

# Resumen de la situación eólica en Argentina

Por *Koweindl & Asociados*

La energía eólica se proyecta como una de las fuentes que contribuirán a satisfacer la creciente demanda energética mundial. La EWEA<sup>1</sup> estima que, según la proyección, al año 2020 podría existir en el mundo potencia eólica instalada por 1250 GW. Frente a este ambicioso panorama mundial, ¿cuál es la situación que se presenta en nuestro país?

La matriz de generación eléctrica argentina, tomando como referencia 2006, está compuesta por generación fósil en un 53 %, hidráulica en un 39,9 %, y nuclear en un 7,1 %.

La actual capacidad instalada total (todas las fuentes) del país en materia de generación eléctrica es de 24 GW. Por razones de estacionalidad o indisponibilidad mecánica la República Argentina cuenta con alrededor de 19 GW en condiciones de operación. Considerando el mes de agosto de 2006, la potencia promedio puesta a disposición fue aproximadamente de 16,5 GW.

Una publicación del GWEC<sup>2</sup> y Greenpeace muestra que, en el año 2020, hasta el 12 % de la electricidad generada en el mundo podría partir de la energía eólica como fuente primaria. Las limitaciones para lograr ese porcentaje no se encuentran en cuestiones técnicas y económicas, sino en cuestiones políticas y estratégicas.

En la Argentina, la potencia eólica instalada es de 27,76 MW, lo que implica una relación potencia total / potencia instalada eólica de 0,11 %. De momento, no existe potencia eólica volcada al Sistema Interconectado Nacional. Las instalaciones eólicas abastecen regiones locales, cercanas a la generación. Considerando que se podría conectar al sistema hasta un 10 % de potencia eólica, la capacidad desaprovechada rondaría los 2400 MW (potencia que podría ingresar al sistema de la mano del viento, sin cau-



sar complicaciones en la red suponiendo todas las máquinas al 100 % de su potencia nominal).

A continuación, se describen las instalaciones eólicas nacionales:

#### Potencia Total Instalada (27,76 MW)

- Provincia de Santa Cruz (2,40 MW)
  - Pico Truncado (2,40 MW)
  - Viento Promedio: 10,3 m/s
  - FCE<sup>3</sup>: 49 %
  - FCD<sup>4</sup>: 46 %

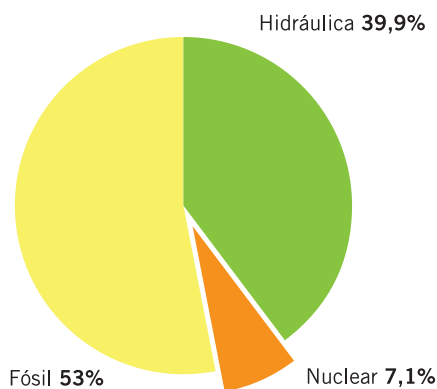
#### Provincia de Chubut (17,46 MW)

- Comodoro Rivadavia: 17,06 MW
  - Parque Eólico "Cdro. Rivadavia" (Cerro Arenales): 0,50 MW
  - Viento promedio: 9,4 m/s
  - FCE: 42 %
  - FCD: 41 %
  - Parque Eólico "Antonio Morán": 16,56 MW
  - Viento promedio: 9,4 m/s
  - FCE: 45 %
  - FCD: 36 %
- Rada Tilly: 0,40 MW
  - Viento promedio: 10,2 m/s.
  - FCE: 45 %
  - FCD: 41 %

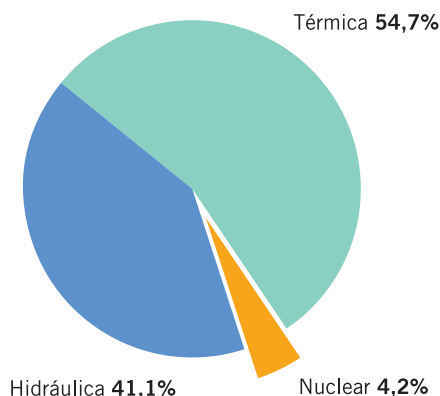
#### Provincia de Buenos Aires (5,70 MW)

- Tandil: 0,80 MW
  - Viento promedio: 7,2 m/s.
  - FCE: 26 %
  - FCD: 23 %
- Punta Alta: 2,20 MW
  - Parque Eólico "Bajo Hondo": 1,80 MW
  - Viento promedio: 7,8 m/s
  - FCE: 33 %
  - FCD: 29 %
  - Parque Eólico "Pehuen Co": 0,40 MW
  - Viento promedio: 7,3 m/s
- Darregueira: 0,75 MW

Generación bruta. MEM 2006



Potencia instalada. MEM 2006





Viento promedio: 7,3 m/s

FCE: 25 %

FCD: 19 %

- Mayor Buratovich: 1,20 MW

Viento promedio: 7,4 m/s.

