

LA ENERGÍA EÓLICA EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA (CFN) (1984-2010)

**Luis María López González, Eduardo Martínez de Pisón Ascacíbar,
Javier E. Vicuña Martínez, Jesús M. Ojer Osés**
Universidad de La Rioja, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
Departamentos de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica
Grupo de Termodinámica Aplicada, Energía y Construcción
C/ Luis de Ulloa, 20. E-26004 Logroño (La Rioja)
Tfo.: 34 941 299 536 Fax.: 34 941 299 478
e-mail: luis-maria.lopez@dim.unirioja.es

RESUMEN

Navarra cuenta con un total de 1153 aerogeneradores repartidos por toda su geografía, distribuidos en 31 parques eólicos, 25 de ellos los ha promovido EHN, en solitario o con otros socios como Dersa, Caja Navarra e Iesa. Los seis restantes son de Eólica Navarra. La potencia actual total es de 883 MW, que aporta a la red el 55% del consumo eléctrico anual de Navarra.

La zona norte de Navarra es la que mejores condiciones climáticas tiene para la colocación de parques eólicos, debido a que la velocidad del viento es muy superior al resto de la Comunidad. El problema estaba en el impacto ambiental que los aerogeneradores causarían en el medio. De esta forma se eligió la zona media de Navarra en la cual el viento no es tan fuerte, pero es constante, y el impacto ambiental era menor al tratarse de montes de vegetación baja. Posteriormente se procedió a la extensión hacia el sur, que debido a la geografía tipo desértica y llana, no hay impedimentos para que el viento alcance gran velocidad.

En la actualidad, el Gobierno de Navarra prepara un nuevo plan energético para los años 2005-2010, respetuoso con el medio ambiente, pensando en Kyoto, cerrando el mapa eólico navarro. No habrá nuevos parques, salvo experimentales, aunque sí más producción, por las mejoras tecnológicas de los mismos, y sus aumentos de potencia.

KEYWORDS: energía eólica, producción eléctrica, inversiones, energías renovables.

1. Introducción

Fruto de las solicitudes presentadas antes de 1997, se han ido instalando en estos 10 años 31 parques eólicos en Navarra. 25 de ellos los ha promovido EHN, en solitario o con otros socios como Dersa, Caja Navarra e Iesa. Los seis restantes son de Eólica Navarra. En total suman 1153 aerogeneradores repartidos por toda Navarra y una potencia de casi 900 megavatios, que aporta a la red el 55% del consumo eléctrico anual de Navarra.

La distribución de los parques eólicos se ha llevado a cabo estudiando los puntos estratégicos dentro de la Comunidad. La zona norte de Navarra es la que mejores condiciones climáticas tiene para la colocación de parques eólicos, debido a que la velocidad del viento es muy superior al resto de la comunidad. El problema estaba en el

impacto ambiental que los aerogeneradores causarían en el terreno (López y otros, 2003).

De esta forma se escogió la zona media de Navarra en la cual el viento no es tan fuerte, pero es constante, y el impacto ambiental era menor al tratarse de montes de vegetación baja (Ojer y López, 2005).

Posteriormente se tendió a la extensión hacia el sur, que debido a la geografía tipo desértica y llana, no hay impedimentos para que el viento alcance gran velocidad.

2. No más parques, pero sí más potencia

Las necesidades financieras de expansión internacional han supuesto la salida del gobierno foral de EHN. Sodena y Caja Navarra han cedido a Acciona el 100% de la empresa.

Con los deberes hechos en materia eólica, el Gobierno de Navarra prepara un nuevo plan energético para los años 2005-2010 que pone el acento en el desarrollo de otras renovables, pensando en Kyoto y el ahorro energético y cierra el mapa eólico navarro. No habrá nuevos parques, salvo experimentales, aunque sí más producción, ya que se permitirá sustituir las máquinas actuales por otras de mayor potencia.

Eso sí, en función de la capacidad de evacuación a la red que permita el parque.

3. Potencia eólica total instalada

En la actualidad, la Comunidad Foral dispone de 31 parques eólicos en su territorio. Este número de parques permanecerá estable durante un tiempo debido al plan eólico actual, pero podrá variar la potencia.

