

## TRABAJO INVITADO

### Nota de los editores

Consideramos que el tema *energías renovables* tiene implicancias mucho más amplias que las cuestiones técnico-científicas propiamente dichas. Es por ello que aceptamos el presente trabajo como una interesante contribución a esta revista. Agradecemos muy profundamente al Profesor Dr. Jaime Moragues por su colaboración y la tarea realizada.

## EVOLUCIÓN DE LAS POLÍTICAS NACIONALES EN ENERGÍAS RENOVABLES EN LA ARGENTINA EN LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS

**Jaime A. Moragues**

Socio fundador y ex Presidente de ASADES  
jbamoragues@gmail.com

*“...No hay cosa más difícil de tratar ni más dudosa de conseguir, ni más peligrosa de conducir, que hacerse promotor de la implantación de nuevas instituciones. La causa de tanta dificultad reside en que el promotor tiene por enemigos a todos aquellos que sacaban provecho del viejo orden y encuentra unos defensores tímidos en todos los que se verían beneficiados por el nuevo.”* Fragmento de “El Príncipe” (Maquiavelo). *Esta ha sido durante muchos años la lucha que los grupos impulsores de las energías renovables llevaron adelante, y que, felizmente, hoy pueden ver los frutos. Un resumen de la historia de su evolución en Argentina hace honor a esos pioneros.*

**RESUMEN.-** Hoy la sociedad está consciente de los problemas ambientales generados por el uso hegemónico de los combustibles fósiles, y enfrenta el desafío de diversificar su matriz energética, sustituyendo aquellos por las energías renovables y su uso descentralizado y aplicando medidas de uso racional y eficiente de la energía y conservación del ambiente. A ello se llegó a nivel mundial a través de más de 40 años, impulsado tanto por crisis energéticas como ambientales, llevando a que estas tecnologías, que no eran competitivas desde el punto de vista económico, ya lo sean hoy en día. Al igual que en el resto del mundo, la crisis antes mencionada llevó a la Argentina a impulsar programas de energías renovables y de uso racional y eficiente de la energía (UREE), tanto a nivel de ciencia y técnica como de política-institucional.

Se describen la evolución que fue realizándose en nuestro país desde la década del 70 hasta nuestros días, relato cronológico que muestra que la Argentina avanzó positivamente en el rumbo de las energías renovables, pese a los cambios políticos que no siempre han dado continuidad a los proyectos.

Muchos profesionales impulsaron estas fuentes de energía a lo largo de estos 40 años desde diferentes niveles, técnicos y políticos, y a ellos se debe que hoy se haya hecho realidad el empleo de las mismas.

## EVOLUTION OF POLICIES ON RENEWABLE ENERGY IN ARGENTINA IN THE PAST 40 YEARS

**ABSTRACT.-** Today society is aware of the environmental problems generated by the hegemonic use of fossil fuels, and faces the challenge of diversifying their energy matrix, replacing those for renewable energies and decentralized use and applying measures of rational and efficient use of energy and environmental conservation.

It was accomplished at a worldwide level throughout more than 40 years, driven both by energy as well as environmental crises leading to these technologies, which were not competitive from the economic point of view then, are so today.

As in the rest of the world, the above-mentioned crisis led Argentina to promote programs for renewable energy and rational and efficient use of energy (UREE), both at a scientific and technological level, as well as political-institutional.

It is Described the evolution that was held in our country since the Decade of the 70s to the present day, a chronological story that shows that Argentina advanced positively on the heading of renewable energies, in spite of the political changes that have not always given continuity to these projects.

Many professionals have impulse these sources of energy over the past 40 years from different levels, technicians and politicians, and is because of these professionals that today the use of them has become a reality.

---

**El Autor.** El Dr. Jaime Moragues ha sido Presidente de la ASADES, investigador de la CNEA y del CONICET, director Nacional de Conservación y Nuevas Fuentes de Energía de la Secretaría de Energía, director científico del Programa Nacional de Investigaciones de Energías no Convencionales de la SeCyT. Director de Investigación y Desarrollo de CNEA. Coordinador de las mesas de implementación en energías renovables del MinCyT. En la actualidad es Miembro del Instituto de Energía de la Academia Nacional de Ingeniería. Consultor en energías renovables y ambiente.

