

Contacto con el sol

¡Atacama!

No sólo el *Rally Dakar* tiene como protagonista principal los desiertos de una parte de Latinoamérica. Desde el 2011 se realiza una competencia de autos solares en el desierto de Atacama (Chile) que llegó a tener nada menos que 1400 km de recorrido en uno de los desiertos con el mayor nivel de radiación en el mundo.

Existen dos categorías que compiten: los autos híbridos, que se desplazan gracias a energía eléctrica y fuerza humana, y los *Evolución*, que se movilizan gracias a la energía solar en un 100 %.

La competencia es parte de un programa de la ONG *La ruta solar* que desea "*incorporar conscientemente las tecnologías sustentables a la vida diaria*"¹.

En el 2016 tendrá un recorrido de 2000 km para la categoría *Evolución* que conectará Calama con Antofagasta.

¹Fuente: www.larutasolar.com

El sol, con un diámetro de 1 392 000 km, que corresponde a 109 veces el diámetro de la tierra, constituye la mayor fuente de radiación electromagnética que comprende nuestro sistema planetario.

La radiación del sol está compuesta por diversos tipos de radiaciones electromagnéticas, distinguiéndose entre las visibles y las no visibles. Su visibilidad depende de la longitud de onda. La luz visible para el ser humano se encuentra entre los 360 nm y los 760 nm de longitud de onda. Dentro de las no visibles se encuentran la radiación ultravioleta, con una longitud de onda menor a 360 nm y la radiación infrarroja con una longitud de onda mayor a 760 nm.

Microondas

Infrarrojo

Luz visible

Ultravioleta

Rayos X

Longitud de onda

La atmósfera cumple una función de barrera protectora frente a la radiación solar. La capa de ozono ubicada en la estratosfera, por ejemplo, absorbe gran parte de la radiación ultravioleta.

Sin embargo parte de la radiación solar es esencial para la vida de la mayoría de las especies que habitan en la Tierra.

Calentando el agua



Cuando hablamos de la transformación de la radiación solar en calor, nos referimos a energía solar térmica. Por lo general este sistema es utilizado para el calentamiento de agua.

¿Cómo funciona? El sistema es en realidad muy sencillo. El agua al circular por una tubería que utiliza paneles solares, va calentándose, para luego ser almacenada en un tanque para su posterior utilización.

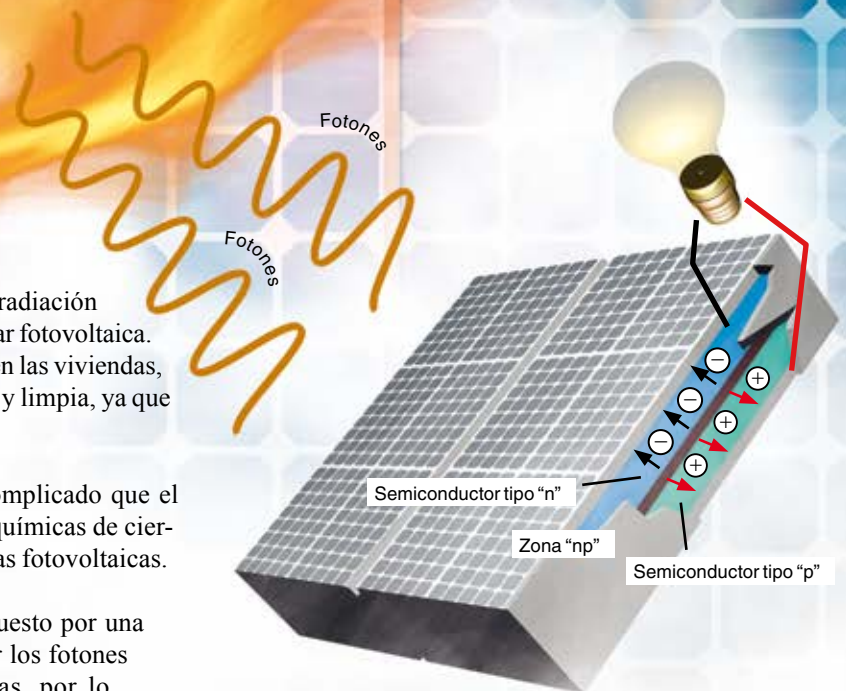
El agua caliente almacenada se utiliza en los sistemas sanitarios, calefacción, refrigeración, entre otros.

