

Nociones básicas para no perderse en la transición energética

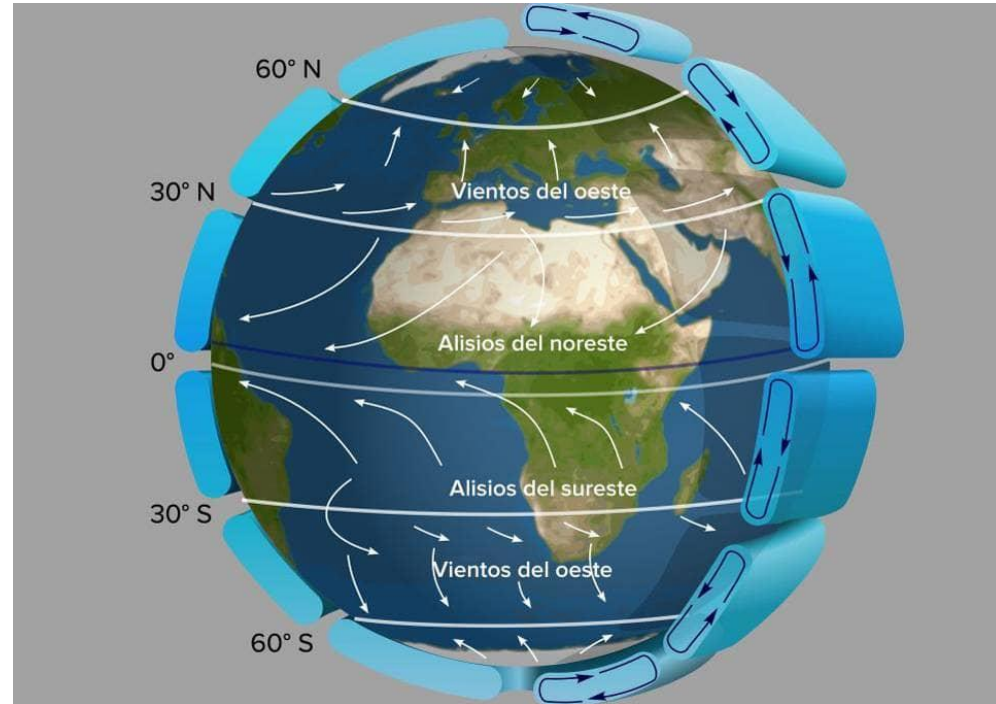
Parques eólicos

Néstor Aparicio Marín

aparicio@uji.es

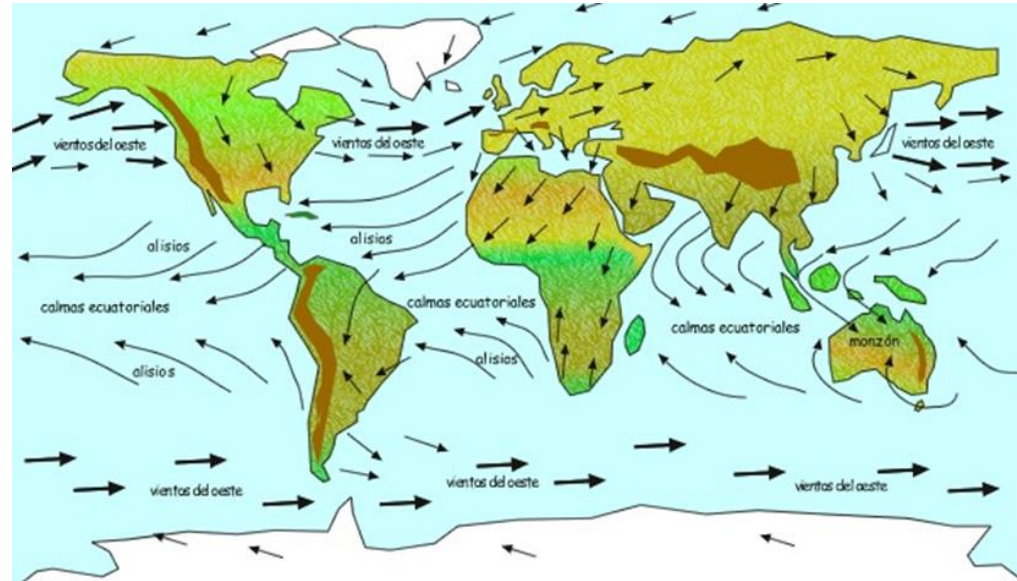
Naturaleza del viento

- Se genera por un calentamiento desigual de las distintas zonas de la tierra.



