



Seminario sobre

Ciencia y Tecnología para la Economía del Hidrógeno

POLITÉCNICA

EL HIDRÓGENO Y EL AUTOMÓVIL ¿VAN A ENCAJAR LAS PIEZAS?

Prof. Dr. Francisco Aparicio
Izquierdo

DIRECTOR INSIA



INSIA

CENTRO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN DEL AUTOMÓVIL DE LA COMUNIDAD DE

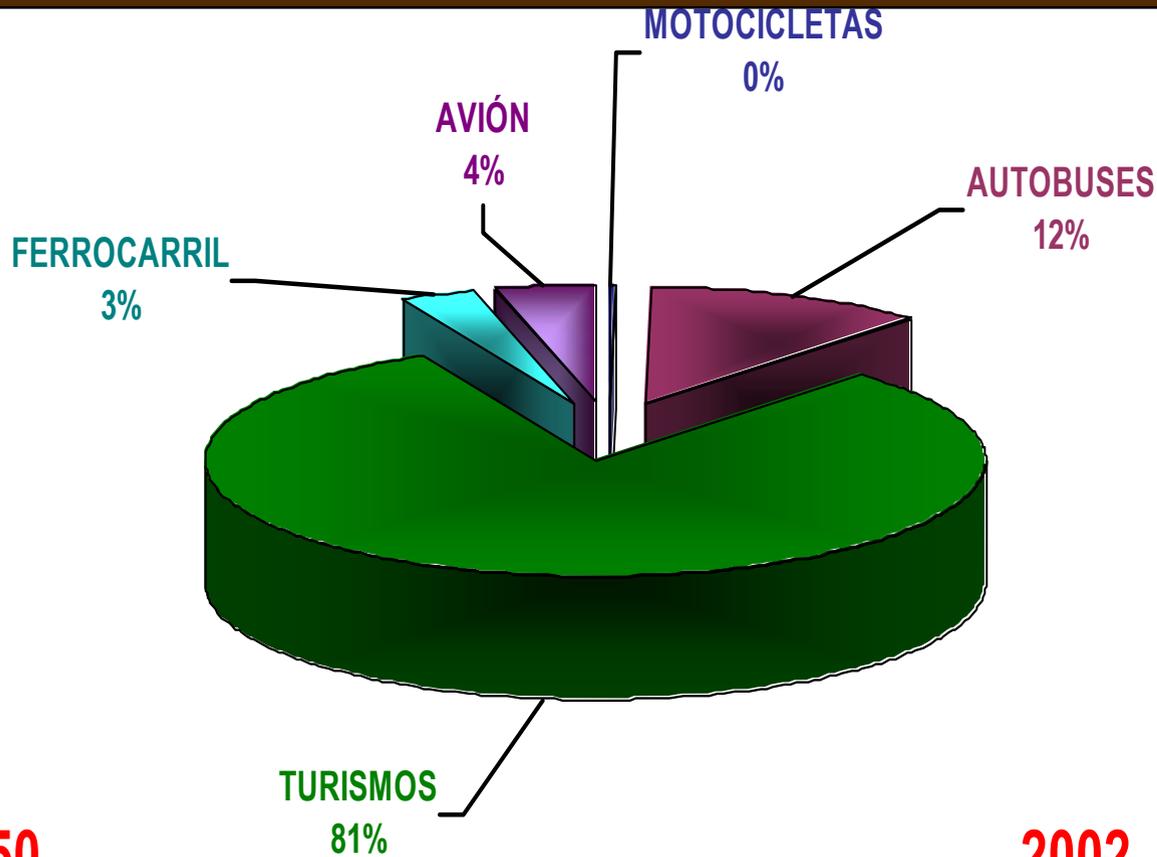


EL HIDRÓGENO Y EL AUTOMÓVIL ¿VAN A ENCAJAR LAS PIEZAS?

- INTRODUCCIÓN.
- PRODUCCIÓN
- UTILIZACIÓN DEL HIDRÓGENO
- ALMACENAMIENTO
- SEGURIDAD
- PROYECCIÓN
- VEHÍCULO EPISOL
- RESUMEN



