

En Agenda

- ✓ 30 de Octubre: *Primera reunión de la Mesa de Reflexión de Energía Renovable en Nicaragua*
- ✓ 13 de noviembre, Guatemala: *Taller sobre contaminación y salud por el uso de leña, organizado por el Ministerio de Energía y Minas (MEM), El Banco Mundial y ESMAP.*
- ✓ 6-7 Noviembre, Guatemala: *"Energías Renovables, Retos y Oportunidades para la Región Ixil", organizado por Fundación Solar, PNUD/GEF, MEM, MARN, Sandía National Labs, NEXUS (USAID).*

Energía Navegable



<http://www.censolar.es/>
CENSOLAR (Centro de Estudios de la Energía Solar), centro exclusivamente dedicado a la formación técnica en energía solar, tanto térmica como fotovoltaica, mediante la enseñanza en presencia y a distancia. Propone: cursos profesionales, bibliografía y software, noticias, interesante directorio internacional de publicaciones, instituciones y centros.

<http://solstice.crest.org/renewables/re-kiosk/solar/pv/index.shtml>
Sitio informativo sobre aplicaciones, tecnologías y aspectos económicos de la energía fotovoltaica.

<http://energy.sourceguides.com/businesses/byP/solar/solar.shtml>
Directorio de negocios solares en el mundo.



BUN-CA

Enfoque Renovable



Boletín de la Iniciativa FOCER • N°9 • Noviembre 2001

Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable para América Central
BUN-CA / PNUD-GEF

¿Qué es la energía solar fotovoltaica?

El sol, fuente de toda la vida en nuestro planeta, es una excelente fuente para nuestras necesidades energéticas. En esta edición presentamos brevemente a la energía solar fotovoltaica.

La energía del sol se puede transformar a energía útil de dos formas. La primera forma utiliza colectores térmicos para producir calor. A la energía obtenida de esta forma se le llama energía solar térmica. La segunda, utiliza módulos o paneles solares fotovoltaicos para transformar la energía del sol en energía eléctrica en forma directa.

La energía solar fotovoltaica se puede utilizar para hacer funcionar lámparas eléctricas, o radios, televisores y otros electrodomésticos de pequeño consumo energético, en aquellos lugares donde no existe red eléctrica convencional, o en sistema de respaldo.

Un sistema fotovoltaico es formado por equipos especialmente contruidos para realizar la transformación de la energía solar en energía eléctrica. Un sistema básico incluye los siguientes componentes:

- ▶ Un módulo o panel solar, es una placa rectangular formada por un conjunto de celdas fotovoltaicas que transforman la energía solar en una corriente eléctrica directa (DC);
- ▶ Una batería, para almacenar la energía eléctrica cuando hay radiación solar y para extraerla cuando se necesita;
- ▶ Un regulador de carga, que proteja la batería de procesos inadecuados de carga y descarga;
- ▶ Las cargas de aplicación, que requieren electricidad para su funcionamiento como lámparas, una radio, y otros pequeños equipos electrónicos.

Dependiendo de la necesidad de capacidad, el sistema puede tener más de un panel y más de una batería. Además, algunos sistemas incluyen un inversor, que transforma la electricidad de corriente directa (DC) a corriente alterna (AC) a 110 Voltios, con el fin de usar equipos de mayor capacidad.



Para Centroamérica la energía fotovoltaica brinda una solución interesante para la electrificación de las viviendas en zonas a donde no llegará la red eléctrica. Las principales limitantes del mayor uso de estos sistemas, son la capacidad limitada de generación de energía, y el costo de inversión

ENERCIFRAS

Sistemas fotovoltaicos más utilizados

Tipo de Sistema	Capacidad	Rango de Costos** (US\$)	Usos Típicos
Individual DC	50 – 100 W	600 – 2,000	iluminación interna, radio, televisor B/N
Individual AC	75 – 500 W	1,000 – 5,000	iluminación interna y externa, equipos de sonido y video, comunicación, bombeo de agua
Centralizados aislados	0.3 – 10 kW	3,500 – 50,000	iluminación interna y externa, equipos de sonido y video, bombeo de agua, comunicación, máquinas, herramientas, refrigeración
Centralizados conectados a red	10 kW – 1 MW	75,000 – 750,000	venta de energía a la red comercial

** NOTA: VALORES ESTIMADOS

La Iniciativa Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable para América Central (FOCER) es ejecutado por la Oficina Regional para Centroamérica de Biomass Users Network (BUN-CA), junto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como agencia de implementación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). FOCER tiene como objetivo la superación de las barreras que enfrenta la energía renovable a pequeña escala en los siete países de América Central.