## 1. ANTECEDENTES A NIVEL MUNDIAL

La energía, ha estado siempre directamente vinculada con las grandes *revoluciones de la Humanidad*.

Actualmente estamos ya inmersos en la cuarta revolución energética, que irá cambiando los usos y costumbres de la sociedad a medida que se vayan concretando los *nuevos paradigmas* basados en energías renovables y su uso descentralizado, el uso racional y eficiente de la energía y la conservación del ambiente.

Históricamente, fueron tres las llamadas revoluciones energéticas: el control del fuego, que permitió la ampliación de la superficie habitable y un mayor consumo de alimentos con la utilización de biomasa; el surgimiento de la agricultura y pecuaria, que utilizó la energía solar para los cultivos y la energía mecánica aportada por los animales de carga; la revolución industrial del siglo 19, cuando se logró la conversión de la energía térmica, en base al carbón, a mecánica. La cuarta revolución, la que estamos viviendo, se inició en los años 70 a través de dos caminos: el energético y el ambiental. El primero – al incrementarse enormemente, en 1973, el precio del petróleo – hizo ver a los países industrializados la necesidad de desarrollar nuevas opciones energéticas. En 1978 se produjo un nuevo aumento de este combustible, que incentivó más los programas de desarrollo de las tecnologías de aprovechamiento de fuentes renovables de energía. La Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, realizada en 1972 en Estocolmo, donde se formó el Programa de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA), fue el camino ambiental que también impulsó el desarrollo de estas fuentes de energía.

Luego de entrar en un cono de sombra a mitad de la década del 80, con la disminución del precio del petróleo, las energías renovables volvieron a surgir, y ahora para quedarse, con la toma de conciencia de los problemas de contaminación ambiental que producen los hidrocarburos, a partir de la Conferencia conocida como ECO 92 o la Cumbre de la Tierra, realizada en 1992 en Río de Janeiro.

El desarrollo de las tecnologías desde la década del 90 hizo que el empleo de estas fuentes de energía, que no eran competitivas desde el punto de vista económico, ya lo sean hoy en día.

Hoy la sociedad, ya consciente de los problemas ambientales generados por el uso hegemónico de los combustibles fósiles, enfrenta el desafío de diversificar su matriz energética, sustituyendo aquellos por las energías renovables y aplicando medidas de eficiencia en todas las acciones que se realizan en las diversas etapas del quehacer energético para optimizar su uso, partiendo de los recursos, pasando por los servicios, hasta llegar al nivel de los consumidores.

## 2. DESARROLLOS EN ARGENTINA. SIGLO XX LAS DÉCADAS DEL 70 Y DEL 80

Al igual que en el resto del mundo, la crisis antes mencionada llevó a la Argentina a impulsar programas de energías renovables y de uso racional y eficiente de la energía (UREE), tanto a nivel de ciencia y técnica como de política-institucional.

En la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SeCyT) de la Nación, se desarrolló, a partir del año 1978, el “Programa Nacional de Investigaciones en Energía no Convencional”, con un comité coordinador conformado por representantes

de los grupos de investigación y desarrollo, y un Director designado por la Secretaría. Su tarea principal fue la coordinación entre los incipientes grupos dedicados a las energías renovables a fin de que se cubrieran la mayor cantidad de temas con la menor superposición posible. Disponía de un presupuesto propio para el apoyo a los grupos de I&D, así como para la colaboración en la financiación de congresos nacionales y la asistencia a reuniones internacionales. Los desarrollos realizados durante todo ese período, así como la consolidación de los grupos de I&D, tuvieron en este Programa un apoyo fundamental e invaluable. El mismo finalizó en 1992 por disposición de la SeCyT.

