



Congreso Mundial del Hidrógeno 2016

World Hydrogen Energy Conference WHEC 2016

DOSIER DE PRENSA

13 al 16 de junio de 2016

Zaragoza (España)
Palacio de Congresos



1. WHEC 2016

1.1 ¿Qué es el WHEC?

España acoge por primera vez la celebración del Congreso Mundial del Hidrógeno (World Hydrogen Energy Conference, WHEC), el principal foro mundial sobre el uso del hidrógeno como vector energético, que celebra su 21ª edición en el Palacio de Congresos de Zaragoza **del 13 al 16 de junio de 2016**.



El objetivo del WHEC 2016 es difundir y promover el uso generalizado de las tecnologías del hidrógeno y las pilas de combustible, dar a conocer los últimos avances del sector en el ámbito investigador y empresarial, exponer proyectos pioneros, promover el intercambio de información científico-tecnológica y facilitar el contacto global entre sus agentes.

WHEC 2016 está organizado por la Asociación Española del Hidrógeno (AeH₂), con la colaboración de la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón (FHa) y del Gobierno de Aragón, bajo el auspicio de la Asociación Internacional de la Energía del Hidrógeno (IAHE).

El Congreso Mundial del Hidrógeno -WHEC- se organizó por primera vez en Miami (Florida, EEUU) en 1976 y, desde entonces, se ha celebrado cada dos años en distintos lugares del mundo. Essen (Alemania), Toronto (Canadá) y Gwangju (Corea del Sur) fueron las tres últimas ciudades que acogieron este congreso.

La segunda parte del presente dossier describe los fundamentos de la tecnología del hidrógeno, sus principales aplicaciones y algunas perspectivas de futuro desde un punto de vista económico y social.



1.2 ¿Por qué en España? ¿Por qué en Zaragoza?

España es un referente en el desarrollo de energías renovables. Cuenta con un gran potencial de abastecimiento de hidrógeno y estas tecnologías son ampliamente reconocidas como un instrumento para conseguir los objetivos de sostenibilidad en los sectores de la energía y el transporte. Además, existe la implicación de un activo tejido de empresas y centros de referencia en I+D+i en estas áreas. España cuenta además con importantes foros que aglutinan a los diferentes agentes del hidrógeno y las pilas de combustible, como la Asociación Española del Hidrógeno (AeH2), la Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y las Pilas de Combustible (PTE-HPC) o la Asociación Española de Pilas de Combustible (APPICE). Comunidades autónomas como Andalucía, Castilla-La Mancha o Aragón han desarrollado interesantes proyectos relativos al hidrógeno, incluyéndolo en sus Estrategias de Especialización Inteligente RIS3.

Por parte del Gobierno de España, esta apuesta ha sido recogida en documentos como el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2011–2020. También resulta clave el impulso por parte del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR) de trasponer la Directiva Europea 2014/94 relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos a través de su Estrategia del Vehículo de Energías Alternativas (VEA), que contempla el hidrógeno como uno de los combustibles de suministro e impulsa una red de 21 hidrogeneras en 2020.

En el caso regional, **Aragón**, que albergará el WHEC en junio, ha sido una de las Comunidades Autónomas que de manera pionera más decididamente ha apostado por estas tecnologías gracias al impulso del Gobierno de Aragón y los principales actores del sector, con la creación de la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón (FHa) en 2003 y el impulso al Plan Director del Hidrógeno 2016-2020. Esta es la tercera revisión de una estrategia iniciada en 2007, que apuesta por el hidrógeno como tecnología clave para la reducción de la dependencia energética, para afrontar los nuevos retos que se esperan de su extensión a nivel global y para posibilitar el desarrollo industrial de estas tecnologías y su aprovechamiento comercial. Solo en el periodo 2011-2015, en Aragón se han financiado 96 proyectos relacionados con el hidrógeno. La actividad económica ligada a este vector energético se cifra en 6 millones de euros en este periodo. La Comunidad Autónoma cuenta con dos estaciones de servicio para vehículos de hidrógeno, una en Huesca y otra en Zaragoza. El hidrógeno, por otra parte, está presente transversalmente en muchas de las áreas que conforman el sector industrial aragonés, con una larga trayectoria en este campo.



