

# Parques eólicos

FICHA DE CONSULTA  
DE EXCURSIÓN POR LA RED ELÉCTRICA

# Sumario

## 1. Glosario

1.1. Términos	3
---------------	---

## 2. Parque eólicos

2.1. ¿Qué es un parque eólico?	4
2.2. ¿Cómo funciona un parque eólico?	5

# 1. Glosario

## 1.1. Términos

### Góndola

Es la carcasa que protege los componentes clave del aerogenerador. El personal de servicio puede entrar en la góndola desde la torre de la turbina.

### Palas del rotor

Capturan el viento y transmiten su potencia hacia el buje.

### Buje

Es el elemento que une las palas del rotor con el eje de baja velocidad.

### Eje de baja velocidad

Conecta el buje del rotor al multiplicador. El eje contiene conductos del sistema hidráulico para permitir el funcionamiento de los frenos aerodinámicos.

### Multiplicador

Tiene a su izquierda el eje de baja velocidad. Permite que el eje de alta velocidad que está a su derecha gire 50 veces más rápido que el eje de baja velocidad.

### Eje de alta velocidad

Gira aproximadamente a 1.500 rpm lo que permite el funcionamiento del generador eléctrico. Está equipado con un freno de disco mecánico de emergencia.

### Generador eléctrico

Suele ser un generador asíncrono o de inducción. En los aerogeneradores modernos la potencia máxima suele estar entre 500 y 1.500 kW.

### Controlador electrónico

Es un ordenador que continuamente monitoriza las condiciones del aerogenerador y que controla el mecanismo de orientación. En caso de cualquier disfunción (por ejemplo, un sobrecalentamiento en el

multiplicador o en el generador), automáticamente para el aerogenerador y llama al ordenador del operario encargado de la turbina a través de un enlace telefónico mediante módem.

### Unidad de refrigeración

Contiene un ventilador eléctrico utilizado para enfriar el generador eléctrico. Además contiene una unidad refrigerante por aceite empleada para enfriar el aceite del multiplicador. Algunas turbinas tienen generadores refrigerados por agua.

### Torre

Soporta la góndola y el rotor. Generalmente es una ventaja disponer de una torre alta, dado que la velocidad del viento aumenta conforme nos alejamos del nivel del suelo. Las torres pueden ser o bien torres tubulares o torres de celosía. Las torres tubulares son más seguras para el personal de mantenimiento de las turbinas ya que pueden usar una escalera interior para acceder a la parte superior de la turbina. La principal ventaja de las torres de celosía es que son más baratas.

### Mecanismo de orientación

Está activado por el controlador electrónico, que vigila la dirección del viento utilizando la veleta. Normalmente, la turbina sólo se orientará unos pocos grados cada vez, cuando el viento cambia de dirección.

### Anemómetro y veleta

Las señales electrónicas del anemómetro son utilizadas por el controlador electrónico del aerogenerador para conectarlo cuando el viento alcanza aproximadamente 5 m/s. El ordenador parará el aerogenerador automáticamente si la velocidad del viento excede de 25 m/s, con el fin de proteger a la turbina y sus alrededores. Las señales de la veleta son utilizadas por el controlador electrónico para girar el aerogenerador en contra del viento, utilizando el mecanismo de orientación.

## 2. Parques eólicos

### 2.1. ¿Qué es un parque eólico?

Un parque eólico es una agrupación de aerogeneradores que se utilizan generalmente para la producción de energía eléctrica. Los parques eólicos los podemos situar tanto en tierra firme (es lo más común) como en zonas marinas (llamados offshore).

Los parques eólicos no son todos iguales, algunos tienen más o menos molinos y esto depende fundamentalmente de la superficie disponible y de las características del viento en el emplazamiento. Se realiza un estudio del viento (masa de aire que se desplazan de áreas de alta presión atmosférica hacia áreas de baja presión) de la zona durante un tiempo que suele ser superior a un año.

Una vez estudiado todo, se marcan la dirección y velocidad del viento que predomina. Para poder aprovechar la energía eólica es importante conocer las variaciones diurnas y nocturnas y estacionales de los vientos. Es un error común pensar que a más velocidad del viento mejor, pero en realidad es una apreciación incorrecta, el margen ideal es entre 12 – 65 km/h. Por lo tanto tenemos que huir de esa idea errónea y bastante difundida en nuestra sociedad.

Los parques eólicos aportan diferente cantidad de electricidad dependiendo de las diferencias de diseño, situación de las turbinas y por el hecho de que los antiguos diseños de turbinas eran menos eficientes y capaces de adaptarse a los cambios de dirección y velocidad del viento. Tenemos que tener en cuenta que las condiciones ambientales de la zona son muy importantes para el funcionamiento del parque, ya que no es lo mismo construir un parque en una zona de gran calidad de viento, pero que tenga como inconveniente el paso de las aves que migran. Esto implica que para cumplir con las leyes europeas ambientales y de conservación de la avifauna, en muchas ocasiones se tienen que parar las máquinas para minimizar las colisiones.