FCE: 30 %

FCD: 20 %

- Claromecó: 0,75 MW

Viento promedio: 7,3 m/s

FCE: 30 %

FCD: 27 %

#### Provincia de Neuquén (0,40 MW)

- Cutral-Có: 0,40 MW

Viento promedio: 7,2 m/s.

FCE: 26 %

FCD: 22 %

#### Provincia de La Pampa (1,80 MW)

- General Acha: 1,80 MW

Viento promedio: 7,2 m/s

FCE: 28 %

## Regulación

Con relación a la regulación eólica nacional es preciso destacar que en el año 1998 se sancionó la Ley 25.019 de Energía Eólica y Solar. A partir de su sanción, se contó por primera vez con un marco para las energías renovables en la República Argentina.

Los aspectos principales de la ley lo constituyen la creación de un incentivo para la generación eólica de 1 centavo de peso argentino por kWh efectivamente generado destinado al MEM<sup>s</sup> o a la prestación de servicios públicos, que luego fue actualizado por La ley 26.190. El Decreto 1597/99 reglamentó esta ley y una serie de importantes incentivos fiscales entre los cuales se destaca la estabilidad fiscal. Por otra parte, el tratamiento de despacho de la energía eólica será igual al de una central de pasada. La crisis económica con la posterior devaluación de la moneda, como así también la pesificación de las tarifas eléctricas, redujeron el incentivo original, dejando sin atractivo

al mercado local.

En el año 2006 se sancionó la Ley 26.190 sobre Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía, destinado a la generación de energía eléctrica. Esta nueva ley plantea como meta que el 8 % del consumo eléctrico nacional, en un plazo de 10 años a partir de su sanción, provenga de fuentes renovables de energía, lo que permitirá diversificar la matriz energética en la Argentina. Dicha ley amplía los beneficios de la 25.019 a todas las demás fuentes renovables de energía. Se constituirá un fondo fiduciario para que las nuevas inversiones destinadas al desarrollo de las energías renovables logren obtener el beneficio que la Ley 25.019 establecía en su artículo 5°. El valor aproximado de este incentivo rondará los \$ 15 por MWh efectivamente generado volcado en los mercados mayoristas y/o destinados a la prestación de servicios públicos. Por otra parte, establece una serie de beneficios en relación con el impuesto a las ganancias y el tratamiento del IVA y las amortizaciones, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Infraestructura 25.924, entre los más importantes.

Algunas provincias sancionaron su propia legislación relacionada con la energía eólica. En la provincia de Buenos Aires se sancionó en el año 2000 la Ley 12.603 de Promoción de las Energías Renovables. Esta ley sumaba un centavo de peso por cada kWh que se comercializara en el mercado eléctrico. En su artículo 8° hace expresa la obligación para el distribuidor de adquirir a precio de mercado los excedentes de energía y potencia producidos por energías renovables. Este es un punto muy importante, ya que se garantiza la venta de la energía obtenida a través de generadores que producen a partir de energías renovables.

La Provincia de Chubut sancionó en el año 1998 la Ley 4389 de Promoción de la Energía Eólica. La norma establecía como primera medida un beneficio de cinco milésimos de peso por cada kilovatio hora (\$ 0,005/kWh) efectivamente generado por sistemas eólicos a aquellas empresas de generación que entregaran su energía al sistema mayorista patagónico y, en los casos en que la misma estuviera destinada a la prestación de servicios públicos, cuyos aerogeneradores se encontraran instalados en el territorio provincial. Asimismo, en esta ley se establecieron incentivos



