

# LA REVOLUCIÓN DEL HIDRÓGENO



Miguel Ángel Solana Campins

Las distintas etapas del desarrollo de la humanidad se relacionan con los distintos tipos de combustibles empleados. Hasta el renacimiento, casi el único utilizado era la madera. Su relación de dos átomos de carbono y uno de hidrógeno, a finales del s. XVIII, da comienzo a la revolución industrial, con el carbón y una relación de uno de carbono por uno de hidrógeno. El siglo XX inicia la era del petróleo, con su relación de un átomo de carbono por cada dos de hidrógeno.

Finalizando el siglo XX llega el gas natural con una relación de cuatro átomos de hidrógeno por cada uno de carbono. Hoy se trabaja la introducción del hidrógeno, totalmente descarbonizado, más como vector energético, a la altura de la energía eléctrica. La diferencia es que su principal uso no será por una reacción de combustión sino electroquímica de oxidación-reducción en las ya conocidas pilas de combustible.

El hidrógeno es la sustancia conocida más abundante del universo, fácil de almacenar, y protagonizando algunas de las reacciones químicas existentes más energéticas. Sus productos de descomposición suelen ser inocuas, siendo relativamente fácil y seguro de manipular. En definitiva, un combustible que apunta ser cuasi perfecto.

La economía del hidrógeno suele asociarse a un sector en alza que ayudará a reducir el consumo de energía y las emisiones contaminantes, al tiempo que impulsará el crecimiento económico, creando nuevos empleos. Y todo el mundo podría beneficiarse de una menor dependencia de petróleo y carbón reduciendo simultáneamente las emisiones de efecto invernadero.

Antes de que esta transición tenga lugar se deberán superar barreras

sociales, políticas, y las técnicas que son fundamentalmente la obtención y el almacenamiento. Actualmente el 95 por ciento del hidrógeno producido se obtiene por el reformado con vapor del gas natural. La electrólisis como medio de producción del hidrógeno no está extendida, sólo el 4 por ciento se produce por electrólisis del agua, debido a que los costes de la electricidad empleada pueden ser tres o cuatro veces superiores a la de los materiales empleados cuando se obtiene el hidrógeno mediante gas natural.

El futuro de la obtención del hidrógeno se dará con los reactores nucleares de cuarta generación. Se calcula que si estos reactores se emplearan para

la producción conjunta de hidrógeno y electricidad, su coste estaría totalmente desligado de los combustibles fósiles. Los gigantes de la energía nuclear EDF en Francia y Rosatom en Rusia ya están trabajando para conseguir hidrógeno verde a través de sus centrales. Este hidrógeno podría propulsar vehículos con pilas de combustible que solo emiten vapor de agua, independizando el sector del transporte del petróleo.

La otra barrera del hidrógeno es su distribución y almacenamiento que plantea otro campo de posibilidades e interrogantes que habrán de resolverse antes de llegar a la economía del hidrógeno. Actualmente el hidrógeno se transporta comprimido o criogenizado, lo cual requiere un consumo energético no admisible para uso masivo; por otro lado, una infraestructura semejante a la actual de gaseoductos y gasolineras capaz de distribuir hidrógeno es costosa de desarrollar, por lo que no estaría justificada sin una fuerte demanda. La solución podría venir de la mano de nuevos materiales como hidruros metálicos o nanotubos de carbono capaces de absorber grandes cantidades de hidrógeno que pueden ser liberadas al cambiar las condiciones de absorción.

Pero el hidrógeno va a ir cobrando un mayor protagonismo en el mix energético a escala mundial. La carrera hacia la nueva economía del hidrógeno ya ha comen-

zando, y aunque muchas compañías en EEUU, Rusia, Francia y otros países nos llevan años de distancia, España debe adoptar un esfuerzo mayor sin pretender adquirir la tecnología cuando se encuentre afianzada y sea segura.

La UE ha redefinido sus estrategias anunciando un gran proyecto de desarrollo de hidrógeno verde de 1,3 GW por parte de BP, Shell y Repsol para lograr sus objetivos corporativos de emisiones cero y jugar un papel importante en el marco del Acuerdo Climático de París de limitar el calentamiento global a no más de dos grados para 2100.