Como se ha comentado anteriormente, las máquinas viejas, serán sustituidas por máquinas más potentes, y por lo tanto de mayor producción.

La potencia instalada actualmente en los parques de la Comunidad Foral, sin contar la potencia de los parques experimentales, asciende a un total de 883 MW.

4. La producción eléctrica mediante la energía eólica

El análisis de este tipo de energía, se efectuará a partir del año 1994, dado que en fechas anteriores no se conoce ningún parque conectado a la red eléctrica.

Con este tipo de energía es con la que parte Navarra hacia su autoabastecimiento. A partir de aquí se han ido incorporando otro tipo de energías, especialmente la derivada del ciclo combinado.

Como se puede apreciar en la figura 1, el crecimiento de los parques eólicos en Navarra, han seguido una línea de tendencia muy ascendente, llegando a evolucionar en algún año más de un 100% respecto al año anterior, tal y como podemos ver respecto a su generación eléctrica anual.

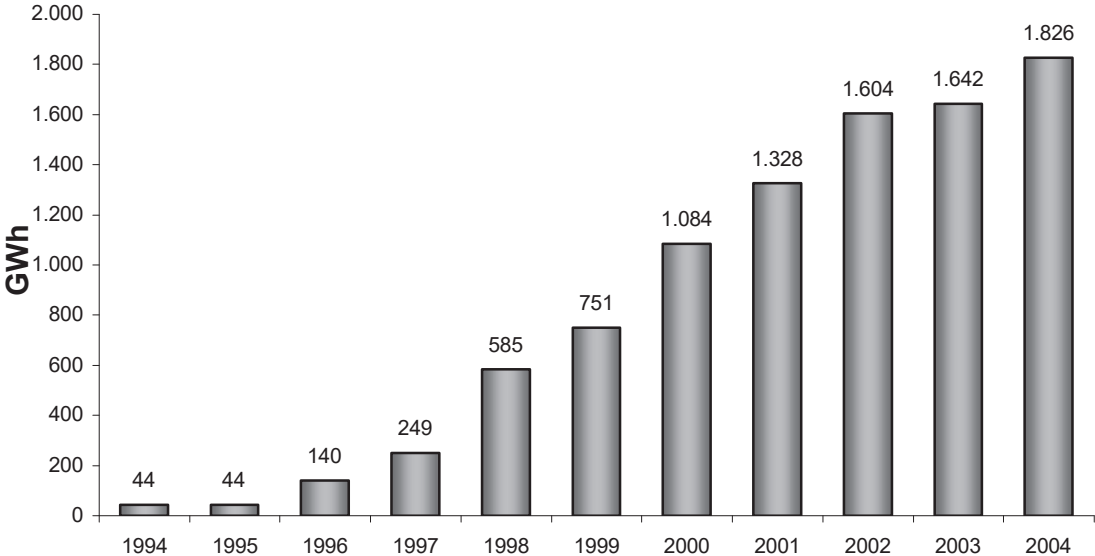


Figura 1. Producción eléctrica eólica en GWh/año.

