

Javier Brey

Presidente de la Asociación Española del Hidrógeno (AeH2)

“España tiene una posición estratégica y clave para distribuir y exportar hidrógeno renovable”

Mónica Ramírez

La Asociación Española del Hidrógeno (AeH2), organización sin ánimo de lucro cuyo principal objetivo es fomentar el desarrollo de las tecnologías del hidrógeno como vector energético, ha crecido exponencialmente durante los últimos años. Además de incrementar su capacidad asociativa, sigue avanzando en la consecución de sus objetivos como principal impulsor del hidrógeno en España. Tanto es así, que en fechas recientes se ha anunciado la elaboración, con el consenso de todos los agentes del sector, de la Agenda Sectorial de la Industria del Hidrógeno, a petición y con el apoyo del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MINCOTUR). Se trata de un documento estratégico, liderado e impulsado por AeH2, con el objetivo de fomentar el despliegue y desarrollo industrial del hidrógeno en España, y alcanzar así una posición de liderazgo en esta tecnología.

Gran conocedor de la materia, Javier Brey es el presidente de la Asociación, y tiene un Doctorado en Economía del Hidrógeno por la Universidad Pablo de Olavide. Además, dedica parte su tiempo a otra de sus “pasiones”: la enseñanza, como profesor asociado en la Universidad Loyola Andalucía. Tras más de 15 años dirigiendo el negocio de Abengoa en el ámbito del hidrógeno y las pilas de combustible, decidió dar un cambio en su vida profesional, y ahora es el fundador y el Consejero Delegado de H2B2 Electrolysis Technologies, una compañía que trabaja en el ámbito de la electrólisis, como un método de producción de hidrógeno limpio y sostenible.

¿Cuáles son los principales objetivos y las actuaciones que lleva a cabo la Asociación Española del Hidrógeno?

La Asociación Española del Hidrógeno (AeH2), establecida en el año 2002, es la asociación decana y de referencia en el sector. Llevamos casi 20 años siendo la voz de las entidades que trabajan en



Javier Brey.

hidrógeno en España (empresas, organismos públicos, centros de investigación...). La AeH2 es el punto de encuentro de los principales actores del sector del hidrógeno en nuestro país; entre nuestros casi 170 socios, se encuentran representantes de toda la cadena de valor del hidrógeno, incluyendo promotores de renovables, fabricantes de equipos y componentes, ingenierías y EPC, Oil & Gas, gases industriales, transporte y organizaciones ligadas al sector.

Nuestro objetivo es construir un entorno favorable para el desarrollo del hidrógeno en España y lograr una industria nacional fuerte, situando al país en una posición de referencia en el ámbito internacional. Por ello, desde su fundación, la AeH2 difunde las ventajas de estas tecnologías, así como los proyectos, actividades y servicios que ofrecen sus socios, busca sinergias con otros sectores y entidades de interés, fomenta relaciones de colaboración entre sus miembros... entre muchas otras actividades.

Trabajamos para promover e impulsar el desarrollo y el crecimiento de las tecnologías del hidrógeno en España

Una de las grandes actuaciones de la AeH2, en la que se encuentra actualmente embarcada, es la elaboración de la Agenda Sectorial de la Industria del Hidrógeno, que refleje una visión compartida y consensuada del estado del sector, sus claves competitivas, y las medidas y líneas de actuación prioritarias para el impulso del sector y la mejora de su competitividad a medio y largo plazo. Esta Agenda está promovida y apoyada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MINCOTUR).

¿Qué papel juega el hidrógeno en la movilidad sostenible? ¿Cuáles son sus ventajas?

El transporte es uno de los sectores económicos con mayor impacto ambiental; en concreto, supone el 23% de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) a nivel mundial. A nivel local también supone un gran problema de salud pública, generando altos niveles de contaminación del aire en las ciudades (no solo por el CO₂, sino también por emisiones de nitrógeno, azufre o partículas), así como de contaminación acústica (ruido).

La necesidad de una movilidad sostenible con sistemas alternativos de transporte es clara, soluciones que reduzcan a cero las emisiones, y minimicen impacto ambiental, económico y sobre la salud pública. Esto se ha establecido como prioridad tanto a nivel mundial, como en Europa y en España, impulsando la movilidad sostenible. En este sentido, son muchos los países, regiones y ciudades que han anunciado políticas para impulsar y favorecer el desarrollo y uso de los llamados “vehículos de emisiones cero”.

Los vehículos de pila de combustible de hidrógeno son una de estas alternativas “cero-emisiones”, por lo que serán claves en el desarrollo e implementación de una movilidad sostenible, pero, ¿cuá-

les son sus ventajas?