El hidrógeno ha sido además incluido en planes estratégicos como la Estrategia Aragonesa de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente RIS3 Aragón, el Plan Energético de Aragón (PLEAR 2013-2020) o la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón.

En esa apuesta decidida por estas tecnologías y con la vocación de convertirse en referente en su implantación y difusión la capital de Aragón, **Zaragoza**, que ocupa una posición logística privilegiada en el norte de España, ya acogió en 2005 el segundo Congreso Europeo del Hidrógeno (EHEC 2005).

Zaragoza, por su situación estratégica en el cuadrante noreste español, sus comunicaciones, sus infraestructuras de calidad y su experiencia y dimensiones, es una de las ciudades europeas de referencia para la celebración de convenciones y congresos. En 2008 acogió la Exposición Internacional de 2008 'Agua y Desarrollo Sostenible'. En 2015 albergó 462 congresos que atrajeron a 105.000 delegados.

1.3 WHEC 2016, datos básicos e impacto económico

World Hydrogen Energy Conference, WHEC 2016

13 al 16 de junio - Palacio de Congresos, Zaragoza
(Plaza Lucas Miret, 1 - Recinto Expo 2008)

www.whec2016.com

Al WHEC 2016 asisten **800 profesionales** de empresas de las tecnologías del hidrógeno y pilas de combustible, centros de investigación y universidades de todo el mundo, así como profesionales de muchos otros sectores relacionados.

Si esta cita es importante por sus repercusiones científicas, no lo es menos por las económicas. De hecho, se trata de uno de los principales congresos de cuantos se van a celebrar en Zaragoza en este año, por número de asistentes y duración. WHEC 2016 va a generar **más de 2.400 pernотaciones** en los establecimientos hoteleros de la ciudad y tendrá una **repercusión económica que rondará el millón de euros**, de la que se beneficiarán la hostelería y el comercio, entre otros sectores.

A lo largo de estos días se presentarán alrededor de **600 comunicaciones de 50 países**, además de las sesiones plenarias donde se abordarán cuestiones clave del futuro del sector de la mano de los principales expertos y referentes empresariales y tecnológicos a nivel mundial. Además, se han organizado numerosos actos de exhibición, demostraciones, encuentros de networking y eventos paralelos.



1.4 Organizadores y comité de honor

Organizador:



La Asociación Española del Hidrógeno (AeH) es una organización sin ánimo de lucro cuyo principal objetivo es fomentar el desarrollo de las tecnologías del hidrógeno como vector energético y promover su utilización en aplicaciones industriales y comerciales. Se pretende que el beneficiario principal de los logros de la asociación sea el conjunto de la sociedad, tanto por sus beneficios medioambientales como por el impulso industrial que, a largo plazo, se espera obtener.

Cuenta entre sus socios con las empresas, instituciones e investigadores más activos en España, que trabajan en áreas relativas a la producción, almacenamiento, distribución y utilización en diversas aplicaciones.

www.aeh2.org

Colaboradores:



La Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón (FHa) fue impulsada por el Gobierno de Aragón en 2003 con el apoyo de la industria aragonesa y entidades de diferentes sectores de actividad. Es un centro de carácter privado sin ánimo de lucro, que cuenta en la actualidad con 70 patronos, en su mayor parte entidades privadas que trabajan desarrollando productos y servicios de hidrógeno vinculados a las energías renovables, e incorporando a Aragón a las actividades económicas internacionales relacionadas con la utilización del hidrógeno como vector energético.

www.hidrogenoaragon.org



Bajo el auspicio de:



La Asociación Internacional de la Energía del Hidrógeno aglutina a los principales centros de referencia del sector a nivel mundial, estimula el intercambio de información en el campo de la energía de hidrógeno a través de sus publicaciones y patrocinio de seminarios internacionales, cursos y conferencias y trabaja para lograr el objetivo de que el hidrógeno sea el principal medio para lograr un sistema de energía inagotable y limpia en el futuro.

www.iahe.org

Miembros del comité organizador:

- Presidente: José Javier Brey Sánchez, Abengoa Hidrógeno
- Presidente honorífico: T. Nejat Veziroğlu, International Association for Hydrogen Energy
- Antonio González García-Conde, Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
- Rafael Luque Berruezo, ARIEMA
- Sagrari Miguel Montalvá, Asociación Española del Hidrógeno
- Carlos Javier Navarro Espada, Gobierno de Aragón
- Fernando Palacín Arizón, Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón
- Miguel Antonio Peña Jiménez, Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- José Ángel Peña Llorente, Universidad de Zaragoza

1.5 WHEC 2016, escaparate mundial de las tecnologías del hidrógeno

Patrocinadores:

- Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza
- BMW Group
- Toyota
- Hydrogenics
- NEL ASA
- Aperam
- ITM Power
- Abengoa Hidrógeno
- Centro Nacional del Hidrógeno (CNH2)



Partners tecnológicos:

- Climate Change Solutions
- Canadian Hydrogen and Fuel Cell Association (CHFCA)
- California Fuel Cell Partnership (CAFCP)
- Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y de las Pilas de Combustible (PTE HPC)
- European Technology Platform on Industrial Safety (ETPIS)
- German Hydrogen and Fuel Cell Association (DWV)
- Plataforma Tecnológica Española del CO2 (PTE CO2)
- Ukrainian Association for Hydrogen Energy (UAHE)
- Instituto de la Ingeniería de España (IIE)
- FCH JU European Research Grouping on Fuel Cells and Hydrogen (N.ERGHY)
- Plataforma Tecnológica Española Fotovoltaica (FOTOPLAT)
- Danish Partnership for Hydrogen and Fuel Cells
- Plataforma Tecnológica Española de Redes Eléctricas FUTURED
- Plataforma Tecnológica Española del Agua (PTEA)
- Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA)
- European Hydrogen Association (EHA)

1.6 Agenda paralela y eventos asociados

El programa de WHEC 2016 incluye una agenda paralela con visitas a instalaciones de referencia en la Comunidad en el campo del hidrógeno, como las de la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón ubicadas en el Parque Tecnológico Walqa de Huesca, con lo que el congreso también llegará hasta otros puntos de la Comunidad.



Diversas organizaciones internacionales, agencias y consorcios de proyectos aprovecharán su participación en el WHEC 2016 para mantener encuentros a los que asistirán sus representantes en diferentes países.



2. El hidrógeno

2.1 La tecnología del hidrógeno

El hidrógeno es el elemento más ligero y abundante del Universo -constituye aproximadamente el 75% de la materia del Universo-, es el noveno por abundancia en la Tierra y se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza en combinación con otros elementos.

Debido a que no se encuentra aislado en el planeta, el hidrógeno no puede considerarse una verdadera fuente sino un transportador de energía, por eso se habla de él como un “vector energético”, igual que lo es la electricidad. A diferencia de esta, el hidrógeno sí puede ser almacenado de distintas formas.

En la actualidad se obtiene mayoritariamente a partir de fuentes no renovables, principalmente gas natural, mediante un proceso termoquímico denominado reformado con vapor. Sin embargo, desde hace algunas décadas y con mayor vigor durante los últimos años, está cobrando protagonismo la obtención de hidrógeno partiendo de materias primas y fuentes energéticas de origen renovable, lo que lo convierte en un proceso auténticamente sostenible.

El principal proceso, y el más prometedor a partir de energías renovables, es el de la electrolisis del agua. Con ella se consigue la disociación de la molécula del agua (H_2O) en H_2 y O_2 mediante la utilización de energía eléctrica. Si el origen de la electricidad es renovable, como en el caso de la energía eólica, solar o hidráulica por nombrar las principales, el hidrógeno producido no generará residuos, y por tanto será un hidrógeno limpio (“Green H_2 ”), que no genera gases de efecto invernadero, además de constituir un proceso viable a largo plazo al no depender de fuentes de energía fósil como el petróleo.

El almacenamiento, transporte y distribución de hidrógeno hasta el usuario final es otro de los grandes retos del sector, cuyas novedades se abordarán en las sesiones del WHEC 2016.

