

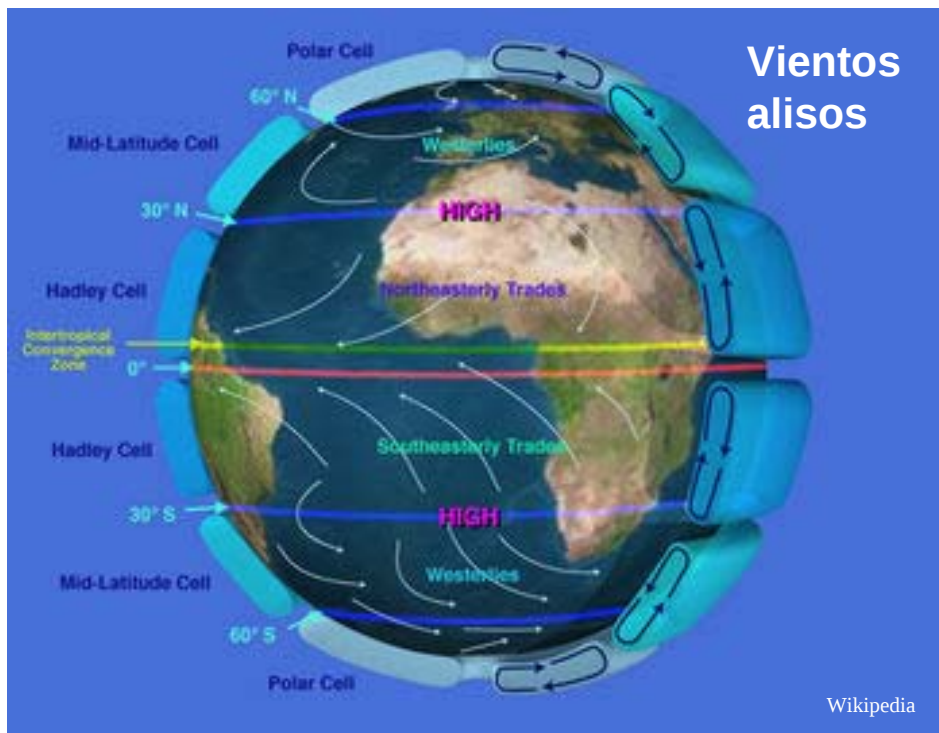


Energía Eólica

El viento

Considerada como una forma indirecta de la energía solar.

El viento es el movimiento de masas de aire en la atmósfera a gran escala, creados principalmente debido al calentamiento de la atmósfera terrestre por el Sol.



A escala local influyen:

- Brisa Marina
- Corrientes Valle-Montaña
- Encauzamiento
- Choque, laderas, etc.