Encendiendo un foco

Cuando hablamos de la transformación de la radiación solar en electricidad, nos referimos a energía solar fotovoltaica. Este sistema es utilizado desde hace varios años en las viviendas, proporcionando una fuente de energía inagotable y limpia, ya que no produce emisión de CO₂.

¿Cómo funciona? El sistema es un poco más complicado que el anterior, ya que utiliza las propiedades físicas y químicas de ciertos dispositivos semiconductores llamados células fotovoltaicas.

La radiación solar llega hasta un panel compuesto por una capa cristalina antirreflectante dejando pasar los fotones hasta las celdas fotovoltaicas compuestas, por lo general, de silicio.



El silicio no puede ser puro, debe combinarse por un lado con otras sustancias como el fósforo (que posee un electrón adicional con respecto al silicio), compuesto que llamaremos semiconductor "n". Por otro lado, el semiconductor "p" está compuesto a su vez por silicio y boro (que posee un electrón menos que el silicio).

Al colocar estos dos semiconductores uno a lado del otro, los electrones sobrantes migran hacia la zona "np", buscando lograr un equilibrio.

Cuando los fotones (luz) inciden sobre el semiconductor "n", estos liberan los electrones sobrantes del silicio y fluyen hacia el semiconductor "p".

Si colocamos un puente que conecte ambos terminales de los semiconductores, instalando por ejemplo una bombilla de luz en medio, estaremos generando corriente eléctrica. Evidentemente la bombilla se encenderá.

¿Y en México?

“En el Centro Nacional de Metrología de México (CENAM) se trabaja en diversos ámbitos relacionados con las tecnologías basadas en la luz en diferentes aplicaciones y mediciones que impactan desde la iluminación general, métodos ópticos de análisis, medición de la radiación ultravioleta, escalas de tiempo y hasta las telecomunicaciones por fibra óptica. Por ejemplo, a través de la Dirección de Óptica y Radiometría, se trabaja en el desarrollo de lámparas de referencia basadas en tecnología de estado sólido de alta eficiencia (LED) para brindar confiabilidad a las mediciones y verificaciones de productos comercializados nacionalmente; en la producción de materiales de referencia para métodos ópticos de análisis como espectrofotometría UV-Vis, índice de refracción o color; en el desarrollo de sistemas para calibración de medidores de dispersión cromática en fibras ópticas monomodo y calibración de instrumentos para medición de radiación solar, entre otros. Por otro lado, la Dirección de Tiempo y Frecuencia desarrolla nuevas capacidades de medición de frecuencias ópticas, donde los láseres de pulsos ultracortos son elementos clave”¹.

El piranómetro

En los últimos años hemos escuchado hablar mucho acerca de los índices de radiación solar, relacionándolos rápidamente a los rayos ultravioleta, causante de severas enfermedades a la piel.

Pues bien, el instrumento que mide la radiación solar se llama piranómetro. Este aparato, parecido a una nave espacial de los *comics* de los años setenta, posee un sensor o termopila que mide la radiación entre los 300 nm y los 3000 nm. La cubierta de cristal que protege el sensor permite medir la radiación en un ángulo de 180°.



Expectativas

Entre los años 2004 y 2014, se ha multiplicado por 48 la capacidad mundial anual de energía solar fotovoltaica, pasando de 3,7 GW (gigawatt) a 177 GW. Al mismo tiempo, y para lograrlo, ha sido creciente la inversión de recursos para el desarrollo de esta tecnología, lo que demuestra el lugar de interés que ocupa (sólo en 2014 se invirtieron en el mundo casi 150 billones de dólares para el desarrollo de tecnología solar fotovoltaica).

ALBERTO PARRA DEL RIEGO

¹Fuente: <http://www.cenam.mx/noticias/aluz.aspx>