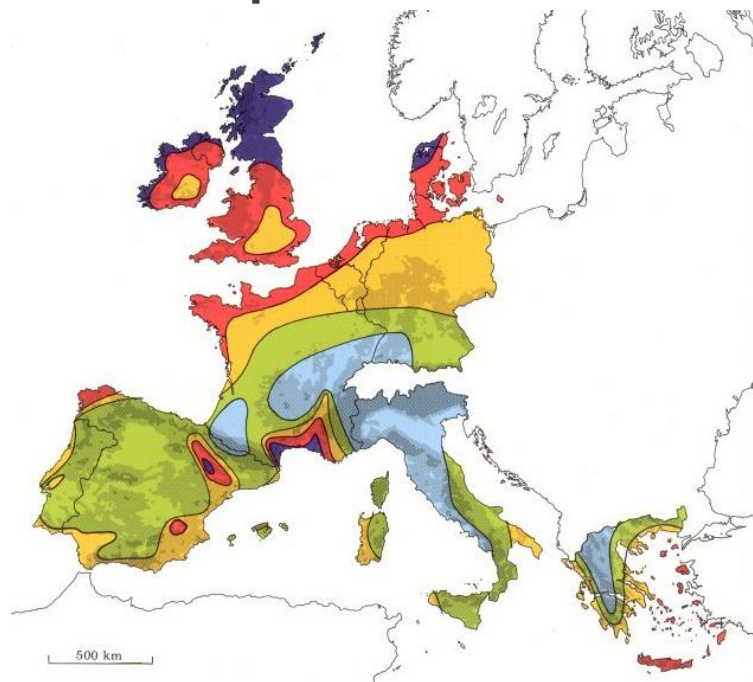
Naturaleza del viento

- El calentamiento es mayor en el ecuador durante el día, haciendo que el aire ascienda. Una vez se enfría, desciende cerca de los trópicos.
- Por encima de los trópicos se tienen los vientos del oeste debidos a la rotación de la tierra.