DISTRIBUCION DE LOS VIAJEROS-KM GENERADOS DURANTE EL PERÍODO 1950-2002, EN ESPAÑA



1950

$14.745 \cdot 10^6$ viajeros-km

x 29



2002

$426.138 \cdot 10^6$ viajeros-km

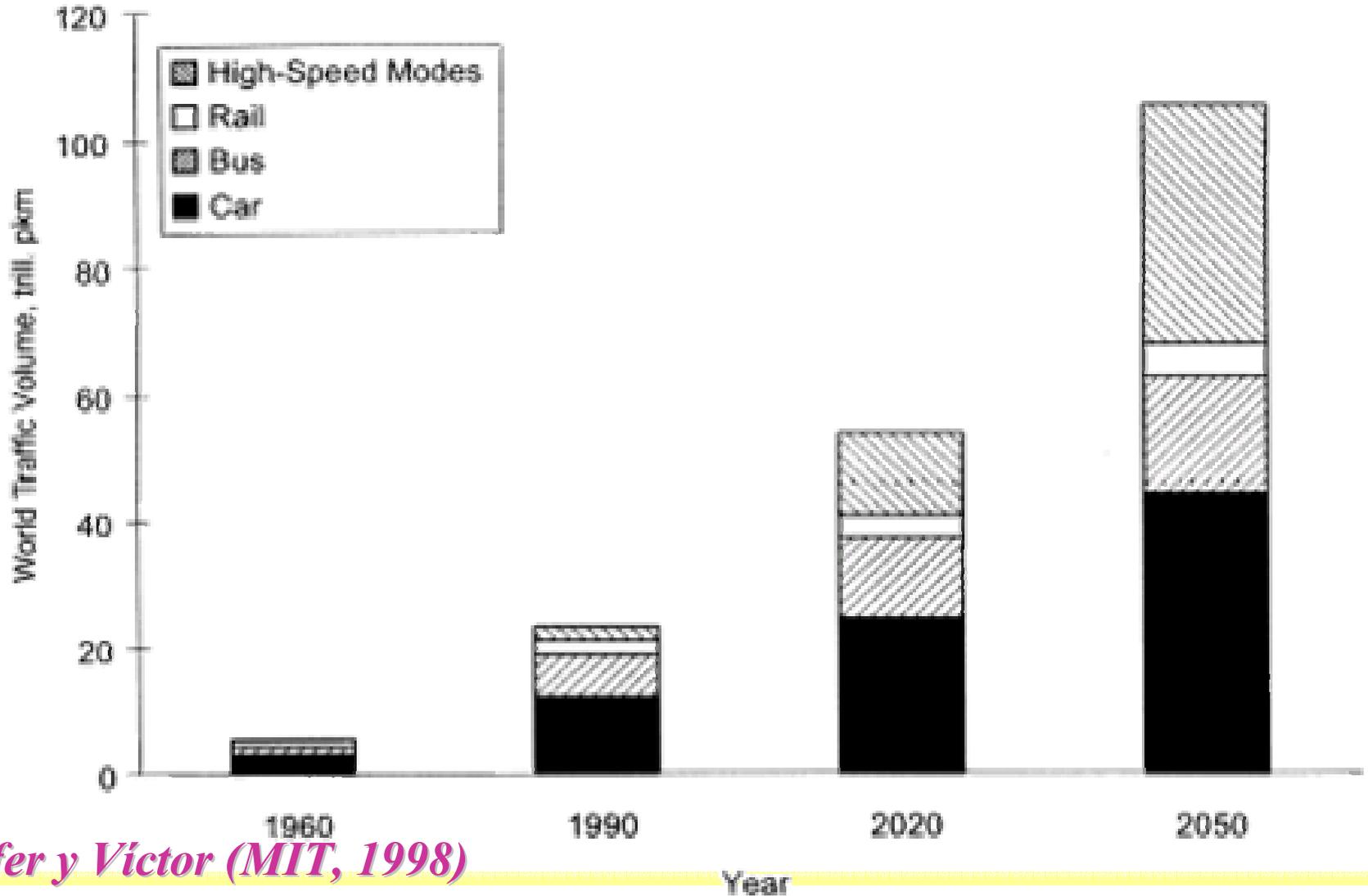


INSIA

CENTRO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN DEL AUTOMÓVIL DE LA COMUNIDAD DE



Y ESTIMADOS PARA EL FUTURO.



hafer y Víctor (MIT, 1998)

