

EL AGUA Y LA ENERGÍA

Roberto de Cabo del Caño
IES Lucía de Medrano 2010-2011
Salamanca

EL AGUA Y LA ENERGÍA

Todos sabemos, que el agua ha sido utilizada desde la antigüedad como fuente de energía, y aunque hoy seguimos aprovechándonos de ella para el mismo fin, se aventuran nuevos hitos en el futuro.

Uno de los primeros usos que se le dio, fue el transporte de troncos y personas a través del cauce de un río. En el mar se utilizó también para mover embarcaciones a velas

EL AGUA Y LA ENERGÍA



Posteriormente se utilizó en molinos y en martillos para la forja

EL AGUA Y LA ENERGÍA



Y actualmente, se aprovecha, para hacer girar unas turbinas que ponen en movimiento el rotor de un alternador y obtenemos energía eléctrica para nuestras casas e industrias

EL AGUA Y LA ENERGÍA



Roberto de Cabo del Caño

EL AGUA Y LA ENERGÍA

Pero si pensásemos un poco, nos daríamos rápidamente cuenta de que no es el agua el productor de la energía, sino que es simplemente un transmisor de ella. Por tanto, el agua que se desplaza río abajo y que mueve troncos, molinos y turbinas, lo hace debido a la energía cinética que lleva y que ha sido producida por la diferencia de alturas que hay entre la parte alta del río, y la desembocadura del mismo, es decir, de la energía potencial gravitatoria.

EL AGUA Y LA ENERGÍA

Teniendo esto en cuenta, en un embalse, el agua retenida está a disposición de las necesidades eléctricas que tengamos y se turbinará cuando se quiera. Queda claro entonces, que el agua embalsada es un almacén de energía potencial.

El Sol al evaporar el agua del mar, y calentar de forma no homogénea la atmósfera y suelo, produce el movimiento de las nubes, que se desplazan hacia zonas montañosas donde precipitan y recargan el embalse.