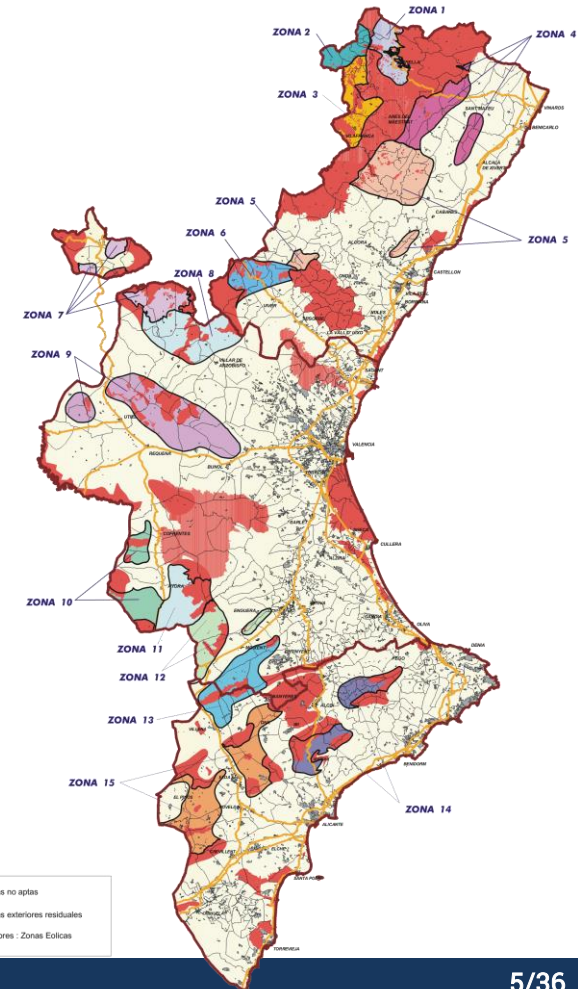
Naturaleza del viento

- Mapas eólicos



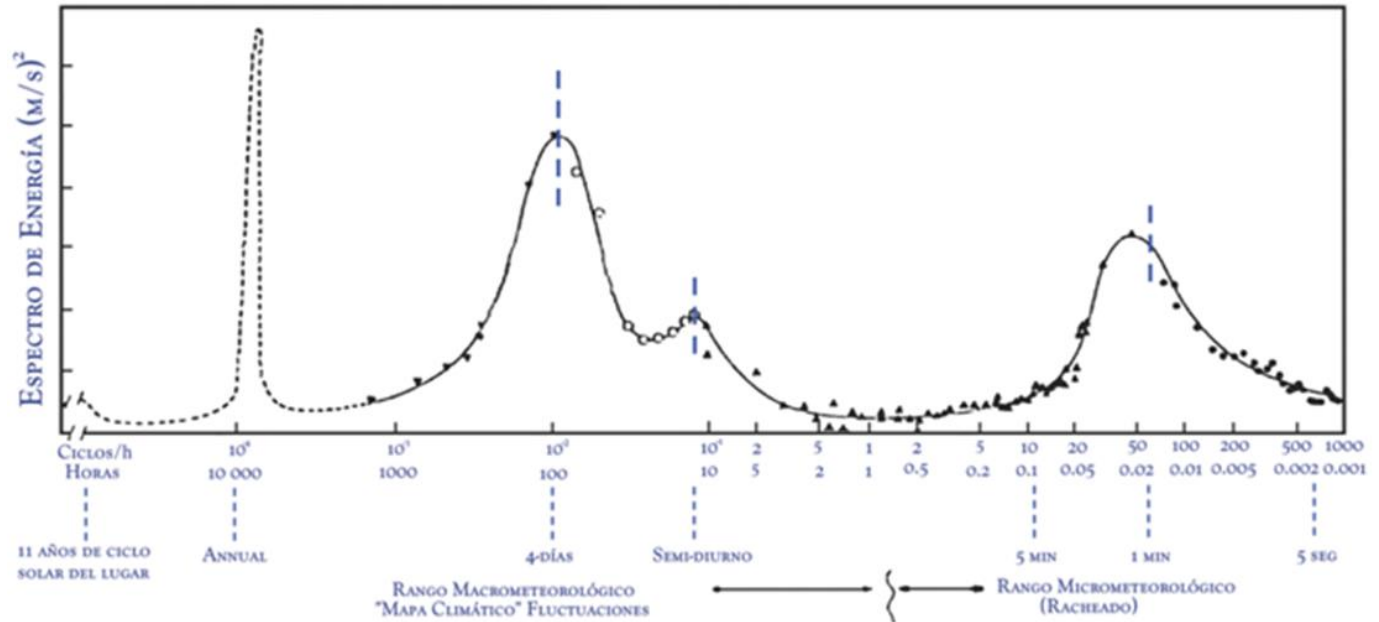
Naturaleza del viento

- **Plan eólico de la Comunitat Valenciana.** Fue aprobado en 2001 y fija las normas para la instalación de parques eólicos en las 15 zonas permitidas previstas. No están sujetas las instalaciones de autoconsumo de potencia menor o igual a 3 MW



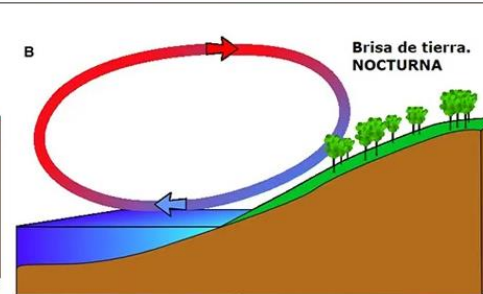
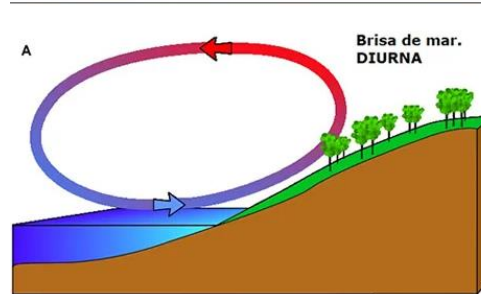
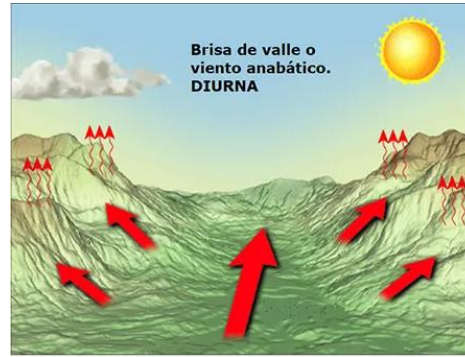
Naturaleza del viento

- Tiene una gran variabilidad, tanto espacial como temporal



Naturaleza del viento

- A media escala, se tienen brisas de mar, valle y montaña.



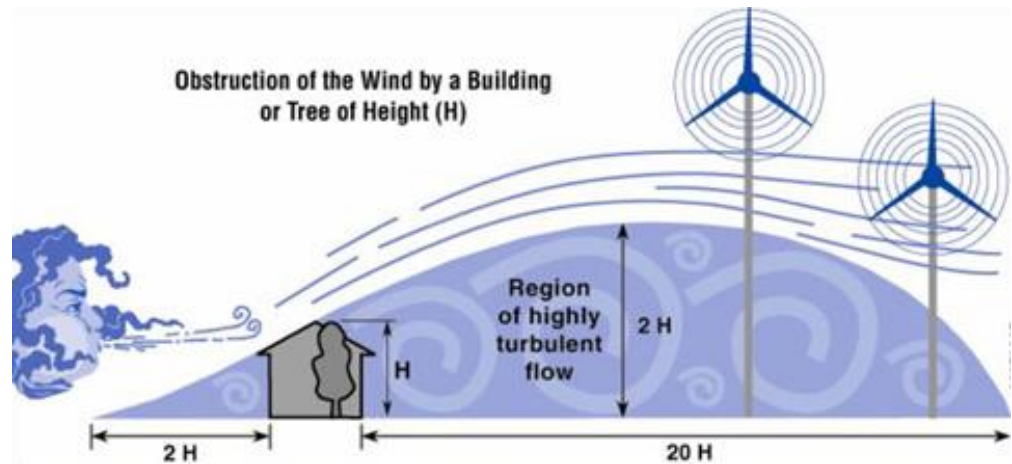
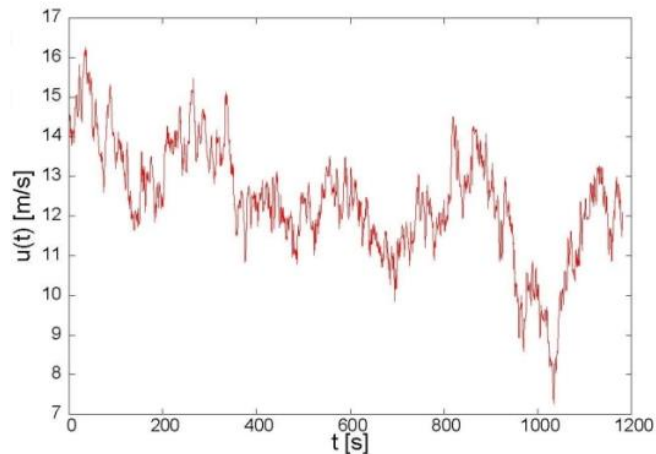
Naturaleza del viento

- A **escala local**, los obstáculos o la orografía provocan efectos aceleradores como el que se tiene en las colinas, lugar preferente de los aerogeneradores.