Las aplicaciones de las tecnologías del hidrógeno abarcan muy diversos campos, como la movilidad sostenible. En ellas se utilizan las pilas de combustible, dispositivos que producen energía eléctrica y calor de manera eficiente y fiable a partir de la recombinación de hidrógeno y oxígeno. Este proceso únicamente genera emisiones en forma de agua, que puede ser de nuevo reutilizada para producir más H_2 mediante electrolisis.

Puede decirse que actualmente se vislumbran amplias opciones de futuro para las tecnologías del hidrógeno, tanto por las mencionadas ventajas como por las posibilidades de aplicación que ofrecen, desde las que hacen uso de grandes instalaciones industriales hasta las pensadas para dispositivos portátiles.



2.2 La economía del hidrógeno

El concepto de economía del hidrógeno surge en los años setenta en Estados Unidos con el horizonte de la situación energética en el año 2000, cuando todavía se planteaba como un desarrollo lejano. Pero fue cobrando alcance ante dos factores fundamentales: la creciente necesidad de mitigar los gases efecto invernadero y la de buscar fuentes alternativas a los combustibles fósiles para asegurar el abastecimiento energético.

La visión de la economía del hidrógeno se basa en la expectativa de que pueda producirse energía a partir de recursos autóctonos, de forma económica y medioambientalmente sostenible, y que adquiera así mayor cuota de mercado.

El hidrógeno permite desacoplar la demanda energética del consumo, lo que supone una mejora esencial en la seguridad de suministro. El consumo total de combustible en el transporte por carretera se puede reducir a la mitad para el año 2050 si el 80% de los vehículos convencionales se sustituyen por vehículos de hidrógeno, según diferentes estudios.

En grandes instalaciones de generación centralizada de electricidad a partir de combustibles fósiles, la implantación de sistemas de captura de CO₂ permite la producción simultánea de hidrógeno que puede usarse como medio de almacenamiento energético o para generar de nuevo electricidad, contribuyendo así a la reducción de la firma de CO₂ de la instalación de generación de electricidad.

En el ámbito específico europeo, la **Unión Europea** es todavía altamente dependiente de los combustibles fósiles (en 2013, el 53,2% de la energía primaria consumida en la UE provino de recursos energéticos de importación), situación que le ha obligado a promover un cambio en el modelo donde se busca incrementar el uso de renovables. Sus prioridades se recogen en la Estrategia Energética 2020. A largo plazo, en el horizonte 2050, propone un sistema eléctrico “descarbonizado” basado en los recursos renovables de los Estados miembros, transportados mediante redes eléctricas de larga distancia y alta capacidad y sistemas de almacenamiento de energía a gran escala, entre los que se contemplan las tecnologías del hidrógeno.

La Unión Europea puso en marcha en 2007, en el ámbito del **Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico, la Iniciativa Conjunta sobre Hidrógeno y Pilas de Combustible (Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking)**, que ha tenido su continuación en una segunda fase dentro del programa de Investigación e Innovación H2020, establecida para el periodo 2014 – 2020 y con un presupuesto de 1.330 millones de euros, de los cuales la propia Comisión aporta 665.



Adicionalmente, gobiernos de todo el mundo, científicos y grandes empresas han multiplicado esfuerzos y programas de investigación, además de acometer inversiones millonarias para avanzar en la “sociedad del hidrógeno”.

Países punteros en la introducción del hidrógeno en la automoción como EE.UU., Japón, Corea del Sur, Alemania, Reino Unido, Francia y los países escandinavos están llevando a cabo planes orientados a medio y largo plazo a implantar el vehículo de pila de combustible y una infraestructura de estaciones de servicio de hidrógeno, con el objetivo de que el desarrollo comercial de las tecnologías se asiente entre 2025 y 2030.

En Europa se aprobó en 2014 la Directiva 2014/94, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos, que contemplaba el hidrógeno como uno de ellos. Así, por ejemplo, **Alemania** alcanzó la primera alianza público-privada para desarrollar hasta el año 2030 una infraestructura de 1.000 hidrogeneras y 1.800.000 vehículos de pila de combustible, y **Reino Unido** impulsa esta tecnología a largo plazo a través de la iniciativa UK H₂ Mobility. También en **Francia** se impulsó un consorcio público-privado para desarrollar una estrategia nacional para el uso del hidrógeno entre 2015 y 2030, y **Dinamarca** contempla el desarrollo de los FCEV (vehículos eléctricos propulsados por pila de combustible) y las infraestructuras de repostaje de hidrógeno en su Plan Energético 2020.