EL AGUA Y LA ENERGÍA

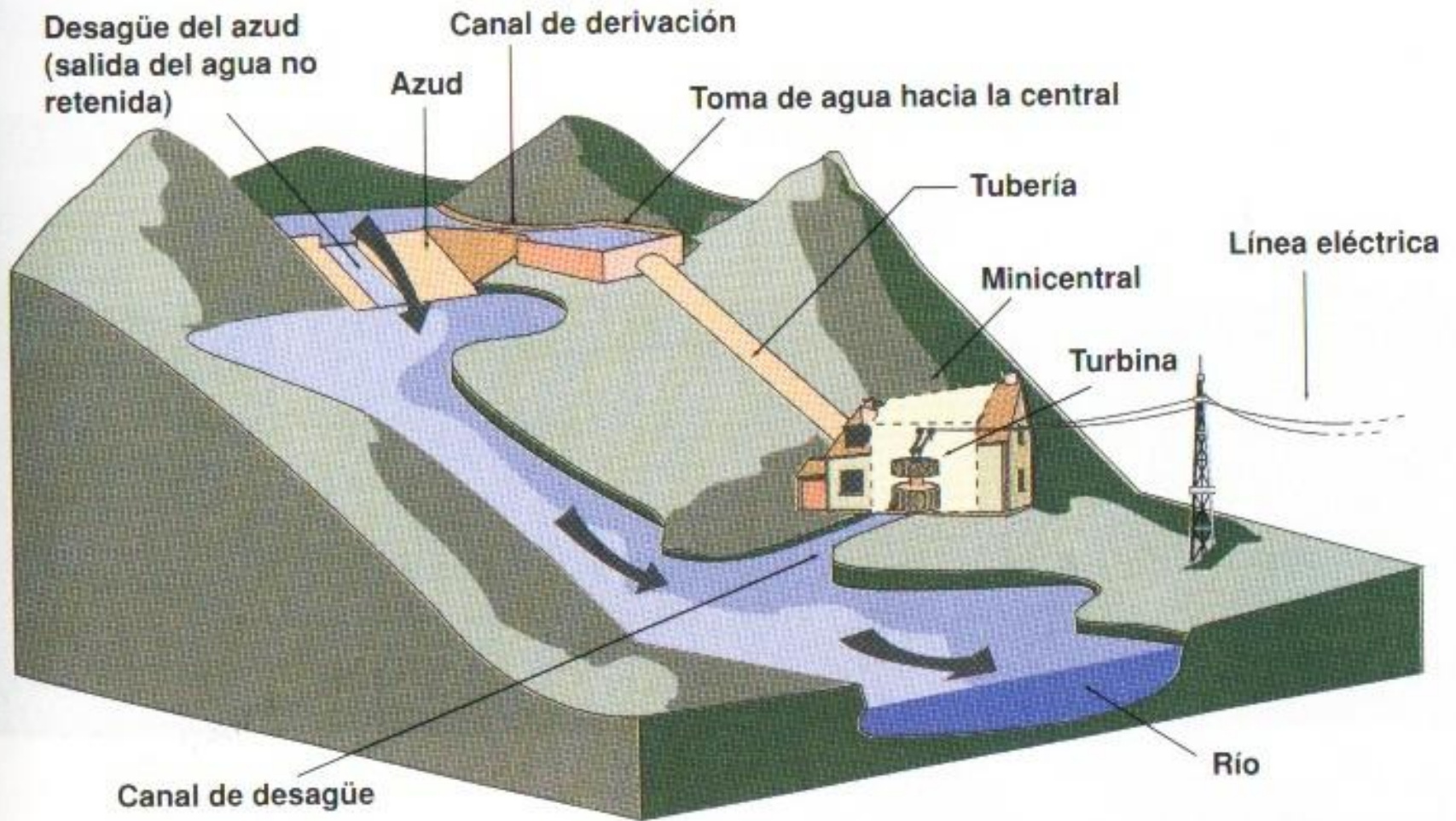
Esto también se realiza artificialmente. Algunas centrales Hidroeléctricas aprovechan las horas de mínima demanda energética (valle) para bombear el agua de la parte baja de la presa hacia el embalse de nuevo. Aunque se gasta más energía en subirla que la que se producirá cuando se turbinase, es una forma de aprovechar la energía ofertada cuando es barata, y venderla más tarde a un precio mayor.

EL AGUA Y LA ENERGÍA

Imaginaros una central mini hidráulica al lado de nuestra casa que nos abasteciese de la energía eléctrica cuando la necesitáramos.

Imaginaros ahora esa central eléctrica en la baca de un coche que sirviera como suministro energético del vehículo. Sería ridículo pero teóricamente posible.

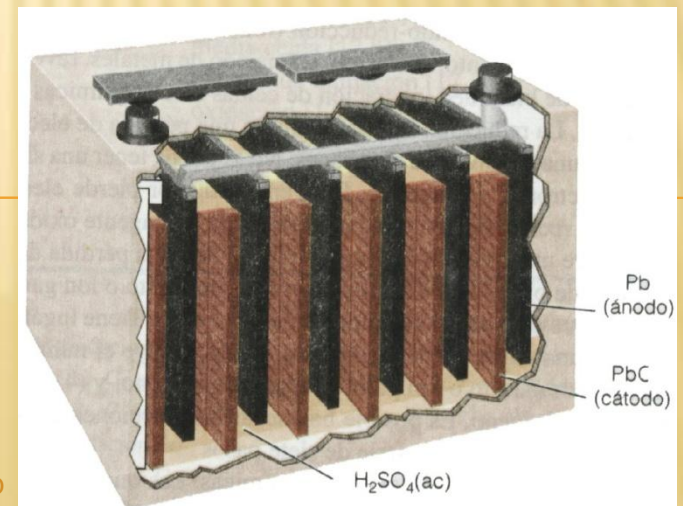
EL AGUA Y LA ENERGÍA



EL AGUA Y LA ENERGÍA

Existe otra forma de acumular la energía, mucho más interesante y donde interviene también el agua. Es la batería eléctrica de plomo-ácido. Es una forma de llevar nuestra central eléctrica en el coche sin que se note mucho.