Fotografía 2.1. Ejemplo de un parque eólico.

## 2.2. ¿Cómo funciona un parque eólico?

Para producir electricidad con una central eólica es necesario que sople el viento con una velocidad entre 3 y 25 m/s. El viento hace girar las palas del rotor al incidir sobre ellas y la energía cinética del viento se convierte en energía mecánica rotatoria del rotor. Esta energía rotatoria se transmite a través del eje de baja velocidad a la caja de engranajes multiplicadores. En esta caja multiplicadora se consigue, a través de una combinación de engranajes, que la velocidad del eje de salida sea 50 veces superior a la velocidad del eje de entrada.

Una vez que la energía mecánica rotatoria se ha incrementado en la caja de engranajes, se transmite a través del eje de alta velocidad hasta el generador. En el extremo del eje de alta velocidad se encuentra el rotor del generador. En el generador se transforma la energía mecánica de rotación en energía eléctrica. Esta corriente eléctrica es transferida a una caja de control donde se controlan sus parámetros. Posteriormente se elevará su tensión para poder ser enviada a través de la red de transporte.

- 1. Buje
- 2. Multiplicador
- 3. Eje de alta velocidad
- 4. Góndola
- 5. Anemómetro y veleta
- 6. Controlador electrónico
- 7. Unidad de refrigeración
- 8. Generador de corriente
- 9. Torre
- 10. Eje de baja velocidad
- 11. Palas

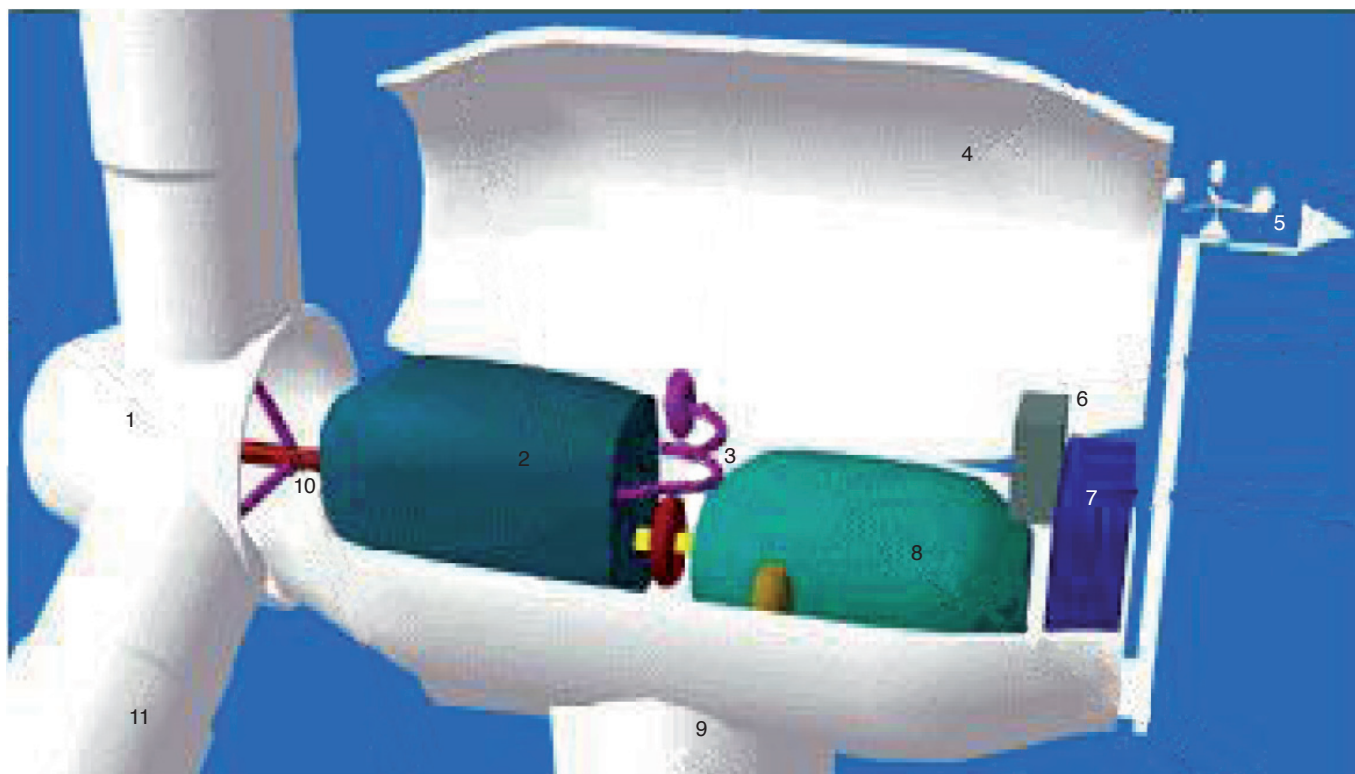


Figura 2.1. Ejemplo del funcionamiento de un parque eólico.