En **Estados Unidos**, el Departamento de Energía presentó en 2015 la puesta en marcha del consorcio H₂ USA para el desarrollo de la infraestructura del hidrógeno, vehículos eléctricos y pila de combustible. El estado que más decididamente ha apostado por este vector es California dentro de sus estrategias de movilidad limpia con medidas como el Plan de Acción (ZEV PLAN) para la extensión de vehículos cero emisiones y el “California Road Map” para la planificación de infraestructuras de suministro.

2.3 Principales aplicaciones

Automoción

El sector más avanzado en el uso de hidrógeno es el de la automoción, con los vehículos eléctricos propulsados con pilas de combustible (FCEV), en el que se han producido grandes avances en los últimos años. En 2014 se alcanzó un hito con la puesta a la venta del primer modelo de producción en serie de un vehículo de hidrógeno, el Hyundai Tucson. A este le siguieron el Toyota Mirai y el Clarity Fuel Cell de Honda. Otros fabricantes como BMW, Mercedes, Volkswagen o Audi han anunciado el lanzamiento en los próximos años de sus modelos basados en pila de combustible.



Una de las ventajas de estas aplicaciones es el alto rendimiento de las pilas de combustible en comparación a las tecnologías actuales. Según datos de la Agencia Internacional de la Energía un vehículo eléctrico de pila de combustible tiene entre 500 y 650 kilómetros de autonomía, con tiempos de repostaje similares a los automóviles convencionales. Además, se ha logrado resolver otros desafíos técnicos como la puesta en marcha y funcionamiento a temperaturas de hasta -30 °C.

Otras aplicaciones de transporte:

Varios fabricantes como Van Hool o Daimler están desarrollando autobuses eléctricos de pila de combustible y también hay productores de vehículos de dos ruedas que han incorporado estas tecnologías a sus productos como Suzuki.

En el ámbito marítimo, se han desarrollado proyectos en aplicaciones submarinas y experiencias para propulsar transbordadores y buques con potencias de más de 250 kW. En el sector ferroviario se han puesto en marcha iniciativas de transporte urbano.

Aplicaciones en logística:

Ha experimentado una eclosión en el último lustro principalmente en Estados Unidos donde, grandes empresas como Coca-Cola Company o Walmart disponen de una amplia flota de carretillas elevadoras propulsadas por pilas de combustible de hidrógeno operando en instalaciones industriales y grandes almacenes logísticos. También en Europa otras compañías como Ikea están desarrollando iniciativas similares.

Aplicaciones estacionarias:

Hay aplicaciones de gran *potencia* (200 kW a 1.000 kW), capaces de alimentar grandes cargas de forma estable y continua. Amazon, Coca-Cola o Walmart son algunos de los clientes que emplean este tipo de pila de combustible en sus instalaciones y centros de procesamiento de datos.

En las de *pequeña potencia*, de hasta decenas de kilovatios nominales, las principales aplicaciones de este tipo de equipos son sistemas de microgeneración para el sector de la edificación y unidades de generación de energía eléctrica en sistemas aislados de red. En estas categorías se encuentran dispositivos capaces de proporcionar energía para abastecer la carga base térmica y eléctrica de una vivienda. Con más de 22.000 unidades vendidas en Japón, Panasonic y su proyecto ENE-FARM, representan el máximo exponente de esta filosofía, sin olvidar proyectos europeos como ENE-FIELD.



Pequeñas aplicaciones portátiles:

De menor escala en tamaño y potencia se encuentran aplicaciones en las que las pilas son potenciales sustitutos de las baterías recargables, como en dispositivos electrónicos o aparatos médicos. Por ejemplo, Apple está trabajando en soluciones de pila de combustible para aumentar la autonomía de sus teléfonos móviles y sus ordenadores portátiles, sistemas ya probados en su iPhone 6 o su MacBook.

