

## **ALTERNATIVA PARA LA EXTRACCION DE AGUA MEDIANTE ENERGÍA SOLAR APLICADA A UNA POBLACIÓN RURAL DISPERSA**

Amílcar FASULO, Víctor RODRIGO, Jorge DIGENNARO, Sergio RIBOTTA and Ricardo MONASTEROLO

Solar Energy Laboratory - National University of San Luis  
Chacabuco y Pedernera - 5700 San Luis Argentina  
Fax: 0054 2652 430224 e-mail afasulo@unsl.edu.ar

Las compañías que deben suministrar energía eléctrica a nuevos consumidores, específicamente a aquellos ubicados en zonas rurales, enfrentan una situación bastante problemática debido básicamente a una limitada capacidad de distribución de la red eléctrica existente. Esta problemática se acentúa mucho más en las zonas rurales o en aquellas zonas comprendidas dentro del programa de abastecimiento eléctrico de la población rural dispersa, en las cuales la demanda o la densidad poblacional es muy reducida.

Es por ello que se trata de hallar una alternativa para el suministro de energía eléctrica que sea posible desde el punto de vista económico y técnico, surgiendo de ellas, la provisión de energía a través del recurso solar.

En la región de influencia de Villa Mercedes (San Luis, Argentina), dedicada a los cultivos extensivos y a la ganadería, se requiere extraer aguas subterráneas para el ganado y los propios habitantes rurales. Esta se encuentra a una profundidad promedio de unos 60-80 metros.

Uno de los actuales métodos empleados son los molinos eólicos. Estos están constituidos por una bomba para la extracción sumergida en la perforación, cilindro con pistón, juntas de cuero y varillas extremadamente largas para mover el pistón. Por estas características presentan importantes desventajas en el momento de efectuar su reparación o mantenimiento. El costo es en consecuencia elevado y esto trae como resultado numerosos casos de abandono de la instalación y con ello de la actividad.

Por esta causa se pensó en desarrollar un dispositivo que no tuviera partes móviles para que los costos de mantenimiento y reparación se redujeran notablemente, además de permitir que el mismo obrero rural sea el que lo lleve a cabo. El desarrollo concluyó con una bomba de aire comprimido, la cual reúne estas condiciones accionada por un compresor alimentado mediante paneles fotovoltaicos reduciendo así los gastos en combustible y acarreo de este. Es de hacer notar la simpleza en la construcción del dispositivo.

De manera paralela y conjunta se realizó el estudio de:

- 1- el sistema de bombeo neumático, el cual se desarrolló íntegramente, desde la etapa de investigación, diseño, prueba, y ejecución completa del sistema. Se llevaron a cabo continuos desarrollos y modificaciones que han permitido ir mejorando notablemente la eficiencia y el alcance de este sistema de extracción de agua a profundidad.
- 2- el recurso solar disponible, se determinó para ello la radiación solar global y difusa en valores horarios sobre una superficie inclinada. Luego en función de las necesidades de consumo previstas y de los recursos energéticos se determinó el sistema fotovoltaico necesario, estimando sus costos y posteriormente se realizó la comparación con distintas variantes o alternativas indicando las ventajas y desventajas técnico-económicas para cada caso.

En resumen, la finalidad de este trabajo es presentar en conjunto una alternativa para el suministro de agua potable específicamente aplicada a una zona aislada, basada principalmente en la utilización de energías renovables, como por ejemplo la energía solar y la utilización de un novedoso sistema de extracción de agua subterránea mediante la aplicación de una bomba neumática.