Desde el año 1981, fecha de creación de la Dirección Nacional de Conservación y Nuevas Fuentes de Energía (DNCyNFE) en el ámbito de la Secretaría de Energía de la Nación, hasta su disolución al final de la década del 80 con el cambio de gobierno, se han ido desarrollando en Argentina numerosas actividades relacionadas a las energías renovables y el UREE.

La primera disposición legal referida a estas acciones fue el Decreto 2247/85<sup>[1]</sup>, con una duración de cinco años durante el período 1985-1989, el cual asignaba recursos económicos específicos para la promoción de las actividades de energías renovables y UREE, siendo la NCyNFE la responsable de su desarrollo. El “Programa de Uso Racional de la Energía” tenía como subprograma:

- Conservación de Energía;
- Sustitución de Combustibles;
- Evaluación, Desarrollo y Aplicación de Nuevas Fuentes de Energía;
- Régimen de Financiamiento.

Se crearon Centros Regionales por convenios con las provincias y/o universidades locales donde había grupos de I&D con experiencia en cada fuente. Sus funciones eran apoyar a los nuevos grupos que surgían aportando su experiencia acumulada, así como actuar de bancos de pruebas de equipos. Los Centros creados fueron:

Centro Regional de Energía Solar [CRES] (Provincia de Salta)  
Centro Regional Energía Eólica [CREE] (Provincia de Chubut)  
Centro Regional de Energía Geotérmica [CREG] (Provincia de Neuquén).  
Centro Regional de Microaprovechamientos Hidráulicos [CRMH] (Provincia de Misiones).

Y un Centro de estudio que no llegó a concretarse como Centro Regional

Centro de estudios de biomasa (alconafta) [CEB] (Provincia de Tucumán).

Estos Centros funcionaron hasta el cambio de gobierno en el año 1989, salvo el CREE que fue absorbido por la provincia de Chubut y hoy sigue siendo un centro de excelencia en el tema eólico y el CRES, cuyo grupo INENCO es un Centro del CONICET y de la Universidad de Salta, referente en el tema solar térmico en el país.

Asimismo, se crearon los Grupos de Estudios Sobre Energía (G.E.S.E.) en convenio con la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) para realizar programas de diagnóstico de

[1] Inforeg. Decreto 2.247/85. Buenos Aires: Información legislativa y documental. Ministerio de Economía, 2014.

consumos de energía en pequeñas y medianas empresas, realizándose numerosas auditorías energéticas en las Pymes. Muchos de estos grupos siguen existiendo actualmente ampliando su accionar a las energías renovables.

Durante 10 años, de 1979 a 1989<sup>[2]</sup>, se empleó la caña de azúcar para producir alcohol, que era mezclado en una proporción de 12 % en volumen con la nafta y empleado como único combustible vendido para automotores en 12 provincias del norte argentino. Esto permitió enfrentar los precios internacionales desfavorables del azúcar. Con el aumento de dichos precios, las industrias azucareras solicitaron que se discontinuara este “Programa nacional de alconafta”, pedido que fue convalidado por decisiones políticas que priorizaron la utilización del gas natural comprimido en el transporte.

En el año 1974, durante la crisis energética antes mencionada, se creó la Asociación Argentina de Energía Solar (ASADES). Fue formada por grupos de investigación y desarrollo iniciados en la temática de energía solar, distribuidos en diferentes lugares del país, a fin de unir fuerzas y coordinar las tareas que implementaban de adaptación de las distintas tecnologías de aprovechamiento de esta fuente de energía a las condiciones locales. En el año 1997 amplió su campo de acción, tomando el nombre actual de Asociación Argentina de Energía Renovables y Ambiente. Su Reunión Anual N° 40 se realizó en San Juan en octubre de 2017.

### 3. DÉCADA DEL 90

En el año 1992 la Secretaría de Ciencia y Tecnología del Nación creó el Programa Nacional Prioritario de Medio Ambiente y Recursos Naturales<sup>[3]</sup>, y dentro del mismo el Subprograma de Energía no Convencional. Este último contó con un Coordinador y una Comisión Asesora. Las “Líneas temáticas prioritarios” que se desarrollaron dentro de dicho subprograma fueron: Desarrollo de sistemas de producción de energía eléctrica para pequeñas potencias; Desarrollo de sistemas de energía térmica para el sector agroindustrial y residencial; Desarrollo de técnicas de aprovechamiento de la energía no convencional para la disminución del impacto ambiental.

