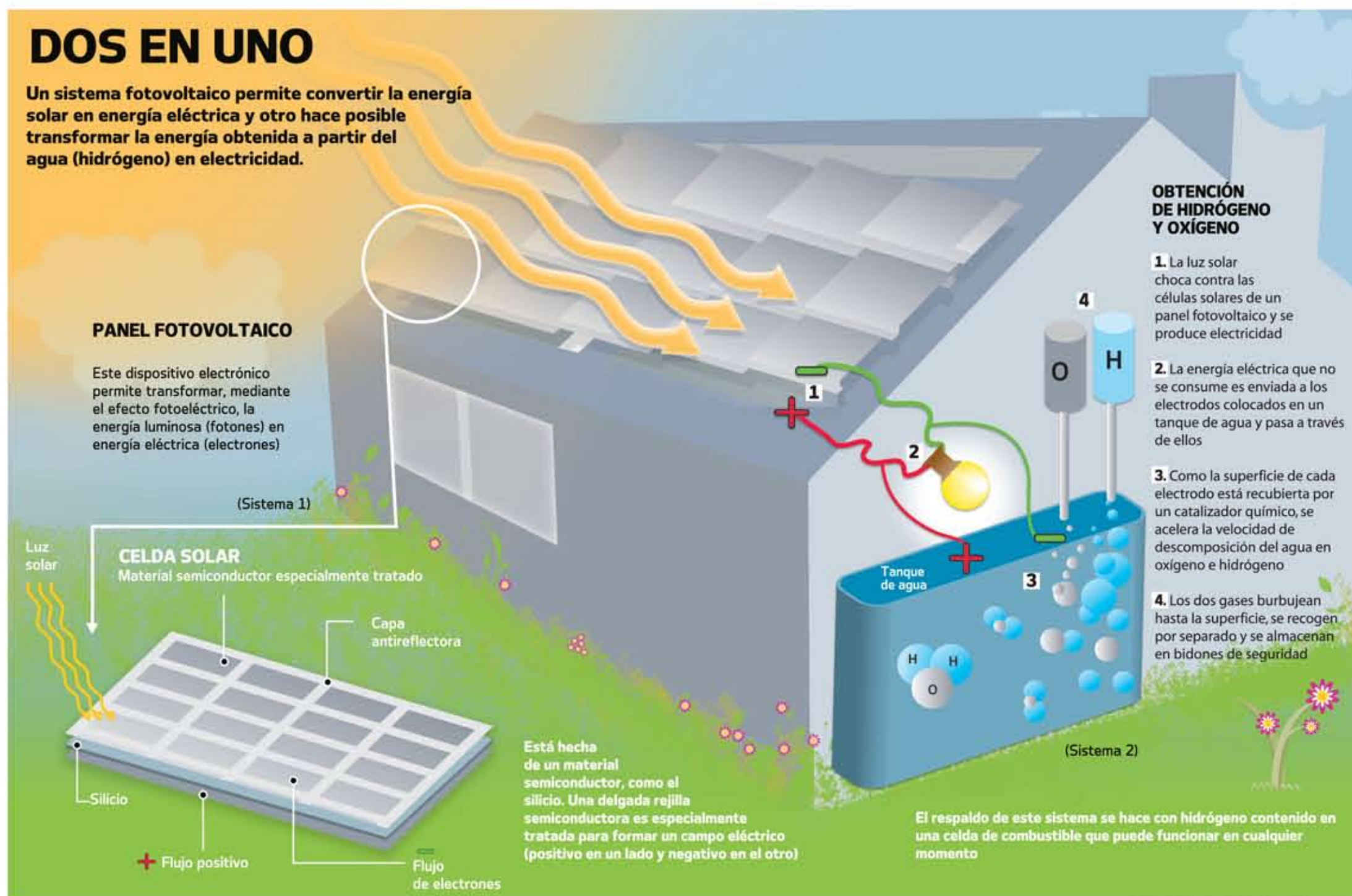


Coordinador: Roberto Gutiérrez robargu@hotmail.com



Infografía: Mónica Alejandra Rodríguez Sosa

# Generan electricidad limpia

Un sistema híbrido podrá producir hasta 50 kilowatts-hora a partir de la energía solar o de hidrógeno

#### Ventaja

20 ó 30 años más

El inconveniente de este sistema híbrido es que aún resulta más caro generar un kilowatt-hora con él que con los medios convencionales. Además, la inversión que se requiere para implementarlo se podría recuperar en unos 10 años. La ventaja que ofrece es que podría seguir operando, sin problemas de mantenimiento y bajo condiciones adecuadas, a lo largo de otros 20 ó 30 años más.