Power to gas:

Se refiere a la producción de hidrógeno con fuentes renovables para su uso en las redes de gas natural. Con ello se consigue dar salida al excedente de electricidad de origen renovable que por sus características no se puede almacenar. Este hidrógeno limpio se inyecta a la red de gas natural, bien como aditivo, bien como gas natural sintético tras combinarlo con CO₂ para producir metano.

2.4 Oportunidades empresariales

Existen mercados nicho en los que las tecnologías del hidrógeno ya se han empezado a desplegar. Por ejemplo, los de la movilidad sostenible, logística y elevación, sistemas de alimentación ininterrumpida, generación distribuida o aplicaciones energéticas, como se ha visto.

En una primera etapa del desarrollo de la tecnología se espera que los primeros mercados nicho se encuentren en la integración pilas de combustible a partir de stacks (componente principal de las pilas de combustible). También se espera el desarrollo del sector relativo a tecnologías del hidrógeno en carretillas elevadoras, sistemas aislados o sistemas de alimentación ininterrumpida (SAIs), entre otros.

2.5 El futuro del hidrógeno

Transporte

Aunque se estima que la actividad del transporte global se duplicará en el horizonte de 2050, el objetivo para entonces es la reducción de las emisiones de carbono al menos a la mitad, una mitigación que principalmente deberá venir del transporte por carretera. Para conseguir este objetivo, entre otras medidas globales, será necesaria una evolución hacia biocombustibles avanzados y tecnologías del transporte más efectivas en las que, como se ha



visto, los vehículos eléctricos de batería (BEV) y los vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV) tendrán un papel esencial.

Asociada a ellos se desarrollará la infraestructura de transporte y distribución, cuyos costes dependerán de las distancias y la densidad de la red de estaciones de servicio. En la fase inicial se prevé su implantación en grandes urbes y enclaves estratégicos que conecten rutas. Después de 2030, según las previsiones de la Agencia Internacional de la Energía, para reforzar la venta de vehículos de pila de combustible de hidrógeno (FCEV), las redes se habrán tenido que extender a ciudades de tamaño medio.

Integración de energías renovables

La demanda global de electricidad podría duplicarse en 2050 en relación a los niveles de 2012. En el objetivo de descarbonización del sistema de obtención es necesario el desarrollo de sistemas más eficientes y la integración de las energías renovables, y en el descenso de la demanda energética jugarán un papel clave las tecnologías de almacenamiento energético. En este punto será fundamental y supone un campo prometedor el desarrollo de las posibilidades del hidrógeno, con almacenamientos para abastecer demandas diarias y otros de mayor potencia para surtir demandas inter-estacionales.

Industria

La industria ofrece un alto potencial de mitigación de gases efecto invernadero gracias a la mejora de la eficiencia energética, la aplicación de la economía circular y la apuesta por procesos bajos en carbono.

Industrias concretas como la del acero tienen un alto potencial de mitigación que radica en un uso más eficiente de los suministros del hidrógeno en forma de gas, de modo que puede producirse un doble efecto mitigador en estos procesos alternativos, al facilitar la captura de CO₂ y la reducción de agentes de procedencia fósil.

2.6 Interés social del hidrógeno

Creación de empleo y dinamización económica

La extensión de las tecnologías y las infraestructuras de producción y almacenamiento de hidrógeno a nivel global, más allá de asegurar el suministro energético, conllevará cuantiosos beneficios medioambientales, económicos y de dinamización de las economías locales. Además, incide directamente en la democratización de la energía, al hacerla más accesible económica y geográficamente: el hidrógeno se puede producir y utilizar en muchos sitios,



incluidos aquellos en los que otros suministros energéticos no son posibles. También son muy variadas las formas y fuentes para obtenerlo.

Todos los estudios económicos en el sector de la energía coinciden en el crecimiento del **empleo** que se prevé en áreas tecnológicas relacionadas con el hidrógeno, especialmente en el sector de la fabricación de pilas de combustible. Según la Fuel Cells 2000, en 2011 había 13.000 puestos de trabajo directos y más de 25.000 indirectos en esta industria a nivel mundial, y se estima que en 2020 puedan llegar a los 700.000.

