

ALGUNOS EJEMPLOS PRÁCTICOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA SOLAR

Eugenio Bonnet¹ y Pedro Julio Villegas Aguilar²

¹CEDESOL. Juan José Silva 1246 – 3600. Formosa, Argentina. Teléf.: 03717 – 15672050. Email: cedesolars@yahoo.com.ar

²CEETA, Santa Clara, 54830, CUBA. Teléf.: 53 42 281194-Fax: 53 42 281608-Email: pjva@uclv.edu.cu; pjva00@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo se resume un libro, que incluye trabajos realizados durante diez años en el seguimiento del camino del sol. El objetivo fundamental del mismo es estudiar, investigar y desarrollar formas de aprovechamiento de la energía solar y volcar los conocimientos a la comunidad mediante la creación de un Módulo Móvil de Educación de la Energía Solar. El trabajo demuestra que utilizando un horno, una cocina, un deshidratador de productos, potabilizar el agua de consumo humano, alumbrarse de noche, calentar el agua, abastecer eléctricamente una heladera y un baño ecológico, entre otras aplicaciones, permite aprovechar adecuada y eficientemente la energía solar, sin el uso de ningún otro combustible. Finalmente, el trabajo pone a disposición del lector, en forma sencilla, la teoría del funcionamiento físico y como construir en forma práctica los dispositivos adecuados para cada aplicación.

Palabras claves: aprovechamiento de la energía solar, energía renovable

I. INTRODUCCIÓN

En energía solar todo está estudiado, inventado y desarrollado. No se utiliza, en forma masiva, en países de Latino-América y del MERCOSUR, por dos razones: primero, la falta de educación y poca difusión del tema y segundo, porque no está autorizado para que se utilice en los países en vías de desarrollo, pues los grandes intereses de empresas multinacionales fijan excesivos y desmedidos precios, con el agravante de aplicarle elevados impuestos que hacen que no se pueda acceder a los mismos. ⁽¹⁾ En Educación, tanto en las casas de bajos, medios y altos estudios, no están incorporados como asignatura, en sus programas, temas de Energía Solar y con relación a la poca difusión; también todos los medios de difusión masiva, en general, no se ocupan de promocionarlo, de transmitir Cultura. ⁽³⁾ Teniendo en cuenta que los paneles fotovoltaicos y accesorios son caros, su utilización puede dejarse, para más adelante pero entonces debe estudiarse, desarrollarse y aprovecharse las otras formas: por ejemplo el aprovechamiento térmico, que no hace falta comprar o importar nada, con la ventaja de que lo puede construir el propio usuario, hasta con elementos y materiales reciclados. ^(2,4)

II. DESARROLLO

Desde épocas remotas, desde la prehistoria, el hombre ya sabía de su importancia y lo consideraba un Dios. Hoy, en pleno Siglo XXI, la humanidad que se considera compuesta de hombres civilizados e instruidos, no le da el valor que posee. Si el Sol fuera del tamaño de una pelota de fútbol, más de uno le diese una patada. En tan solo éste año El Sol entregará 10.000 veces más energía que la que vamos a consumir toda la Humanidad, Si no la utilizamos se pierde para siempre. El sol con un diámetro de 1.400.000 Kilómetros, equivalente a 300.000 planetas iguales a la Tierra, con 5.727°C en su superficie, es una gran central termoeléctrica. Un gigantesco horno nuclear, cuya masa se convierte continuamente en energía radiante, consumiendo 1.000.000 de T/seg.

II.1. Generadores solares

Los generadores solares son placas o paneles que convierten la radiación solar, luz del sol, en corriente eléctrica continua lista para ser utilizada directamente o almacenarse en una batería. Puede estar constituida por uno o varios paneles conectados en serie o paralelo. Un panel fotovoltaico, dependiendo de la potencia, desde 10 Watts., en adelante, entrega una tensión de 12 voltios de corriente continua. Entre el panel y la batería se intercala un regulador electrónico de voltaje. Este protege el panel y la batería, controlando que la corriente no dañe la misma. Cuando la batería se cargó a su valor máximo, desconecta dejando el sistema a circuito abierto. Para obtener 220V se intercala un inversor que transforma la corriente continua de 12V en corriente alterna de 220V. Allí se puede conectar cualquier equipo electrodoméstico, dependiendo de la potencia del panel solar y las baterías.

II.2. Colector de placa plana

El colector de placa plana es una caja rectangular aproximadamente de 80 cm. de ancho, 2 m. de largo y de 10 cm. de alto, posee en su interior un sistema de tuberías de cobre por donde circula el agua que se va a calentar. El absorbedor se compone de una chapa negra, éste se aísla con unos 4 a 6 cm de lana de vidrio. La cubierta exterior puede ser de chapa galvanizada o cualquier otra chapa. En su parte superior, un vidrio transparente por donde ingresará el Sol para calentar. Como el sistema va a estar en el techo de la vivienda sufriendo las inclemencias del tiempo, debe estar bien construido y fabricado con materiales de buena calidad.

II.3. Horno solar

Al igual que un horno de una cocina convencional, el horno solar posee un recinto para hornear alimentos. Simplemente, es un cajón en el cual se produce el efecto invernadero, lo que permite cocinar cualquier alimento. Se compone de dos vidrios, de 4 mm de espesor, transparentes con una caída de 35 grados aproximadamente. Internamente chapa pintada de negro, hace las veces de absorbedor, se calienta llegando a temperaturas superiores a 155°C. Una puerta por la parte posterior permite el ingreso y egreso de la olla o la bandeja donde se colocan los alimentos para su cocción. Posee además una placa espejada, con bisagras y una varilla para regular el ángulo. Esta sirve para aumentar la superficie de captación del Sol, se la orienta para que los rayos que llegan a ella se reflejen hacia el vidrio transparente y así sumar más calor dentro del horno.

