

# El hidrógeno, ¿una promesa verde?

[Pilar Gil](#)



***Parece que este podría ser el sustitutivo de los combustibles fósiles, pero son muchos los retos – también las oportunidades-. ¿Es posible conseguir un hidrógeno verde?***

Los próximos diez años serán críticos para decidir si ha nacido una nueva estrella o si su fulgor queda en mero espejismo. Es el plazo que otorga la Agencia Internacional de la Energía (AIE) al hidrógeno para sustituir a los combustibles fósiles en cantidad suficiente como para reducir las emisiones de carbono de manera significativa. Según [su informe](#) *El futuro del hidrógeno*, de 2019, durante la próxima década debería generalizarse una nueva manera tanto de producir como de utilizar este elemento. El impulso ya está en marcha: en 2017, trece multinacionales, en su mayoría automovilísticas y de combustibles, lanzaron en el Foro de Davos el Consejo del Hidrógeno, una iniciativa global para situar a nuestro protagonista en el centro del giro a la sostenibilidad. Hoy cuentan con 81 miembros. En el ámbito público, la Comisión Europea ha incluido el desarrollo de una economía del hidrógeno entre las opciones de descarbonización para lograr la neutralidad de carbono en 2050. Y, desde que Japón lanzara en 2017 la primera estrategia del hidrógeno, ya se le han unido –o están a punto de hacerlo– otras 20 naciones, que acumulan casi la mitad del rendimiento económico del planeta. España lo hizo el pasado 6 de octubre con la [Hoja de Ruta del Hidrógeno](#), cuyas 57 medidas deberán implantarse hasta 2050, siguiendo la [Estrategia de la Unión Europea sobre el hidrógeno](#), cuyo objetivo último es hacerlo competitivo con un plan de tres fases financiado con medio billón de euros.

En el mundo ya consumimos 70 millones de toneladas anuales, pero son lo que se denomina hidrógeno gris, producido con carbón (23%) y gas (76%) que liberan más de 800 Mt de CO<sub>2</sub> al

año, lo mismo que todas industrias de Indonesia y el Reino Unido juntas. Pero ahora hemos decidido emplear tecnologías que permiten reducir esas emisiones y cambiar su nombre de color: el hidrógeno azul se obtiene tras capturar el carbono emitido en la producción y almacenándolo e incluso dedicándolo a otros usos. Puede provenir de los mencionados combustibles fósiles, o bien de la biomasa, una opción más cercana a la economía circular, “como vía para la reducción drástica de los vertederos”, declara Marta Maroño, investigadora del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas ([CIEMAT](#)). Además de fomentar la independencia de países productores de combustibles fósiles, al igual que el verde. ¿Cuál es el verde? El que se fabrica por electrolisis, a partir del agua y mediante una corriente eléctrica procedente de energías renovables y, por tanto, libre de emisiones.