Desde 2005 con el boom del gas shale por EEUU, la economía del hidrógeno aparece mucho más prometedora. Esperamos que, como a principios del siglo XX la automoción convencional logró desarrollarse sin infraestructuras de refino, podamos seguir un camino que, aunque sea largo y tedioso, seguro nos llevará a uno de los más grandes logros de nuestro próximo futuro.

Miguel Ángel Solana Campins. Centro de Economía Política y Regulación-Facultad de Económicas. Universidad CEU San Pablo

Escrito en la pared

## Más allá de las vacunas



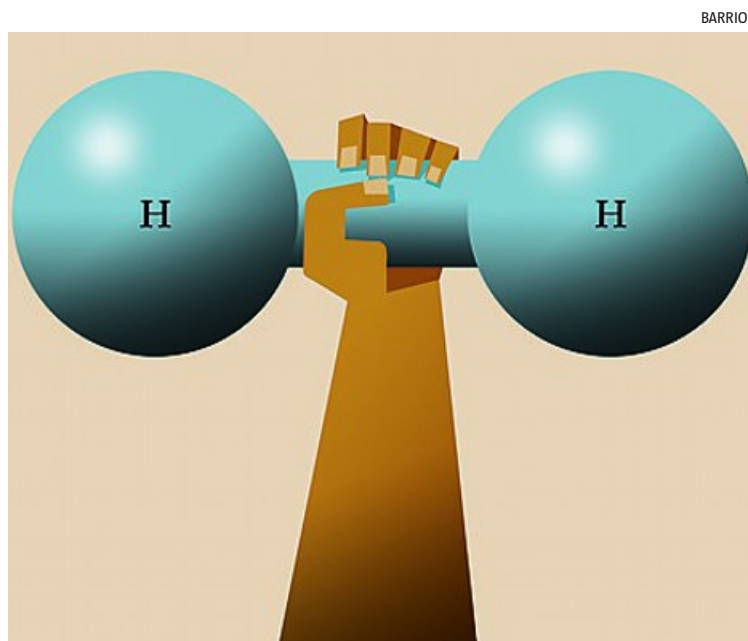
Mikel Buesa

A l dar por cerrado sin discusión el estado de alarma, Pedro Sánchez transmite el mensaje de que con las vacunas –que él distribuye– y los dineros europeos –que él aspira a administrar– lo esencial de la crisis epidémica está finiquitado. Los que quedan son así asuntos menores de los que pueden ocuparse los gobiernos regionales. Ignoro qué fantasías electorales alimenta con semejante simplificación de la realidad, incluso después de que Ayuso le haya propinado un varapalo histórico del que difícilmente se recuperará. Pero lo relevante va mucho más allá de un posible control de los contagios a través de la inmunidad colectiva o de unas amplias subvenciones gestionadas con criterios clientelares. Porque, como nos enseña la historia de las pandemias, sus daños humanos se extienden por generaciones entre los afectados y sus sucesores a través de canales sutiles a la vez que inexorables. Por ejemplo, el empobrecimiento o la menor empleabilidad de los desplazados por el confinamiento, que reduce las oportunidades de sus hijos; o las secuelas permanentes que la enfermedad deja entre los que la han sufrido; o los da-

«Las ensoñaciones sanchistas son, más que nada, puro abandono»

ños que acompañan la vida de los contagiados en el útero de sus madres; o el retraso educativo de la generación del Covid, santificado con los aprobados generales.

Éstos y otros más son problemas que han de abordarse si, más allá de la coyuntura inmediata, se piensa en el futuro. Y buena parte de las políticas requeridas para hacerlo son de competencia autonómica. Por ejemplo, el reciclaje profesional de los trabajadores, o el seguimiento organizado de los problemas de salud, o la formación complementaria de los escolares que la epidemia ha dejado atrás. Las Comunidades Autónomas harían bien en formular planes a medio y largo plazo en estas materias para mejorar el bienestar de los más dañados por la enfermedad porque, más allá de consideraciones altruistas, también afectan al potencial de crecimiento de las economías regionales. Así que, en vez de mendigar confinamientos y toques de queda, lo pertinente es ponerse en acción y evidenciar así que las ensoñaciones sanchistas son, más que nada, puro abandono.



«El hidrógeno va a ir cobrando un mayor protagonismo en el mix energético a escala mundial»