II.4. Cocina solar

La cocina solar es un artefacto destinado a cocinar alimentos. Está compuesta de estructura de un tubo de hierro de forma parabólica, de chapa galvanizada, patas y ruedas para su orientación. La parábola está forrada con un plástico espejado. El sol que recibe en cualquier punto de la misma refleja en la zona del foco, sumando allí todo los rayos solares, donde se coloca la bandeja con los alimentos a cocinar, o la olla. Ellas deben ser de hierro o aluminio, lo más gruesa posible. Actúa de absorbedor del calor que sumado en ése punto levanta la temperatura suficiente para cocer dichos alimentos.

II.5. Deshidratador solar de productos

Hacer el deshidratado de un producto con energía solar es hacer ecología, es conservar los alimentos intactos, con relación a las proteínas y vitaminas que poseen. Para reservarlo por más tiempo, evitar que se descomponga, por exceso de producción o cuando el producto en el mercado es caro o fuera de estación. Para los comerciantes esto significa retener el producto para colocarlo en el mercado con mayor precio. El deshidratado de un producto le da también mayor valor agregado al mismo siempre y es muy requerido por las amas de casa. Hacerlo con energía solar tiene muchas ventajas respecto a hacerlo utilizando algún tipo de energía convencional, el costo de la energía es cero y no contamina el ambiente.

II.6. Purificado de agua

El agua de los ríos, lagunas o represas generalmente está contaminada con sales y/o metales pesados. Una forma sencilla y barata es la potabilización a través de la energía solar. El destilador de agua es un cajón donde también se produce el efecto invernadero. Dentro del mismo una bandeja, de plástico grueso negro. En la parte superior, a manera de techo, en ángulo de 35 grados, un vidrio transparente de 4 a 6 mm. de espesor. En la caída una canaleta. El vidrio debe estar sellado. En la parte posterior una manguera por donde se ingresa el agua a purificar. La temperatura dentro del destilador no debe elevarse por encima de 60°C para que no se produzca ebullición. La evaporación debe ser muy lenta para que las impurezas del agua queden decantadas en el fondo del destilador. Las medidas son de 1,20 por 1,20 metros.

II.7. Módulo Móvil de Educación de la Energía Solar

Es una casilla o laboratorio demostrativo rodante totalmente equipada con elementos de aprovechamiento práctico de la Energía Solar a través de sistemas fotovoltaico y térmico. Con el primero: electricidad solar, TV, video, equipo de música, las luces. Además paneles de distintas medidas para mostrar como funcionan autos, lanchas, relojes, cámaras fotográfica, linternas, sombreros, radios pequeños, cortadora de césped, etc. Con el segundo: Cocina, hornos, destilador, calentador de agua, deshidratador de productos. El Centro tiene como objetivo divulgar este tema en distintos lugares. Se muestra en la Figura siguiente una foto de la casilla.



III. CONCLUSIONES

En este trabajo se resumen de manera sintética estudios e investigaciones encaminadas a desarrollar formas de aprovechamiento de la energía solar, volcar los conocimientos a la comunidad mediante la creación de un Módulo Móvil de Educación de la Energía Solar. El trabajo demuestra que es posible construir con modestos recursos hornos, cocinas, deshidratadores de productos, potabilizar agua para consumo humano, alumbrarse de noche, calentar el agua, entre otras aplicaciones, permitiendo aprovechar adecuada y eficientemente la energía solar, sin el uso de ningún otro combustible. Finalmente, el trabajo pone a disposición del lector, en forma sencilla, la teoría del funcionamiento físico y como construir en forma práctica los dispositivos adecuados para cada aplicación.

IV. REFERENCIAS

1. Aguayo, A.; Bonnet, E.; Rojas, R. Módulo móvil de educación de la energía solar. *Revista Argentina Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol.3, pp. 10.01-10.03. **1999**.
2. Algora, C.; Díaz, V. Manufacturing tolerances of terrestrial concentrator p-on-n GaAs solar cells. *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*. Vol.: 9. No. 1. pp. 211 – 225, **2000**.
3. Bonnet, E. Aprovechamiento de la Energía Solar. Seminario “Encuentro con la Tecnología” Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Cusco, Argentina, Febrero del **2003**.
4. Sala Pano, G.; Luque López, A. La investigación y el desarrollo fotovoltaico en España. *Revista Era Solar*. No. 99. pp. 7 – 18, **2000**.

ABSTRACT

This work is a book abstract, that includes works carried out during ten years in the pursuit of the sun way. The fundamental objective of the same one is to study, to investigate and to develop forms of use of solar energy, to overturn the knowledge to the community by the creation of a Mobil Modulate of Solar Energy Education. The work demonstrates that using an oven, a kitchen, a dehumidify of products, purification of human consumption water, to be lit at night, to heat the water, to supply electrically a refrigerator and an ecological bathroom, among other applications, allow the appropriate and efficiently use of the solar energy, without the use of any other fuel. Finally, the work puts to the reader's disposition, in simple form, the theory of the physical operation and as building in practice form the appropriate devices for each application.

Key words: use of solar energy, renewable energy