

# Energías Renovables para Generar Electricidad



## Energía Eólica y Otras Fuentes de Energía

El 80% de los 206,9 TWh generados para el servicio público de electricidad en México el año pasado, se produjeron mediante la combustión de gas natural, otros derivados del petróleo y carbón. De ahí la necesidad de aumentar la aportación de las energías renovables que, además, ocasionan menos impactos al ambiente.

La CFE ha venido operando cuatro proyectos eólicos e híbridos (combinación de tecnologías convencionales con arreglos fotovoltaicos y aerogeneradores) con resultados alentadores.



Esto ha permitido programar el desarrollo eoloelectrico del país con plantas mayores, la primera de las cuales, la central de La Venta II, ha sido licitada recientemente bajo las especificaciones técnicas realizadas por la Gerencia de Proyectos Geotermoeléctricos. Esta central de 83,3 MW constará de 98 aerogeneradores de 850 kW cada uno y deberá entrar en operación a fines de 2006. Es el primer paso para aprovechar el potencial eoloelectrico de México, estimado en 3000 MW.

## Energía Geotérmica

La geotermia aprovecha el vapor y el agua que se han concentrado en ciertos sitios del subsuelo, conocidos como yacimientos geotérmicos. Un yacimiento geotérmico típico se compone de una fuente de calor, un acuífero y una capa sello que impida que los fluidos termales se disipen totalmente en superficie.

En México hay cuatro campos geotérmicos que explotan los recursos termales del subsuelo para generar energía eléctrica, con una capacidad instalada total de 953 MW. En 2004 las centrales que operan en ellos generaron casi 6 mil 600 GWh, equivalentes al 3,2% del total de la electricidad generada para el servicio público. Ese mismo año, la Gerencia de Proyectos Geotermoeléctricos, que maneja esos campos, entregó 68,7 millones de toneladas de vapor a las centrales, mediante la operación de 206 pozos productores y 16 inyectores. La capacidad geotermoeléctrica instalada mantiene a México en el tercer lugar mundial:

PAÍS	CAPACIDAD (MWe)
Estados Unidos	2,544
Filipinas	1,931
<b>México</b>	<b>953</b>
Indonesia	797
Italia	790
Japón	535
Nueva Zelanda	435
Islandia	202
Costa Rica	163
El Salvador	151
Kenya	127
Rusia	79
Nicaragua	77
Guatemala	33
China	28
Turquía	20
Portugal (Islas Azores)	16
Francia (Isla Guadalupe)	15
Otros	20
<b>TOTAL</b>	<b>8,916</b>

# Geotermia, viento y otras fuentes de energía en México



**Central Cerro Prieto**

- 720 MW
- 4900 GWh/año
- 160 pozos en operación
- 6000 t/h de vapor



**Central Las Tres Vírgenes**

- 10 MW
- 30 GWh/año
- 3 pozos en operación
- 44 t/h de vapor



**Planta geotermoelectrica de Maguarichic**

- 300 kW aislados de la red
- 2 pozos en operación

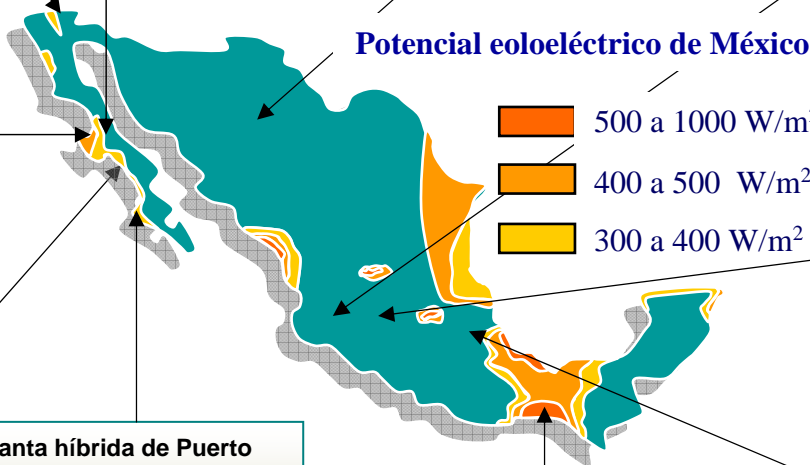
**Campo Cerritos Colorados**

- Potencial de 75 MW
- 6 pozos productores
- 130 t/h de vapor



**Planta Guerrero Negro**

- 600 kW
- Fuera de la red
- 1 aerogenerador con torre de 50 m de altura
- Álabes de 44 m de diámetro.
- FP anual de 25%



**Central Los Azufres**

- 188 MW
- 1340 GWh/año
- 400 pozos en operación
- 1800 t/h de vapor



**Planta híbrida de San Juanico**

- 167 kW aislados de la red
- 70 kW eólicos, 17 kW solares



**Planta híbrida de Puerto Alcatraz**

- 77 kW aislados de la red
- 15 kW eólicos, 2,3 kW solares



**Central eólica La Venta I**

- 1575 kW.
- 5,5 GWh/año
- 7 aerogeneradores con torres de 30 m
- Álabes de 27 m de diámetro

**Central Los Humeros**

- 35 MW
- 300 GWh/año
- 20 pozos en operación
- 500 t/h de vapor