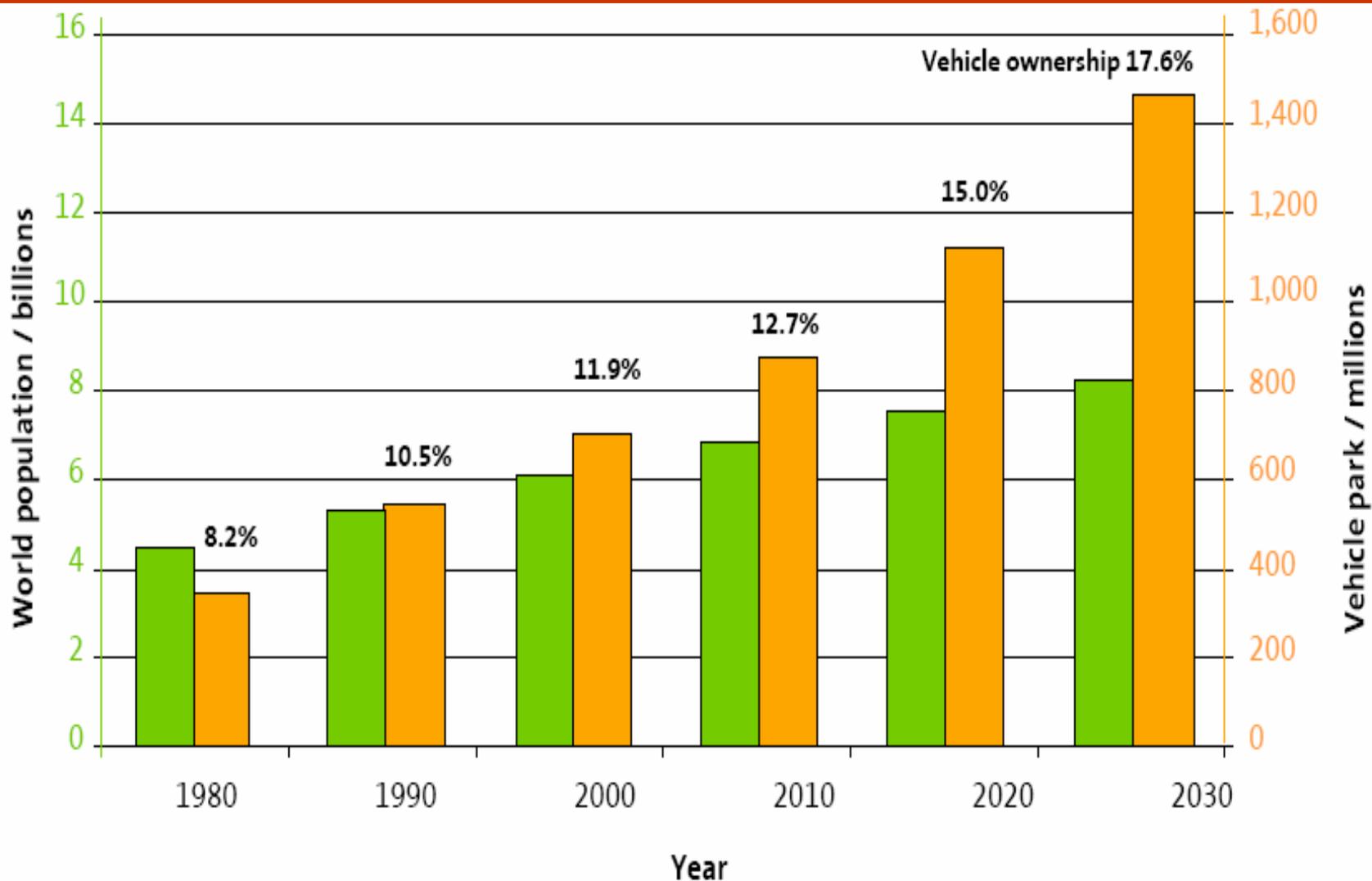


INSIA

CENTRO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN DEL AUTOMÓVIL DE LA COMUNIDAD DE