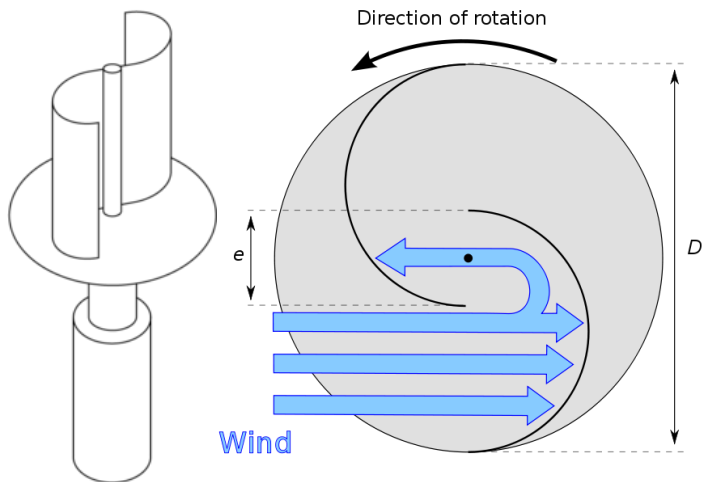
Naturaleza del viento

- Además, tiene una variación de alta frecuencia denominada turbulencia, que aumenta ante la presencia de obstáculos.

