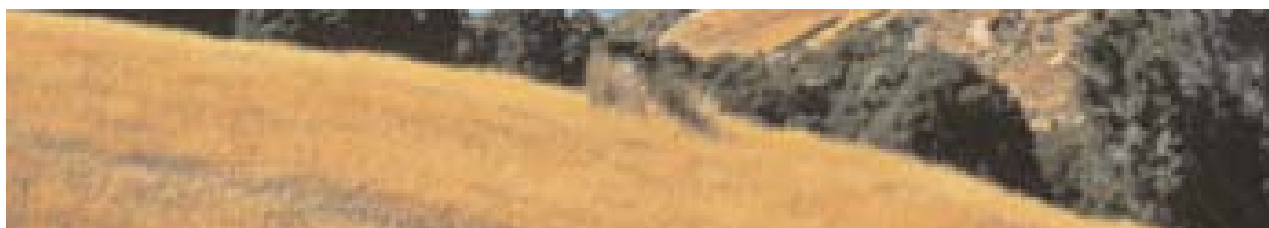
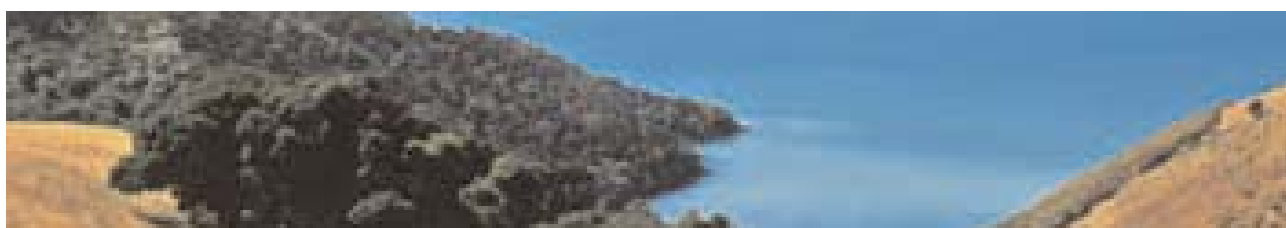
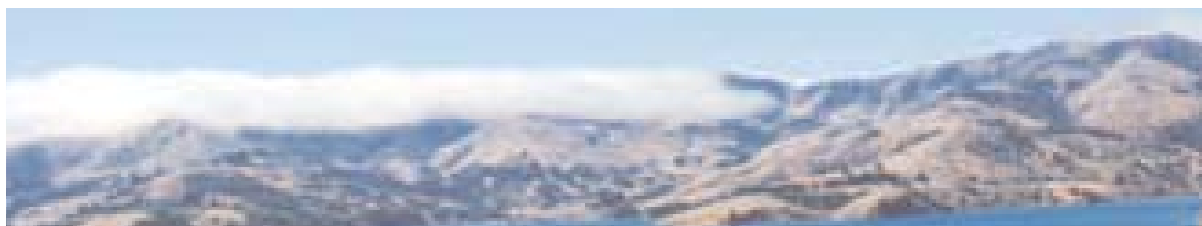


Todavía lejos de ser una alternativa real



El jurista William Grove demostró en 1839 que se podía generar corriente eléctrica a partir de una reacción electroquímica entre hidrógeno y oxígeno. No podía imaginar Grove que 200 años después, científicos e investigadores en la materia seguirían utilizando la esencia de su descubrimiento para convertir el hidrógeno en una fuente de energía masiva que contrarreste e incluso llegue a poner fin a los efectos de un uso y abuso de recursos energéticos tradicionales, como el petróleo o el carbón, para mantener las exigencias energéticas de nuestras sociedades.

Dos siglos de estudios e investigaciones han conseguido que se conozca la manera de comprimir y almacenar el elemento más abundante del universo en una célula o pila de combustible, que genera la energía necesaria para hacer funcionar prototipos de vehícu-

los, autobuses de transporte urbano e incluso plantas industriales o baterías de teléfonos móviles con el único desecho de agua y calor. No obstante, la clave aún sin descifrar se halla en conseguir el hidrógeno de una manera limpia, sin que produzca una contaminación dañina para nuestro hábitat.

