

**Caminando hacia el futuro:**

# La energía solar fotovoltaica en Bolivia

► *Una de las principales energías alternativas para el futuro de la humanidad, sin duda, es la energía solar. ¿Qué experiencias existen en Bolivia al respecto? ¿Cuánto ha avanzado el país en ese camino? ¿Será sostenible el uso de ese tipo de energía en el país? Son interrogantes que sucintamente intenta responder el autor del presente artículo, que presentamos a consideración de nuestros lectores.*



## Renán Orellana Lafuente

**G**ran parte del territorio nacional se encuentra en la franja que alcanza uno de los mayores niveles de radiación solar del continente, ubicada entre los paralelos 9° 40'S y 22° 53'O. El potencial solar en el territorio nacional alcanza los promedios anuales superiores a los 5 kWh (kilowatios hora)/m/día de intensidad.

Si bien el efecto fotovoltaico fue descubierto el siglo pasado por Becquerel y tiene su mayor impulso a causa de la crisis del petróleo del año 1973; esta tecnología –moderna- llega al país al inicio de los años 90, gracias a los proyectos implementados por la Cooperación Española en zonas alejadas al lago Titicaca, departamento de La Paz. Esta pri-

mera experiencia muestra la viabilidad de la tecnología más allá de la búsqueda de mecanismos de sostenibilidad.

Posteriormente, se implementan dos proyectos que dan un gran impulso a la tecnología en el país. El primero, un proyecto universitario, denominado

Proyecto de Energía Solar, implementado al interior de la Universidad Mayor de San Simón de Cochabamba, el cual permite validar varios aspectos de la tecnología y mostrar que parte de la misma puede ser fabricada en el país. El segundo, el Programa para la Difusión de las Energías Renovables (PROPER) financiado por la GTZ de Alemania, facilita la transferencia de tecnología (baterías de uso fotovoltaico, reguladores de carga y lámparas) y permite la implementación de proyectos piloto.

Hasta la primera mitad de los años 90, se llegaron a instalar en el país aproximadamente 5000 sistemas fotovoltaicos destinados, principalmente a las telecomunicaciones y la electrificación de viviendas rurales. Ya en la segunda mitad de esta década, se produjo un primer salto cuantitativo, el inicio de la



*La tecnología fotovoltaica en Bolivia ha alcanzado un alto grado de madurez y ha permitido a miles de familias rurales alargar el día por efecto de la iluminación, ciertamente aún tiene desafíos que vencer por delante, especialmente en el ámbito de los usos productivos.*

instalación de más de 5000 sistemas en el departamento de Santa Cruz, proyecto impulsado por la distribuidora CRE con financiamiento de la Embajada del Reino de los Países Bajos.

Asimismo, se implementan proyectos financiados por NRECA en los Yungas del departamento de La Paz, mientras que en Cochabamba, ENERGETICA ejecuta el proyecto Chimboata que además de probar una tecnología nueva (módulos de silicio amorfo) incluye el concepto de crédito como mecanismo de sostenibilidad de este tipo de proyectos, posteriormente, ENERGÉTICA implementa el proyecto Intikanchay que aplica de manera masiva el concepto de crédito.

Con el inicio del nuevo siglo, la instalación de sistemas fotovoltaicos, alcanza uno de los puntos más altos, en cuanto a instalaciones, más de 2000 por año; que además, incorpora la tecnología en la infraestructura social, escuelas y puestos de salud, es el caso de proyectos ejecutados por el Fondo de Inversión Social (FIS) y la Prefectura del departamento de La Paz.

### **Haciendo Sostenible la Energía Solar en Bolivia**

El desarrollo de la energía solar fotovoltaica en Bolivia puede ser medido por la cantidad de sistemas instalados a la fecha, que sobrepasan los 25 mil, sin embargo, hay otros aspectos que mere-

cen ser considerados y que se constituyen en elementos importantes de la sostenibilidad de la tecnología.

La fabricación de componentes de los sistemas por parte de empresas bolivianas, es un aspecto relevante, en tal sentido, es importante mencionar a dos empresas. La primera, es la fábrica de baterías BATEBOL, que ha incluido en su oferta las baterías de placa plana modificada y destinadas a los sistemas fotovoltaicos. La segunda, es la empresa PHOCOS Latin América que actualmente produce reguladores de carga, lámparas fluorescentes tipo PL y convertidores de voltaje; ambas empresas actualmente exportan sus productos a países vecinos.

Por otro lado, la formación de recursos humanos sobre la tecnología, principalmente en centros de formación técnica que ha incluido en su currícula el tema fotovoltaico, permite contar con la mano de obra necesaria para soportar un ritmo importante de instalaciones.

El tercer aspecto importante, que hace a la sostenibilidad, es el referido a la calidad de las instalaciones. Bolivia es el primer país en la región en contar con normas propias que garantizan la misma. Éstas fueron desarrolladas por el proyecto BOL/97/G31 ejecutado por el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas con financiamiento de PNUD/GEF y emitidas por el Instituto Boliviano de Normas y Calidad (IBNORCA); la norma

más importante es la NB 1056 de instalación de sistemas fotovoltaicos.

Este proyecto, que además facilitó la instalación de más de 3500 sistemas en 6 departamentos del país, ha permitido consolidar el crédito como el mecanismo de financiamiento de la tecnología, involucrando para ello, al FONDESIF como banco de segundo piso y varias microfinancieras rurales, que actualmente otorgan créditos para sistemas fotovoltaicos.

Actualmente, el proyecto más importante del país, es el denominado Infraestructura Descentralizada para la Transformación Rural (IDTR), que facilita la instalación de más de 14 mil sistemas en los departamentos de Santa Cruz, Cochabamba, Oruro y Potosí.

Si bien la tecnología fotovoltaica en Bolivia ha alcanzado un alto grado de madurez y ha permitido a miles de familias rurales alargar el día por efecto de la iluminación producida por los sistemas fotovoltaicos, aún tiene desafíos por delante; especialmente, en el ámbito de los usos productivos que deben permitir a los pobladores rurales aumentar sus ingresos. De esta manera, se cumplirá con un gran objetivo: llevar desarrollo al área rural.