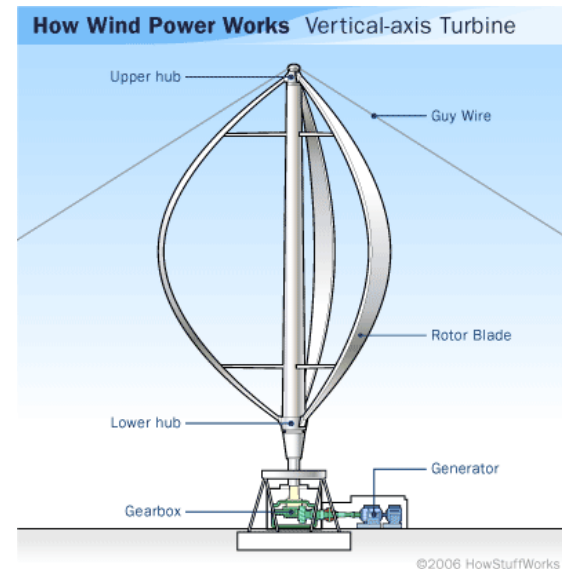


Tipos de aerogenerador

- Eje vertical
 - Savonius



- Darrieus



Tipos de aerogenerador

- Eje horizontal
 - Multipala americano
 - Hélice monopala



Tipos de aerogenerador

- Eje horizontal
 - Hélice bipala



- Hélice tripala
- Sotavento

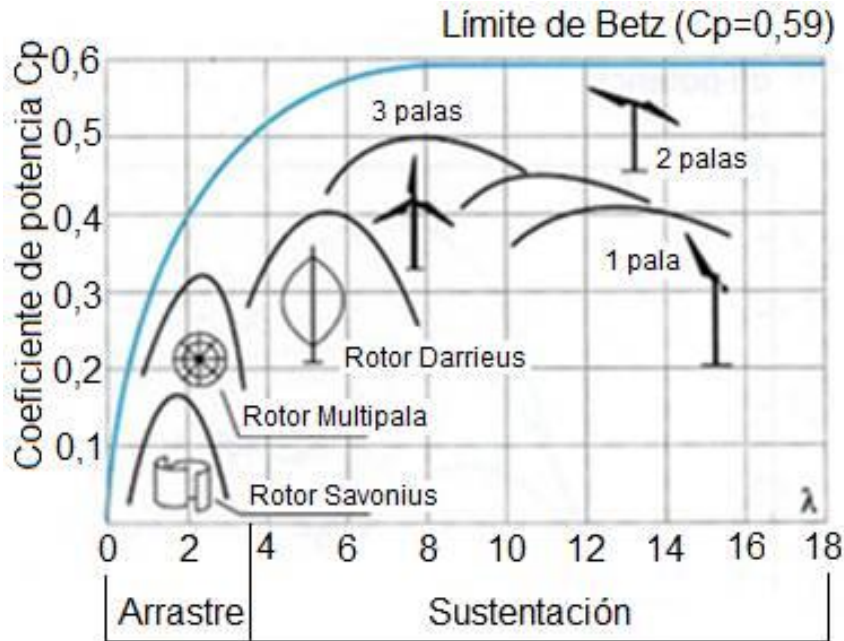


- Barlovento



Componentes de un aerogenerador

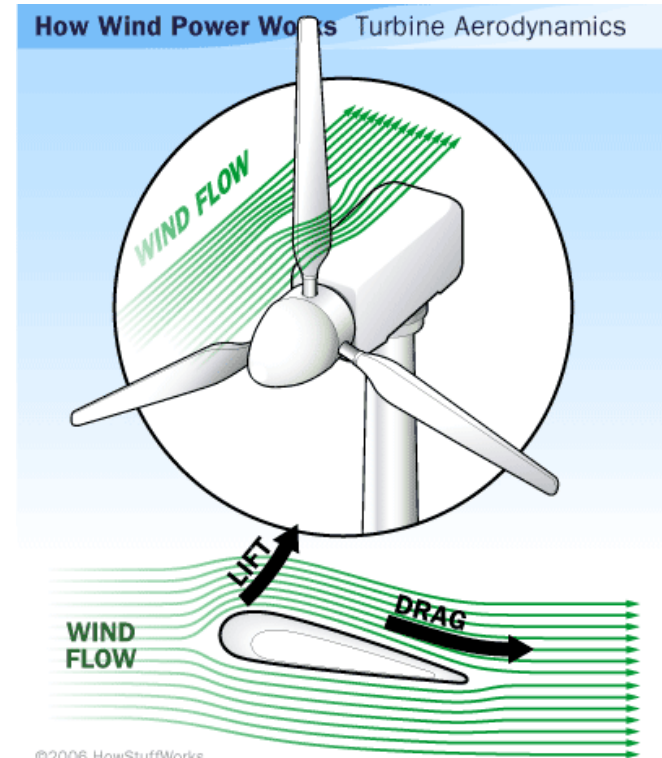
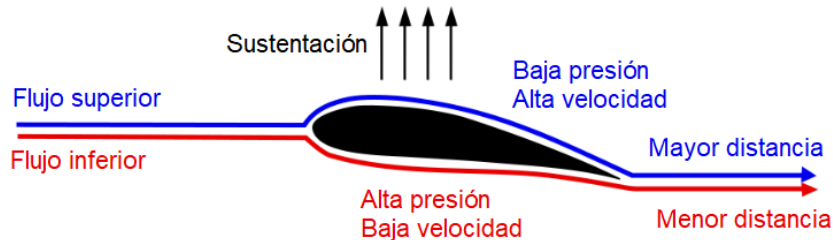
- Rotor tripala de eje horizontal (a barlovento)



Componentes de un aerogenerador

- **Rotor**

- Es el encargado de capturar la energía cinética del viento.
- Las palas tienen forma de ala de avión para lograr una fuerza de sustentación (aerodinámica).



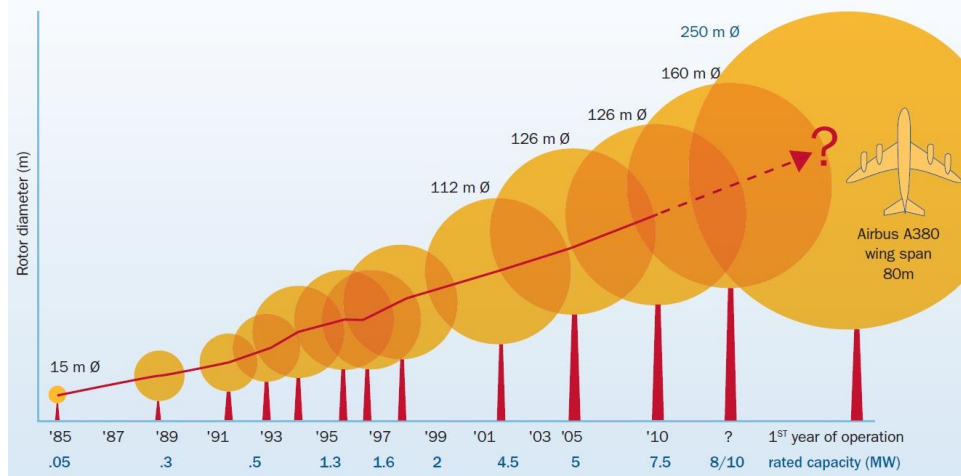
©2006 HowStuffWorks

Lift: sustentación (fuerza perpendicular)
Drag: arrastre (resistencia al avance)

Componentes de un aerogenerador

- Rotor

- Su tamaño no ha parado de crecer a medida que aumenta la potencia.



Componentes de un aerogenerador

- Rotor

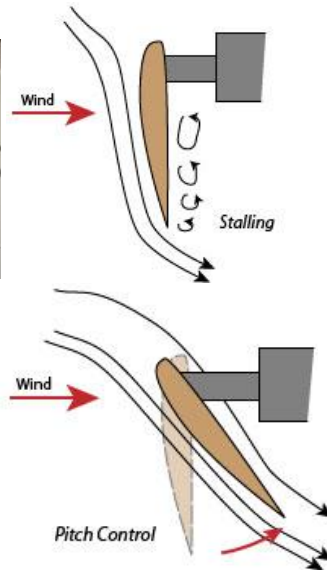
- Su tamaño no ha parado de crecer a medida que aumenta la potencia.