Para el ámbito concreto de la Unión Europea, los estudios apuntan a un potencial de crecimiento del empleo en el sector del hidrógeno y de las pilas de combustible de 500.000 puestos de trabajo para el año 2030. En España, según los cálculos de la Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y las Pilas de Combustible, un óptimo desarrollo de este sector y de las infraestructuras y proyectos empresariales a él asociados podría motivar la creación de 200.000 puestos de trabajo hasta el año 2030. Para que todas estas previsiones se hagan realidad, serán necesarias potentes iniciativas nacionales que fomenten estas tecnologías, un rápido avance técnico y un sólido posicionamiento de Europa entre los líderes exportadores en la materia.

Otras previsiones inciden en el impacto económico en otros países punteros como Corea del Sur, Japón o Estados Unidos de una industria con un gran potencial para **impulsar las economías locales**.

Pero la extensión de estas tecnologías supondrá generar efectos de arrastre positivos en otros sectores, como el de la automoción, donde se prevé el desarrollo de un nuevo tejido industrial innovador en torno a las tecnologías del hidrógeno, además de incentivar la actividad económica de subsectores como los servicios de ingeniería, instalación y certificación de instalaciones, logística, producción de generadores o unidades de cogeneración. El desarrollo del hidrógeno y su investigación avanza en paralelo al de sectores como los del vehículo eléctrico, redes inteligentes, generación distribuida o energías renovables, pero también guarda estrecha relación con otros como el de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

También la extensión del uso de vehículos de pila de combustible implicará una reducción del consumo de combustible sobre el actual, lo que redundará en la **disminución de la elevada dependencia energética y de las importaciones**, especialmente de los combustibles destinados a abastecer el sector del transporte.

El desarrollo de la llamada “sociedad del hidrógeno” está generando además un ámbito idóneo para el desarrollo de **start-up**, de **nuevas iniciativas de emprendimiento** y de la **protección de la propiedad industrial**. A día de hoy



hay **más de 500.000 patentes** relacionadas con las tecnologías del hidrógeno en el mundo en todos los ámbitos, especialmente en Estados Unidos, Japón, Canadá, Reino Unido, China y en la Oficina de Patentes Europea.

También se prevén otros impactos positivos asociados como el desarrollo de **las redes eléctricas inteligentes (smart grids)** y, en general, de la estabilización de la red eléctrica por la posibilidad que se abre de almacenar masivamente electricidad (de forma indirecta mediante producción de H₂), lo que además permitirá acercar la potencia instalada a la potencia demandada.

Las nuevas aplicaciones del hidrógeno supondrán un **revulsivo para sectores de I+D+i y tecnológicos**, y abrirán nuevas posibilidades de aprovechamiento de recursos asociados. Por ejemplo del oxígeno, un subproducto que se genera con la producción de hidrógeno por medio de la electrólisis, por lo que se abrirán posibilidades de valorización de oxígeno barato para usos como el medicinal, acuicultura o depuración. También de los excedentes de las pilas de combustible se puede recuperar agua de gran pureza que podría reaprovecharse para otros fines.

Beneficios medioambientales

La extensión de las tecnologías del hidrógeno llevará asociados además beneficios de calado en el ámbito medioambiental.

El hidrógeno tiene el potencial de **reducir las emisiones de CO₂**, especialmente las provenientes del sector del transporte, y por tanto de contribuir al logro internacionalmente acordado de que el calentamiento global no supere los 2 °C centígrados con respecto a los valores preindustriales. Estos beneficios serán consecuencia directa especialmente de la reducción del uso de gasolinas y gasóleos para abastecer los vehículos de transporte por carretera. Con el tiempo, este escenario supondrá que los focos de emisiones dejarán de ser móviles -por los vehículos- y pasarán a concentrarse en plantas y áreas de actividad industrial fuera de los núcleos de población, facilitando así los procedimientos de captura de CO₂ y el tratamiento de otros contaminantes.

Todo esto implicará además una reducción de la **contaminación acústica y la mejora de la calidad del aire** y del medio ambiente de las ciudades en general.

CONTACTO PRENSA

IZE Comunicación Industrial

Tel. +00 34 976 979 650
Santiago Izuel / Daniel Ezquerra
press@whec2016.com