



ARTURO ALIAGA LÓPEZ

Dr. Ingeniero Industrial

Presidente de la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón

Arturo Aliaga López, nacido en 1955 en Jaulín, Zaragoza, Consejero de Industria, Comercio y Turismo del **Gobierno de Aragón**, ha dedicado la mayor parte de su trayectoria profesional en la Administración pública, que le han llevado a ser un gran conocedor de la cuestión energética y del reto al que se enfrenta la industria ante la globalización. Trabajador incansable, una de sus últimas apuestas ha sido el hidrógeno como vector energético, impulsando la creación de la **Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón**, de la que es Presidente.

- Siendo el hidrógeno un vector energético, pero no fuente energética, ¿cuál es su relevancia en el panorama energético?

- Efectivamente, el hidrógeno no es una fuente de energía como tal y no se encuentra en su forma molecular (H_2) disponible en la Tierra. Se debe fabricar, para lo cual se necesita otra fuente de energía al igual que ocurre con la electricidad, otro vector energético tan cotidiano que obtenemos de diversas fuentes energéticas variadas en lo que se conoce como un *mix* de generación. La diferencia entre electricidad e hidrógeno es que la primera no se puede almacenar en la red eléctrica sino que todo el consumo debe de generarse en ese mismo momento, y el hidrógeno tiene la virtud de, al ser un gas, poderse al-

macenar para ser consumido en el momento adecuado.

- ¿Cuáles son las fuentes de energía más ventajosas para la obtención de hidrógeno?

- Virtualmente se pueden emplear todas. Básicamente se trata de o bien romper la molécula de agua o bien aprovechar el hidrógeno que se encuentra formando parte de los combustibles fósiles como el metano (CH_4). Más del 95% del hidrógeno que se produce industrialmente procede de fuentes fósiles, en especial el gas natural, mediante reacciones de reformado, o del carbón, mediante la gasificación. Estos métodos de producción masiva de hidrógeno son los que dan los costes más bajos. Pero son bien conocidos los procesos de electrolisis del agua y se están desarrollando otros procesos de termólisis, ruptura de la molécula de agua por medio de calor. Este calor puede provenir de energía solar concentrada, por ejemplo, mientras que, en el caso de la electrolisis, es ventajoso si se dispone de una fuente barata de electricidad o en el caso de un gran potencial de energía renovable que no sería explotado. Al final se debe tender a un sistema energético menos dependiente del exterior y con menores emisiones, luego la dirección que nos parece más correcta es producir hidrógeno de renovables.

- Si ha de producirse de fuentes renovables, el hidrógeno será aún más caro que la electricidad renovable. ¿Cómo puede resultar intere-

sante en un futuro escenario energético?

- Porque las fuentes de energía convencionales seguirán subiendo sus precios y porque las renovables, por el aprendizaje tecnológico, serán cada vez más baratas. Además, seguramente se acelerará este proceso porque el hidrógeno puede usarse como complemento a las renovables, para almacenar o regular los picos de producción con los periodos en los que la producción cae. Otra posibilidad es emplear el hidrógeno en un uso de mayor valor añadido como es el transporte, como combustible, con lo cual, los costes del hidrógeno cada vez serán más atractivos.

- ¿Cómo percibe el sector Automoción este cambio de combustible?

- Los fabricantes de coches hace ya más de una década que *aparcaron* el coche eléctrico de baterías por inviable y se centraron en el coche eléctrico con hidrógeno, que, hoy por hoy, tiene mejores cualidades para ser almacenado que la electricidad. Lo realmente revolucionario en el sector Automoción es la utilización de pilas de combustible generando electricidad directamente. Estas pilas tienen eficiencias energéticas del orden del 50% frente al 20 o 25% del motor de combustión, no generan más residuo que agua y reducen considerablemente el ruido. Al final, aun teniendo en cuenta el coste energético de la producción de hidrógeno, y de su comprensión y almacenamiento, el balance "de pozo a rueda", es mejor en el coche de pila de combustible que en el convencional.

Muchos fabricantes han desarrollado vehículos con las mismas prestaciones que los convencionales y en los próximos años comenzarán a realizar pruebas de uso real en flotas reducidas. Varios de ellos anuncian fechas tan cercanas como 2010 o 2015 para que los coches de hidrógeno sean comerciales. No es descabellado pensar que con el hidrógeno y las pilas de combustible estemos ante una tercera revolución industrial.

- Las perspectivas son impresionantes. ¿Cuáles son los retos más importantes?

- El principal reto es mejorar el almacenamiento sobre todo a bordo del vehículo. El hidrógeno es la molécula más ligera y, como tal, ofrece una densidad energética por volumen más baja que los combustibles, derivados del petróleo. Es necesario elevar la presión de almacenamiento a 700 bares para alcanzar una autonomía de los vehículos igual a los actuales sin perder espacio en el maletero. El coche de hidrógeno, al final, tendrá que darnos al menos las mismas características que uno convencional para que sea aceptado. También hay mucho que avanzar en la vida de las pilas de combustible y en la producción de hidrógeno a partir de renovables...