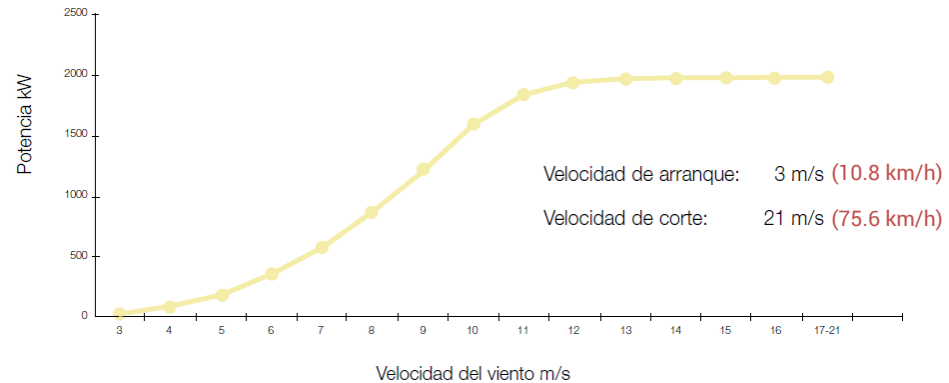
Componentes de un aerogenerador

- Rotor

- Las palas giran para captar más o menos potencia.



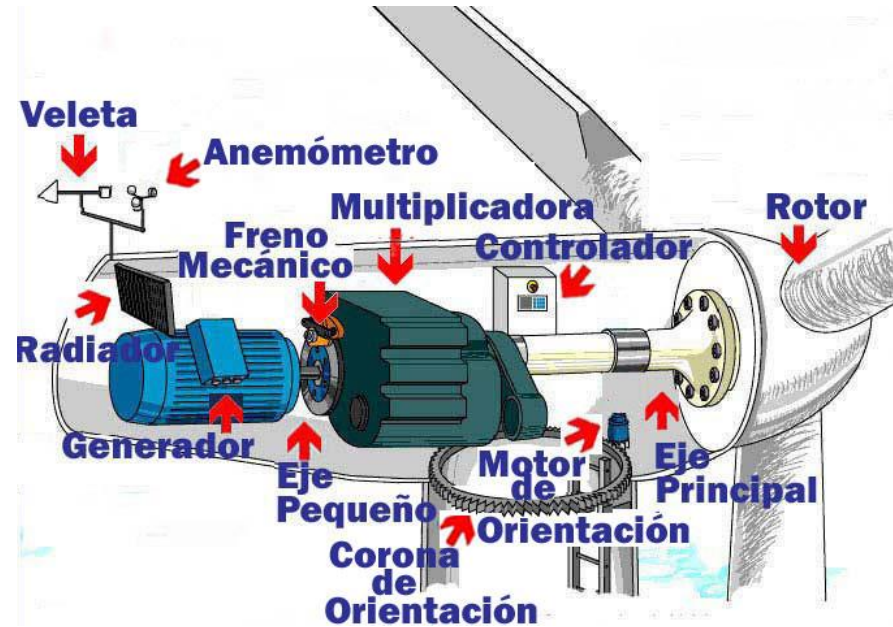
Curva de potencia de aerogenerador de 2 MW



Componentes de un aerogenerador

- **Góndola**

- En su interior están los principales elementos del aerogenerador como son: el generador eléctrico, la multiplicadora (si la hay), el sistema de control, el sistema de orientación, el sistema giro de las palas



Componentes de un aerogenerador

- **Góndola.**

- El **generador** es de velocidad variable para adaptarse a los cambios en la velocidad del viento, por lo que necesita de un **control electrónico**. Esto no sucede en los generadores convencionales, que son de velocidad fija ya que la energía primaria es controlable



Componentes de un aerogenerador

- **Góndola**

- La multiplicadora eleva la velocidad del rotor (20 rpm aprox.) hasta la velocidad de funcionamiento del generador (en torno a 1000 rpm)
- Suelen ser de tres etapas con engranajes helicoidales planetarios.



Componentes de un aerogenerador

- **Góndola**
 - El sistema de orientación la hace girar para que esté orientada hacia el viento.
 - Cuando ha girado un número de vueltas en un sentido, gira hacia el contrario para desenrollar los cables



Componentes de un aerogenerador

- Torre
 - En los primeros aerogeneradores era de celosía.



[Tehachapi Windmills](#)

Componentes de un aerogenerador

- Torre

- Actualmente predominan las tubulares de acero divididas en tramos.



Componentes de un aerogenerador

- Torre
 - El tamaño creciente de los aerogeneradores ha hecho que haya modelos con torres de hormigón.



Componentes de un aerogenerador

- Torre

- En su interior va alojado el transformador que eleva la baja tensión del generador hasta la media tensión de la línea del parque.