Mediante la combinación de hidrógeno almacenado a bordo del vehículo con oxígeno obtenido del aire en un dispositivo electroquímico, llamado pila de combustible, se genera electricidad que alimenta el motor que mueve el vehículo, con agua como única emisión. Este es el principio básico de los conocidos como FCEV (por sus siglas en inglés Fuel Cell Electric Vehicle). Sus principales ventajas: cero emisiones contaminantes (solo agua), mínimo ruido, elevada autonomía (hasta 800km en conducción urbana y más de 600km en conducción mixta) y repostaje en menos de 5 minutos.

Más allá de los turismos y los vehículos ligeros, esta tecnología puede emplearse en vehículos más pesados como camiones, autobuses o trenes; incluso en aviones, barcos y submarinos. Por tanto, el uso del hidrógeno o combustibles sintéticos derivados del mismo permitirá descarbonizar todo tipo de transporte.

¿El hidrógeno será, por tanto, un pilar central en la transición energética?

Sin duda, lo será. Por un lado, debemos tener en cuenta que el hidrógeno se puede producir a partir de fuentes de energía renovables, locales, reduciendo la dependencia energética y favoreciendo la transición a un sistema sostenible basado en este tipo de fuentes de energía. Por ejemplo, mediante la electrólisis del agua se puede emplear electricidad de origen renovable (fotovoltaica, eólica...) para separar la molécula de agua en sus componentes: hidrógeno y oxígeno.

Al ser el hidrógeno un vector energético muy versátil, del que se puede obtener energía eléctrica, mecánica y/o térmica con altos rendimientos y sin emisiones contaminantes, permite descarbonizar múltiples sectores de la economía, y abre la posibilidad del acoplamiento entre sectores con este vector común, derivando la energía a donde más se necesite en cada momento.

El hidrógeno contribuirá a la descarbonización del sector energético, facilitando la integración de las energías renovables de carácter intermitente y fuertemente estacional. En los momentos en los que la producción renovable excede la demanda, se podrá producir hidrógeno que se almacene para su consumo cuando la producción renovable sea inferior. Este vector energético permite almacenar grandes cantidades de energía durante largos periodos de tiempo (incluso

del verano al invierno, por ejemplo).

También permitirá descarbonizar el transporte, como se ha comentado anteriormente, bien mediante su uso en vehículos eléctricos de pila de combustible, o bien empleándolo para la producción de combustibles sintéticos más pesados (diésel, queroseno...), permitiendo descarbonizar, por ejemplo, la aviación.

El uso del hidrógeno en viviendas permitirá descarbonizar sus necesidades energéticas tanto de electricidad como de calor.

Además, el hidrógeno es un elemento básico de la industria química, utilizado en multitud de procesos como materia prima (producción de fertilizantes, metanol, refinerías y biorefinerías...) y, gracias a su elevado poder calorífico, permite descarbonizar también las necesidades industriales de calor de alta temperatura (imposibles de descarbonizar por otra vía).

El elevado potencial renovable de nuestro país supone una gran oportunidad para el desarrollo de tejido empresarial nacional relacionado con estas tecnologías de gran proyección, pudiendo llegar a convertir a España en país exportador de hidrógeno si se toman las decisiones adecuadas y se fomenta la I+D+i.

El hidrógeno que se produce en España no es renovable, sino fósil. De hecho, la primera planta de hidrógeno verde no estará operativa hasta 2022. ¿Cuáles son las diferencias entre el hidrógeno fósil y el verde?

Actualmente, en el mundo, el 95% del hidrógeno que se produce es de origen fósil, el denominado hidrógeno gris o marrón; es el hidrógeno que se usa, hoy, mayormente, en la industria. Solo el 5% del hidrógeno producido es el denominado hidrógeno verde, o renovable.

Se denomina **hidrógeno gris** a aquel producido mediante fuentes de origen fósil (el método más empleado es el reformado de gas natural con vapor de agua) e **hidrógeno marrón** al producido mediante la gasificación del carbón. Ambos métodos tienen elevadas emisiones de CO₂.

El **hidrógeno renovable** o **hidrógeno verde** es el producido a partir de fuentes de energía renovables, con bajas o nulas emisiones contaminantes asociadas; el método más conocido es la electrólisis del agua, a través de un electrolizador, aplicando una corriente eléctrica renovable que separa la molécula de agua en

sus componentes (hidrógeno y oxígeno). Existen otros métodos de producción de hidrógeno verde como la termólisis del agua o el reformado de biocombustibles.