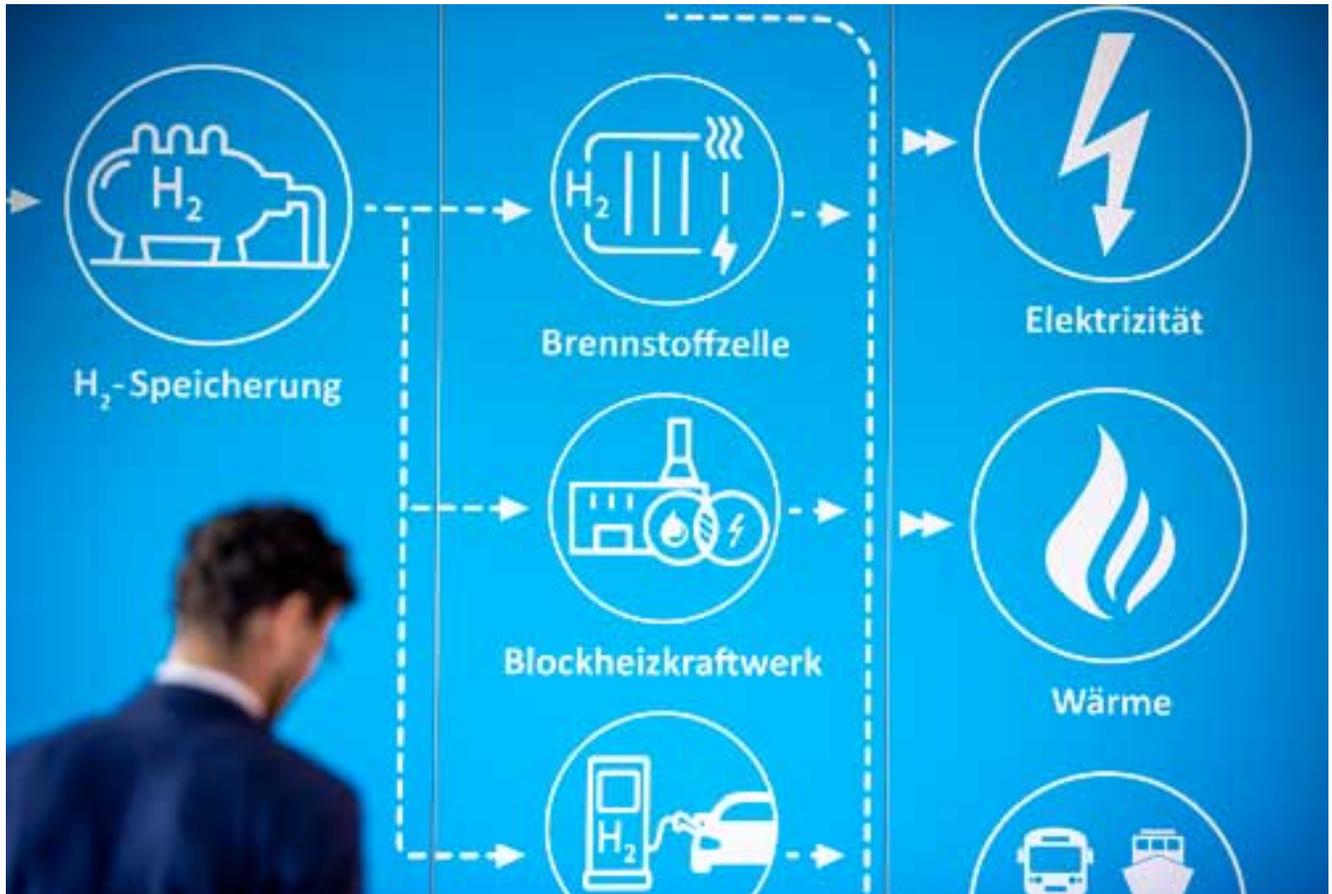
No solo es el más limpio, también complementa favorablemente a la eólica y la fotovoltaica. Cuando no tienen suficiente demanda, el excedente de electricidad puede usarse para obtener hidrógeno, que la “almacena” hasta que se lo utilice. Ese incremento en la rentabilidad de las renovables es otro de sus atractivos.

Si también sustituimos con hidrógeno verde el gas y el carbón para la industria pesada –principalmente producción de acero y fertilizantes y en refinado de petróleo–, con casi el 20% del CO2 a nivel mundial, entenderemos que el hidrógeno se haya convertido en “la joven promesa del futuro energético”, en palabras de Yann Dumont, CEO de la consultora integral de proyectos renovables [Reolum](#).

El principal hándicap para el hidrógeno verde es que “las tecnologías son muy costosas”, asegura Emilio Nieto, director del Centro Nacional del Hidrógeno ([CNH2](#)): “Porque no hay una economía de escala que permita a las pocas empresas del sector a nivel europeo o mundial ofrecer electrolizadores a precios fijos y sin tiempos de espera, que no estén hechos específicamente para un cliente”. Por eso, cuesta casi el doble que el azul y más del doble que el gris. Sin embargo, un estudio de la agencia europea [Empresa Común Pilas de Combustible e Hidrógeno 2](#) afirma que su coste bajará un mínimo del 60% hasta 2030 y Nieto opina que “va a ser un poco antes, porque cuando se hizo el estudio no habían salido todas estas hojas de ruta”.

Sin embargo, estos aparatos –que ahora mismo generan 0,2 GW en todo el mundo– van a tener que crecer y multiplicarse. Solo la Hoja de Ruta española establece 4 GW de potencia instalada en 2030, mientras la Alianza del Hidrógeno proyecta hasta 40 GW de capacidad ese mismo año en toda Europa, a la cabeza mundial en número de patentes de estas tecnologías. Aunque en China algunos electrolizadores ya han bajado a precios previstos para 2040. “Al no tener las restricciones y obligaciones medioambientales de Europa, te sacan del mercado”, explica Nieto. “Y nosotros pretendemos que los compradores valoren los productos certificados

como verdes”. Para ello es necesario establecer estándares de producción y certificación robustos a nivel internacional, un ámbito ya en marcha que Europa pretende liderar.



Con razón, porque la oportunidad económica no es desdeñable: llegar a la capacidad proyectada en la UE supondrá un crecimiento acumulado del mercado de electrolizadores e instalaciones de producción de más de 40.000 millones de euros hasta 2030.

