

El estado actual del uso de la energía solar en el Perú

Manfred Horn

Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú

mhorn@uni.edu.pe

<http://fc-uni.edu.pe/mhorn>

ANTECEDENTES

El interés en el uso técnico de las energías renovables, especialmente de la energía solar, comenzó en el Perú, como en muchos otros países, en los años setenta del siglo pasado, como consecuencia de la llamada crisis de petróleo. Se trabajó en diferentes instituciones del país (mayormente en universidades) en capacitación y desarrollo tecnológico, especialmente en bombeo de agua con molinos de viento, calentadores solares de agua y secadores solares de productos agrícolas. Estas experiencias fueron puntualmente exitosas, p.ej. la tecnología de los calentadores solares de agua, hoy bien asentada en Arequipa, fue originalmente desarrollada por el ex -ITINTEC, y, los secadores solares artesanales de maíz usados hoy en el Valle Sagrada del Urubamba fueron desarrollados y diseminados por un proyecto de la Universidad Nacional de Ingeniería con la cooperación alemana.

El presente artículo trata de dar un visión general de la situación actual del uso de la energía solar en el Perú, entrando en más detalle en el uso de la energía solar fotovoltaica, que tiene particular importancia para el desarrollo de zonas rurales apartadas: Según datos del Ministerio de Energía y Minas del Perú, en los últimos años se ha incrementado a 75 % el porcentaje de la población peruana que cuenta con servicio eléctrico. A pesar del gran esfuerzo de aumentar la electrificación en el Perú, básicamente a través de la extensión de redes eléctricas, esto significa que todavía hay 7 millones de Peruanos sin electricidad. Casi toda esta gente vive en áreas rurales y en la medida que aumenta la electrificación, cada vez es más costoso aumentar un punto porcentual más a la electrificación, debido a la baja densidad poblacional y las dificultades geográficas de gran parte del territorio peruano. Para estos millones de Peruanos la única posibilidad económicamente viable a corto y mediano plazo es la generación local de electricidad, basada sobre todo en recursos renovables: hidráulica, eólica, solar y biomasa. A pesar de que esta situación es ampliamente reconocida, relativamente poco se ha hecho hasta la fecha en este campo. Esto se explica por varias razones, principalmente por que es más costoso electrificar regiones remotas y aisladas que regiones que están cerca a la red eléctrica interconectada existente.

LA ENERGÍA SOLAR

La energía solar es el recurso energético con mayor disponibilidad en casi todo el territorio Peruano. En la gran mayoría de localidades del Perú, la disponibilidad de la energía solar es bastante grande y bastante uniforme durante todo el año, comparado con otros países, lo que hace atractivo su uso. En términos generales, se dispone, en promedio anual, de 4-5 kWh/m²día en la costa y selva y de 5-6 kWh/m²día, aumentando de norte a sur. Esto implica que la energía solar incidente

en pocos metros cuadrados es, en principio, suficiente para satisfacer las necesidades energéticas de una familia. El problema es transformar esta energía solar en energía útil y con un costo aceptable.

La energía solar se puede transformar con facilidad en calor: de hecho, cualquier cuerpo, preferentemente de color negro, absorbe la energía solar y la transforma en calor, que puede ser usado para calentar ambientes, calentar agua (termas solares), secar diversos productos, cocinar, etc.

Por otro lado, con los paneles fotovoltaicos, o simplemente llamados “paneles solares”, se puede transformar la energía solar directamente en electricidad. La fabricación de los paneles fotovoltaicos requiere alta tecnología y pocas fabricas en el mundo (en países desarrolladas) lo hacen, pero su uso es sumamente simple y apropiado para la electrificación rural, teniendo como principal dificultad su (todavía) alto costo.

Presentaremos a continuación algunos ejemplos de aplicaciones de la energía solar en el Perú.

Secado solar

El aprovechamiento tradicional de la energía solar más difundido es el secado solar de productos agrícolas, exponiendo el producto directamente a la radiación solar. Para superar los inconvenientes de este método (bermas, disminución de la calidad, etc.) el CER-UNI realizó, con apoyo de la cooperación técnica alemana entre 1983 y 1990 el proyecto “Desarrollo y difusión de secadores solares para productos agrícolas y alimenticios”, cuyos resultados están incluidos en el libro “Teoría y práctica del secado solar”. Posteriormente, hasta el día de hoy, siguen realizándose trabajos en este tema (p.ej. secadores de orégano, CERT, Tacna) y varios de los modelos de secadores solares estudiados, de construcción simple con materiales disponibles en el campo, han encontrado una difusión en el campo.

Termas solares

La fabricación local de calentadores solares de agua es la tecnología más antigua y de mayor desarrollo y diseminación en el Perú. Se estima que hoy hay 25000 a 30000 termas solares, mayormente en Arequipa. Existen ahora alrededor de 20 fabricantes que recientemente se ha constituido en una “Asociación de Empresas Peruanas de Energía Solar”, AEPES y que producen mensualmente alrededor de 600 metros cuadrados de colectores solares para termas solares.