La Subsecretaría de Energía Eléctrica dependiente de la Secretaría de Energía y Minería de la Nación puso en marcha en 1994 un programa que fue denominado Programa de Abastecimiento Eléctrico a la Población Rural Dispensa de Argentina (PAEPR). El mismo promovía como política nacional, dentro de los marcos regulatorios provinciales del sector eléctrico, la adopción del criterio de que el sector rural disperso fuera considerado como mercado eléctrico diferenciado, limitado a los sectores residencial o de servicios, cubriendo la población rural sin electricidad.

La Secretaría de Energía solicitó y obtuvo un préstamo del Banco Mundial para la financiación parcial del PAEPR. El proyecto presentado al Banco, denominado Proyecto Energías Renovables en Mercado Rurales (PERMER), recibió finalmente 30 millones de dólares a lo cual se debió sumar 10 millones de dólares del Fondo Mundial del Medio Ambiente (GEF) otorgados en carácter de donación. El cumplimiento de todos los requisitos exigidos por el BM, el GEF y las leyes argentinas tuvo lugar en octubre de 1999 y,

a partir de ese momento, el PERMER quedó en condiciones de iniciar su implementación. El Proyecto de alto contenido social, tuvo como objetivos atender al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales dispersas, fundamentalmente a través de energías renovables. En el año 2015 el Banco Mundial otorgó un nuevo subsidio para una segunda etapa, el PERMER II, que sigue en operación actualmente, siendo uno de los programas con mayor continuidad.

En noviembre de 1998 el Congreso de la Nación sancionó la ley 25.019 <sup>[4]</sup>, denominada “Régimen Nacional de la Energía Eólica y Solar”, a través de la cual se declaraba de interés nacional la generación de energía eléctrica con estas fuentes en todo el territorio argentino, estableciendo incentivos impositivos a toda actividad de generación que estuviera destinada a la prestación de servicios públicos.

Cabe mencionar que en ese momento los costos de los sistemas solares para la generación de electricidad eran muy elevados por lo que sólo se instalaron sistemas eólicos. Los aerogeneradores de potencia fueron principalmente incorporados por parte de Cooperativas en puntas de línea para elevar tensión; la ley remuneraba con 0,015 \$/kWh la electricidad generada con estos sistemas, que en ese momento equivalía a pago en dólares. Al salirse de la convertibilidad, en el año 2001, no se continuaron las instalaciones salvo algunos casos aislados.

La Universidad Nacional de Salta creó en 1997 la Maestría y Especialidad en Energías Renovables y, en 1998, el Doctorado en Ciencias - Área Energía Renovables, ambos aprobados por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CoNEAU), habiendo actualmente más de 40 doctorados.

### 4. SIGLO XXI

En el año 2006, el Congreso de la Nación sancionó la Ley 26.190 (reglamentada por el Decreto 562/2009), “Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la Producción de Energía Eléctrica”, considerando, además de las energías eólica y solar, a la geotérmica, mareomotriz, hidráulica hasta 30 MW, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás, con excepción de las consideradas en la Ley N° 26093.

Asimismo, se sancionó en el año 2006 la Ley 26.093 (reglamentada por el Decreto 109/2007) de “Regulación, promoción, producción y uso sustentable de Biocombustibles (bioetanol, biodiesel y biogás)”, que estableció la mezcla de gasoil o diésel oil con “biodiesel” (por la Resolución N° 1125/2013 el dosaje actual es del 10 % [B10]) y la de nafta con “bioetanol” (por Decreto 543/16, la actual es del 12% [E12]).

Ese mismo año se sancionó Ley 26.123 (que sigue sin reglamentar), para el desarrollo de la tecnología, producción, uso y aplicaciones del hidrógeno como combustible y vector de energía.