Componentes de un aerogenerador

- Cimentación

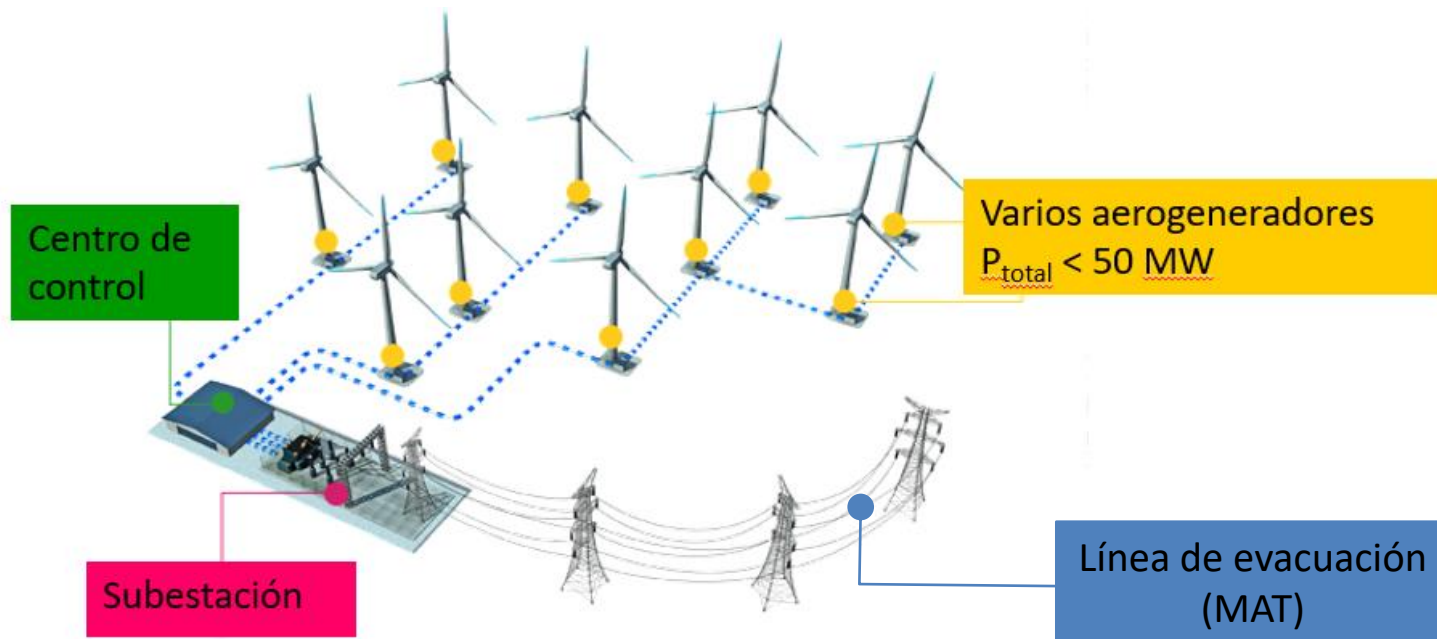


Componentes de un aerogenerador

- Cimentación



Componentes de un parque eólico



Componentes de un parque eólico



Empresas de renovables impulsan la reactivación de la subestación eléctrica en La Salzadella

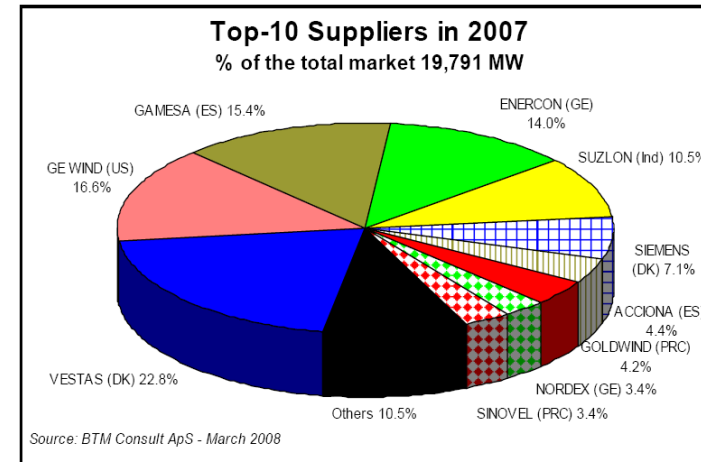
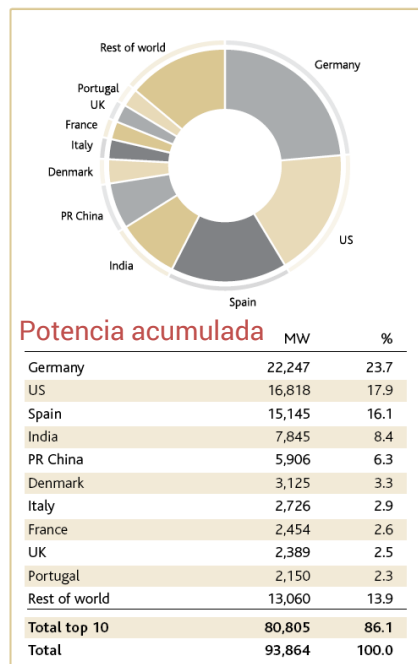
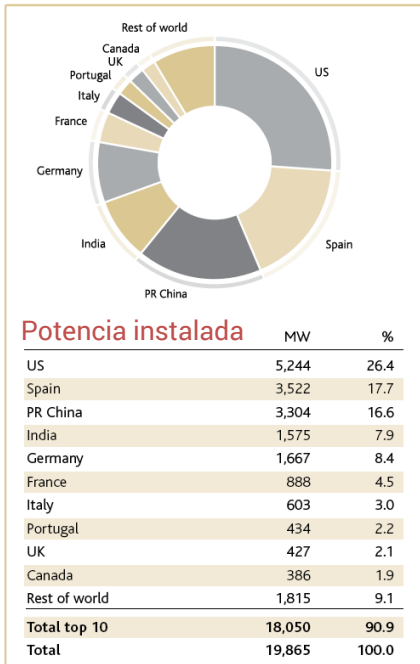
- El alcalde del municipio, Cristóbal Segarra, se muestra partidario, "mientras estéticamente no perjudique al monte, como el paraje del Bovalar, porque es lo que más estimamos en el pueblo"
- Las compañías aseguran que una nueva infraestructura en el interior valenciano permitiría producir hidrógeno por generación renovable para Europa y solucionaría necesidades de la industria gasintensiva

