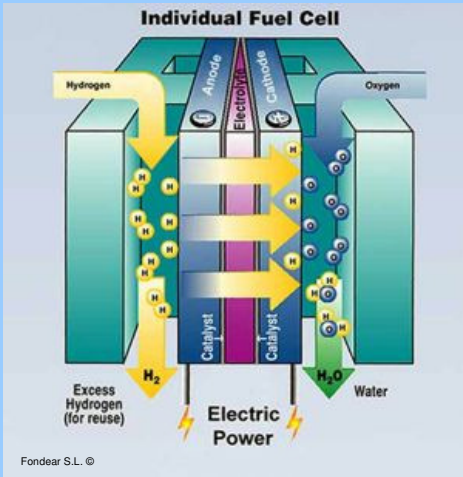
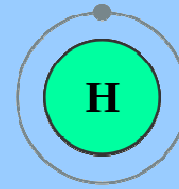


# de combustible?



## ¿Qué es el hidrógeno?

El hidrógeno es el elemento químico más ligero que existe, su átomo está formado por un protón y un electrón y es estable en forma de molécula diatómica (H<sub>2</sub>).



A temperatura ambiente y presión atmosférica se presenta en estado gaseoso, es incoloro, inodoro, insípido y no es tóxico.

En la Tierra es muy abundante pero se encuentra unido al oxígeno formando agua, o al carbono, formando compuestos orgánicos. Por tanto, no es un combustible que podamos coger directamente de la naturaleza, sino un **vector energético** (como la electricidad) que tenemos que "fabricar."

Un kilogramo de hidrógeno es capaz de liberar más energía que un kilogramo de cualquier otro combustible (casi el triple que la gasolina o el gas natural), pero lo mejor es que para liberar esa energía no emite nada de dióxido de carbono, tan sólo vapor de agua, por lo que produce **cero impacto ambiental**.

## ¿Qué ventajas tiene utilizar el hidrógeno en pilas de combustible?

- Transformación con alta eficiencia, lo que implica menor gasto de recursos y menor contaminación.
- Desacoplamiento de la producción y del uso de la energía.
- Posibilidad de cogeneración.

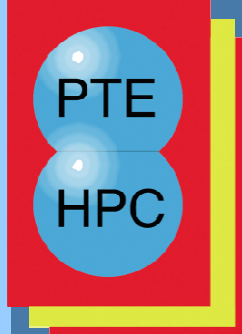
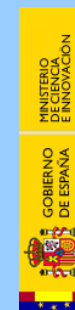
Este documento ha sido preparado y editado por el Subgrupo de Formación, Difusión y Percepción Social de la Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y de las Pilas de Combustible

## de combustible

de funcionamiento y del tipo  
den clasificar en:

Baja temperatura < 200°C	Alta temperatura > 500°C
Alcalino (200°C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbonato fundido (MCFC) (≈ 600°C)</li> <li>• Óxido sólido (SOFC) (≈ 800°C-1000°C)</li> </ul>

Proyecto con número de referencia RET-120000-2008-8, financiado por el Ministerio de Ciencia e innovación, dentro de I Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación tecnológica 2008-2011.



[www.ptehpc.org](http://www.ptehpc.org)



Autor: Marion Felipe

**Plataforma Tecnológica del Hidrógeno y de las Pilas de Combustible**  
 C/ Sector Embarcadero  
 Tres Cantos 28760  
 Web: [www.ptehpc.org](http://www.ptehpc.org)  
 E-mail: [info@ptehpc.org](mailto:info@ptehpc.org)  
 Teléfono: 91.804.5...  
 Fax: 91.771.08.54

# Proceso del hidrógeno

producir a partir de  
s, distintas fuentes de  
s procedimientos.  
a prima y la fuente  
producirlo tendremos  
bles, 100% fósiles o  
ninado porcentaje.

## Energía utilizada

### Renovables

- Eólica
- Fotovoltaica
- Biomasa
- Alta temperatura
- Oceánica

### Energía Nuclear

- Fusión
- Fisión

### Combustibles Fósiles

- Petróleo
- Gas natural
- Carbón

## Proceso

### Termólisis

divide la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno mediante energía térmica

### Electrolisis

divide la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno mediante energía eléctrica

### Reformado y Gasificación

por medio de reacciones químicas, convierten combustibles orgánicos y fósiles en hidrógeno, liberando CO<sub>2</sub>

### Captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>

Los procesos de producción de hidrógeno híbridos o 100% fósiles, evitarán emisiones de CO<sub>2</sub> siempre que se apliquen **técnicas de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>**

El hidrógeno puede utilizarse para generar electricidad, bien a través de la combustión o directamente.  
La aplicación del hidrógeno es muy diversa.

### Hidrógeno almacenado y distribuido:

- Gas a presión
- Líquido
- Absorbido físicamente o químicamente en sólidos

### Combustión en motores o turbinas

### Pila de Combustible



Autobus con pila de combustible (Expo Zaragoza)