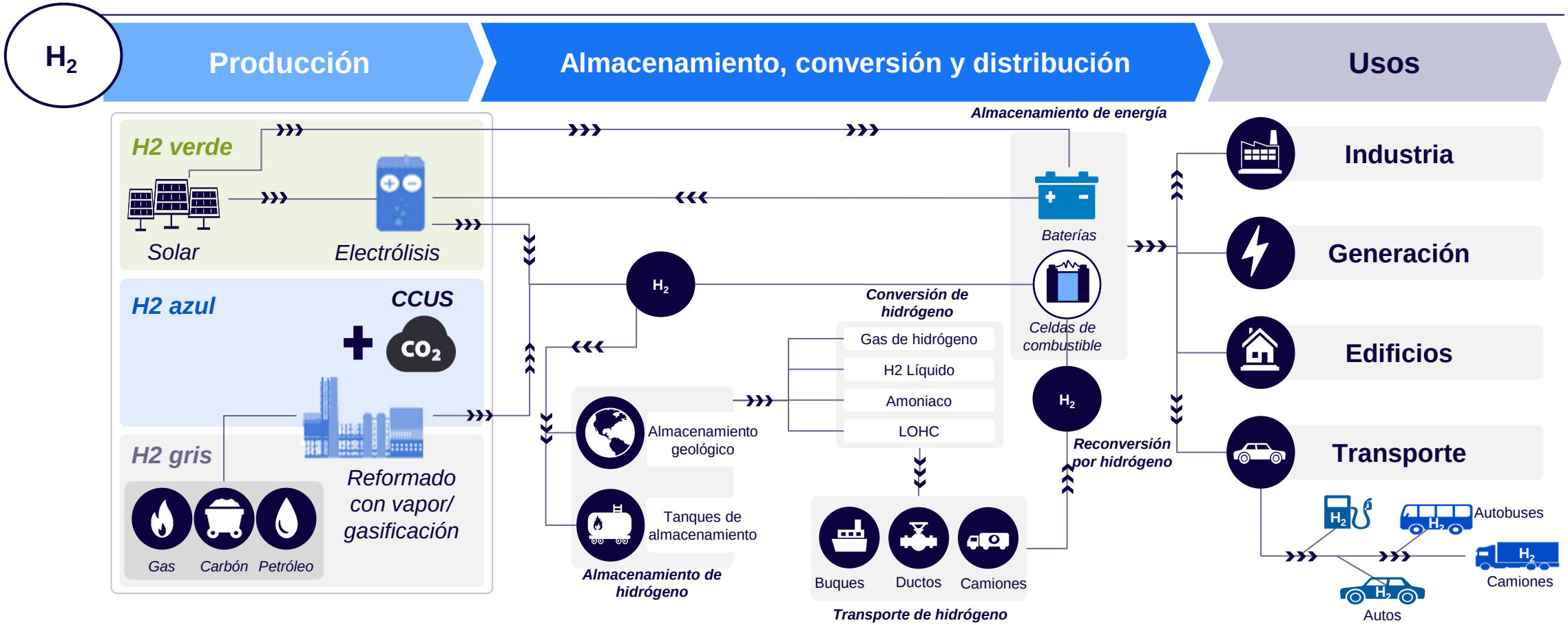
2°Congreso Internacional de Hidrógeno

BOGOTÁ, 21 DE ABRIL DE 2023

ARTHUR D LITTLE

La economía del hidrógeno como portador de energía limpia está tomando un fuerte impulso a nivel global presentando un inmenso potencial para una serie de aplicaciones