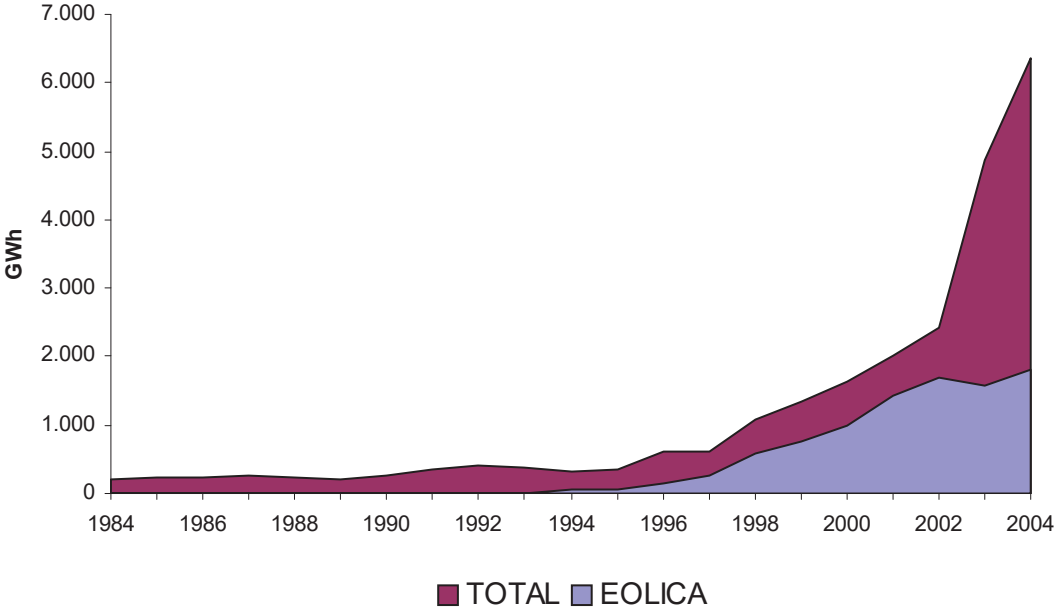


Figura 2. Fracción de energía eólica respecto del total generado.

Como podemos apreciar en la figura 2, la energía eólica ha tomado un porcentaje elevado en la producción eléctrica, hasta el año 2004, respecto al consumo en Navarra desde que se implantó en el año 1994. En el año 2001, el 71% de la energía producida en Navarra se debió a la energía Eólica.

En la actualidad, debido a las centrales de ciclo combinado este porcentaje ha bajado hasta el 28%, lo cual no quiere decir que se produzca menos energía eólica, lo que pasa que la producción total ha aumentado un 100% del 2002 al 2003 y un 50% del 2003 al 2004.

5. Los nuevos parques eólicos

En el año 2005 está prevista la apertura los últimos nuevos parques de la Comunidad Foral. Se trata del Parque eólico de Vedadillo (Falces) y de la apertura de dos parques experimentales de M. Torres en Lodosa y Enériz.

Parque eólico de Vedadillo.

Está formado por 33 aerogeneradores con una potencia de 1.500 kW. cada uno, distribuidos en tres alineaciones paralelas entre sí. Esto hace una potencia instalada total de 49,5 MW con una producción media anual de 108 GWh.

Este parque, está previsto que se conecte a la red eléctrica a lo largo del año 2005.

Parques experimentales de M. Torres

La compañía M. Torres continúa con su avance en la investigación y la creación de nuevos prototipos, utilizando zonas de la Comunidad Foral para la instalación de sus prototipos. En esta ocasión se trata de dos emplazamientos en los cuales está prevista su apertura en el año 2005.

El parque experimental de Lodosa cuenta con la instalación de tres aerogeneradores de una potencia de 1650 kW. Esto hace un total de 4,95 MW instalados. La producción media está en torno a los 11 GWh, pero debido a que se trata de un parque experimental, esta producción puede estimarse menor.

El parque experimental de Enériz cuenta con la instalación de tres aerogeneradores de una potencia unitaria de 1650 kW. Esto hace un total de 4,95 MW instalados. La producción media está en torno a los 11 GWh, pero debido a que se trata de un parque experimental, esta producción puede augurarse menor.

Previsiones totales futuras

El estudio de las previsiones en lo concerniente a energía eólica, no es sencillo, ya que no se instalarán más parques en Navarra, pero sí se sustituirán los aerogeneradores más antiguos. Todavía no hay un plan de renovación determinado.

Lo que sí es seguro es la potencia instalada en 2005, gracias al parque de Vedadillo. No se han incluido los parques experimentales porque no están construidos para realizar una producción continua, sino para realizar estudios.