Aunque, en la actualidad, el hidrógeno verde es más caro que el hidrógeno que proviene de reformado de gas natural y es la opción más deseable, ya que no se generan emisiones contaminantes durante su proceso de producción. Además, la tendencia es que el hidrógeno verde cada vez sea más barato de producir. Por una parte, gracias al abaratamiento de las energías renovables y, por otra parte, los electrolizadores son cada vez más eficientes, baratos y seguros.

Además de en la movilidad, ¿en qué otros sectores el hidrógeno favorecerá la descarbonización?

El hidrógeno permite la descarbonización completa de todos los sectores económicos: industria, residencial, energía y transporte; sectores cuya descarbonización sería muy compleja alcanzar de otra forma.

Como he comentado antes, una de las grandes virtudes del hidrógeno es que puede emplearse para almacenar grandes cantidades de energía, durante largos periodos de tiempo y de manera estacional; ello hace que sea un complemento perfecto de hibridación con las renovables, permitiendo una mayor penetración de las energías renovables en el mix eléctrico. Pensándolo con un ejemplo práctico: en el PNIIEC se establece un objetivo de un 74% de EERR para 2030 y un 100% para 2050. Esto va a suponer un grave problema de gestión mensual o estacional. Si España instala una gran cantidad de energía fotovoltaica, nos va a sobrar energía eléctrica en verano y nos va a faltar en invierno. Necesitamos una manera de almacenar la energía de manera estacional. Esto se puede hacer gracias al hidrógeno, y será la única vía que permita alcanzar el gran objetivo de un sistema eléctrico 100% renovable. Además, gracias a su versatilidad, aquella parte del hidrógeno almacenado que no sea consumida en el sistema eléctrico podrá emplearse para otros usos (transporte, industria, residencial...)

En el sector industrial, el hidrógeno, como ya se ha dicho, puede emplearse tanto como materia prima, como para la generación de calor de alta temperatura. Actualmente, las refinerías, la fabricación de amoníaco y fertilizantes, de metanol, etc. emplean grandes cantidades de hi-

drógeno en su proceso, pero, en la actualidad, es un hidrógeno producido a partir de combustibles fósiles (“hidrógeno gris/marrón”). Si este hidrógeno fuese sustituido por el “hidrógeno verde”, el que se produce por electrólisis con energía renovable, se conseguirían reducir las emisiones de CO₂ asociadas a estos procesos. Además, existen otra serie de procesos industriales que, aunque aún no usan hidrógeno, podrían descarbonizarse gracias a él, como por ejemplo la industria del acero.

En cuanto al sector residencial, el hidrógeno puede utilizarse como el sustituto del gas natural en las casas, para la calefacción y el agua caliente. Existen sistemas de microgeneración que emplean hidrógeno para satisfacer tanto las necesidades eléctricas como las térmicas de la vivienda. Además, podría inyectarse hidrógeno directamente en la red de gas natural, lo que reduciría el consumo de este combustible fósil.

El hidrógeno es, sin duda, una pieza clave y fundamental en las estrategias de descarbonización. Es más, todos los países del mundo están incluyendo al hidrógeno en sus estrategias energéticas, como pieza angular de cara a conseguir los objetivos de descarbonización total a 2050.

¿En qué punto se encuentra nuestro país en la actualidad en lo que al desarrollo del hidrógeno se refiere?

Actualmente, en España se producen y consumen medio millón de toneladas anuales de hidrógeno en la industria (aunque se trata, fundamentalmente de hidrógeno gris o marrón).

Aunque desde hace tiempo varias empresas y centros de investigación vienen desarrollando proyectos de demostración de estas tecnologías, sin duda el año 2020 será recordado como el inicio de la economía del hidrógeno en España. La publicación de la hoja de ruta aprobada por el Consejo de Ministros el pasado 6 de octubre nos marca unos objetivos a medio plazo, 2030, muy ambiciosos. Entre ellos 5.000-7.500 vehículos de hidrógeno, 100-150 estaciones de servicio de hidrógeno, 4 gigavatios de potencia instalada de electrolizadores y que el 25% del hidrógeno empleado en la industria sea renovable.

El apoyo de la Administración Pública ha movilizado a todo el tejido empresarial, científico e industrial que ya está manos a la obra para hacer realidad es-

tos objetivos. Un claro ejemplo de ello fue también la gran acogida que tuvo la solicitud de manifestaciones de interés lanzada por el Ministerio de Industria a la que se presentaron 28 propuestas de proyectos susceptibles de enmarcarse como “Proyectos de Interés Común Europeo” (IPCEI). Todas las semanas tenemos noticias de un nuevo proyecto, la era del hidrógeno ya ha comenzado.