En el año 2006 se creó la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER), entidad sin fines de lucro que nuclea a empresas del sector de las energías renovables.

Se realizó en el año 2009 una Licitación Pública Nacional e Internacional (programa GENREN) para la generación de electricidad con energías renovables en centrales de potencia

[2] “Perspectivas de los Biocombustibles en la Argentina y en Brasil”, SAGPyA / IICA - Buenos Aires, Octubre de 2005.

[3] [www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL003939.pdf](http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL003939.pdf)

[4] <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/50000-54999/53790/norma.htm>.

conectadas a la red. El programa fue anunciado por la Secretaría de Energía de la Nación e implementado a través de ENARSA<sup>[5]</sup>. Del total de 895 MW adjudicados, se concretaron 139 MW (131 eólico, 7 FV, 1 PAH), debido fundamentalmente a problemas de financiación de las instalaciones.

## 5. DÉCADA ACTUAL

La Universidad Tecnológica Nacional creó en el año 2010 la Maestría en Energías Renovables, dependiente de la Subsecretaría de Posgrado del Rectorado de dicha institución.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) presentó en el año 2011 el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva - Argentina Innovadora 2020. El mismo define 36 “Núcleos Socio-Productivos Estratégicos (NSPE)” destinados al fomento de innovaciones tecnológicas en seis sectores socioeconómicos. Uno de los sectores corresponde a Energía y dentro del mismo se localizan los NSPE “Aprovechamiento de Energía Solar”, “Alternativas de Cultivos Energéticos y Procesos para la Producción de Biocombustibles de Segunda Generación”, “Generación Distribuida de Electricidad” y “Uso Racional y Eficiente de la Energía” el cual comprende también el almacenamiento de energía y otras energías renovables. Desde 2010 a la fecha, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, a través del Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC), ha realizado cinco convocatorias mediante el instrumento Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS): Energía Solar 2010, Biocombustibles 2012, Biomasa 2012, Desarrollo y Fabricación de Aerogeneradores de Alta Potencia 2013, y Uso Racional y Eficiente de la Energía 2013. Se financiaron 37 proyectos con un monto de subsidio algo mayor a \$ 514 millones. En 2016 el MINCYT diseñó el instrumento Proyectos Estratégicos, para dar respuesta a las necesidades de la población y generar trabajo de calidad mediante la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación productiva. En 2018 el Proyecto Estratégico de Energías Renovables se puso en marcha realizándose las primeras reuniones de su Comité Asesor.

En el año 2012 fue creado PROBIOMASA S.A., proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa, que no incluye los biocombustibles, conformado actualmente por el Ministerio de Energía y Minería y el Ministerio de Agroindustria, con la asistencia técnica y administrativa de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

El Gobierno Nacional lanzó en el 2014 el proyecto Pampa Azul, una iniciativa estratégica de investigaciones científicas en el Mar Argentino que incluye actividades de exploración y conservación, de innovación tecnológica para los sectores productivos vinculados al mar, incluyendo el estudio del aprovechamiento energético de éste, y de divulgación científica dirigida al público en general. Está coordinado desde el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva a través del Gabinete Científico Tecnológico (GACTEC) e integrado por los ministerios nacionales de Relaciones Exteriores y Culto; de Agroindustria; de Turismo; de Defensa; de Seguridad; y de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

En el año 2015 se sancionó la Ley 27.191, modificando la ley 26.190, que cubre la generación de electricidad con fuentes renovables en sistemas conectados a la red, determinando que para el año 2016 se debería generar, con energías renovables, el 8 % del total de electricidad del país y para el año 2025 el 20 %.

En diciembre del 2015 se creó el Ministerio de Energía y Minería, absorbiendo a las anteriores Secretarías de Energía y de Minería, introduciéndose dentro de la Secretaría de Energía Eléctrica la Subsecretaría de Energías Renovables. En nuestra opinión, esta última debería ser un área que dependiera directamente del Ministro, a fin que pueda cubrir tanto la parte de generación eléctrica como la térmica a partir de estas fuentes de energía, como fue durante el periodo 1986 a 1989 la Dirección de Conservación y Nuevas Fuentes de Energía que dependió directamente del Secretario de Energía.

