

PROYECTO DE ELECTRIFICACION RURAL
MEDIANTE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA
EN BOLIVIA

Autor: Javier HUICI CASTIELLA
(Responsable Departamento Energía Solar)

Institución: Agencia Española de Cooperación
Internacional (A.E.C.I.)

Dirección: Avda. Camacho, 1484 (Telf. 390001)
LA PAZ (BOLIVIA)

INTRODUCCION

En marzo de 1988, la Agencia Española de Cooperación Internacional (A.E.C.I.) y el Instituto de Energía solar (IES, Universidad Politécnica de Madrid), firmaron un convenio con el fin de fomentar el uso de la energía solar en el ámbito de la cooperación con los países iberoamericanos.

Los dos proyectos que se exponen en el presente trabajo son fruto de la actividad llevada a cabo por la A.E.C.I. en este campo durante los últimos años.

En ambos casos el objetivo principal ha sido contribuir a mejorar las condiciones de vida de los usuarios, aportando los servicios de iluminación doméstica, iluminación pública y energía eléctrica para pequeños electrodomésticos.

El impacto ha sido muy considerable, siendo muchos los habitantes de la zona que desean acceder a este tipo de servicios mediante la utilización de energía solar fotovoltaica.

PROYECTO DE ELECTRIFICACION RURAL EN EL ALTIPLANO BOLIVIANO MEDIANTE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Autor: Javier HUICI CASTIELLA (Experto en Energía Solar)
Institución: A.E.C.I.-(COOPERACION ESPAÑOLA) (La Paz,Bolivia)

1. ANTECEDENTES

Durante el año 1988, los técnicos responsables del proyecto realizaron una serie de visitas al altiplano boliviano con el objetivo de analizar la conveniencia de utilizar la energía solar fotovoltaica, como alternativa para la solución de los problemas de electrificación rural. La información recabada fue muy favorable y se puede resumir en los siguientes puntos:

- Población muy dispersa
- Bajos requerimientos de electricidad
- Elevado grado de organización de los campesinos
- Condiciones climáticas óptimas para funcionamiento de paneles solares con alto rendimiento.

Todo esto, unido al elevado número de familias dispuestas a realizar un esfuerzo económico considerable para acceder a este tipo de electrificación, llevó a concluir que la técnica solar era la mejor alternativa posible en la gran mayoría de los casos, particularmente en la electrificación doméstica.

2. OBJETIVOS

- Contribuir a la mejora de las condiciones de vida de los campesinos que habitan en el altiplano boliviano.
- Fomentar el desarrollo de una organización de usuarios capaz de administrar el mantenimiento de las instalaciones y, en el futuro, responsabilizarse del perfecto desarrollo del proyecto.
- Sentar las bases de una unidad industrial capaz de fabricar con técnica y personal boliviano el mayor número posible de componentes de las instalaciones.
- Adquirir experiencia sobre el diseño y funcionamiento de los equipos fotovoltaicos en el medio geográfico que se trata, y comprobar el nivel de desarrollo de la técnica fotovoltaica española y su capacidad para abordar proyectos futuros a mayor escala.

3. CONTRIBUCION DE LA COOPERACION ESPAÑOLA

La realización de este proyecto engloba cuatro acciones principales:

- Diseño y elaboración de especificaciones de material.
- Acopio y pruebas de recepción de material.
- Aportación económica para: realización de instalaciones, formación de instaladores y personal de mantenimiento, atención a usuarios.
- Seguimiento y evaluación.

4. LOGROS CONSEGUIDOS. IMPACTO DEL PROYECTO

A la hora de redactar este informe, octubre de 1993, se puede decir que los objetivos propuestos han sido ampliamente cumplidos.

- Número de instalaciones domésticas individuales realizadas: 1.000
- Existencia de la "Asociación de Electrificación Solar" (A.D.E.S.), que engloba a todos los usuarios y cuyos estatutos están legalizados. Ostenta la propiedad de la totalidad de los equipos y realiza su propia gestión contable (bajo supervisión del ICI).
- Existencia de un equipo de instaladores compuesto por jóvenes aymaras totalmente formados, que realiza los montajes y mantiene los sistemas.
- Puesta en marcha en Choquenaira (Provincia Ingavi, Departamento La Paz), de una unidad de fabricación de componentes electrónicos para sistemas fotovoltaicos, que actualmente fabrica reactancias transistorizadas y

reguladores de carga adaptados a las condiciones del altiplano. Cuenta, asimismo, con una unidad de archivo computarizado.

5. IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO

El impacto del proyecto ha sido muy considerable, pudiendo resumirse el interés de los usuarios en los siguientes puntos:

- El proyecto ha sido muy bien acogido por los usuarios potenciales, cifrándose actualmente el número de solicitudes de familias que desean acceder a este tipo de electrificación en más de 10.000.
- Existe por parte de los usuarios una demanda de ampliación de las instalaciones domésticas existentes y de aplicación de este tipo de electrificación en áreas productivas dentro de su medio rural.
- Se ha realizado un curso de formación de técnicos de mantenimiento básico de instalaciones fotovoltaicas. La finalidad es que cada comunidad perteneciente al proyecto disponga de su propio técnico de mantenimiento elegido entre los propios usuarios.
La acogida de este curso ha sido muy buena y actualmente varias comunidades disponen ya de su propio técnico.
- Existe por parte de los campesinos interés por nuevas formas de participación que complementen a la electrificación (reforestación, instalaciones de agua potable, viviendas más confortables y ordenadas).
- Se ha constatado que el proyecto ha contribuido en parte a paliar los graves problemas socioeconómicos que afectan al altiplano boliviano.
En algunos casos se ha evitado la emigración de familias a las ciudades, gracias a la posibilidad de realizar actividades complementarias a las propias del campo (alfarería, tejidos, tratamiento de cueros, etc.), que les han permitido aumentar sus ingresos económicos.
Los niños han mejorado considerablemente su rendimiento escolar, al poder realizar las tareas de la escuela una vez que regresan a casa.

6. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE UNA INSTALACION TIPO

- SUBSISTEMA DE CAPTACION: Módulo fotovoltaico de 47 Wp
- SUBSISTEMA DE REGULACION: Regulador electrónico 12V/15A (fabricado en Choquenaira).
- SUBSISTEMA DE ACUMULACION: Batería 12 V/150 Ah
- SUBSISTEMA DE CONSUMO:
 - 5 Tubos fluorescentes 12 V/20 W (fabricados en Choquenaira)
 - 1 Toma de corriente 12 V

El usuario debe aportar un poste de madera de aproximadamente de 5 m. de altura para anclar el módulo fotovoltaico, y una caseta para ubicar la batería y el regulador.