

SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO DE NUEVAS FUENTES DE ENERGIA
EQUIPOS INSTALADOS EN LA REPUBLICA ARGENTINA

Elena M. Godfrin¹, Mario Schiaroli^{1,2}, Jaime A. Moragues^{1,3}

Se ha realizado una recopilación de la información existente de equipos instalados en la República Argentina de aprovechamiento de las energías solar, eólica, de biomasa, pequeños aprovechamientos hidráulicos y geotermia, actualmente en operación o fuera de servicio. La misma permite realizar un análisis de la evolución del empleo de dichas fuentes en el país, del grado de penetración actual de las mismas, así como de una proyección futura de su empleo en el mediano y largo plazo.

A los fines de la presentación, la información ha sido clasificada por tipo de fuente, y dentro de cada una de ellas por tecnología y por provincia, con los siguientes datos:

Localidad con la información de departamento, ciudad o poblado en orden alfabético, según los datos disponibles, **Usuario/ubicación** que indica el tipo de usuario final donde se encuentra instalado el aprovechamiento, incluyendo en el caso de pequeños aprovechamientos hidráulicos el río sobre el cual se encuentra montada la turbina, **Finalidad** que indica el servicio para el cual se emplea la energía, **Tamaño** dado en área, volumen o potencia del emprendimiento, según los casos, **Empresa proveedora** de los equipos de conversión de las energías no convencionales en energías térmica o eléctrica, y en algunos casos los equipos auxiliares, **Empresas participantes** que indica aquellas que financiaron el sistema así como las que participaron en el diseño, instalación y operación de los mismos, **Año** de puesta en marcha del sistemas, **Estado** en que encuentra el emprendimiento y **Observaciones** con informaciones varias sobre las características del emprendimiento y algunos otros datos que se han considerado relevantes.

La información está contenida en una base de datos que, para setiembre de 1992, contaba con 560 instalaciones cuya distribución por fuente está dada en la siguiente tabla:

1 Dpto. Fuentes Renovables y U.R.E. - Comisión Nacional de Energía Atómica - Av. del Libertador 8250 - 1429 Buenos Aires.

2 Falleció el 1/10/92.

3 Miembro de la Carrera del Investigador del CONICET.

Fuente	Cant.	Estado	Tamaño*
Arquitectura bioclimática	13	en funcionamiento	----
	1	en ejecución	----
	4	sin datos	----
Biomasa	1	en funcionamiento	4 m ³
Eólica			
* Eje horizontal	17	en funcionamiento	32 kW
	1	fuera de servicio	1 kW
* Eje vertical	1	en funcionamiento	20 kW
Geotérmica	1	en funcionamiento	67 kW
Hidroeléctrica	65	en funcionamiento	50 MW
	16	en proyecto	5 MW
	34	fuera de servicio	16 MW
Solar			
* Conv. fototérmica			
- Colectores planos	11	en funcionamiento	380 m ²
			+170 Mcal #
	3	fuera de servicio	800 m ²
- Destilación	1	fuera de servicio	101 m ²
- Pozas	1	en funcionamiento	1600 m ²
	1	fuera de servicio	400 m ²
- Secado	5	en funcionamiento	1400 m ²
	6	sin datos	185 m ²
* Conv. fotovoltaica	367	en funcionamiento	372 kW _p
	4	en ejecución	3 kW _p
	3	fuera de servicio	6 kW _p

* Se da la potencia, área y energía suma de todos los emprendimientos individuales

Datos suministrados por los responsables en Mcal, sin información de los m².

Se adjunta, a modo de ejemplo, una página del listado total.

Cabe aclarar que mucha de la información solicitada no fue enviada, por lo que en el listado faltan instalaciones que se sabe que existen, pero sobre la cual no es posible dar ningún tipo de datos.