¿Qué obstáculos se presentan para el desarrollo de la tecnología del hidrógeno?

La tecnología del hidrógeno se encuentra, actualmente, en un estado absolutamente maduro, lista para comercializarse; es más, ya se está comercializando. Existen electrolizadores instalados y funcionando, vehículos de hidrógeno en funcionamiento, estaciones de servicio de hidrógeno, etc. Sin embargo, el principal obstáculo es que se empiece a desplegar una infraestructura; una infraestructura para poder almacenar y transportar el hidrógeno que se va a producir en grandes cantidades; eso es lo que hace falta desarrollar.

Sigue faltando también un marco normativo y regulatorio, pero es algo en lo que estoy seguro se va a comenzar a trabajar, muy pronto, dado que España ya cuenta con su estrategia de país en hidrógeno, con la aprobación de la Hoja de Ruta del Hidrógeno. Esta Hoja de Ruta marca una visión y objetivos a 2030; es decir da unas indicaciones y directrices a los actores clave del sector (empresas, centros de investigación, instituciones públicas, usuarios finales, etc) para el desarrollo del hidrógeno en nuestro país.

¿Contamos con el potencial de convertirnos en un país exportador de hidrógeno renovable y la tecnología asociada?

Por supuesto. España podría convertirse en un “hub” de hidrógeno verde para Europa, produciendo su propio combustible (para su industria, transporte, hogares) y distribuyéndolo, exportándolo a terceros países. Tenemos un gran potencial de recurso renovable, que nos va a permitir autoabastecernos de hidrógeno y, además, gracias a la situación geográfica en la que nos encontramos, nos sitúa en una posición estratégica y clave para ser distribuidores y exportadores de hidrógeno renovable; para ser un jugador clave en Europa.

Por otra parte, en España contamos con un tejido productivo empresarial e industrial especializado, que incluye toda la cadena de valor del hidrógeno: fabricantes de electrolizadores, de pilas de combustible, de sistemas de almacenamiento, de componentes...Disponemos de esa fortaleza, por lo que tenemos la oportunidad de desarrollar y fabricar tecnología propia, tecnología hecha en España, y poder exportarla a otros países.

Nuestro país cuenta con capacidad y ventaja competitiva para convertirnos en exportadores de hidrógeno renovable y de tecnología propia, pero se necesita un apoyo, un impulso. Sin duda, la Hoja de Ruta del Hidrógeno marca una senda, con unos objetivos nacionales a 2030 y unas medidas para impulsar su despliegue.

¿En qué medida ayudarán los fondos europeos a acelerar los planes que ya existían para el hidrógeno?

Los fondos europeos supondrán un gran impulso en el escalado de estas tecnologías. Las inversiones necesarias para llevar los proyectos de escala demostrador a escala comercial y que las tecnologías del hidrógeno entren al mercado de forma competitiva son muy elevadas, y las empresas pueden evitarlas al desconocer el riesgo asociado a esta inversión, por falta de referencias.

Sin embargo, el apoyo de fondos públicos europeos y nacionales ayudará a vencer estas reticencias y dar el salto a escalas mayores que permitan probar la competitividad de estas tecnologías, y comenzar su despliegue e implementación a gran escala.

¿Qué posibilidades ofrece el hidrógeno para reducir emisiones en algunos de los sectores más contaminantes, como el transporte de mercancías o la aviación?

Precisamente, este tipo de sectores son difíciles de descarbonizar por otras vías. En el caso del transporte de mercancías, tanto en transporte pesado por carretera, como en barcos o en trenes, el hidrógeno ofrece una alternativa de descarbonización muy sencilla. Almacenando hidrógeno a bordo de los vehículos se puede producir la electricidad que necesita (ahorrando millones de euros en infraestructuras, por ejemplo, en la electrificación de la red ferroviaria). El hidrógeno puede dar la potencia y autonomía necesaria para estos tipos de transporte.

En cuanto a la aviación, la descarbonización por vía eléctrica está limitada, por el momento, a algunas aplicaciones concretas como la unidad auxiliar de potencia o como generador de electricidad de emergencia. Sin embargo, en el futuro grandes compañías, como Airbus, ya lo incluyen en sus planes de descarbonización, bien usando directamente el hidrógeno o transformán-

dolo en combustibles sintéticos más pesados (como el queroseno que se utiliza actualmente en los aviones), mediante una serie de procesos químicos.

¿Cómo se imagina la movilidad del futuro?