La energía se obtiene de unas reacciones de oxidación y reducción que se ponen en juego entre el agua, el ácido sulfúrico y el plomo.



EL AGUA Y LA ENERGÍA

Actualmente, la industria automovilística está dirigida hacia los automóviles eléctricos, y de hecho, están tratando de mejorar las prestaciones de los acumuladores eléctricos o baterías. Están buscando nuevos materiales y nuevas reacciones químicas para que duren más y se recarguen en menos tiempo con una vida media más alta.

EL AGUA Y LA ENERGÍA

No obstante, desde hace ya bastante tiempo también se está investigando en otro medio que nos permita acumular la energía, pero cuyo rendimiento sea mayor que el de las baterías y que sea fácil de obtener.

Vuelve otra vez a aparecer la palabra agua, que como sabéis está formada por hidrógeno y oxígeno, y mientras que el oxígeno es esencial para la vida, el hidrógeno es un gas muy liviano y con alto poder energético.

EL AGUA Y LA ENERGÍA

¿Sería posible entonces descomponer el agua en Hidrógeno y oxígeno?

Pues sí, y de una manera sencilla, el proceso se llama electrolisis y consiste en hacer pasar una corriente eléctrica a través del agua, y ésta, disociará el agua en hidrógeno que llegará a un electrodo y oxígeno que llegará al otro.

Llenando un depósito con hidrógeno obtendríamos un combustible formidable, sin embargo, es más interesante utilizarlo para producir directamente energía eléctrica.

EL AGUA Y LA ENERGÍA

Y ¿eso es posible?

Pues sí, realizando el proceso inverso a la electrolisis

¿ cómo?

Pues con una célula PEM (polymer Electrolyte Membrane) que es un dispositivo que tiene dos entradas, una para el hidrogeno y otra para el oxígeno y realiza la transformación de estos dos gases en agua, a la vez que genera electrones libres que atraviesan un circuito eléctrico produciendo los efectos correspondientes.

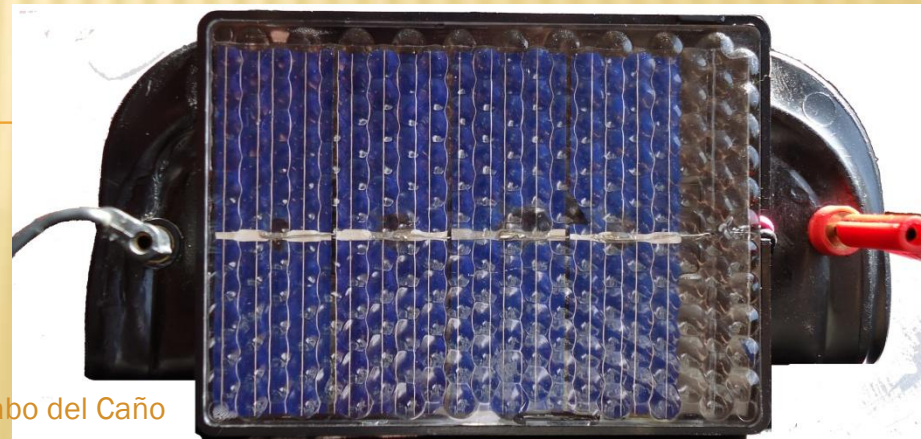
EL AGUA Y LA ENERGÍA

Y¿ ya está?

Pues no, esta célula también es reversible, es decir, que si se introduce agua y se aplica una corriente eléctrica, el agua se disocia en Hidrógeno y en Oxígeno.

Pero entonces, ¿se necesita una batería y agua para obtener hidrógeno?

Pues no hace falta. Es mucho mejor para el medio ambiente utilizar una célula solar fotovoltaica que en los momentos de irradiación solar, produzca corriente eléctrica que será transformada en Hidrógeno por la pila PEM a la vez que alimenta el circuito eléctrico.