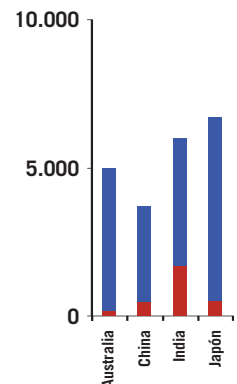
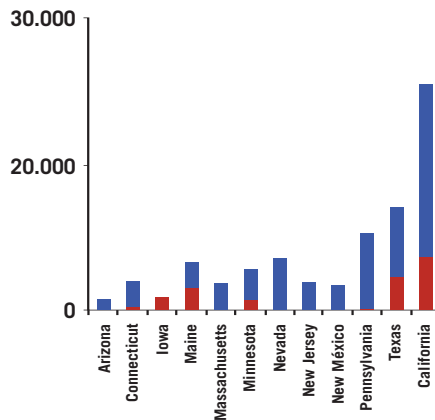
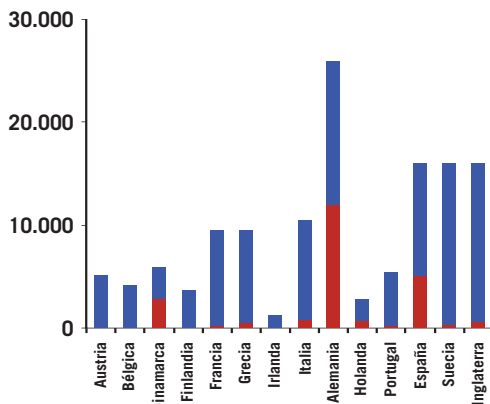
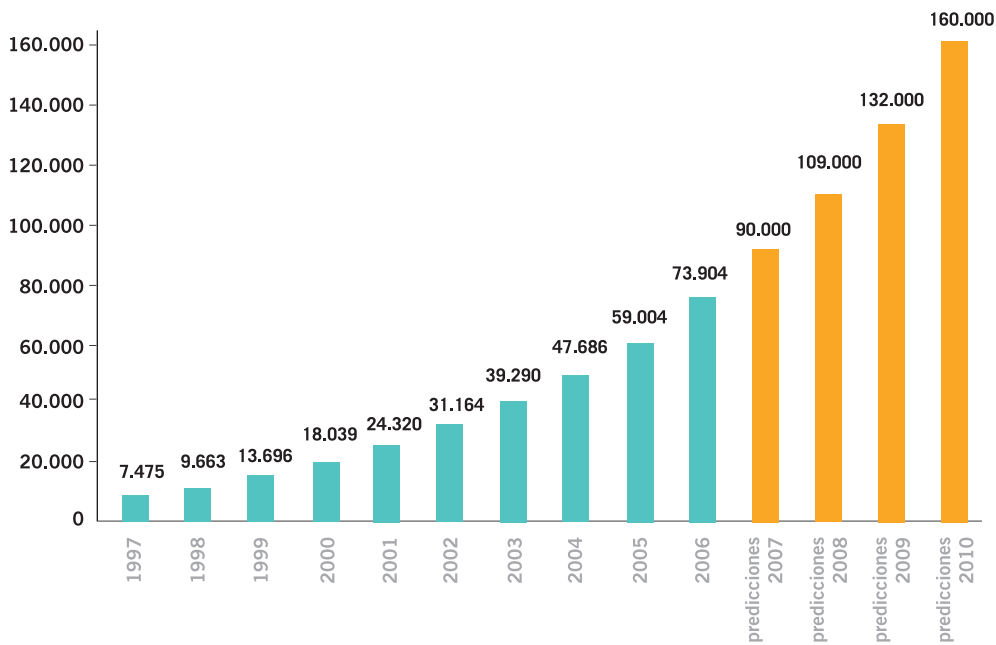




impositivos como la exención de todo gravamen provincial por el término de 10 años a toda aquella actividad de equipamiento, mecánico, electrónico, electromecánico, metalúrgico y eléctrico que realicen empresas radicadas o a radicarse, de origen nacional o internacional, con destino a la fabricación de equipos de generación eólica en el territorio de la provincia.

