

# Energía Solar

El sol es una poderosa fuente de energía. La energía solar es la fuente principal de vida en la Tierra y es el origen de la mayoría de fuentes de energía renovables, tanto de la energía eólica, la hidroeléctrica, la biomasa, y la de las olas y corrientes marinas.

Todos los aspectos de nuestra vida diaria involucran el uso de energía: el transporte, la producción de alimentos y el abastecimiento de agua (bombeo), así como la calefacción o el acondicionamiento de nuestros hogares y oficinas. Para estos fines, los combustibles fósiles tales como el petróleo, el carbón y el gas natural son los más empleados, a pesar de que la energía solar absorbida por la Tierra en un año equivale a 20 veces la energía almacenada en todas las reservas de combustibles fósiles en el mundo y diez mil veces superior al consumo actual.

La energía solar puede ser aprovechada de modos diversos. Además de las formas simples empleadas para secar productos, calentar agua o calefaccionar edificios (lo que se conoce como energía térmica solar), podemos utilizar la energía del sol para producir electricidad destinada a hogares u oficinas, lo que se denomina electricidad solar o energía fotovoltaica.

## **Qué hacer con la energía del Sol**

Se puede obtener calor mediante colectores térmicos, y electricidad a través de celdas fotovoltaicas, si bien ambos procesos nada tienen que ver entre sí en tecnología ni en aplicación. Fotovoltaica es la energía solar producida por celdas fotoeléctricas, capaces de convertir la luz en un potencial eléctrico sin sufrir un efecto térmico (se aprovecha entre un 9% y un 14% de la energía del Sol). Por otra parte, la energía térmica se logra con colectores solares o placas solares térmicas, que convierten en calor entre un 40% y un 60% de la materia prima recibida.

El colector solar está compuesto por cañerías o superficies de cobre unidas entre sí por canales paralelos de menor diámetro (cañerías de cobre). Estos últimos llevan unas aletas de cobre que transmiten el calor hacia el tubo, por el que circula un fluido (normalmente agua con anti-congelante) que lo transporta. Para conseguir mayor rendimiento, todo el conjunto se apoya sobre una lámina de cobre ennegrecida que actúa como absorbedor de la energía. Todo este conjunto se introduce en una caja, con un cristal en la cara superior y un aislamiento en la cara inferior, que disminuye la pérdida de energía hacia el exterior. Se estima que un sistema de cuatro metros cuadrados de placa solar y un acumulador (200 lts.) de la energía generada es suficiente para cubrir el consumo de agua caliente de una familia de cuatro personas.

La energía solar fotovoltaica se perfila hoy, además, como una solución al problema de la electrificación rural por sus ventajas respecto a otras alternativas: no contamina ni produce ruidos, no necesita combustible ni mantenimiento, y, aunque con menor rendimiento, los sistemas solares funcionan también en días nublados, captando la luz que se filtra a través de las nubes.

## **Energía barata, pero sólo a mediano plazo**

El principal problema en el aprovechamiento de la materia prima irradiada por el sol es el factor económico. Si bien el costo de un sistema convencional de gas o electricidad para calentar agua es de un bajo costo inicial, estos sistemas consumen energía que cada vez tendrá un mayor valor. En el caso de una instalación de placas solares con su acumulador de agua caliente para una familia de cuatro personas, actualmente cuesta alrededor de US \$1.000, pero hay que tener presente que la cuenta del gas o electricidad se debe pagar periódicamente, mientras que el suministro de energía solar es gratuito. En estos casos se estima que la recuperación de la inversión comienza al tercer año de uso, para posteriormente amortizar completa-

mente la inversión manteniendo un gasto mínimo en mantención y en energía auxiliar en climas donde los inviernos son más fríos.

Además es posible que en el futuro las administraciones gubernamentales, siguiendo el ejemplo de los países desarrollados y como una manera de demostrar a estos nuevos mercados una forma de conciencia frente al tema ambiental, brinden un apoyo por intermedio de incentivos del tipo tributario o con rebajas de los permisos municipales para impulsar a los usuarios de este tipo de instalaciones solares.