EL AGUA Y LA ENERGÍA

En los momentos de oscuridad, el hidrógeno almacenado en el depósito junto con el oxígeno del aire, será convertido en electricidad por la célula PEM para que siga en funcionamiento el circuito eléctrico.

Esto durará hasta que se termine el hidrógeno almacenado ya que el oxígeno se obtiene del aire

EL AGUA Y LA ENERGÍA

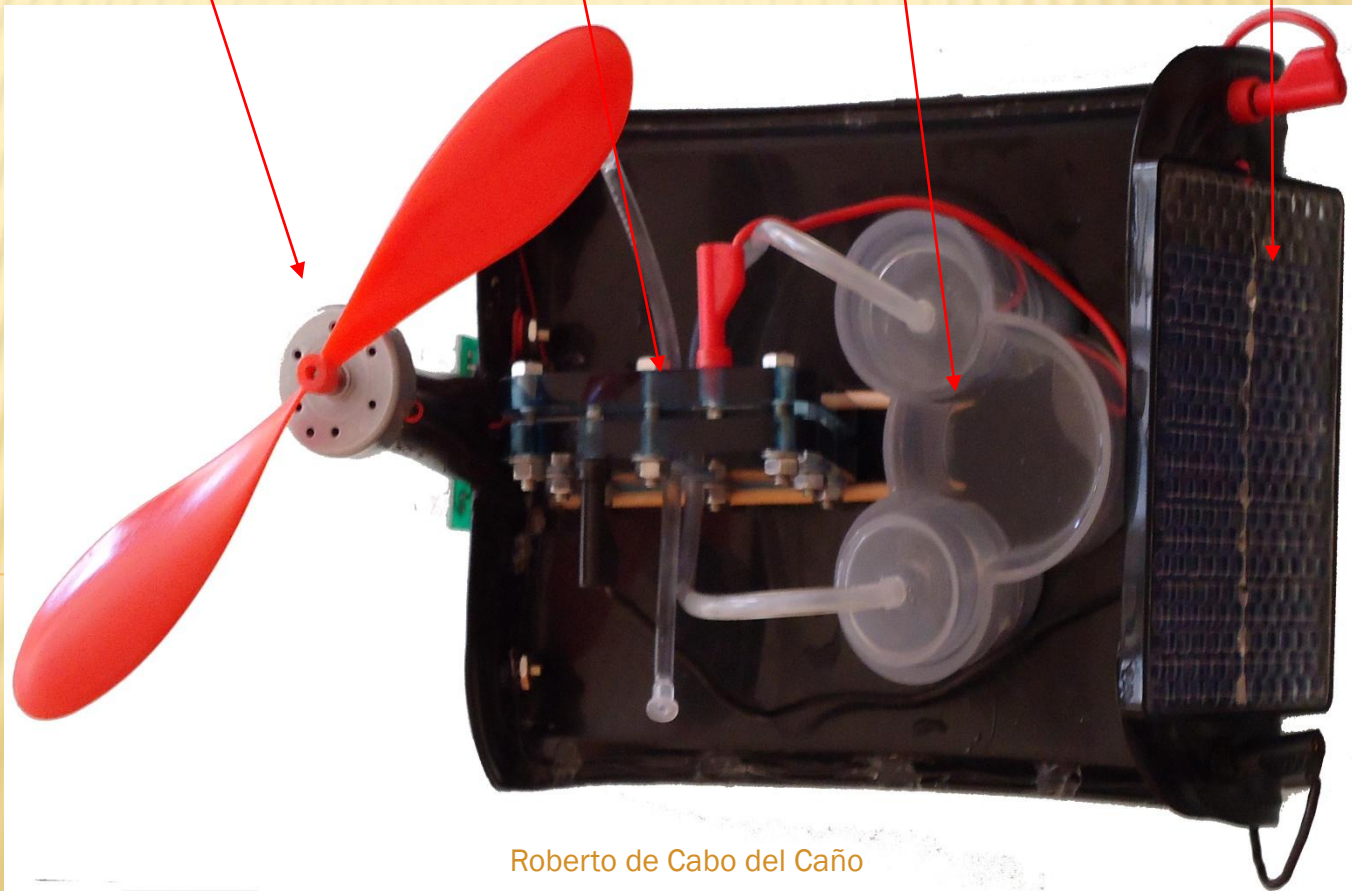
El Sistema sería similar a este

Receptores Eléctricos,
Motor e iluminación por
LEds

Célula PEM

Depósito, de agua, de