EVOLUCIÓN POBLACIÓN-PARQUE



Evolución estimada de la población mundial y del parque de vehículos. Fuente: GM

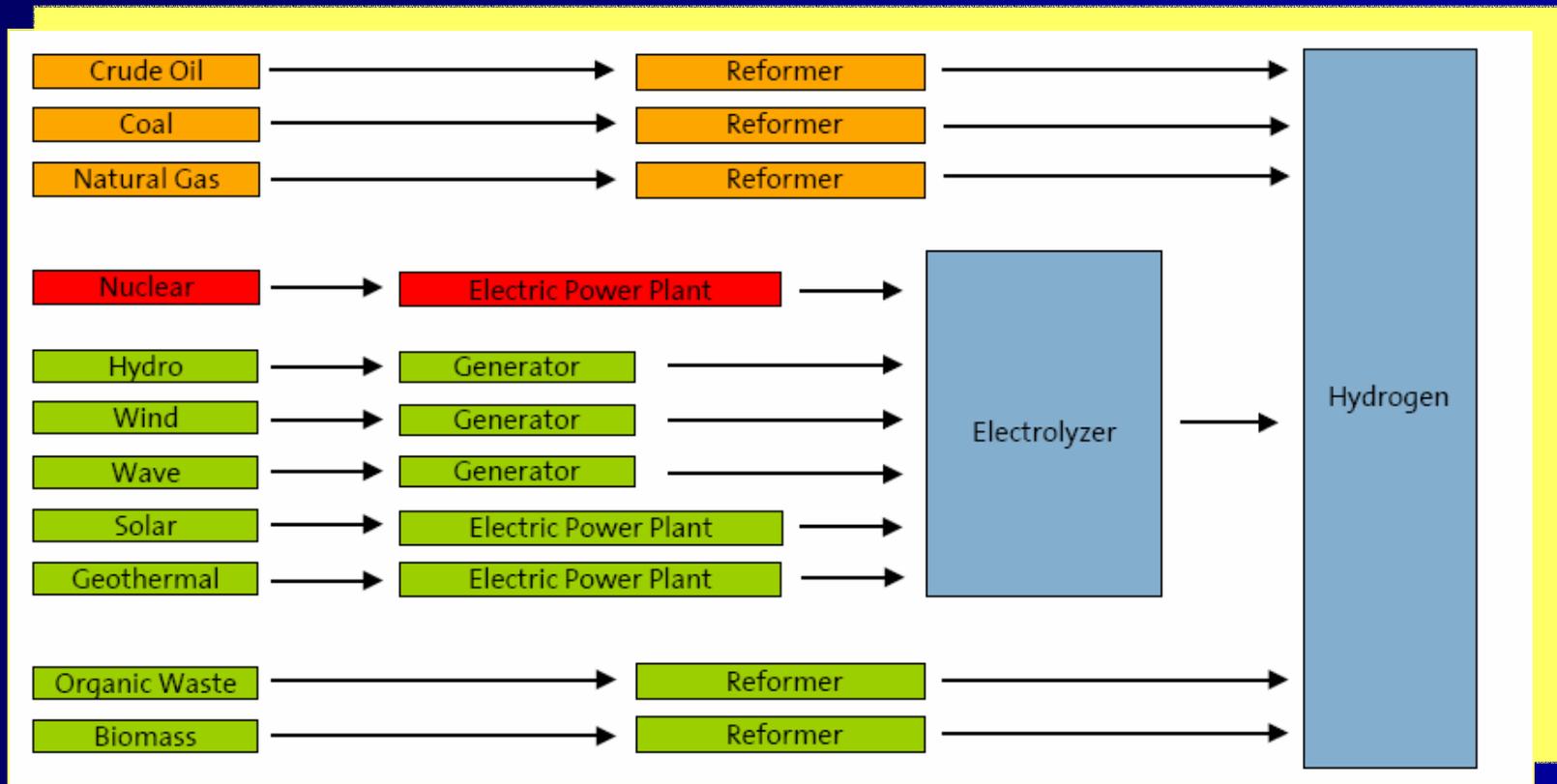


INSIA

CENTRO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN DEL AUTOMÓVIL DE LA COMUNIDAD DE



BARRERAS: PRODUCCIÓN



UTILIZACIÓN DEL HIDRÓGENO EN VEHÍCULOS: MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA I

20% MÁS EFICACES QUE LOS MEP DE GASOLINA

- ❑ ELEVADA DIFUSIVIDAD: MAYOR HOMOGENEIZACIÓN DE LA MEZCLA.
- ❑ AMPLIO INTERVALO DE INFLAMABILIDAD (4-75%): MEZCLAS POBRES * MENOR TEMPERATURA DE LLAMA (↓ NOx).
- ❑ ALTA TEMPERATURA DE AUTOENCENDIDO PERMITE MAYORES RELACIONES DE COMPRESIÓN.

INCONVENIENTES:

- ❑ BAJA DENSIDAD DE ENERGÍA
- ❑ PEOR RENDIMIENTO VOLUMÉTRICO
- ❑ BAJA RELACIÓN ESTEQUIOMÉTRICA



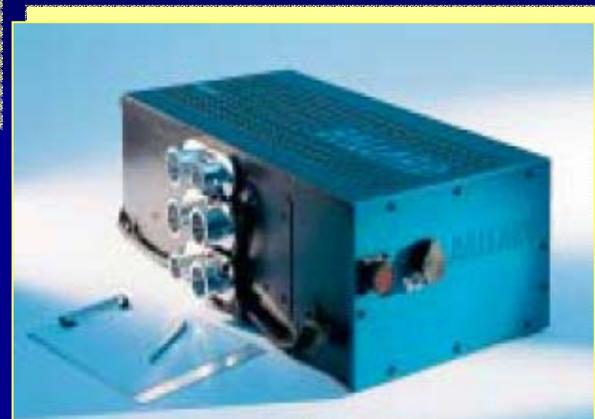
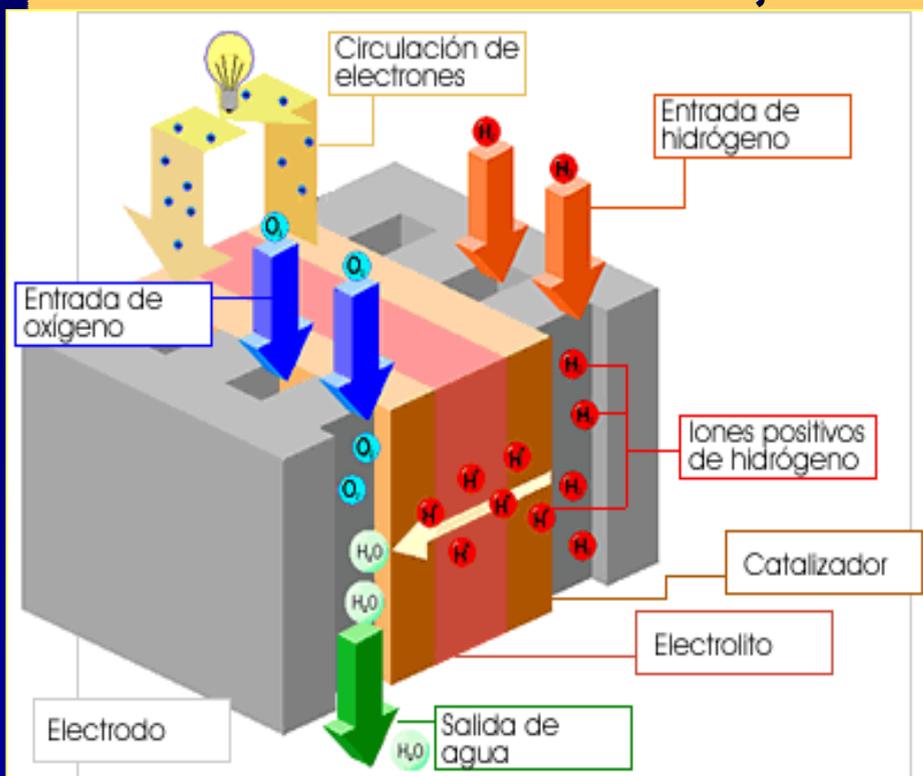
UTILIZACIÓN DEL HIDRÓGENO EN VEHÍCULOS: PILA DE COMBUSTIBLE I

LAS PILAS DE COMBUSTIBLE SON DISPOSITIVOS ELECTROQUÍMICOS QUE, (EN PRESENCIA DE UN CATALIZADOR) TRANSFORMAN LA ENERGÍA QUÍMICA DE UN COMBUSTIBLE (GENERALMENTE H₂) EN ELECTRICIDAD Y AGUA, CON UN ELEVADO RENDIMIENTO (>50%), SIN RECURRIR A COMPONENTES MÓVILES Y, PRÁCTICAMENTE, SIN EMISIÓN DE CONTAMINANTES



UTILIZACIÓN DEL HIDRÓGENO EN VEHÍCULOS: PILA DE COMBUSTIBLE IV

LAS PILAS DE COMBUSTIBLE SON DISPOSITIVOS ELECTROQUÍMICOS QUE, (EN PRESENCIA DE UN CATALIZADOR) TRANSFORMAN LA ENERGÍA QUÍMICA DE UN COMBUSTIBLE (GENERALMENTE H₂) EN ELECTRICIDAD Y AGUA.



UTILIZACIÓN DEL HIDRÓGENO EN VEHÍCULOS: PILA DE COMBUSTIBLE II

VENTAJAS:

- **BAJO IMPACTO MEDIOAMBIENTAL: EMISIONES CERO EN EL PUNTO DE USO.**
- **RUIDO MUY REDUCIDO**
- **ELEVADO RENDIMIENTO**
- **BAJO MANTENIMIENTO: NO PARTES MÓVILES**

INCOVENIENTES:

- **PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DEL HIDRÓGENO**
- **ELEVADO COSTE DE OPERACIÓN Y FABRICACIÓN (4.000**

€