Cadena de Valor del Hidrógeno

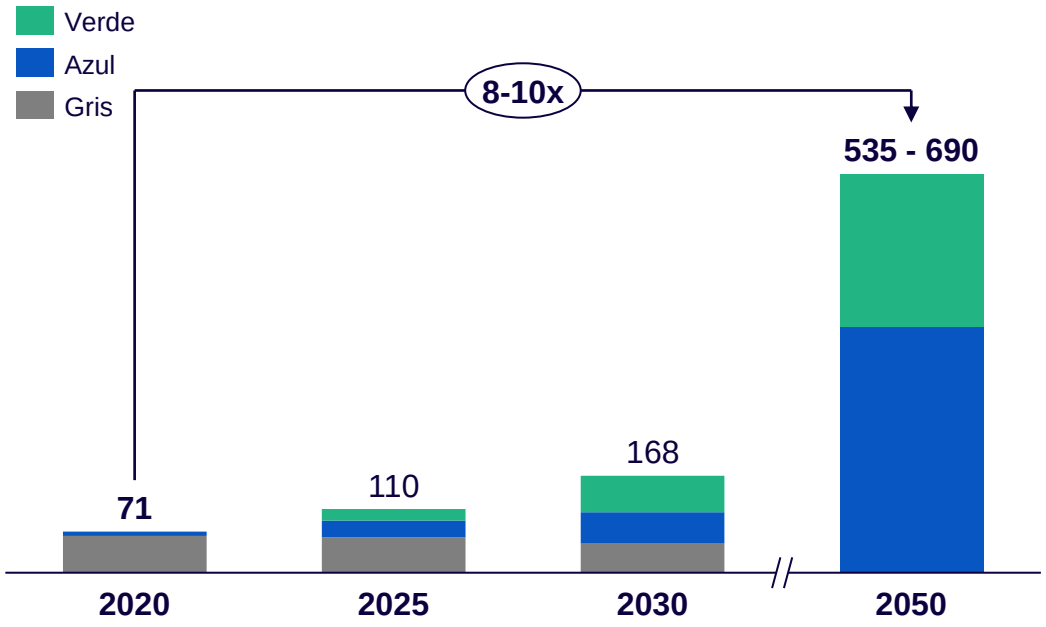


Fuente: Análisis Arthur D. Little

El suministro de “hidrógeno limpio” crecerá significativamente en las próximas dos décadas

Suministro Global de Hidrógeno

(Por tipo de hidrógeno, 2020-2050, Mt p.a.)



- Actualmente, el **85-90%** de la producción de hidrógeno es de **hidrógeno gris** debido a la competitividad de sus costos de producción
- Sin embargo, se espera que **hidrógeno azul** será competitivob antes del **2030** y el **hidrógeno verde** antes del **2050**

Apalancadores

Proliferación de nuevas aplicaciones

- **Desarrollo de nuevos casos de uso para el hidrógeno**, lo que supone un aumento de la demanda de 7x, hasta 660 Mt para 2050

Mejoras en la competitividad de los costos

- El costo de producción de H2 verde debe caer sustancialmente a menos de $2/Kg para ser competitivo con la producción de H2 gris
- **Los precios actuales de H2 verde son 3x más elevados que los de H2 gris**

Incentivos gubernamentales

- **Los gobiernos necesitan incentivar los desarrollos de H2 verde** al igual que se hizo con las energías renovables y baterías
- También ayudará la **aplicación de impuestos al carbono** siguiendo el modelo europeo

Desarrollo de infraestructura y regulaciones

- Se requieren **regulaciones claras y estándares** para entregar H2 a los usuarios finales

Fuente: Rystad, Hydrogen Council, F&S, IEA, Análisis de Arthur D. Little

Estados Unidos, India y China lideran en el desarrollo de capacidad de suministro de “hidrógeno limpio”