hidrógeno y de Oxígeno

Célula Fotovoltaica



Roberto de Cabo del Caño

CÉLULAS PEM

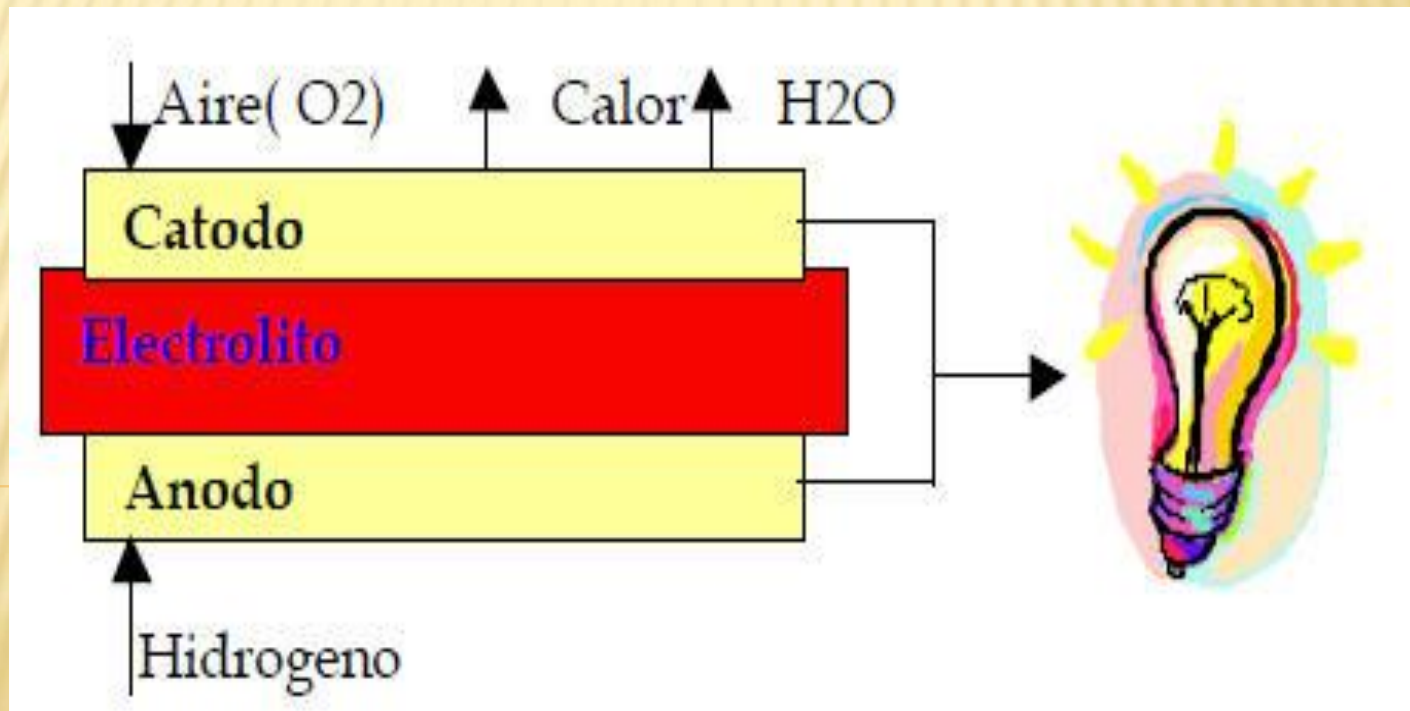
Las Células De Combustible son dispositivos electroquímicos que convierten directamente energía química en eléctrica, con una alta eficiencia. Sin partes móviles internas, las Células de Combustible operan de forma similar a las pilas secas, excepto que para la producción continua de electricidad requieren el suministro continuo de combustible, normalmente hidrógeno.