Potencial eólico

Recurso eólico: la cantidad de aire, que atraviesa una su superficie S

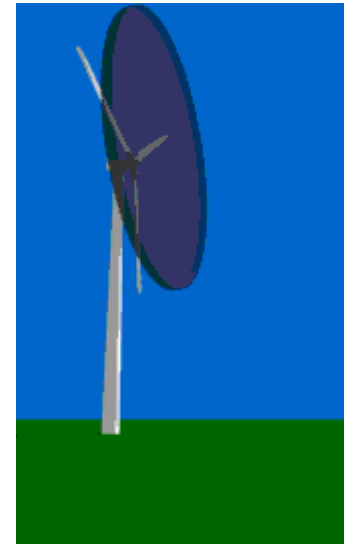
$$M = \rho S v$$

M: masa, kg/s

ρ : densidad, kg/m³

S: superficie, m²

v: velocidad, m/s



© 1998 www.WINDPOWER.org

Energía Potencial del Viento

$$P = 0.5 M v^2 = 0.5 \rho S v^3$$

Energía aprovechable: máximo teórico de 2/3 partes



Aplicaciones

Empuje → Veletas



Mecánica → Aeromotores / Molinos de viento



Eléctrica → Aerogeneradores

→ Instalación aislada

→ Conectados a Red

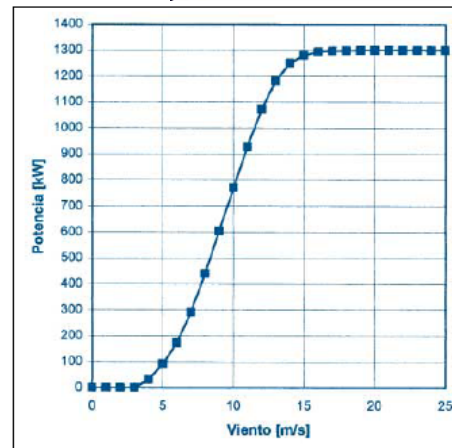
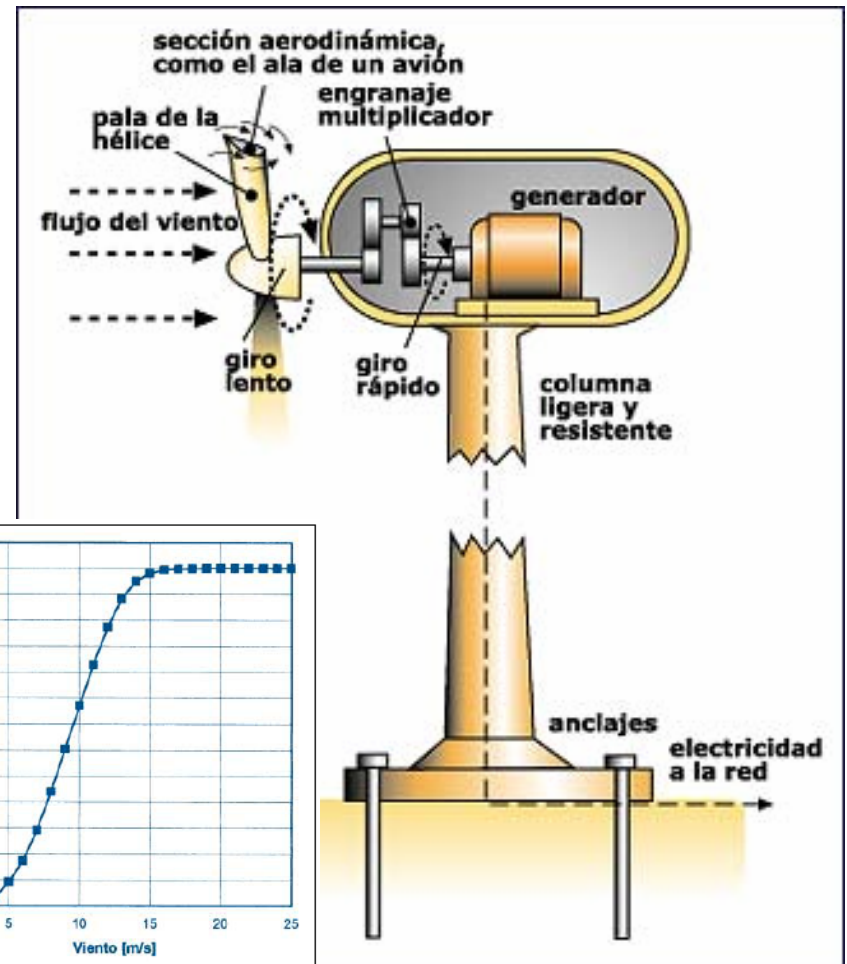


Aerogenerador

Un Aerogenerador es un sistema que convierte la energía cinética del viento en energía eléctrica. Existen diversos diseños, tamaños y potencias.