Si desea mayor información, comuníquese con:



BUN-CA

Costa Rica

Joost Siteur, Oficina Regional
Tel: (506) 283-8835
Fax: (506) 283-8845
Email: bun-ca@bun-ca.org

Belice

Luis Aké
Tel/fax: (501) 2-53279
Email: lrake@btl.net

Guatemala

Carolina Palma
Tel: (502) 360-1172 / 360-5776
Fax: (502) 485-0084
Email: carolpalma@yahoo.com

El Salvador

Ismael Antonio Sánchez
Tel: (503) 210-6662
Fax: (503) 210-6664
Email: isanchez@ing.uca.edu.sv

Honduras

Patricia Panting
Tel: (504) 235-4141 al 45, ext. 33
Fax: (504) 235-5721
Email: ppanting@sdnhon.org.hn

Nicaragua

María Engracia De Trinidad
Tel/fax: (505) 270-5448
Email: prolona@sdnnic.org.ni

Panamá

Orlando Aguilar
Tel/fax: (507) 221-7686
Tel: (507) 681-9459
Email: aguilarorlando@hotmail.com

En esta edición...

- ▶ *Qué es la energía solar fotovoltaica, págs. 1-2*
- ▶ *Energía fotovoltaica en América Central, pág. 3*
- ▶ *En agenda, pág. 4*
- ▶ *Enercifras, pág. 4*
- ▶ *Energía Navegable, pág. 4*

relativamente alto de los sistemas. Sin embargo, los precios de los equipos fotovoltaicos se han reducido considerablemente en los últimos años, y se espera que todavía bajarán más en el futuro dado los avances tecnológicos y el crecimiento del mercado.

Aplicaciones

Existen varias aplicaciones de sistemas fotovoltaicos, entre ellas:

► Iluminación de Edificios Públicos

Esta es una aplicación de la energía solar para proveer a muchos niños y niñas de recursos audio-visuales necesarios para su formación escolar. El uso de programas de aprendizaje a distancia a través de un televisor y el uso de equipos de sonido para desarrollar las habilidades artísticas de los niños y niñas, son dos de los beneficios directos más evidentes de esta aplicación. También existen beneficios para los adultos: programas de alfabetización nocturna, reuniones comunitarias nocturnas, puestos de salud, puestos de emergencia, puestos policiales, etc. Una ventaja importante de este tipo de aplicación es que la cantidad de beneficiarios es grande y los costos no son considerablemente mayores que los de un sistema individual para aplicaciones domésticas.

► Iluminación Pública

Generalmente se asocia a los sistemas fotovoltaicos con la iluminación eléctrica para los interiores de las viviendas rurales. Sin embargo, la iluminación de canchas de fútbol, espacios libres comunitarios, caminos, parques y otros sitios públicos es otra aplicación muy útil. El beneficio de la iluminación es mayor cuando el número de usuarios es grande. Además de luz, los sistemas fotovoltaicos de iluminación pública pueden proveer suficiente energía para el entretenimiento de la comunidad a través de la utilización de televisores o equipos de sonido.

► Iluminación Doméstica

La electrificación fotovoltaica de viviendas rurales es la aplicación más necesaria y frecuente. Miles de sistemas individuales DC y AC se han instalado para proveer de luz y esparcimiento a las familias.

► Electrificación Comunal

En Honduras existen experiencias en la utilización de sistemas centralizados para la iluminación pública, de escuelas y de centros de salud. Interesante es la utilización de computadoras para proveer acceso a Internet a estudiantes de las escuelas.

En **El Salvador** existe una comunidad que dispone de dos sistemas centralizados para el suministro de energía eléctrica. La capacidad total instalada es de 1680 W-p. El sistema satisface las necesidades de iluminación y esparci-

miento de 35 familias. No existen medidores de energía. Cada familia aporta US\$1.20 mensualmente si hace uso de las lámparas, un radio y un televisor; o US\$0.60, si no hace uso de un televisor (Villalta, 2001).

Desde 1995, la comunidad El Capurí en **Panamá** tiene un sistema fotovoltaico centralizado, financiado por la Universidad de Panamá y el Banco Interamericano de Desarrollo. La comunidad, constituida por 30 casas, se encuentra a 6 Km. de la línea eléctrica más cercana, por lo que el sistema fotovoltaico fue la solución más factible para llevar la electricidad a sus habitantes. El sistema está constituido por 96 módulos fotovoltaicos de 75 w, 48 baterías de 2 voltios, estructuras de soporte, equipos de control, y un sistema de tendido eléctrico para la distribución de la energía a las casas. Además de la electricidad, el sistema facilita un teléfono público en el centro comunal.