Asimismo, no se ha obtenido información sobre algunas aplicaciones que se están utilizando en el país desde hace muchos años. En el caso del empleo de los molinos de viento multipala

para el bombeo de agua, industria establecida en la Argentina a principio de siglo, no existe un registro detallado pero se estima alrededor de 500.000 equipos distribuidos principalmente en la zona de la pampa húmeda, que significa aproximadamente una potencia de 200 MW. Los pequeños aerogeneradores de dos palas para cargar baterías, han sido, y son, de amplio uso prácticamente en todo el país, no existiendo datos ni estimación de su cantidad instalada. En el caso de colectores planos para calentamiento de agua con energía solar, muchas fábricas que operaron desde la mitad de la década del 70 hasta final de la década del 80 han dejado de fabricarlos, no existiendo registro de las instalaciones, por lo que la información presentada es muy incompleta, y se espera poder ampliarla en el futuro.

En la Fig. 1 se ha graficado la evolución en los últimos 10 años de las instalaciones fotovoltaicas, en kWp acumulados, donde se observa un crecimiento continuo; para 1992 la información incluye sólo el primer semestre. En la Fig. 2 se ha graficado el incremento relativo de cada año respecto al año anterior y la curva promedio; se observa una tendencia ligeramente creciente alrededor del 1,6. Finalmente, en la Fig. 3 se presenta el ajuste con una función exponencial, del incremento acumulado de las instalaciones fotovoltaicas mostradas en la Fig. 1; en el gráfico superior se puede ver la concordancia entre los puntos reales y la curva de ajuste, mientras que en el gráfico inferior se muestra la extrapolación hasta el año 2000. A partir de esos datos se puede estimar que se tendrá un mercado de 270 kW_p/año para el año 1995 (valor acumulado de 1.045 kW_p) y de 1.272 kW_p/año para el año 2000 (valor acumulado de 4.827 kW_p).

Para las otras fuentes y tipos de aprovechamientos no hay ningún comportamiento sistemático que permita obtener información sobre la evolución del mercado.

La información contenida en la base de datos se encuentra disponible para toda persona interesada y se agradecerá que toda información considerada faltante o errónea sea dirigida por correspondencia a los autores, o telefónicamente al 755-9360.



