

## HIDRÓGENO, LA HERRAMIENTA NECESARIA PARA LA DESCARBONIZACIÓN

HOY EN DÍA, EL MUNDO TIENE CADA VEZ MÁS CLARO QUE HA DE CAMINAR HACIA UNA DESCARBONIZACIÓN DE LOS DISTINTOS SECTORES, QUE LE PERMITA AFRONTAR DE UNA MANERA SOSTENIBLE UN FUTURO EN EL QUE SE VA A DEMANDAR MÁS ENERGÍA Y EN EL QUE MÁS HABITANTES VAN A POBLAR NUESTRO PLANETA. ES POR ELLO QUE, EN LA CUMBRE DEL CLIMA (COP25), CELEBRADA HACIA EL FINAL DEL AÑO PASADO, EN MADRID, MUCHOS PAÍSES, GOBIERNOS E INSTITUCIONES, APUNTABAN Y PONÍAN FECHA A UNA DESCARBONIZACIÓN TOTAL; ES DECIR, HA EMPEZADO A PLANTEARSE COMO UN OBJETIVO REAL LA COMPLETA ELIMINACIÓN DE LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub> EN LOS DIFERENTES SECTORES ECONÓMICOS.

En este sentido, coincidiendo con la COP25, se anunciaba, a nivel europeo, el “Green Deal”, cuyo principal objetivo es alcanzar la neutralidad climática en Europa en 2050. En este Pacto se identifican cuatro sectores clave a descarbonizar para asegurar dicho objetivo (producción y uso de energía, sector residencial, transporte e industria), sectores donde el hidrógeno tiene potencial para contribuir a la descarbonización.

Es conveniente fijarse en el matiz de “nulo”, o “cero” para referirse a las emisiones. Hasta ahora, los objetivos habían sido siempre de reducir, hasta un tanto por ciento, las emisiones de los distintos sectores; sin embargo, ya empieza a establecerse un horizonte para el cual esas emisiones deben ser eliminadas por completo. Es cierto que ese horizonte aún parece lejano, hablándose de 2040 o 2050, en función del sector y la geografía, pero, qué duda cabe, la humanidad se enfrenta ahora a un reto muy ambicioso.

Esta completa descarbonización exige soluciones transversales; transversales a las distintas geografías, transversales a los diferentes componentes de la cadena productiva y transversales en cuanto a los cuatro sectores citados. Es decir, no basta con tener una estrategia para reducir las emisiones en el sector transporte o una serie de hitos para aumentar la eficiencia energética en la transmisión de energía eléctrica. Además de todo eso, son necesarias soluciones globales que permitan abordar el problema desde un plano más general.

Y es ahí donde surge el hidrógeno. El hidrógeno puede actuar como un sistema de gestión y almacenamiento de la energía renovable, es decir, podemos utilizar el exceso de energías renovables para producir hidrógeno limpio a partir de electrolisis, y almacenar ese hidrógeno para un uso posterior. Ese uso posterior puede ser una nueva producción de energía eléctrica (gestionada y de origen renovable), o puede utilizarse como sustituto del gas natural, es decir, para ser transportado y utilizado para producir calor y energía eléctrica.

Pero es que, además, el hidrógeno puede convertirse en un combustible alternativo de emisiones cero, y ser utilizado en vehículos eléctricos de pilas de combustible, que se muevan por nuestras ciudades y nuestras carreteras produciendo agua como único residuo. Este hidrógeno renovable, además, puede ser utilizado como materia prima en la industria, contribuyendo así a una gran descarbonización de industrias productivas de cemento, metales, cristal o semiconductores.