Para obtener hidrógeno se requieren otras energías

El hidrógeno es el elemento más abundante, básico y ligero del Universo. Sin embargo, su presencia en estado puro es excepcional, lo que hace necesario el uso de diferentes técnicas para su obtención. Si se quiere llegar a la 'plenitud del hidrógeno' como energía del siglo XXI, tal y como lo ha denominado el World Watch Institute, prestigiosa organización independiente de investigación medioambiental, se necesita generar el hidrógeno de forma

limpia e inagotable. Según el informe de esta organización, en la actualidad el 99% del hidrógeno que se produce en el mundo se obtiene mediante el consumo de otros combustibles fósiles como el petróleo, gas natural, etc. La utilización de estos elementos para conseguir el hidrógeno contribuye a contaminar el aire y, en última instancia, provoca el temido cambio climático.

Hay numerosos métodos de obtención del hidrógeno. En el ámbito industrial se logra a partir del agua, por electrólisis (un método de separación de los elementos que forman parte de un compuesto aplicando electricidad). Si se utiliza como fuente el gas natural, éste se comprime para separar los hidrocarburos ligeros, se le somete a un proceso de desecación para eliminar el agua y se separan el azufre y el nitrógeno. La mezcla resultante se refrigera con nitrógeno líquido y por último se

procede a la separación gaseosa del monóxido de carbono y el hidrógeno.

A largo plazo, y a ello se están dedicando las nuevas investigaciones sobre la materia, el hidrógeno procederá de fuentes de energía renovables limpias como el sol o el viento, que ayudarán a separar el agua en hidrógeno y oxígeno.

La **dificultad en la consecución del hidrógeno de forma limpia y masiva** es uno de los principales obstáculos en una carrera en la que las corporaciones automovilísticas están invirtiendo recursos e I+D. Diversas industrias del sector trabaja en el desarrollo de células de combustible para sus prototipos de vehículos propulsados por hidrógeno con mayor o menor éxito.

Nueva revolución energética

En definitiva, es posible que estemos asistiendo a los primeros pasos de una nueva revolución, similar a la que en su día supuso la máquina de vapor o el carbón. La Agencia Internacional de la Energía se atreve a hablar de **una nueva revolución industrial que sólo produce como desecho agua y calor**. Sin embargo, los escépticos y detractores argumentan que la inversión requerida para una economía basada en el hidrógeno y las pilas de combustible es de varios cientos de miles de millones de euros. Y ponen un ejemplo: sólo la instalación de surtidores de hidrógeno en el 30% de las esta-

ciones de servicio europeas costaría entre 100.000 y 200.000 millones de euros. Un estudio sobre la materia señala que, a pesar de los esfuerzos, la UE está por detrás de Estados Unidos en financiación de proyectos: el gasto en este sector es entre cinco y seis veces superior al que la UE dedica en su programa Marco de Investigación. Japón es otro de los países que está apostando fuerte por el desarrollo de esta nueva fuente energética: prevé comercializar 50.000 pilas de combustible para vehículos en 2010.

¿Dónde se encuentra el hidrógeno?

El hidrógeno, pese a ser el elemento más abundante en la Tierra, aparece casi siempre acompañado por otros. En ocasiones se encuentra en estado puro en los gases volcánicos y se han hallado indicios de él en las capas más altas de la atmósfera.

Lo más habitual es que se presente en combinación con otros elementos. Así, en el agua está combinado con el oxígeno, en el carbón y en el petróleo se encuentra en forma de hidrocarburos.

En los minerales se detectan cantidades apreciables de este elemento, por lo general combinado con el oxígeno y, finalmente, toda la materia animal y vegetal está constituida por compuestos químicos de hidrógeno con otros elementos (oxígeno, carbono, nitrógeno, azufre, etc.). ◀

Usos más comunes del hidrógeno en la actualidad

Se pueden encontrar aplicaciones del hidrógeno en la industria espacial: el hidrógeno líquido, junto con el oxígeno, se utiliza para la propulsión de cohetes. Es capaz de impulsar automóviles y de generar energía para plantas industriales y puede sustituir a todas las fuentes de electricidad, desde baterías para móviles hasta motores de autobuses. Ya a principios del siglo XX, debido a su ligereza, se utilizó para llenar los dirigibles y los globos aerostáticos, pero los múltiples accidentes que generó por su facilidad para inflamarse interrumpieron este uso.



¿QUÉ ES Y CÓMO FUNCIONA UNA PILA DE COMBUSTIBLE?

Las pilas de combustible son dispositivos, como las baterías, que producen energía por la combinación de hidrógeno y oxígeno en una reacción química. Su principal ventaja es que son silenciosas y, además de electricidad y calor, sólo producen agua como residuo. Hay celdas de combustible con potencia suficiente para dotar de energía a plantas de generación eléctrica de grandes ciudades y, por otro lado, otras capaces de sustituir la pequeña pila de un reloj de pulsera.