En 2016 el Ministerio de Energía y Minería realizó una convocatoria abierta nacional e internacional, para la provisión de energía eléctrica a partir de fuentes renovables en el mercado eléctrico mayorista (MEM). Se concretaron dos rondas y se adjudicaron 29 proyectos (1.142 MW) en la Renovar1 con costos promedio de 61,33 UDS/MWh y 30 proyectos (1.281 MW) en la Renovar1,5 con promedio de 53,98 USD/MWh. En total fueron adjudicados 1.472,9 MW eólico, 916,2 MW solar FV, 11,4 MW hidro y 8,6 MW biogás,

En el año 2017 se realizó un nuevo llamado por un total de 1.200 MW, Renovar 2. La característica del mismo es que se ha regionalizado para los sistemas basados en energía solar (NOA y Cuyo) y eólica (Comahue, Patagonia y Buenos Aires). Se adjudicaron 88 proyectos (2.043 MW) liderando los proyectos de tecnología eólica con un promedio de US\$ 47,64 el MWh y como precio mínimo de US\$ 37,30 el MW, con un incremento importante en todos los casos de Componente Nacional Declarado. Fueron adjudicados 993 MW eólicos, 816 MW solar FV, 165 MW biomasa, 21 MW hidro, 56 MW biogás.

En septiembre del 2017 la Cámara de Diputados de la Nación dio media sanción al Proyecto de Ley "Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública", la cual fue aprobada a fin de noviembre por la Cámara de Senadores. La norma establece un sistema que se llama “net billing; el consumidor paga el precio normal a la distribuidora por la energía que recibe de la red, pero cuando vende su propia electricidad recibe un precio menor, como si fuera un mayorista. La ley establece diferentes categorías de usuario-generador en función de la magnitud de la potencia de demanda contratada y capacidad de generar a ser instalada. Ha circulado un borrador de reglamento que está preocupando al sector, dado que con esta normativa el Gobierno Nacional espera que se instalen 1.000 MW en 12 años, lo cual parece muy escaso.

Asimismo en la Cámara de Senadores se encuentra en análisis desde hace muchos años un proyecto de Ley sobre “Aprovechamiento de la Energía Solar Térmica de Baja y Media Temperatura”.

Se creó la “Cámara Eólica Argentina” en febrero de 2018 que agrupa once firmas de peso, encabezadas por Siemens, PAE, YPF, Aluar y Genneia, y muchas de ellas participan a nivel local e internacional, con sus propios parques eólicos.

[5] ENARSA Energía Argentina S.A.

En marzo de 2018 el Ministerio de Energía y Minería modificó su organigrama y puso la Subsecretaría de Energías Renovables dependiente directamente del Ministro, superando así una limitación que siempre tuvo el área de Renovables, al depender antes, del sector eléctrico, salvo durante el período de la década del 80 que informalmente dependió del Secretario de Energía de aquella época. Esta modificación, que permite cubrir el área eléctrica y térmica, fue propuesta numerosas veces, siempre sin éxito.

En junio del 2018 cambió el titular del Ministerio de Energía y Minería y, simultáneamente, se modificó la estructura de éste, quedando como Ministerio de Energía (ME), pasando

la Secretaría de Minería al Ministerio de la Producción. En agosto se fusionaron las Subsecretarías de Energías Renovables y de Eficiencia Energética del ME, quedando ambos temas bajo la primera.

***El relato cronológico de estos hechos demuestra que la Argentina avanzó positivamente en el rumbo de las energías renovables, pese a los cambios políticos que no siempre han dado continuidad a los proyectos.***

***Muchos profesionales impulsaron estas fuentes de energía a lo largo de estos 40 años desde diferentes niveles, técnicos y políticos, y a ellos se debe que hoy se haya hecho realidad el empleo de las mismas.***