Nótese que, en lo que respecta a la generación de energía, el hidrógeno permite

## HYDROGEN, THE ESSENTIAL TOOL FOR DECARBONISATION

IT IS BECOMING INCREASINGLY CLEARER THAT THE WORLD MUST PROGRESS TOWARDS DECARBONISING DIFFERENT SECTORS WHICH WILL ALLOW US TO SUSTAINABLY FACE A FUTURE THAT WILL DEMAND MORE ENERGY AND IN WHICH MORE INHABITANTS WILL POPULATE OUR PLANET. THIS IS WHY, AT THE CLIMATE SUMMIT (COP25), WHICH TOOK PLACE AT THE END OF LAST YEAR IN MADRID, MANY COUNTRIES, GOVERNMENTS AND INSTITUTIONS, SET A DATE FOR TOTAL DECARBONISATION; IN OTHER WORDS, THE COMPLETE ELIMINATION OF CO<sub>2</sub> EMISSIONS IN THE DIFFERENT ECONOMIC SECTORS IS NOW STARTING TO BE SEEN AS A REAL OBJECTIVE.

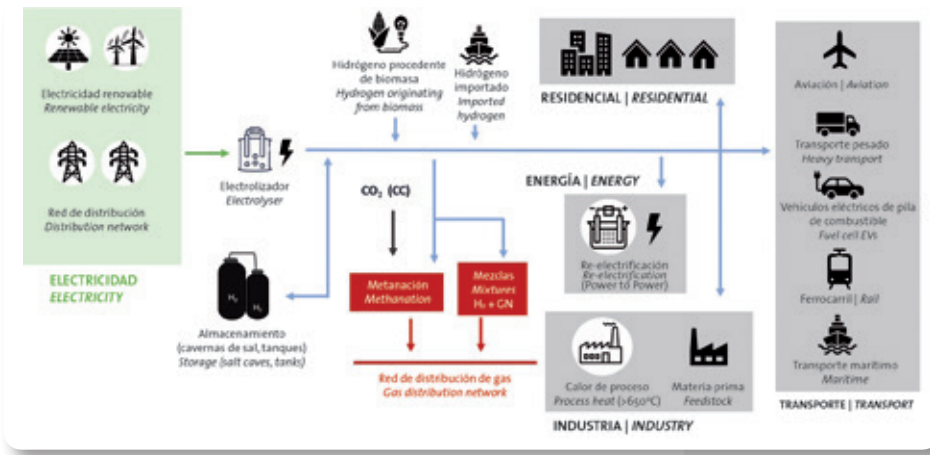
In this regard, coinciding with the COP25, Europe announced its Green Deal, whose primary aim is to achieve climate neutrality in the region by 2050. This Deal identifies four key sectors to be decarbonised to ensure this target is achieved (production and use of energy, the residential sector, transport and industry), sectors where hydrogen has the potential to help the process.

It is useful to understand the term “nil” or “zero” when referring to emissions. Thus far objectives have always been to reduce the emissions of the different sectors up to a certain percent however a horizon is now being established by which such emissions must be completely eliminated. Although this horizon seems a long way off specifically 2040 or 2050, depending on the sector and geography, there is no doubt that humanity is facing a very ambitious challenge.

Full decarbonisation demands transversal solutions that cross different geographies, different components in the productive chain and the four sectors cited. In other words, it is not enough to have a strategy to reduce emissions in the transport sector or a series of milestones to increase energy efficiency in the transmission of electrical power. In addition to all this, global solutions are required that are able to address the issue at a more general level.

And this is where hydrogen comes into play. Hydrogen can act as a system to manage and store renewable energy, in other words, we can use surplus renewable energy to produce green hydrogen from electrolysis and store it for later use. This subsequent use could be a new production of electrical power (managed and renewably-sourced) or as a replacement for





natural gas, to be transported and used to produce heat and electricity.

Moreover, hydrogen can become an alternative zero-emissions fuel and be used in the fuel cells of electric vehicles, which drive around our cities and on our roads producing water as the only waste product. This renewable hydrogen can also be utilised as a feedstock for industry, thereby contributing to a major decarbonisation of productive industries such as cement, metals, glass and semiconductors.

que se implante el potencial energético renovable necesario para satisfacer el 100% de la demanda eléctrica de un país, dado que facilita la gestión de la energía, almacenando la sobrante en un momento del día, o en una estación del año, para que pueda ser utilizada cuando haga falta, horas o meses después. El hidrógeno puede ser almacenado, transportado, comprimido, licuado y utilizado, a través de muy distintas tecnologías, y a diferentes escalas, lo que permite jugar con sistemas más o menos centralizados o distribuidos.