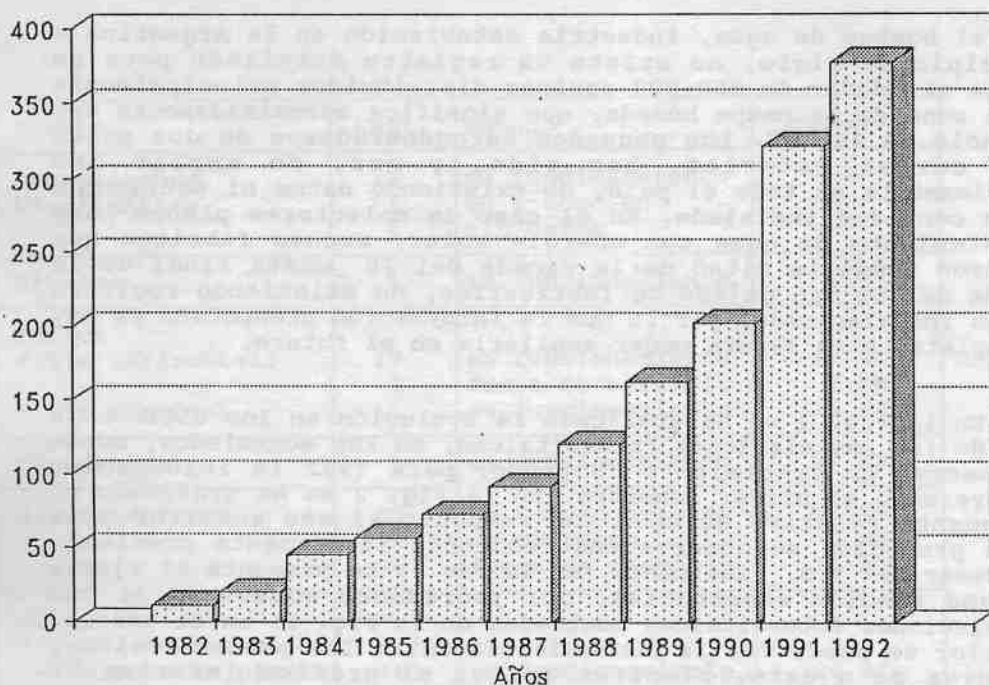


Fig 1: Histograma acumulativo de las instalaciones fotovoltaicas argentinas

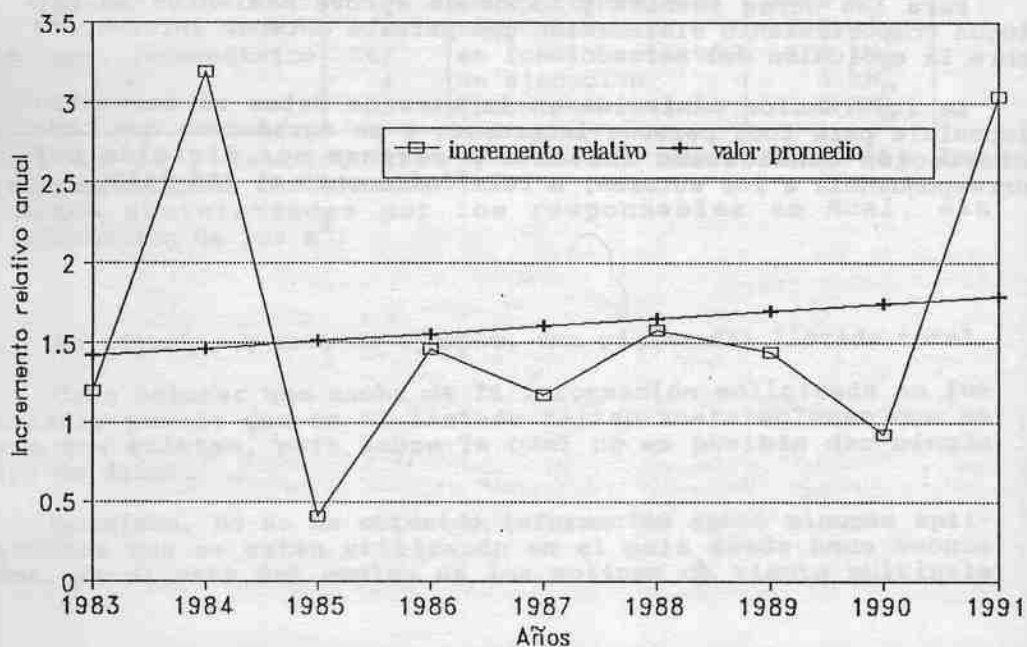


Fig. 2: Incremento relativo y valor promedio del crecimiento anual de las instalaciones fotovoltaicas

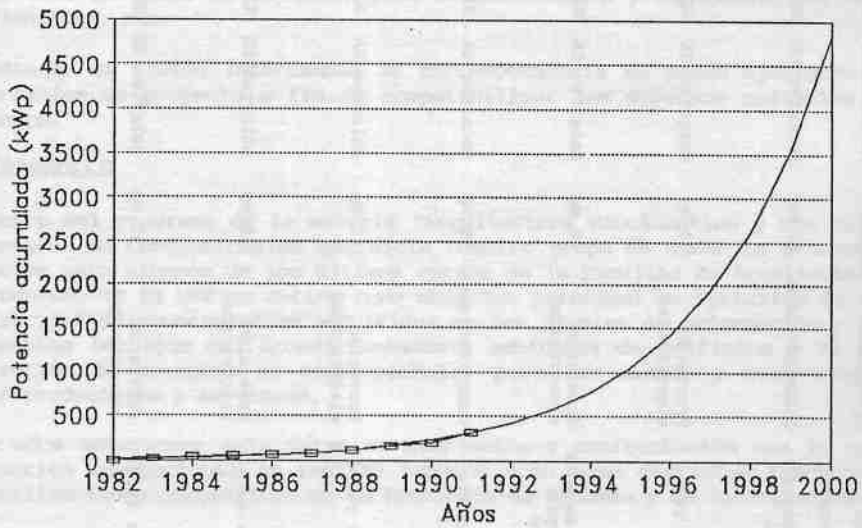
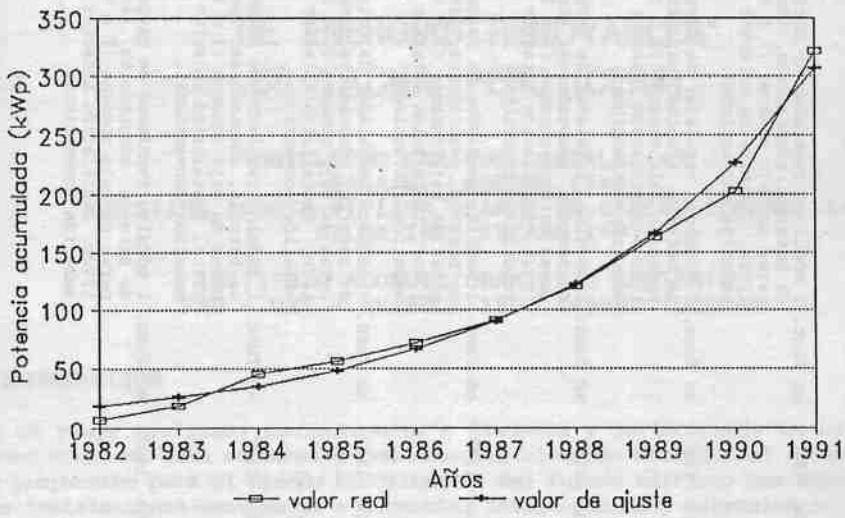