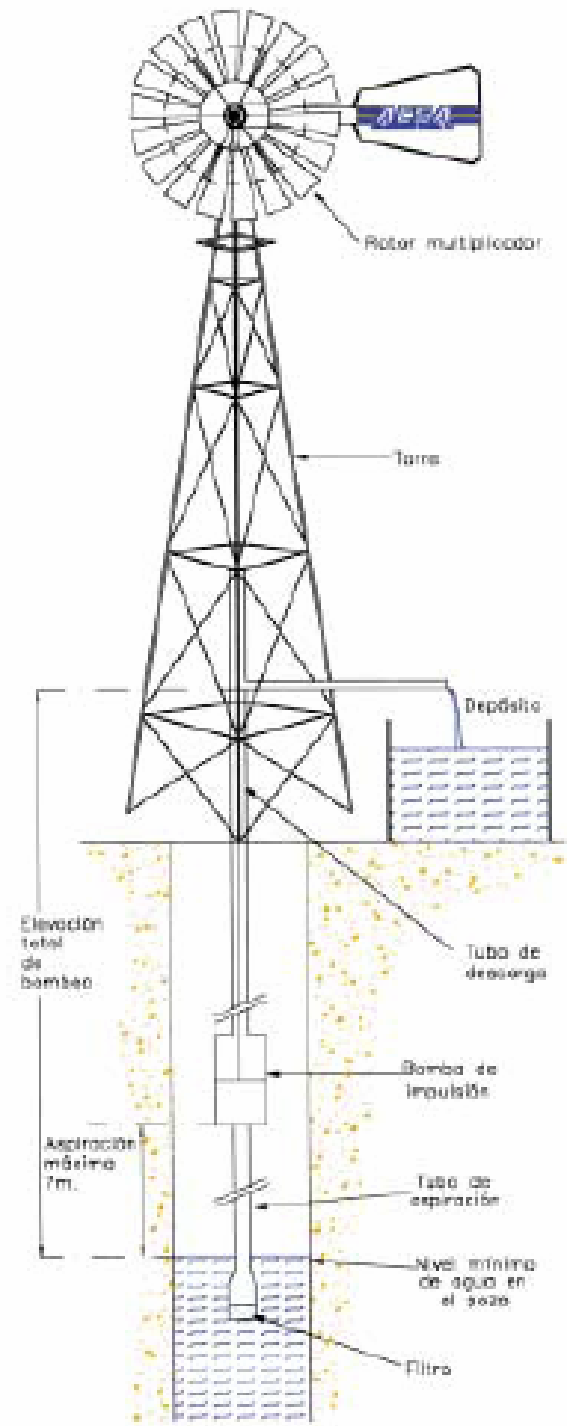
Elementos:

- Rotor: 1,2,3... Multipala. Las palas son el elemento más crítico del sistema.
- Góndola: alojamiento que contiene eje principal, engranaje, generador eléctrico, micro procesador y sistema de seguridad
- Torre o soporte
- Generador eléctrico: convierte energía mecánica en eléctrica.
- Cableado



Aeromotor. Molino de bombeo

Los molinos multipala se utilizan exclusivamente para el bombeo de agua, al transformar la energía eólica en energía mecánica.



Pros y contras

- ✓ Energía limpia
- ✓ Recurso inagotable
- ✓ No hay contaminantes por combustión
- ✓ Entre 2 y 3 meses se recupera la energía invertida en su fabricación

- ✗ Alteraciones (dependen del lugar y tamaño de la instalación)
- ✗ Afectación a la avifauna
- ✗ Afectación paisajística
- ✗ Afectación por el ruido
- ✗ Afectación por erosión del terreno



Grandes instalaciones Mexicanas

La Comisión Federal de Electricidad, CFE construyó y opera dos plantas eólicas piloto, con el objetivo de adentrarse en esta tecnología, reconocer sus ventajas y limitaciones, y validar su integración al Sistema Eléctrico Nacional.

En agosto de 1994, la CFE puso en operación una central eolo eléctrica de 1.5 MW de capacidad en La Venta, Oaxaca. Con siete aerogeneradores de 225 kW de potencia. Cada aerogenerador con 31.5m de altura y 27 m de diámetro



En diciembre de 1998, entró en operación la central eólica Guerrero Negro que se ubica en la península de Baja California Sur y tiene una capacidad de **600 kW**. (un solo aerogenerador con una torre de 50m de altura y 44m de diámetro)



“Offshore”

**Parque eólico
“offshore” en
Dinamarca**

**Desde el 2000 es
la instalación
“offshore” más
grande del
mundo con 20
turbinas (rotor
de 76m y altura
de 64m)**

**Con 40 MW de
potencia, este
parque eólico
produce el 3%
del consumo de
Copenhague.**



La turbina de viento más grande del mundo.

Se construye en Dinamarca apenas como un prototipo

Cada una de sus aspas mide 61.5 m y su altura total será de 183 m

La potencia de este aerogenerador es de 5MW, suficiente para proveer energía para 5mil hogares.