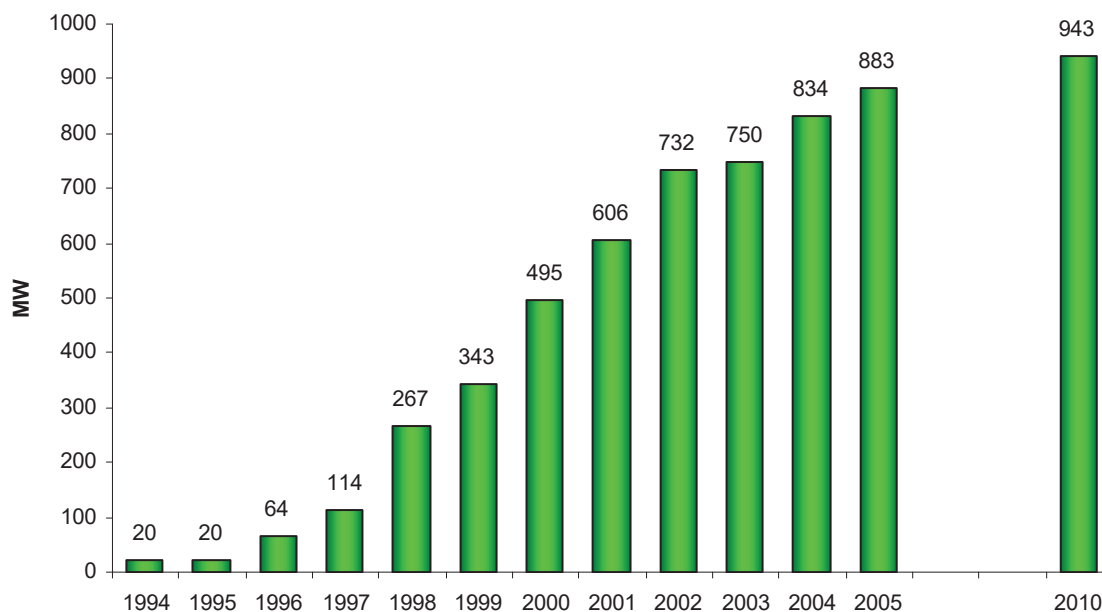


Figura 3. Previsiones potencia Instalada energía eólica.

La figura 3 nos muestra la evolución de la potencia eólica instalada hasta el año 2010.

6. Conclusiones

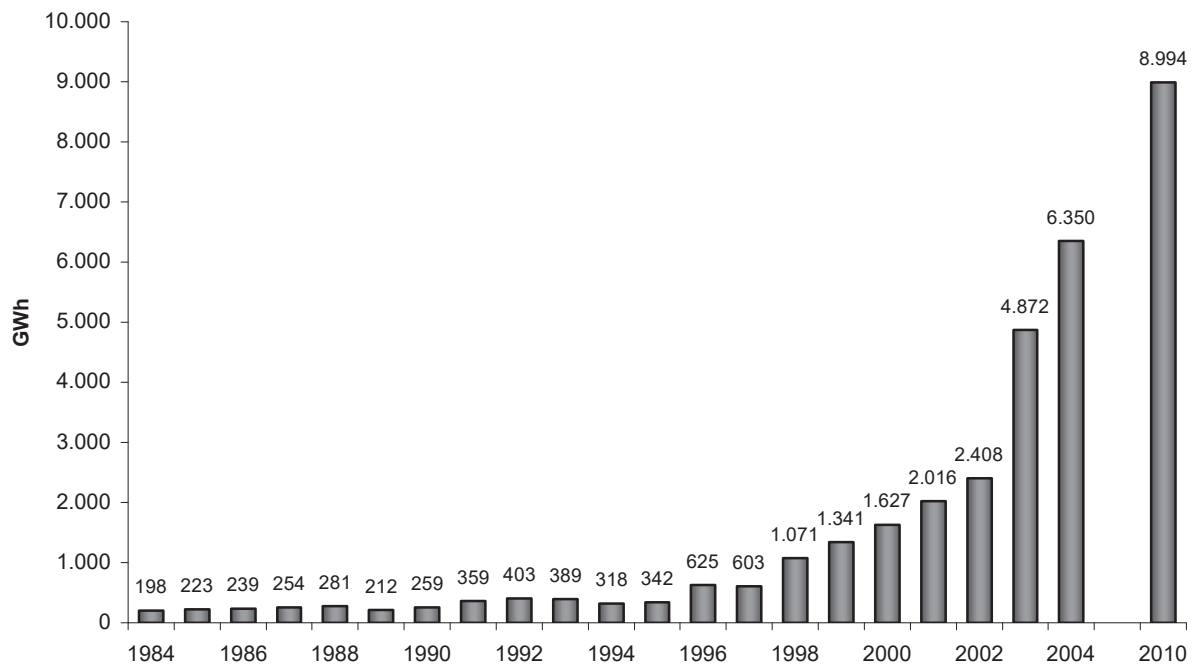
La evolución de la producción eólica comienza su andadura en el año 1994, alcanzando su máximo en el año 2004.

