



Ciencia y Energía

Centro de Investigación Científica en Energía

Situación actual de la Energía Solar en Argentina

Situación actual de la Energía Solar en Argentina

Por Juan Manuel García

Buenos Aires, Abril de 2006

En 2005 Argentina contaba con seis estaciones de medición de radiación solar instaladas en las provincias de Misiones, Buenos Aires, Salta, Córdoba, Entre Ríos y Corrientes, pertenecientes al Servicio Meteorológico Nacional, dependiente de la Fuerza Aérea Argentina. En su conjunto forman la Red Solarimétrica Nacional, surgida en 1979, pasando a depender de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación (SECyT), con aportes económicos de la Organización de Estados Americanos (OEA), logrando su máximo auge en 1985, con 41 estaciones de medición instaladas.

Con los datos obtenidos de la Red Solarimétrica Nacional se elaboraron, hacia 1987, las tablas de radiación solar de 118 localidades en el país, y diez años más tarde las cartas de radiación media, instrumentos imprescindibles para el cálculo y diseño de instalaciones solares (véanse mapas 1 y 2).

No obstante, hacia 1991 se disuelve el proyecto debido a recortes en el presupuesto de la CNAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales), de quien dependía la red en ese entonces, y del cese de pagos a la OEA. Por consiguiente, se redujo el número de estaciones a sólo tres en todo el territorio nacional.

Energía Solar Fotovoltaica

Con respecto a este tipo de tecnología, Argentina no construye paneles solares fotovoltaicos para su comercialización, salvo la empresa Solartec S.A., quien importa las celdas fotovoltaicas de la japonesa Kyosera, y ensambla los paneles en el país para su posterior comercialización. También cabe destacar que la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) fábrica paneles solares en el Centro Atómico Constituyentes para uso exclusivo de los satélites espaciales que construye el INVAP Sociedad del Estado.

El costo de los paneles fotovoltaicos en el mercado internacional es de aproximadamente U\$S 4,3 el Wp. Cabe señalar que la energía solar llega al suelo en forma diluida e inconstante; por consiguiente, es necesario para su aprovechamiento poseer un sistema acumulador de la energía producida por los paneles fotovoltaicos, los cuales constan principalmente del sistema de paneles y soportes, sistema de convertidores, reguladores y cargadores y sistema de baterías acumuladoras (en Argentina se producen sistemas de acumulación). El costo de sistema integrado oscila entre U\$S 8 a U\$S 12 el Wp, dependiendo la de magnitud y fin último del sistema.

El principal programa de alcance nacional en el área de electrificación rural por medio de sistemas fotovoltaicos es el “Proyecto de energías renovables en mercados rurales” (PERMER), puesto en funcionamiento en Octubre de 1999. El mismo cuenta con un financiamiento del 70% proveniente de la Secretaría de Energía de la Nación, con origen en prestamos cedidos del Banco Mundial y de donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF); cuenta también con un 4% del Ministerio de

Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (para la electrificación de escuelas rurales), otro 9 % del Fondo Nacional de la Energía, y el 17% restante proviene del sector privado, sumando un total de U\$S 58.200.000.

Los principales objetivos del PERMER son:

- Expandir el mercado privado de sistemas energéticos alternativos a las áreas rurales dispersas por medio de la planificación del Estado.
- Abastecer de energía a los mercados rurales en forma sustentable.

Potencia Instalada de Energía Solar Fotovoltaica

A la fecha los datos tanto de importación de la aduana como los suministrados por las empresas instaladoras y proveedoras de sistemas fotovoltaicos coinciden en que la potencia instalada es de 6.500 KWp.