Y precisamente fue el hidrógeno uno de los grandes actores de la COP25. La Conferencia fue utilizada como escaparate por distintas autoridades para explicar y exponer las distintas estrategias que se están acometiendo de cara a incorporar al vector hidrógeno en los diferentes escenarios que se están proponiendo. Se habló de los vehículos de hidrógeno como una alternativa a los vehículos de batería; se trató de la descarbonización del gas natural mediante el uso de hidrógeno de origen renovable y se llegó a mencionar el hidrógeno como la herramienta necesaria para lograr esa completa descarbonización de la que hablábamos al principio.

Numerosos países han elaborado ya hojas de ruta para llegar a esa economía del hidrógeno; países como Alemania, Francia, Holanda, Corea del Sur, China, Japón; EE.UU., Canadá, Brasil y Chile, ven en el hidrógeno una herramienta real para lograr los objetivos climáticos que nos estamos planteando.

Pero como, más aún, el hidrógeno puede ser visto como una oportunidad para la generación de riqueza local; la posibilidad de producir el hidrógeno localmente a partir de los recursos renovables de los que el país o la región dispongan, va a favorecer la generación de puestos de trabajo locales de calidad, y a mejorar las balanzas de pago y la seguridad de suministro energético de las distintas geografías del mundo.

En nuestro país, el hidrógeno será clave para poder alcanzar los objetivos de penetración de energías renovables y de reducción de emisiones establecidos en el PNIEC. España no puede perder la oportunidad que plantea el hidrógeno como pieza fundamental en la transición energética: según estimaciones de la AeH2 el impacto que tendría el desarrollo de las tecnologías del hidrógeno y de las pilas de combustible en España, en 2030, supondría una inversión acumulada de unos 3.500 M€ y un volumen de negocio de 1.300 M€ anuales, con una creación de 227.000 puestos de trabajo acumulados. Además, se evitaría la emisión de más de 15 millones de t/año de CO2. Qué duda cabe de que estamos ante un gran reto, pero también ante una gran oportunidad.

It is worth noting that as regards energy generation, hydrogen enables the renewable energy potential necessary to cover 100% of the electricity demand of a country to be implemented, as it facilitates energy management, storing the surplus at a given time of day or during a season of the year, so that it can be used when it is needed, hours or months later. Hydrogen can be stored, transported, compressed, liquefied and used, via very different technologies, and at different scales, enabling the use of systems that are more or less centralised and distributed.

And it was hydrogen that featured as one of the major players at the COP25. The Congress was used as a showcase by different authorities to explain and exhibit different strategies that are being undertaken with a view to incorporating the hydrogen vector into the different scenarios being proposed. There was talk of hydrogen vehicles as alternatives to battery-powered vehicles; of decarbonising natural gas through the use of renewably-sourced hydrogen and mention of hydrogen as the necessary tool to achieve the full decarbonisation we cited at the start of this article.

A number of countries have already drawn up road maps to achieve this hydrogen economy: Germany, France, the Netherlands, South Korea, China, Japan, the US, Canada, Brazil and Chile all see hydrogen as a real tool to achieve the climate objectives we are establishing.

But beyond this, hydrogen can be seen as an opportunity for generating local wealth. The possibility of producing hydrogen locally from the renewable sources available in the country or region, favours the creation of quality local jobs, improving the balance of payments and the security of the energy supply in different locations around the world.

In Spain, hydrogen will be key to achieving the renewable energy penetration and emissions reduction targets established in the NECP. Spain cannot miss out on the opportunity offered by hydrogen as the lynch pin of the energy transition. According to AeH2 estimates, the impact that the development of hydrogen and fuel cell technologies would have in Spain by 2030 would represent a cumulative investment of around €3,5bn and a volume of business of €1,3bn per year, creating a total of 227,000 jobs. It would also avoid the emission of over 15 million t/year of CO2. There is no doubt that we are facing a huge challenge, but also a great opportunity.



**Javier Brey Sánchez**  
 Presidente de la Asociación Española del Hidrógeno (AeH2)  
 Chair of the Spanish Hydrogen Association (AeH2)