- En nuestro país aún se oye poco del hidrógeno. ¿Cómo estamos en cuanto a tecnología?

- Ni mejor ni peor que en otros campos. Es evidente que las grandes empresas de automoción tienen sus Centros de desarrollo en el extranjero, lo cual seguirá siendo así para el vehículo de hidrógeno, pero es igualmente cierto que cada vez hay más empresas españolas competitivas por innovación que desarrollan su tecnología para un mercado global. Debemos ver el tema del hidrógeno como un reto de competitividad para la industria. No obstante, a nivel europeo también queda mucho por hacer, porque, por ejemplo, aún no hay un fabricante de pilas al nivel de los estadounidenses o canadienses.

- La iniciativa que usted ha impulsado desde un Gobierno regional,

¿qué encaje tiene dentro de un reto tecnológico de semejante calibre?

- Tiene todo el sentido. Fíjese en que las Comunidades Autónomas tienen competencias en política industrial y capacidad normativa y de reglamentación aparte, por supuesto, de otras competencias en Educación, Investigación y Desarrollo, y Medio ambiente, aspectos todos ellos necesarios en la imagen completa de llevar las pilas de combustible y el hidrógeno al uso cotidiano. Pero es que, también, la infraestructura del reportaje (las *hidrogeneras*) y las primeras flotas estarán centradas en zonas geográficas muy concretas y, por lo tanto, serán más fáciles de promover por las regiones y por las ciudades. Esto lo han visto muy claro en Europa, de modo que, ahora que han montado una sociedad público-privada con 940 millones de euros para impulsar el hidrógeno y las pilas de combustible durante los próximos siete años, la **Comisión Europea** se ha dirigido a las regiones activas en este tema (entre ellas y de manera muy destacada a Aragón), para comenzar a montar los proyectos pre-comerciales en determinados lugares, y luego, poco a poco, llegar a toda España.

- ¿Cuál es el papel de la Fundación del Hidrógeno?

- La Fundación del Hidrógeno es una fundación privada sin ánimo de lucro, que aglutina en su Patronato a 42 empresas, Centros de I+D e Instituciones aragonesas o con fuerte presencia en la región. El **Gobierno de Aragón** ha comprometido su apoyo decidido a la Fundación para que comience a desarrollar un *Plan Director del Hidrógeno* en Aragón, compuesto de unas líneas de acciones, desde la I+D hasta la concienciación y la formación. Es fundamental la naturaleza privada y el carácter que le imprime un Patronato con tanta presencia de empresas. La misión de la Fundación es promover proyectos estratégicos en el ámbito del hidrógeno y las pilas, definir una agenda estratégica a largo plazo y favorecer la creación de una agrupación industrial que genere nuevas oportunidades de negocio.

- ¿Cuáles son los logros que destacaría de la Fundación?

- Son muchos y muy diversos. Querría destacar la elaboración del *Plan Director del Hidrógeno en Aragón*, en la que se contó con la colaboración de 60 expertos en la materia y con la opinión de 100 empresas. Este Plan Director establece las guías principales de actuación en un medio y largo plazo. Una de las piezas fundamentales de este Plan es la instalación **ITHER** en el Parque Tecnológico Walqa, que es un verdadero laboratorio a escala real para la generación de hidrógeno renovable a partir de eólica y fotovoltaica, proyecto en crecimiento gracias al edificio que albergará un verdadero Centro tecnológico del hidrógeno. El trabajo con las pymes ha sido y está siendo fundamental, de manera que se están lanzando proyectos de desarrollo de productos absolutamente innovadores. La presencia, a nivel nacional, europeo e internacional, que lleva el nombre de la Fundación, de sus Patronos y de Aragón allá donde sea necesario, la organización de Congresos internacionales del más alto nivel, las publicaciones, en fin, la creación de un núcleo de profesionales especializados, bien conectados a nivel internacional.

- ¿Cuándo podremos conducir un vehículo de hidrógeno?

- Según donde esté usted. Es más fácil que pueda hacerlo en una ciudad que disponga de una hidrogenera como es Berlín y como será Zaragoza en 2008. Este próximo año varios fabricantes pretenden poner a disposición varios cientos de coches de hidrógeno. Se habla hasta de trescientos. La mayoría irán a California y unos cuantos a Europa para varios proyectos demostrativos. Hasta la fecha sólo se han construido 500 coches de hidrógeno en toda la historia de la Humanidad. El objetivo de Europa es tener entre medio millón y dos millones de coches en 13 años, así que en la próxima década asistiremos a la comercialización del coche de hidrógeno para el público.

- Muchas gracias por darnos esta oportunidad

- Gracias a DYNA por su colaboración ■