Claramente, la movilidad en el futuro va a ser sostenible, cero emisiones. La gran mayoría de los países, regiones, ciudades apuestan por la movilidad emisiones

cero, por los vehículos emisiones cero, a 2050; y están desarrollando políticas e instrumentos para impulsar y favorecer el desarrollo de estos vehículos.

La apuesta va a ser hacia la movilidad eléctrica. Ante este escenario, en un futuro, convivirán tanto los vehículos eléctricos de batería como los vehículos eléctricos de pila de combustible (de hidrógeno).

Hacia la descarbonización de los vehículos industriales y pesados

El pasado mes de enero, se celebró un webinar bajo el título «La descarbonización del vehículo industrial y el transporte pesado». Durante este seminario web se expuso la hoja de ruta y las principales tendencias que definirán el futuro de este tipo de vehículos. La primera mesa de debate puso el enfoque en la visión del sector sobre la situación actual que están viviendo los fabricantes y los retos que afronta la industria frente al objetivo de descarbonización del vehículo industrial y pesado.

«La industria de la automoción española está plenamente comprometida con la descarbonización del parque automovilístico al completo, desde turismos a vehículos pesados. Estamos centrando nuestros esfuerzos en cumplir con los objetivos marcados por la Comisión Europea y respaldados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima. Una muestra de ello se refleja en la inversión de recursos y tiempo en la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías sostenibles para alcanzar las cero emisiones previstas para el año 2030. Los fabricantes somos los líderes de la transición a la descarbonización, pero este cambio no podemos afrontarlo solos, es necesario un esfuerzo por parte de toda la sociedad, y es clave que fabricantes y administración comencemos a trabajar juntos para continuar con el avance de la expansión del nuevo modelo de movilidad», afirmaba el director general de la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC), José López-Tafall, durante su intervención en el webinar.

Los representantes de las diferentes marcas de fabricantes: Ruggero Mughini, director general de Iveco en España y Portugal; Stéphane De Creisquer, director general de MAN Trucks & Bus Iberia; François Botinelli, director general de Renault Trucks; Sebastián Figueroa, director general de Scania Ibérica, y Giovanni Bruno, director general de Volvo Trucks España, coincidieron en el diagnóstico del estado de la movilidad sostenible de vehículos pesados.

Los fabricantes ven la descarbonización como una evolución que ya ha comenzado y la industria está preparada para el cambio. Actualmente existe una oferta de vehículos pesados impulsados por tecnologías sostenibles que irá aumentando para poder satisfacer los diferentes tipos

de demanda. Sin embargo, afirman que la colaboración de los entes públicos es fundamental para llegar a los objetivos marcados. «Este proceso de transición, adaptación y cambio debe ir acompañado por el desarrollo de una red de infraestructuras de recarga por toda Europa, además de una estabilidad y homogeneidad jurídica acompañada de un plan de incentivos para facilitar la descarbonización e impulsar el consumo», señalan desde ANFAC.

En la segunda mesa de debate, los agentes de la movilidad pertenecientes a la Administración dialogaron sobre la situación actual del desarrollo del vehículo pesado sostenible en España. La directora general de Transporte Terrestre del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Mercedes Gómez, señaló que «España debe afrontar el reto de la descarbonización. Los fabricantes deben continuar trabajando en la reducción de emisiones de los automóviles para que podamos cumplir con los objetivos marcados para las próximas décadas. Con los datos actuales, con las previsiones que tenemos, España está en una posición complicada de tener un porcentaje representativo de vehículos pesados de nuevas tecnologías en 2030».

Por otra parte, Jorge Ordás, subdirector general de Movilidad de la Dirección General de Tráfico, ha alertado del estado de envejecimiento del parque automovilístico en España, un hecho que «supone una tremenda dificultad para cumplir con los objetivos marcados. Es fundamental que se elabore un plan de ayuda estructural y previsible para aumentar la demanda de vehículos impulsados por energías sostenibles, tanto turismos como vehículos pesados. Hay que conseguir que las empresas de logística y distribución apuesten por las nuevas energías como los motores de hidrógeno, y para ello será necesario reducir el coste diferencial entre el diésel y los últimos modelos de energía de cero emisiones a través de ayudas al comprador para impulsar el consumo y la transición. Los fabricantes han dedicado mucho esfuerzo para alcanzar la electrificación, ahora es el turno de la administración de implementar medidas para desarrollar infraestructuras de recarga pública, aumentar la inversión en investigación para mejorar los tiempos de recarga de vehículos pesados e impulsar la modernización de fábricas».