Y además, funcionan de manera reversible:

CÉLULAS PEM

Si aplicamos electricidad el agua interna se disocia en H_2 y O_2

Si introducimos H_2 y O_2 se genera energía eléctrica, calor y agua.



CÉLULAS PEM

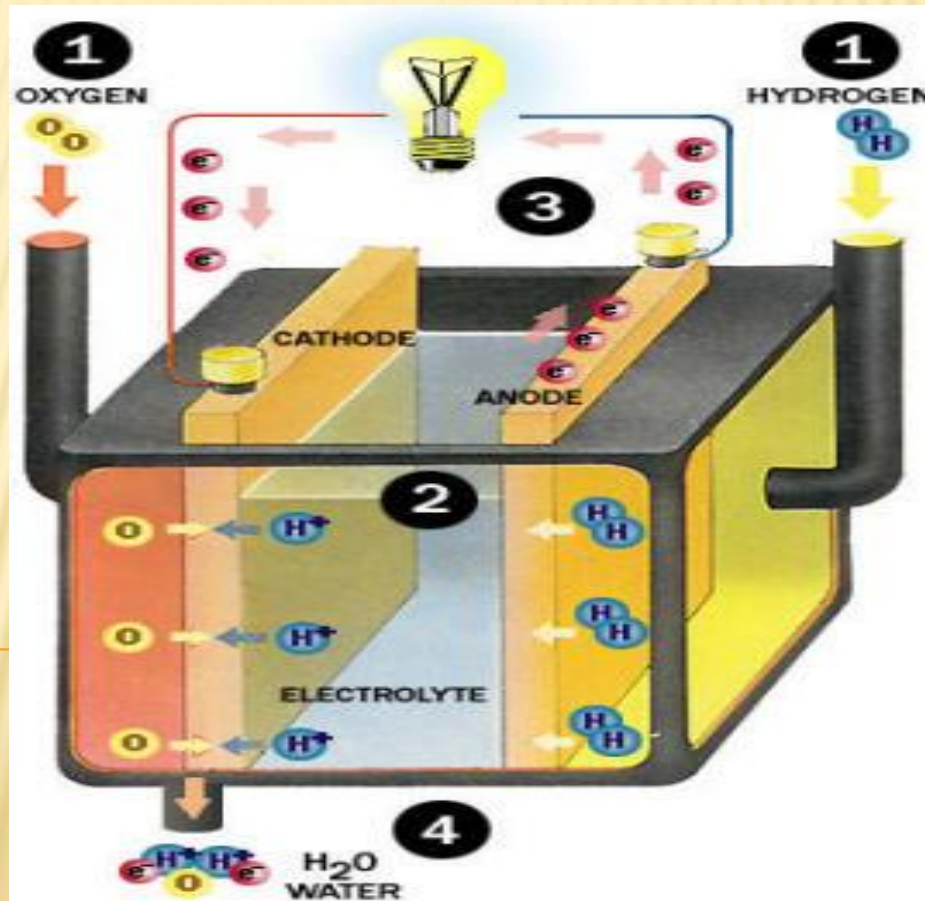
Están formadas por dos **electrodos** entre los cuales se coloca una **membrana de polímero** sólido especial que incorpora platino y que actúa como **catalizador**:

El catalizador **ioniza** el hidrógeno formando protones y electrones.