El área rural, formada por establecimientos ganaderos y agrícolas, así como también por aquellos que residen en el medio rural, es cubierta en un 40%. Los usos principales en el área rural son: la electrificación baja de cascos de estancia, boyeros eléctricos para alambrados, sistemas de comunicación y/o extracción de agua. El área profesional/empresarial, se encuentra conformada por instalaciones de empresas petroleras y de servicios públicos, las que, por estar en lugares que carecen de suministro de energía eléctrica, dependen exclusivamente de este tipo de fuente de energía alternativa. La función principal de la misma es alimentar antenas repetidoras de telecomunicaciones, protección catódica de gasoductos, oleoductos y poliductos, válvulas de cierre y sistemas de control de las condiciones de trabajo de los equipos y sensores. La participación porcentual en esta área alcanza el 30%. Resta el área institucional, conformada por los programas de electrificación rural planificados por organismos estatales (municipales, provinciales y nacionales) e internacionales. El objetivo de estos programas es abastecer de energía y suplir las carencias de suministro de escuelas rurales y complejos barriales aislados, cubriendo esta aplicación el 30% restante.

El PERMER lleva instalado a la fecha una potencia de 1,3 MWp. El total de potencia instalada por año (véase Cuadro 2) representa el 0,028% del total de potencia instalada y el 0,014% de la energía generada, que como se puede apreciar es una fracción marginal.

Energía Solar Térmica

El sector no tiene un mercado establecido y su área de desarrollo se encuentra mayoritariamente en centros de investigación y desarrollo aplicado. A continuación se presentan las áreas de investigación:

- *Edificios bioclimáticos*. Representa a los sistemas de calefacción y refrescamiento pasivos adaptados a las diferentes áreas bioclimáticas del país, con el fin de reducir la cantidad de energía suministrada por redes.
- *Cocinas solares*. La Universidad Nacional de Salta, INENCO (Instituto Nacional de Energías No Convencionales) y CONICET (Comisión Nacional de

Investigaciones Científicas y Técnicas) son las principales instituciones de investigación en estos temas; producen artefactos para la cocción de alimentos tanto para consumo en comedores escolares (50 a 200 Kg. de alimento por día) como para uso en viviendas familiares (4 a 10 Kg. de alimento por día).

- *Colectores para el calentamiento de agua.* Consiste en sistemas de simple tecnología y bajo costo. Su función es calentar y acumular agua por medio de colectores que reciben energía del Sol.
- *Secaderos solares.* Son elementos que elevan la temperatura del aire y lo recirculan por locales en donde se depositan productos agropecuarios (por ejemplo: pimientos, legumbres, etc.), con el fin de deshidratarlos, para su almacenamiento y comercialización.
- *Destiladores y potabilizadores de agua.* Visto que el 40% del agua de napas del país posee gran cantidad de salitre o de elementos tóxicos, estos elementos potabilizan entre 3 y 7 litros de agua por m²/día, dependiendo de la época.

Esta forma de aprovechamiento de la energía solar es la que presenta mejores perspectivas de llegar a sustituir una parte importante de los combustibles fósiles que actualmente se emplean para estos fines. Para lograr este objetivo es necesario que se fomente este uso por medio de la legislación nacional, provincial y municipal adecuada que establezca incentivos económicos ya sea por desgravación impositiva de estos sistemas, u otro tipo de ventaja frente al combustible convencional.

Juan Manuel García. Buenos Aires, 15 de Abril de 2006.

En las páginas siguientes se presenta el Anexo de mapas, cuadros y gráficos.

ANEXO

Mapa 1. Isolíneas de radiación media solar para el mes de Junio.



Fuente: Hugo Grossi Gallegos (1997).

Mapa 2. Isolíneas de radiación media solar para el mes de Enero.



Fuente: Hugo Grossi Gallegos (1997).

Cuadro 1. Distribución de la demanda fotovoltaica (en porcentajes)