Fig. 3: Ajuste y extrapolación mediante una función exponencial del incremento de las instalaciones fotovoltaicas

ENERGIA SOLAR - Conv. fotovoltaica

LOCALIDAD	USUARIO/ UBICACION	FINALIDAD	TAMAÑO	EMPRESAS PROVEEDORAS	EMPRESAS PARTICIPANTES	PUESTA EN MARCHA	ESTADO	OBSERVACIONES
* PROVINCIA Catamarca (cont.)								
Belén - El Tolar	Destacamento Policial	Comunicaciones	70 Wp	Solartec SA	SECYTca y DECA	1987	en func.	2 módulos, regulador de carga de batería, adaptadores, lámparas de bajo consumo (7 ó 9W) 12Vcc. Instalación interior no embutida convencional.
Belén - Laguna Blanca	Escuela rural	Provisión electricidad	70 Wp	Solartec SA	SECYTca y DECA	1987	en func.	2 módulos, regulador de carga de batería, adaptadores, lámparas de bajo consumo (7 ó 9W) 12Vcc. Instalación interior no embutida convencional.
Belén - Laguna Blanca	Bombeo de agua y albergue ganadero	Provisión electricidad	70 Wp	Solartec SA	SECYTca y DECA	1987	en func.	2 módulos, regulador de carga de batería, adaptadores, lámparas de bajo consumo (7 ó 9W) 12Vcc. Instalación interior no embutida convencional.
Belén - Laguna Blanca	Destacamento policial	Comunicaciones	35 Wp	Solartec SA	SECYTca y DECA	1987	en func.	1 módulo, regulador de carga de batería, adaptadores, lámparas de bajo consumo (7 ó 9W) 12Vcc. Instalación interior no embutida convencional.
Belén - Las Cuevas	Escuela rural N°160	Provisión electricidad	210 Wp	Solartec SA	SECYTca y DECA	1987	en func.	6 módulos, regulador de carga de batería, adaptadores, lámparas de bajo consumo (7 ó 9W) 12Vcc. Instalación interior no embutida convencional.
Belén - Papachactra	Escuela rural N°425	Provisión electricidad	35 Wp	Solartec SA	SECYTca y DECA	1987	en func.	1 módulo, regulador de carga de batería, adaptadores, lámparas de bajo consumo (7 ó 9W) 12Vcc. Instalación interior no embutida convencional.
Belén - Yerba Buena	Escuela rural	Provisión electricidad	35 Wp	Solartec SA	SECYTca y DECA	1987	en func.	1 módulo, regulador de carga de batería, adaptadores, lámparas de bajo consumo (7 ó 9W) 12Vcc. Instalación interior no embutida convencional.