Energía solar fotovoltaica

En el Perú, comparada con otros países, existen todavía pocos sistemas fotovoltaicos, SFV: Hasta 2005, en el Perú hay alrededor de 10 000 SFV instalados, con una potencia total de 1,5 MWp. ⁽¹⁾ 65 % de esta potencia corresponde a SFV para telecomunicaciones, 29 % para iluminación interna a casas, incluyendo postas de salud, salas comunales, etc., y el resto para otros usos (refrigeración, bombeo de agua, etc. Los principales proyectos de electrificación rural, están descritos a

¹ 1,5 MWp significa que todos los paneles solares instalados en el Perú pueden producir electricidad de una potencia de 1,5MW si están expuestos a pleno sol. Para comparación: la planta eléctrica de Ventanilla tiene una potencia de 490 MW.

continuación. Hay que anotar que la mayoría de los SFV usados para electrificación rural son del tipo “Sistema Fotovoltaico Domiciliario”, SFD (en inglés: “solar home system”, SHS), con potencias típicas de 50 – 60 Wp, operando junto con una batería de plomo ácido, un regulador de carga, y 2 – 4 lámparas fluorescentes de 9 – 11 W, teniendo un costo del orden de US\$ 600 (incluyendo impuestos e instalación). Un SFD satisface las necesidades usuales de electricidad de una familia en el campo.

Primeros proyectos FV en el Perú

El primer proyecto de electrificación rural FV en el Perú fue un proyecto de la cooperación técnica alemana que instaló en 1986 - 96 en el Departamento Puno cerca de 500 SFD, en un marco “pre-comercial “ (subsidiados). Durante la evaluación del proyecto que el CER-UNI ha realizado 10 años después del inicio del proyecto, se observó que todos los usuarios eran muy contentos con esta tecnología y que los SFD visitados han seguido en operación.

Posteriormente, el Ministerio de Energía y Minas (MEM) ha instalado entre 1995 y 1998 un total de 1500 SFD en diferentes regiones del Perú, mayormente en comunidades de la selva y muy dispersa. Inicialmente el MEM planteó que el proyecto debe incentivar a empresarios privados para invertir en proyectos fotovoltaicos bajo un esquema de mercado. Finalmente se optó de dar al proyecto un objetivo social, pidiendo al beneficiario solamente una contribución para los costos de mantenimiento del SFD a su disposición. Estos SFD están ahora propiedad de la empresa estatal ADINELSA, quién la administra con un modelo tarifaria y, para facilitar la administración, ha creado en cada comunidad una asociación de usuarios.

El proyecto CER – UNI en Taquile

El Centro de Energías Renovables de la Universidad Nacional de Ingeniería (CER-UNI) está ejecutando desde 1996 un proyecto piloto de electrificación fotovoltaica en la comunidad insular de Taquile en el Lago Titicaca. En este proyecto se había considerado que los usuarios deben pagar mayormente el costo de los SFV , salvo los costos de estudios previos y de seguimiento, pero con facilidades y que los usuarios sean después propietarios de los SFD. En el marco de este proyecto se ha instalado 427 SFD, todos funcionando hasta la fecha. Consideramos que el proyecto, que es bien evaluado, puede ser considerado como sostenible.



Internet, via V-sat y paneles solares, en Taquile, Puno

Proyecto GEF – MEM

Desde varios años existe el proyecto GEF – MEM “Electrificación rural en base a energía fotovoltaica en el Perú”, cuya meta es la instalación de 7500 sistemas fotovoltaicos, mayormente domiciliarios, en diferentes regiones del Perú, en especial en la selva.

La primera etapa había previsto la instalación de 1000 SFD, lo que se frustró debido al incumplimiento de la empresa que había ganado la licitación. En 2006 se realizó una nueva licitación por un total de 4500 SFV. Ya se ha firmado el contrato con la empresa que ganó la licitación y se espera que estos SFV serán instalados en el primer semestre 2007.

La modalidad de administración previsto es de tipo tarifario (“cesión en uso”). Los resultados del proyecto se conocerán m’as adelante.

PERSPECTIVAS

Todas las personas e instituciones vinculadas con el uso de la energía solar para la electrificación de regiones rurales consideran que esta energía tendrá un uso masivo a mediano plazo en el Perú. Sin embargo, es difícil predecir en qué magnitud y con qué velocidad ocurrirá esto. Una barrera, a parte del costo, es la falta de conocimiento de la potencialidad real del uso de la energía solar: son relativamente pocas personas en el Perú que conocen realmente estas posibilidades y, por el otro lado, sus limitaciones y dificultades. Por lo tanto urgen programas de capacitación, sea a nivel técnico (uso de equipos) o profesional (diseño de equipos). La UNI ofrece desde 1980 un programa de “Segunda Especialización Profesional en Energía Solar”. Actualmente se ofrece este programa en forma semipresencial, usando las facilidades de Internet.

Dando por descontado que las condiciones generales seguirán favorables, se puede prever una continuidad del actual crecimiento en este campo. Se observa un interés creciente en el uso de energías renovables para la electrificación rural aislada, pero falta que el Gobierno del Perú establezca una política clara de fomento del uso de energías renovables.

En el Perú, como en muchos otros países en desarrollo, el aspecto ecológico es sin duda importante para considerar el uso de las energías renovables. Sin embargo, a corto plazo es más importante el aspecto de desarrollo de regiones rurales apartadas de las redes energéticas. Para su desarrollo estas regiones necesitan energía, siendo la mejor opción a corto plazo, y muchas veces la única, la generación local de esta energía en base a la energía solar y la biomasa, y en menor escala, la energía hidráulica y eólica.

Considero que es una obligación de la sociedad peruana en su conjunto, es decir del Estado, promocionar el uso de estas energías en zonas remotas. En caso de instituciones sociales públicas, como colegios o postas de salud, el gobierno debe equiparlos con energía solar, asumiendo todo el costo de instalación y de mantenimiento y operación, como debe hacerlo con los otros costos de estas instituciones. En el caso de viviendas e instituciones privadas, el gobierno debe encontrar mecanismos de incentivos y subsidios directos a los usuarios finales, que permitan a los pobladores de regiones apartadas adquirir con créditos los equipos necesarios, con cuotas acordes con sus posibilidades.