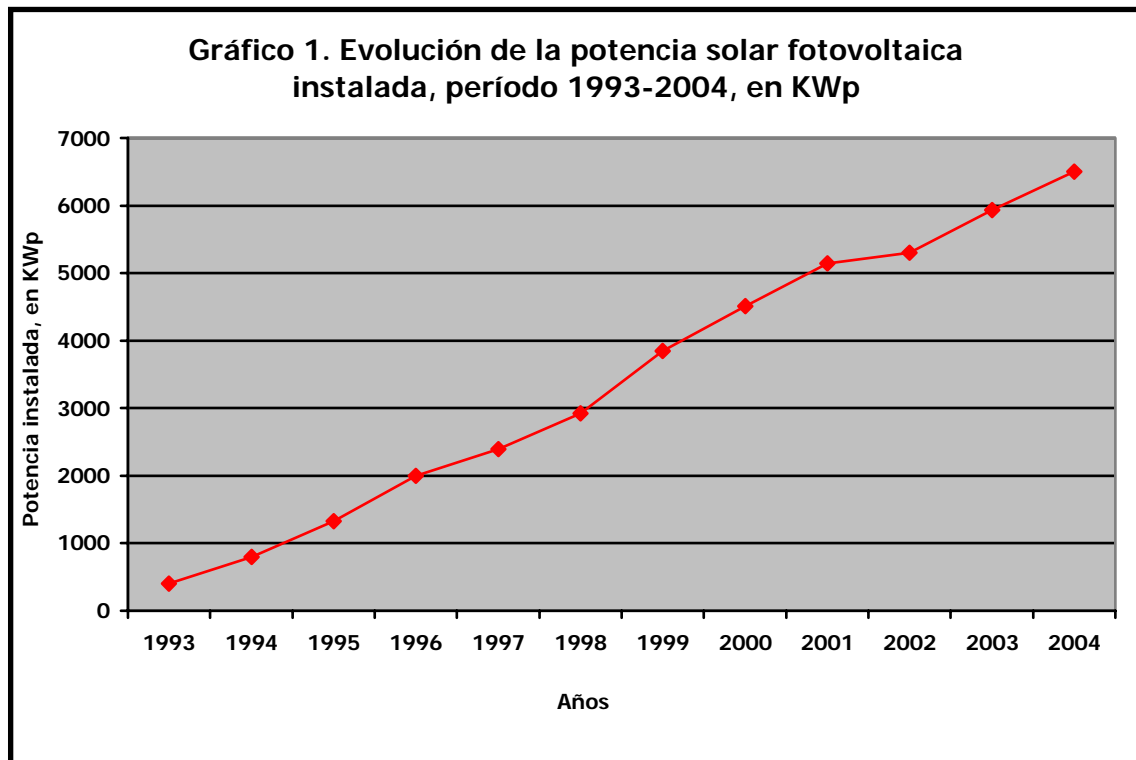
Tipo de Demanda		Distribución porcentual
Rural	Formada por establecimientos ganaderos y agrícolas o aquellos que residen en medio rural	40
Profesional o empresarial	Requerimientos de empresas como telefónicas, petroleras, gasíferas, etc.	30
Institucional	Programas de asistencia social, los entes reguladores de energía, las fundaciones y las empresas provinciales de energía, etc.	30

Fuente: elaboración propia en base a datos de Juan Manuel García (2005).

Cuadro 2. Evolución de la potencia instalada de sistemas fotovoltaicos, período 1993-2004 (en KWp)

Año	Potencia instalada	Potencia instalada acumulada
1993	400	400
1994	400	800
1995	530	1.330
1996	670	2.000
1997	390	2.390
1998	530	2.920
1999	930	3.850
2000	660	4.510
2001	630	5.140
2002	160	5.300
2003	630	5.930
2004	570	6.500

Fuente: elaboración propia en base a datos de Juan Manuel García (2005) y J. C. Durán y E. M. Godfrin (2004).



Fuente: elaboración propia en base a datos de Juan Manuel García (2005) y J. C. Durán y E. M. Godfrin (2004).

NOTAS SOBRE EL AUTOR

Juan Manuel García

- ❑ Técnico Superior en Energía, CENT N° 14, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- ❑ Estudiante avanzado de la carrera de Ingeniería Industrial con orientación energética de la Universidad Nacional de Luján.
- ❑ Estudiante de la carrera de Ingeniería Mecánica con orientación térmica de la Universidad Tecnológica Nacional.
- ❑ Integrante del equipo de investigación del Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO-USAL.
- ❑ Asesor de la Comisión de Energía y Combustibles de la H. Cámara de Diputados de la Nación.
- ❑ Consultor Internacional en Planificación e Infraestructura Energética.

Correo electrónico para realizar consultas sobre este material:
juan3005@yahoo.com.ar