Y, ¿hasta que cubran toda la demanda? La mayoría de las estrategias proyectadas contemplan fomentar el hidrógeno azul como puente hacia la generalización del verde. Mientras se van sumando proyectos en fase de viabilidad, ya funcionan instalaciones de hidrógeno con captura, almacenamiento y utilización en 7 lugares con una producción anual de 0,4 Mt, el triple de la de los electrolizadores existentes. Donde unos ven una interinidad pragmática y necesaria, otros, como Bárbara Mariani, de la Oficina Europea del Medio Ambiente (EEB), opinan que “los fondos de la UE deberían apoyar únicamente la producción del hidrógeno verde, el único en línea con el objetivo de neutralidad climática de la Comisión. No lo lograremos si invertimos en soluciones falsas como el hidrógeno a base de fósiles y la tecnología de captura de carbono, que juntas crearían la tormenta perfecta para acentuar la dependencia de Europa de los combustibles fósiles”. Christoph Bals, director de política de la organización ambiental alemana Germanwatch, ha urgido a la Unión a cambiar las importaciones de esos combustibles por

hidrógeno limpio y energías renovables “con el mayor grado de cooperación con las naciones exportadoras [...] Es un paso básico desde el punto de vista de la paz política, que además contribuye a la estabilización de regiones frágiles en el entorno de la Unión Europea, por ejemplo, en el norte de África y el este de Europa”. En España, Dumont echa de menos que la Hoja de Ruta: “exprese como objetivo final el hidrógeno 100% verde o prohíba su producción de otro origen a partir de tal momento”. Y piensa también en los inversores: “Si alguien hace una inversión no verde, va a querer recuperarla. Si ahora mismo puede hacerlo y luego le cambian las reglas del juego, se quejará”.

En la misma línea, el Consejo Asesor Científico de las Academias Europeas (EASAC) ha pedido a la UE que retire los subsidios y otros incentivos a los combustibles fósiles como única manera de lograr los objetivos de descarbonización. En la esfera global, esos subsidios superan los 300.000 millones de dólares. Más del doble de los 150.000 millones que Kobad Bhavnagri, primer autor del estudio de la consultora BloombergNEF [Hydrogen Economy Outlook](#), recomienda dedicar a subsidios al hidrógeno verde para abaratar sus costes durante la próxima década. Porque el precio de este hidrógeno limpio dependerá del de la electricidad necesaria para obtenerlo. Y se necesitan instrumentos que garanticen la competitividad, desde bajar los costes de esa electricidad a subir el precio para las emisiones de CO<sub>2</sub>. Emilio Nieto opina que “se va a jugar el mercado de derechos de emisión para que las empresas, si les cobran un montón por tonelada de CO<sub>2</sub>, prefieran invertir en que su proceso sea limpio, aunque ojalá no haya que llegar a eso”.

La mencionada industria pesada será especialmente sensible al precio del hidrógeno verde, y precisamente es el sector que los expertos consideran como su receptor primordial, por la falta de alternativas para su descarbonización, al igual que el transporte marítimo o el aéreo. En carretera, el cambio de color resulta más rentable económicamente. “Ahora quien mejor paga el kilo de hidrógeno es la movilidad”, declara Nieto. Y aunque la mayoría de los expertos no consideran a los automóviles un mercado ideal para el hidrógeno –por motivos de eficiencia–, Philipp Niessen, director de industria e innovación de ECF de la Fundación Europea para el Clima (EFC) declaraba en un [artículo](#) sobre el tema en *Nature*: “la industria pesada está presionando para llevar el hidrógeno verde al transporte por carretera, con la intención de que los propietarios de utilitarios privados asuman parte de los costes” de esta reestructuración energética.

A pesar de ello, las estrategias para aprovechar las oportunidades de crecimiento económico gracias a la creación de puestos de trabajo, las nuevas fuentes de ingresos procedentes de la exportación o el impulso hacia el liderazgo tecnológico llevan a cada nación a apostar por un mix diferente de colores de hidrógeno. Según un reciente estudio encargado por el [Consejo Mundial de la Energía](#)

---

(WEC), España, junto a Ucrania, Suiza y Marruecos, es de las pocas que pretenden llegar a 2030 con hidrógeno únicamente verde. Para el horizonte 2050 se le une en ese empeño la UE, mientras Francia, Reino Unido, Noruega, Japón y Australia continúan admitiendo el hidrógeno azul en su mix.

Dicho estudio destaca también que los Estados con un alto consumo de energía, como Alemania, Japón o Corea del Sur se abastecerán principalmente de importaciones. Y, debido a las cuantiosas inversiones que requerirán la producción, distribución y logística, los primeros proyectos se erigirán sobre la base de acuerdos bilaterales, a fin de limitar los riesgos de la inversión de capital. Los primeros contactos y agrupaciones de actores importantes en este sector ya están en marcha, por lo que las empresas industriales relevantes deberían iniciar ya sus actividades en este sentido. A pesar de que aún hay muchos factores inciertos para realizar apuestas seguras sobre las oportunidades de producción y rentabilidad. Y, lo único seguro en este caso es que la respuesta, como el hidrógeno, está en el aire.

### **Fecha de creación**

11 diciembre, 2020