



INTRODUCCION

Cuando pensamos en la energía solar, dos manifestaciones de ésta, luz y calor, son fácilmente reconocidas. Ambas juegan un papel vital en la vida de nuestro planeta. La luz solar hace posible el proceso de fotosíntesis, sin el cual el reino vegetal y animal desaparecerían. El calor tempera el clima y evapora las aguas del mar, las que, libres del contenido salino, son devueltas al planeta en forma de lluvia. Seres humanos, animales y plantas deben su existencia a este simple mecanismo de purificación. Varias de las civilizaciones antiguas, concientes de esta dependencia, convirtieron al sol en una deidad digna de veneración.

Otras manifestaciones de la energía solar no son tan obvias. La energía eólica es un ejemplo. El viento es el resultado del movimiento de masas de aire causados por la rotación de la Tierra, diferencias térmicas en la atmósfera y la diferente absorción térmica entre los mares y los continentes.

La radiación solar puede ser transformada directamente en energía eléctrica. A este fenómeno se lo denomina efecto fotovoltaico. A mediados del siglo XIX (1839) el físico francés Becquerel descubrió el efecto fotovoltaico (FV). Varios físicos, como Willoughby Smith (1873) y Lenard (1900) verifican su existencia bajo diversas condiciones. Einstein (1905) proporciona la base teórica del fenómeno, ganando el premio Nobel de física. Millikan (1920), un físico norteamericano, corrobora la teoría de Einstein. Sin embargo, la aplicación práctica de esta conversión de energía no comenzó hasta 1954, cuando se necesitó una fuente generadora de energía eléctrica que pudiese alimentar los circuitos eléctricos de los satélites espaciales, sin recurrir al uso de combustibles y con una vida útil de larguísima duración.

Las primeras aplicaciones terrestres del fenómeno FV comienzan en 1972. Desde esa fecha, una sucesión de nuevos procesos industriales, junto con la expansión del mercado de consumo, permitieron una drástica reducción del costo inicial de los paneles generadores (más de 100 veces desde su debut espacial). A pesar de ello el uso extensivo de los sistemas FVs en lugares del planeta que carecen de electricidad no ha alcanzado el nivel requerido. En el presente se estima que millones de seres humanos carecen de electricidad en el planeta. Considero que existen tres factores que contribuyen a retardar su difusión: bajos ingresos, falta de crédito y carencia de conocimientos tecnológicos por parte de los presuntos consumidores.

La ausencia de crédito, combinada con el bajo poder adquisitivo de este sector de la población, así como la imposición de aranceles aduaneros a los componentes importados, hace que sistemas básicos (uno a dos paneles), resulten prohibitivos. Cuando la parte financiera es resuelta con el otorgamiento de crédito a largo plazo y bajo interés, la instalación de estos sistemas alcanza un alto grado de demanda. Es importante que las autoridades en los países subdesarrollados reconozcan que el otorgamiento de estos créditos representa la solución más económica para extender el sistema eléctrico, en particular cuando se tienen poblaciones aisladas unas de otras, con un bajo consumo familiar.

La solución convencional (construcción de usinas generadoras y redes de distribución) no sólo representa una mayor inversión, pero puede que no sea redituable.

Deberá tenerse en cuenta que el uso de sistemas FVs no representa una solución económica cuando se pretende suplantar los servicios de la red eléctrica local, ya que la inversión inicial de un sistema equivalente es muy elevada.

Si bien es cierto que los sistemas FVs no son una panacea, sin duda alguna representan la solución más efectiva en lugares remotos. La instalación de sistemas FVs domiciliarios o comunales, construídos en poblaciones rurales, permiten un enorme incremento del estandard de vida de la población. La generación de energía eléctrica hace posible mejorar las condiciones sanitarias de una comunidad, permitiendo el bombeo de agua potable y el uso de refrigeradores para preservar alimentos perecederos y medicinas que necesitan de la refrigeración para evitar su descomposición. Este libro pretende hacer una contribución para reducir la incidencia negativa del tercer factor: la falta de conocimientos técnicos sobre el tema.

Agradezco el apoyo que me han brindado las compañías cuyas ilustraciones forman parte de esta publicación, así como el de las personas cuyos comentarios me ayudaron a la organización o corrección de algunos de los capítulos.

La mención de un producto en este libro no implica un endorso implícito del mismo por parte del autor.

Ing. Héctor L. Gasquet
El Paso, Texas