Tabla 1. Energía eléctrica producida anualmente en Navarra.

AÑO	HIDRAULICA	COGEN/TERM	SOLAR	EOLICA	BIOMASA	CICLO COMBINADO	TOTAL (MWh)
1984	159.629	38.000	0	0	0	0	197.629
1985	179.775	43.000	0	0	0	0	222.775
1986	191.005	48.000	0	0	0	0	239.005
1987	201.704	52.000	0	0	0	0	253.704
1988	224.574	56.000	0	0	0	0	280.574
1989	150.575	61.000	0	0	0	0	211.575
1990	197.148	62.000	0	0	0	0	259.148
1991	296.230	63.000	0	0	0	0	359.230
1992	336.496	67.000	0	0	0	0	403.496
1993	321.753	67.000	0	0	0	0	388.753
1994	201.174	73.000	0	44.000	0	0	318.174
1995	240.719	57.000	0	44.000	0	0	341.719
1996	309.742	175.000	0	140.000	0	0	624.742
1997	193.025	159.000	0	249.000	1.600	0	602.625
1998	274.536	210.000	30	585.000	1.600	0	1.071.166
1999	370.000	212.000	111	756.000	3.000	0	1.341.111
2000	389.000	231.000	111	1.004.000	3.000	0	1.627.111
2001	330.000	247.000	260	1.436.000	3.000	0	2.016.260
2002	310.000	272.000	2.100	1.688.000	82.000	54.000	2.408.100
2003	347.000	237.000	3.050	1.589.000	201.000	2.495.000	4.872.050
2004	336.000	241.000	3.050	1.804.000	323.000	3.643.000	6.350.050

En la tabla 1 anterior, podemos comprobar que en el año 1994 el porcentaje de la producción eólica respecto al total eléctrico era del orden del 13,8 %, pasando en el año 2004 a representar el 28,4 %, habiendo tenido un máximo en el año 2001 del 71,2 %. En la figura 4 siguiente, podemos comprobar la evolución de la generación eléctrica hasta el año 2010.

Figura 4. Evolución de la Producción eléctrica 1984-2010.



Podemos observar un aumento de potencia de 589,37 MW para el año 2010, y un aumento de la producción eléctrica de 2.643,87 GWh/año, todo respecto al año 2004. En la actualidad Navarra produce del orden de los 6.350 GWh/año, de los cuales son de origen eólico el 28,4 % (1.804 GWh/año, eólicos). En el año 2010, esta producción pasará a ser del orden de los 8.994 GWh/año, lo que supone un aumento respecto a la actualidad del 41,6 %, pero la energía eólica generada representará el 22,7 % (2.043 GWh/año, eólicos), pese a su aumento en un 13,2 % respecto a la actualidad, debido a los ciclos combinados existentes.

Referencias

- [1] López González L. M. et al. (2003), La energías eólica en la Comunidad Autónoma de La Rioja (CAR) (1996-2010), *III Jornadas de Ingeniería Térmica*, Editorial de la UPV, DL: V-2211-2003, ISBN: 84-9705-387-7, pág. 1216-1225, Valencia, España.
- [2] López González L. M. et al. (2003), Evolución de la generación eléctrica en la Comunidad Autónoma de La Rioja (CAR) (1996-2010), *III Jornadas de Ingeniería Térmica*, Editorial de la UPV, V-2211-2003, ISBN 84-9705-387-7, pág. 530-538, Valencia, España.

- [3] Ojer Osés, J. M. y López González L. M. (2005), *La energía eléctrica en la Comunidad Foral de Navarra. Pasado, presente y los nuevos escenarios estratégicos*, en preparación, Universidad de La Rioja, Logroño, 2005.