La membrana de polímero sólido tiene la propiedad de ser **permeable a los protones**, por lo que estos la atraviesan y forman agua al combinarse con el oxígeno

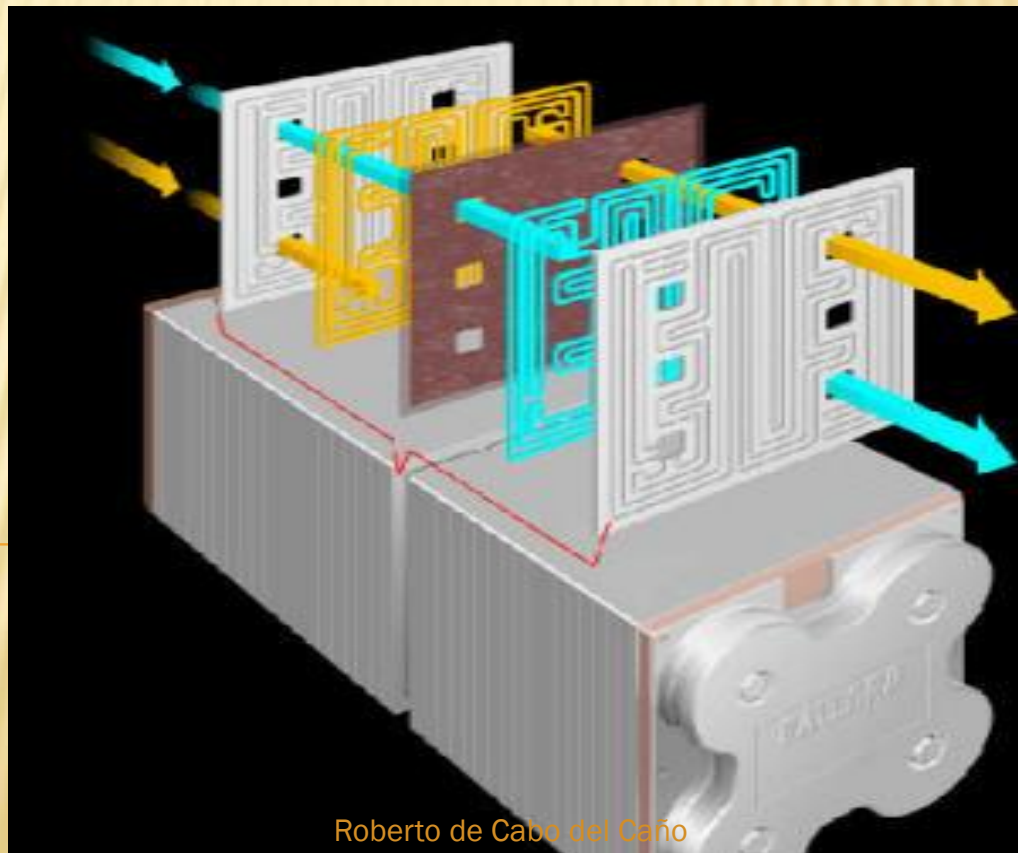
CÉLULAS PEM

Los electrones como no pueden atravesar la membrana, son conducidos al circuito exterior a través de las **rejillas** metálicas exteriores a la membrana.



CÉLULAS PEM

Como el **Voltaje** obtenido por una célula es muy pequeña (menor de **1V**) se asocian en **serie** varias de ellas hasta conseguir el voltaje deseado.



NOVEDADES

El agua ¿no puede entonces generar energía?

La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma, pero existe la posibilidad de obtener luz continua del agua.

¿cómo?

NOVEDADES

Del agua se puede obtener un isótopo llamado tritio (H_3), que es radiactivo y que genera partículas beta, o sea, libera electrones que al impactar en una superficie fluorescente emite luz. Pues esta sencilla aplicación ya ha sido patentada por LitroEnergy en forma de bombilla que produciría luz similar a la que emite una bombilla de 25 w durante 10 años seguidos, sin ningún tipo de suministro energético, sencillamente, mediante la transformación de la materia en energía y que como demostró Albert Einstein es igual a mc^2

NOVEDADES

Como el tritio es altamente **inflamable**, esta empresa ha conseguido atrapar este gas dentro de **nano partículas** de material fosforescente de manera que se elimina totalmente la peligrosidad.



Roberto de Cabo del Caño

NOVEDADES

Esperamos que la ciencia y la ingeniería sigan avanzando y sus investigaciones vayan dando resultados positivos en relación con la obtención de energía, para así no depender tanto del petróleo como actualmente está pasando en todos los países industrializados.

THE END