Mapa de suministro de hidrógeno limpio en 2030

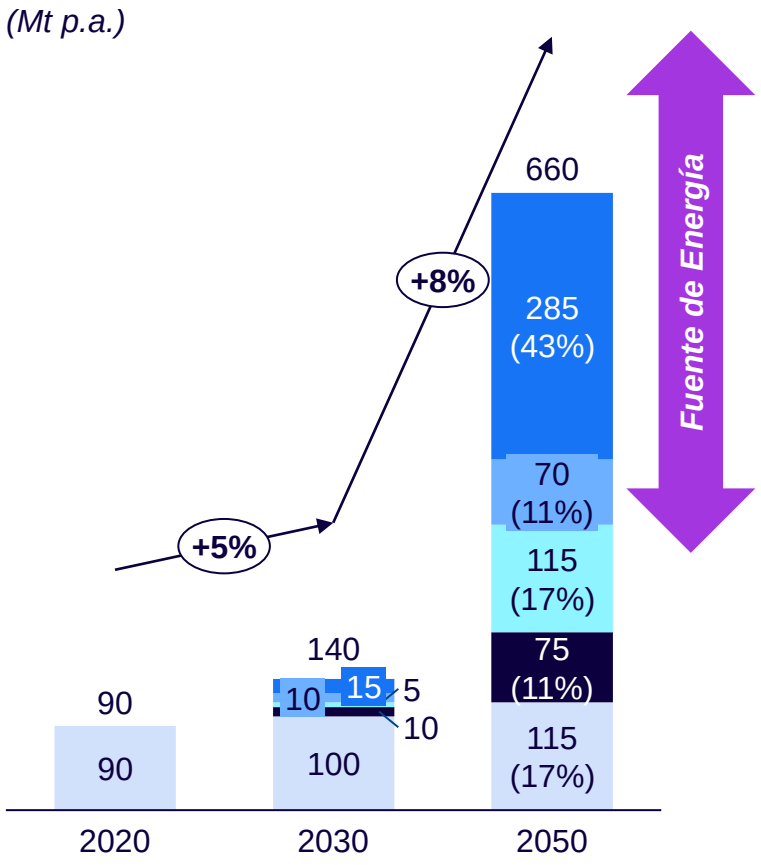
ILUSTRATIVO

ECONOMIAS CON MAYOR SUMIINISTRO DE H_2 LIMPIO (MT, 2030)

Nota: Cifras de febrero de 2023. Las previsiones de la capacidad de producción solo corresponden a proyectos de hidrógeno confirmados y aprobados
Fuente: National hydrogen strategies, Rystad, Análisis de Arthur D. Little

El desarrollo de nuevas aplicaciones de uso de hidrógeno para la movilidad y la generación de energía y calor impulsarán la demanda

Demanda Mundial de Hidrógeno
(Por aplicación, 2020-2050, Mt p.a.)



Aplicación	Crecimiento ’30-’50
Movilidad	16%
Generación de energía	10%
Calor para edificios y procesos industriales	17%
Materia prima para nuevos usos industriales	11%
Materia prima para usos industriales existentes	1%

Fuente de Energía

Nota: El pronóstico de la demanda de hidrógeno se basa en el 'escenario cero neto para 2050' con una demanda de hasta 660MT
Fuente: Consejo del Hidrógeno (2021)

Aunque muchos desarrollos con base a hidrógeno se encuentran en etapas tempranas, ya existe amplia evidencia de una multiplicidad de aplicaciones industriales y comerciales

	Ejemplos de Proyectos
Transporte	El Coradia iLint será el primer **tren de pasajeros** en utilizar H2 como combustible para producer la potencia de tracción
Acero	Thyssenkrupp ha transformado su **producción de acero** a un proceso **con reducción directa** con base a H2 suministrado por RWE
Cemento	Un consorcio está desarrollando un **piloto de H2 verde en una planta de cemento** en el Reino Unido.
Refino y Petchem	Indian Oil Company construye el primer proyecto de **H2 verde de la India en su refinería de Mathura**
Generación	Un consorcio desarrolla **un proyecto de energía - a hidrógeno - a energía** con base a H2 y Amonia
Calefacción de hogares	Un consorcio en el Reino Unido desarrolla el primer proyecto de **calefacción de edificios basado enteramente en hidrógeno**

Fuente: Análisis Arthur D. Little

Sin embargo, el mercado de H2 aún está restringido por varios factores, principalmente los altos costos asociados y las preocupaciones de seguridad

Hidrógeno - Retos de la industria

Infraestructura limitada	• Infraestructura disponible limitada para apoyar la producción, el transporte y el almacenamiento de hidrógeno - todo requiere un **costo muy elevado para operar de manera segura**
Retos de rentabilidad	• **Elevados costos de capital en toda la cadena de valor:** electrolizadores (producción); compresores, tanques de almacenamiento, cavernas subterráneas (almacenamiento); camiones, ductos. El H2 **todavía no es competitivo** en comparación con otras opciones renovables
Preocupaciones de seguridad	• La tecnología de celdas de combustible funciona principalmente con hidrógeno que tiene un punto de **ignición extremadamente bajo y, por lo tanto presenta riesgos de explosión**
Escaso conocimiento	• **Falta de conocimiento y aceptación de los usuarios finales** sobre el hidrógeno como fuente de energía limpia. Los consumidores y muchos gobiernos siguen creyendo en gran medida que los vehículos con H2 no son seguros
Competencia de sustitutos	• **Las celdas de hidrógeno compiten con las batería de ion-litio** como medio de almacenamiento de energía – las baterías han escalado más rápido y experimentan una mayor adopción en todas las verticales del negocio de movilidad

Fuente: Energy post, Fitch, Análisis de Arthur D. Little

¡Gracias!

ARTHUR D LITTLE

Rodolfo Guzmán

Managing Partner, Americas
E: guzman.rodolfo@adlittle.com