Siguiendo la tendencia de la Ley 25.019 y la 26.190, la provincia de Santa Cruz, a través de la Ley 2796 del año 2005, estableció su propio marco provincial para las energías renovables. Esta ley establece en su redacción un pago por la generación eléctrica con energías renovables de un 1 a 3 centavos de pesos argentinos por el kWh generado en la provincia, de acuerdo al porcentaje de integración nacional de cada inversión. Crea además, un fondo provincial para el desarrollo energético; el mismo estará constituido por las multas o reclamos judiciales o extrajudiciales por la mala liquidación de regalías hidrocarburíferas, cánones de exploración y explotación de áreas hidrocar-

World Wind Energy. Total installed capacity (MW) and prediction 1997-2010



Fuente: General Electric Analysis.

buríferas, regalías obtenidas por encima del valor fijado por la Ley Nacional de Hidrocarburos y, por último, los dividendos obtenidos de la participación de la provincia en la empresa ENARSA S.A.<sup>6</sup>

Respecto del mercado de bonos de carbono, el informe de la CEPAL sobre las energías renovables en Latinoamérica muestra que el 49 % de los proyectos MDL aprobados por la junta ejecutiva provienen de Latinoamérica, y la mayoría de estos proyectos se los otorgan a la generación de energía eléctrica. En este sentido, la República Argentina debe encarar esfuerzos más importantes para lograr mayor participación en los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

En el cuadro de la página 30 se pueden observar la evolución y tendencia de la capacidad total eólica (MW) a nivel mundial.

A nivel mundial, el Global Wind Energy Council (GWEC) muestra que el 2006 registró un incremento de la capacidad instalada de 15,197 MW, llegando a una capacidad total de energía eólica de 74,223 MW, desde los 59,091 MW en 2005.

A pesar de restricciones en la cadena de suministro de las turbinas eólicas, el mercado anual siguió aumentando a una tasa estimada del 32 %, siguiendo el récord de 2005, en el que el mercado creció en un 41 %. En términos de valor económico, el sector se convirtió en un jugador importante en los mercados de energía, con un valor total de equipos nuevos instalados en el 2006 de USD 18.000 millones, o USD 23.000 millones.

Los países con la mayor capacidad instalada son: Alemania (20,621 MW), España (11,615 MW), los EE.UU. (11,603 MW), India (6,270 MW) y Dinamarca (3,136 MW). Trece países en el mundo pueden contarse actualmente con más de 1000 MW de capacidad de energía eólica. En términos de capacidad nueva instalada en 2006, los EE.UU. lideran con 2,454 MW, seguidos por Alemania (2,233 MW), India (1,840 MW), España (1,587 MW), China (1,347 MW) y Francia (810 MW).

En 2004, el costo de la energía eólica había bajado a la

quinta parte del valor correspondiente al de los años '80. Las expectativas eran de mantenimiento de esa tendencia declinante, al tiempo en que las turbinas aumentaban de potencia y tamaño y su producción se masificaba. Sin embargo, los costos de instalación se incrementaron en 2005 y 2006, pasando de USD 1200/kW a USD 1600/kW en los EE.UU. ■

## Bibliografía consultada y referencias

Asociación Argentina de Energía Eólica:

[www.argentinaeolica.org.ar](http://www.argentinaeolica.org.ar)

CAMMESA: [www.cammesa.com.ar](http://www.cammesa.com.ar)

Centro Regional de Energía Eólica: [www.eolica.com.ar](http://www.eolica.com.ar)

European Renewable Energy Council: [www.erec-renewables.org](http://www.erec-renewables.org)

European Wind Energy Association: [www.ewea.org](http://www.ewea.org)

Global Wind Energy Council: [www.gwec.net](http://www.gwec.net)

Greenpeace Argentina: [www.greenpeace.org.ar](http://www.greenpeace.org.ar)

IMPESA: [www.impesa.com.ar](http://www.impesa.com.ar)

INVAP: [www.invap.org.ar](http://www.invap.org.ar)

Secretaría de Energía: <http://energia3.mecon.gov.ar/home>

UTN – FRBA Departamento de Energía:

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/energia](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/energia)

World Wind Energy Association: [www.wwindea.org](http://www.wwindea.org)



1 EWEA: European Wind Energy Association.

2 GWEC: Global Wind Energy Council. Publicación "Wind Force 12".

3 Factor de Capacidad Estimado = Producción Bruta – 10% (Fuente: SE – Dir. Nacional de Promoción).

4 Factor de Capacidad Declarado: Calculado sobre datos de la Dirección Nacional de Prospectiva.

5 Mercado Eléctrico Mayorista.

6 Fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe dos años después de la Conferencia de Bonn CEPAL, 2006.