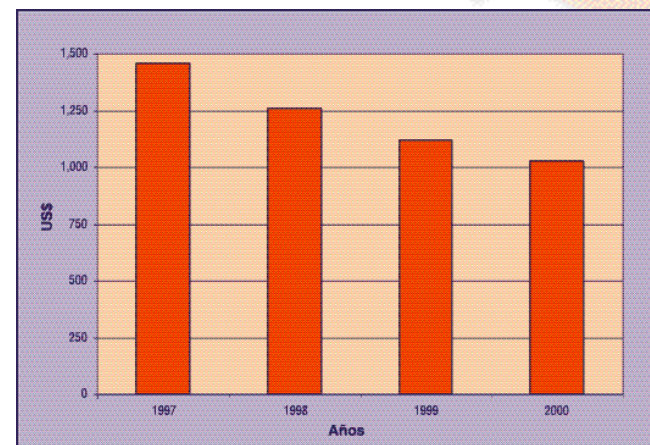
Experiencias en Centroamérica

En Centroamérica el uso de los sistemas fotovoltaicos se ha desarrollado en forma relativamente lenta. A pesar de disponer tanto de condiciones climatológicas apropiadas, como de miles de hogares sin conexión a la red eléctrica convencional, el uso generalizado de sistemas fotovoltaicos no se ha materializado.

Las principales barreras que impiden una mayor aplicación de sistemas fotovoltaicos en Centroamérica son:

- Falta de coordinación regional y local de esfuerzos, para intercambiar experiencias y conocimiento
- Falta de mecanismos de financiamiento para la realización de proyectos de electrificación fotovoltaica de gran cobertura
- Falta personal capacitado en el diseño e instalación de sistemas fotovoltaicos

Evolución del precio de un pequeño Sistema Fotovoltaico



Energía fotovoltaica en América Central

Hasta la fecha, los sistemas fotovoltaicos se utilizan principalmente para proveer electricidad a familias en las áreas rurales aisladas de la red eléctrica comercial. En cada país existen numerosas experiencias al respecto, pero no se ha evaluado sistemáticamente el impacto de la tecnología fotovoltaica en toda la región ni se dispone de datos confiables que permitan establecer el grado de electrificación fotovoltaica de cada uno de nuestros países. En esta edición de "Enfoque Renewable" se presentan algunos ejemplos relevantes de aplicaciones fotovoltaicas en nuestra región apoyados por FOCER.

Energía para reserva indígena

Desde hace unos meses 19 familias guaymies en la Reserva de Alto Laguna en la Península de Osa en Costa Rica, disponen del servicio de electricidad gracias a la instalación de sistemas fotovoltaicos, realizada por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Esta iniciativa, que es coordinada por la Fundación Tuva y apoyada por FOCER, pretende, además de la instalación, el establecimiento de un Fondo Comunal de Energía, para facilitar el pago mensual al ICE para el servicio eléctrico. Adicionalmente, el Fondo prevé la vinculación de la protección del bosque con la provisión de energía solar, mediante un mecanismo similar a los incentivos forestales.



Electrificación Fotovoltaica en El Salvador

Una de las barreras principales del mayor desarrollo de proyectos fotovoltaicos es la falta de mecanismos de financiamiento. Muchos usuarios potenciales en las zonas rurales no son capaces de pagar el sistema completo en un solo pago. Con el fin de explorar las posibilidades de financiamiento de proyectos fotovoltaicos, FOCER está apoyando a la Confederación Nacional Campesina de El Salvador en la implementación de un estudio de factibilidad, que está identificando el mercado para la electrificación rural con sistemas fotovoltaicos, a fin de diseñar modalidades para el otorgamiento de microcrédito de acuerdo a las disponibilidades de ingreso de los pobladores. El estudio es implementado por la empresa suplidora Tecnosolar, que tiene varios años de experiencia en la instalación y el mercadeo de sistemas fotovoltaicos. Adicionalmente, en el contexto del estudio se realizó una capacitación en la instalación de sistemas fotovoltaicos.

Usted puede encontrar información de otros proyectos fotovoltaicos en las ediciones 3, 4 y 6 de Enfoque Renewable, las cuales están disponibles en nuestra página Web:

www.bun-ca.org

A todos nuestros colaboradores y colaboradoras e instituciones relacionadas con **BUN-CA**, se les avisa que a partir del 1 de octubre del 2001 la cuenta de correo electrónico biomass@racsa.co.cr fue sustituida por:

bun-ca@bun-ca.org

Las cuentas personales para gestiones de trabajo se mantienen iguales.

Energía en movimiento
Proyectos FOCER