



**aper**

**ASOCIACION PARAGUAYA  
DE ENERGIAS RENOVABLES**

Río de Janeiro 1270  
Teléfono: (021) 228-583  
E-mail: [info@aper.org.py](mailto:info@aper.org.py)  
Asunción - Paraguay

**ENERGIA SOLAR**

### ¿QUE ES LA ENERGIA SOLAR?

La energía solar es la energía radiante producida en el Sol como resultado de reacciones nucleares de fusión que llegan a la Tierra a través del espacio en cuantos de energía llamados fotones que interactúan con la atmósfera y la superficie terrestres. La intensidad de la radiación solar en el borde exterior de la atmósfera, si se considera que la Tierra está a su distancia promedio del Sol, se llama constante solar, y su valor medio es de unas 2 cal/min/cm<sup>2</sup>.

El Sol, en concreto la radiación solar interceptada por la tierra en su desplazamiento a su alrededor, constituye la principal fuente de energía renovable a nuestro alcance. Nuestro planeta recibe del Sol la asombrosa cantidad de energía anual de  $5,4 \times 10^{24}$  J, una cifra que representa 4.500 veces el consumo mundial de energía. Aunque es muy abundante el aprovechamiento de la radiación solar está condicionada por tres aspectos: la intensidad de radiación solar recibida por la tierra, los ciclos diarios y anuales a los que está sometida y las condiciones climatológicas de cada emplazamiento.

En general la radiación solar hace referencia a los valores de irradiación global, es decir, la unidad de energía recibida por unidad de superficie en un tiempo determinado. Estos valores normalmente hacen referencia a la energía que proviene directamente del disco solar (radiación directa) y la energía que, difundida por la atmósfera, puede llegar al 100% de la global.

La radiación solar es una forma de energía de baja concentración, fuera de la atmósfera, la intensidad de radiación oscila entre 1.300 y 1.400 W/m<sup>2</sup>. Las pérdidas en la atmósfera por absorción, reflexión y dispersión la reducen un 30%. Si las condiciones climatológicas son buenas podemos llegar a tener 1000 W/m<sup>2</sup>, aunque si las condiciones son pésimas podemos tener sólo 50 W/m<sup>2</sup>, por eso estamos obligados a utilizar superficies de captación grandes.

#### Todas las energías provienen del Sol:

Las energías de que disponemos en nuestro planeta, exceptuando quizás la energía nuclear de fisión, provienen del astro Rey; de esta manera la energía hidráulica, eólica, la de las mareas, los compuestos, biomasa, las energías fósiles, la geotérmica... todas estas energías provienen del Sol. Éste calienta el aire de la tierra y lo hace ascender, así se crean las corrientes de aire y el viento,  $6 \cdot 10^{21}$  J de energía se producen en un año; el sol envía energía calorífica y luminosa que las plantas utilizan para sintetizar sus minerales y poder realizar los procesos de fotosíntesis, esas plantas crecen y se pueden quemar para obtener calor, o pueden quedar cubiertas de lodo y experimentar durante siglos transformaciones metamórficas para convertirse en carbón o gracias a las bacterias en gas y en petróleo, los combustibles fósiles podrían darnos unos  $3 \cdot 10^{22}$  J. Al igual que con el viento, el Sol calienta el mar y da lugar gradientes térmicos,  $6 \cdot 10^{18}$  J al año; calentando el mar el Sol evapora el agua que se transforma en vapor de agua, en nubes, en lluvia y en ríos, es decir, en energía mecánica o hidráulica,  $35 \cdot 10^{28}$  J al año, de los cuales menos del 50% son aprovechables a lo largo del año; la energía química de pilas y demás; la biomasa, el conjunto de residuos vegetales y animales que quemados darían  $3 \cdot 10^{21}$  J; las mareas, resultado de la atracción que ejercen el sol y la luna sobre la tierra y sobre el mar,  $10^{18}$  J al año... podríamos seguir así un buen rato pero queda ya claro que el sol es la base de la vida en nuestro planeta, que nos envía mucha energía y que es lógico que intentemos utilizarla de algún modo. (Fuente: <http://geocities.com/regorogiram/solar>)



### SOLAR FOTOVOLTAICA

Se basa en el llamado efecto fotovoltaico que se produce al incidir la luz sobre materiales semiconductores. De esta forma se genera un flujo de electrones en el interior de esos materiales y una diferencia de potencial que puede ser aprovechada.

La unidad base es la célula fotovoltaica. Las células se agrupan en paneles sobre una estructura que suele ser de metales ligeros como el aluminio. Los paneles permiten generar electricidad en emplazamientos aislados donde no llega la red eléctrica. Esa electricidad es acumulada en baterías. También se emplea para telecomunicaciones, señalizaciones, alarmas, etc que, de este modo, no necesitan conectarse a la red.

Pero hay otras aplicaciones conectadas a red que incluyen grandes centrales y pequeñas instalaciones. En ambos casos, la energía producida es vertida a la red eléctrica. La fotovoltaica es la base energética de los satélites artificiales y de pequeños instrumentos de uso cotidiano que funcionan gracias a la radiación solar, como relojes o calculadoras.

### SOLAR TERMICA

La energía del sol, al ser interceptada por una superficie absorbente, se degrada y aparece el efecto térmico. Se puede conseguir de dos maneras: sin mediación de elementos mecánicos, es decir, de forma pasiva; o con mediación de esos elementos, lo que sería de forma activa.

La solar activa puede ser de baja, media y alta temperatura, según el índice de concentración. Los colectores solares térmicos de las viviendas utilizados para proporcionar agua caliente sanitaria son de baja temperatura. Suelen ser colectores planos vidriados y también se utilizan en el calentamiento de viviendas, en calefacciones o en usos industriales y agropecuarios. La solar de alta temperatura es la que se emplea en las centrales que concentran muchos rayos solares para alcanzar temperaturas por encima de los 700°C. Se utilizan para la producción de electricidad.