#### **Para relanzar la energía solar**

- Utilizar láminas y conductos de cobre que tienen una mayor conducción térmica que el acero, especialmente en la fabricación de la placa intercambiadora donde el cobre transmite energía solar al fluido y para una mayor absorción del calor solar al cobre se oxida de color negro sin necesidad de pinturas.
- Perfeccionar los controles de calidad de colectores solares y módulos fotovoltaicos para, más que garantizar un mayor rendimiento, lograr una durabilidad de al menos treinta años con un mínimo mantenimiento.
- Contemplar en las normas de edificación la posibilidad de una futura instalación solar. Así, se habilitarían superficies libres bien orientadas, e, incluso, se facilitaría una preinstalación durante la propia construcción del edificio o vivienda.
- Incorporar en los nuevos edificios colectores de energía solar para, al menos, el calentamiento del agua y la electrificación básica (iluminación de emergencia o bien en áreas de estacionamientos subterráneos).
- Ofrecer al usuario la oportunidad de autogenerar, al menos, parte de la energía eléctrica que consume, posibilitando la instalación de módulos fotovoltaicos conectados directamente a la red de distribución eléctrica.
- Potenciar una educación ciudadana tendente a frenar el creciente consumo energético.
- Al efectuar comparaciones de rentabilidad económica de la energía solar frente a otras alternativas, hacerlo en toda su dimensión, es decir, sin olvidar los costos sociales y de prevención de riesgos de algunas instalaciones (por ejemplo, las centrales térmicas), que se presentan como más económicas que la alternativa solar.

Autor: Dario Rodríguez Panebianco  
Arquitecto  
Oficina de Asistencia Técnica  
Procobre Chile

## EL COBRE EN LA ENERGIA SOLAR

El sol es, desde los albores de la historia, una fuente inagotable de recursos para el hombre y el resto de los seres vivos. Sin embargo, es posible preguntarse si la espectacular revolución tecnológica que vivimos desde hace algunas décadas ha servido para algo en el aprovechamiento de esta incomparable opción energética, especialmente frente al creciente desgaste e incertidumbre en los precios de las fuentes de energía tradicionales.

En los últimos tiempos se ha venido produciendo un aumento notable de instalaciones de energía solar térmica a causa, por una parte, de la sensibilidad creciente de la sociedad desarrollada hacia la necesidad de sustituir los combustibles fósiles y, por otra, de avances en los sistemas, que permiten mejorar la calidad y reducir los costos. El calentamiento de agua mediante energía solar, más allá de ser una alternativa ecológica, se ha convertido en una tecnología económicamente atractiva y competitiva.

El cobre participa en todo el proceso de 'cosechar' energía solar, desde la construcción de los absorbedores que captan y transfieren la energía hasta la conducción de fluidos a altas temperaturas, y mantiene óptimas condiciones de higiene en las tuberías gracias a sus condiciones físicas y a su acción bactericida.

Las ventajas de esta fuente de energía son apabullantes: es limpia e inagotable. Y puede, por tanto, liberarnos de la dependencia del petróleo y de otras alternativas menos seguras (centrales nucleares) y más contaminantes (centrales térmicas). Su principal punto débil es que la radiación solar en invierno (cuando más energía necesitamos) es menor. Por otro lado, se hace imprescindible desarrollar la tecnología de captación, acumulación y distribución de energía solar para que pueda ser competitiva frente al resto de opciones energéticas que se ofrecen al usuario.

### Energía Solar Térmica en Europa

La energía solar térmica está experimentando un gran auge en Europa, la superficie total de colectores instalados a finales del 2000 ascendió a 10.4 millones de metros cuadrados, lo que supone un aumento respecto de 1999 de un 9.7 % en la producción de agua caliente.

De la superficie anteriormente mencionada, se debe destacar que tan sólo tres países; Alemania, Grecia y Austria, participan del 75.3 % del total de la superficie instalada. España, pese a lo que se podría pensar debido a la inmejorable situación climática para la aplicación de esta tecnología, se encuentra en sexta posición en cuanto a superficie instalada se refiere, aunque si se tiene en cuenta la población, quedaría relegada al octavo lugar en cuanto a metros instalados por habitantes.

Se encuentran por delante países tales como Alemania, Austria, Noruega, Dinamarca, con clima continental, en principio menos propicio para aprovechar la energía solar térmica y que requieren colectores de mayor eficiencia (tubos de vacío) y otros países con climas más benignos tales como Grecia, Francia y Portugal.

El incremento tan espectacular de superficie instalada se debe, sin duda alguna a la aparición de programas estatales y autonómicos destinados a promocionar el uso de energías renovables y la diversificación de energía. Cabe destacar en este sentido la puesta en marcha por el gobierno alemán del programa "Solar na klar" (solar ¡sí claro!) que ambiciona alcanzar la cifra de 55 millones de metros cuadrados al final del año 2010. (esto nos hace recordar una similar campaña europea de los años '80 que decía 'nuclear?, no gracias').

En España se encuentra en funcionamiento el programa PROSOL promovido por la Junta de Andalucía. El objetivo de la Comisión Europea es el de alcanzar los 100 millones de m<sup>2</sup> instalados en el año 2010 (Libro Blanco de las Energías Renovables, diciembre 1997) aunque con la tendencia actual, todo parece indicar que no se alcanzarán dichas previsiones. ☻

*Fuente: Revista ERA SOLAR n° 98*