Con el aprovechamiento del Sol y el agua como fuentes de energía, un equipo de investigación encabezado por Sebastian Pathiyattom Joseph, del Centro de Investigación en Energía (CIE), campus Morelos, está desarrollando un sistema híbrido de generación de electricidad que podrá replicarse para electrificar edificios, casas, hospitales u otros inmuebles. De hecho, con el prototipo concluido ya se electrificó un edificio del CIE en el que hay 12 oficinas y tres laboratorios.

#### Respaldo

“Los paneles fotovoltaicos, compuestos por miles de pequeñas celdas solares, captan la energía del Sol para generar electricidad; pero cuando resultan inútiles porque aquí ‘está dormido’, el suministro de electricidad se puede respaldar con otro energético. En este caso, el respaldo se hace con el hidrógeno contenido en una celda de combustible que puede funcionar en cualquier momento”, explica Pathiyattom Joseph.

Esta celda de combustible es fundamental, sobre todo en la noche, cuando el consumo de electricidad es mayor. Así, cuando es de día y el Sol está presente, se utiliza agua para producir y almacenar hidrógeno. Y cuando es de noche, se aprovecha este hidrógeno almacenado para generar electricidad. Es decir, cuando no funciona un sistema, funciona el otro.

#### A partir del agua

El hidrógeno se puede obtener, mediante cierto proceso de reformación y purificación, del gas natural (metano) que sale de los pozos petroleros o del que está contenido en los cilindros caseros.

“Sin embargo, ese proceso no es sustentable, ya que el hidrógeno proviene de una fuente convencional de energía que de algún modo es contaminante.”

#### QUIÉN ES



SEBASTIAN PATHIYATTOM JOSEPH

Nació en la India, donde cursó la licenciatura, la maestría y un doctorado en Ciencias (Ph.D.) relacionado con energía solar

Vive en México desde 1992

#### EL DATO

El hidrógeno produce una contaminación mínima o nula; puede obtenerse de una fuente de energía fósil como el metano o de una renovable como el agua o cualesquiera de los alcoholes conocidos. Genera más trabajo por unidad de masa que cualquier otro combustible, incluyendo el gas natural

#### Potencia eléctrica

### Paneles fotovoltaicos

Su potencia es de 100 watts o más, y están compuestos por miles de pequeñas celdas solares que se unen y hacen la conexión eléctrica en serie o en paralelo (estas celdas, cuyo espesor es del orden de micrometros, están hechas de semiconductores, materiales con propiedades eléctricas y ópticas favorables para la conversión fotovoltaica; captan la energía solar y convierten la energía luminosa en eléctrica de corriente directa, la cual es almacenada en baterías o pilas).

#### Celda de combustible

Constituye una de las tecnologías más novedosas y limpias para la generación de energía eléctrica. Normalmente funciona con hidrógeno como combustible y con oxígeno como oxidante.

La celda más prometedora y limpia es la Celda de Combustible de Membrana Intercambiadora de Protones (Proton Exchange Membrane Fuel Cell). El apilamiento de varias forma una pila de combustible.

#### Parte de un macroproyecto

Este sistema híbrido de generación de electricidad forma parte del macroproyecto La Ciudad Universitaria y la Energía, encabezado por la Facultad de Ingeniería y coordinado por el doctor Eduardo Arriola Valdés. En él participan también las facultades de Ciencias, Química, Arquitectura y Contaduría y Administración, así como la FES Aragón, los centros de Investigación en Energía y de Ciencia Aplicada y Desarrollo Tecnológico, y el Instituto de Ingeniería.



EN EL CAMPUS MORELOS Plataforma solar montada en el Centro de Investigación en Energía

Por eso, en este sistema híbrido se utiliza una fuente de energía renovable y no contaminante, como el agua, para obtener hidrógeno. Para romper directamente las moléculas del agua y convertirla en gas hidrógeno y gas oxígeno, los investigadores recurren a la energía solar convertida en energía eléctrica (energía solar fotovoltaica).

Con las modificaciones adecuadas, este sistema híbrido podría satisfacer necesidades energéticas más grandes; por ejemplo, de todo un instituto de la UNAM o de la To-

rra de Ingeniería, en CU.

“Si bien los medios convencionales de generación de electricidad todavía son ‘más baratos’, tienen un costo indirecto sobre el medio ambiente. En cambio, este sistema híbrido no produce ningún tipo de contaminante ni de desecho, desde la generación hasta el consumo de energía eléctrica. Y no sólo no consume energía convencional, sino también produce energía 100% renovable y sustentable. Es ambientalmente amigable.” (Fernando Guzmán Aguilar)

Este sistema híbrido no sólo no consume energía convencional, sino también produce energía 100% renovable y sustentable.”

Sebastian Pathiyattom Joseph