Redeia avanza con las obras de la MAT Morella-La Plana mientras resitúa 24 torres eléctricas

La macroplanta solar Magda variará el trazado de su línea eléctrica para no interferir en la MAT Morella-La Plana

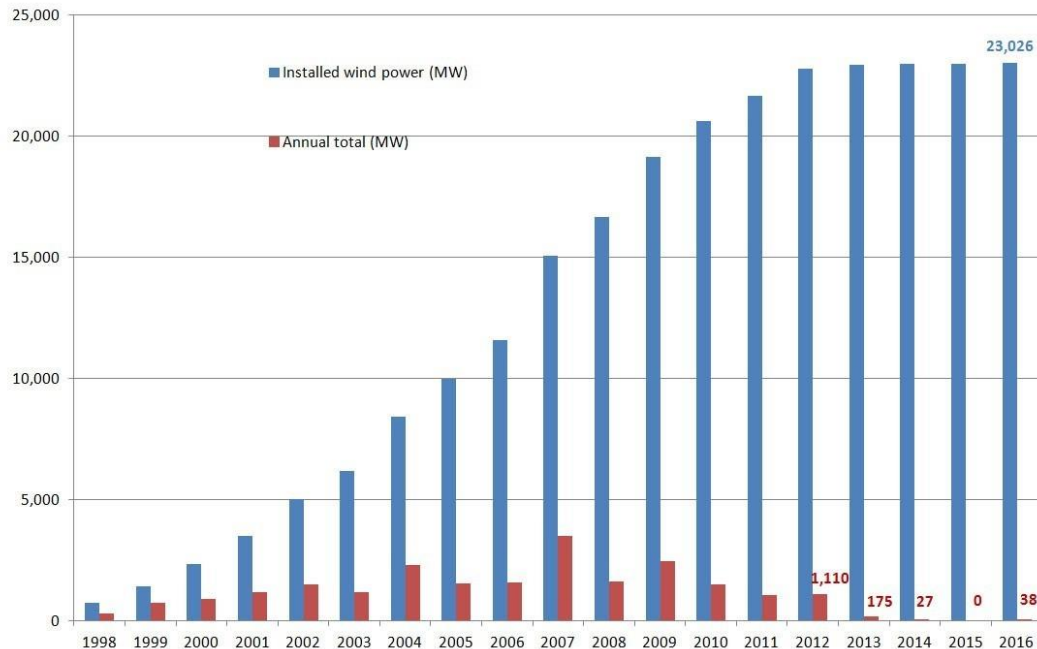
Evolución de la energía eólica en España

- Inicios del desarrollo. Datos de 2007



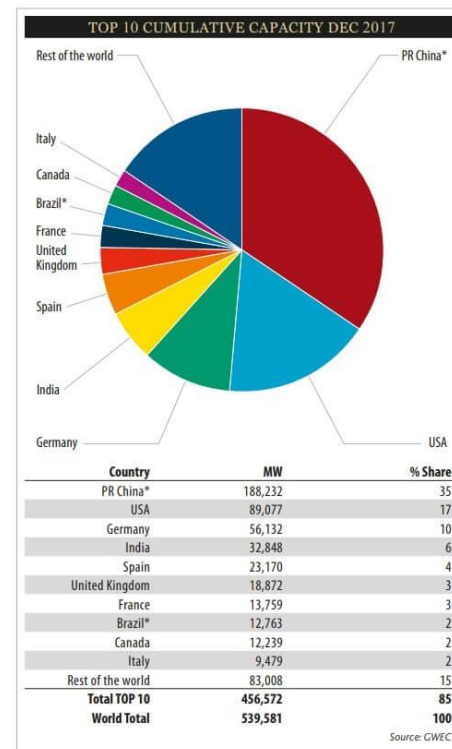
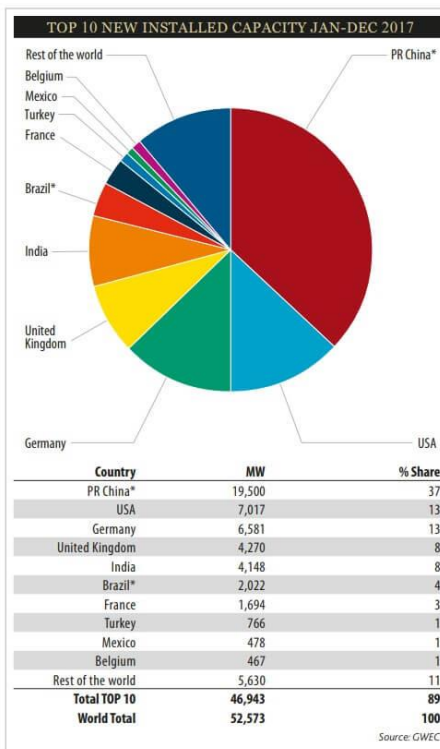
Evolución de la energía eólica en España

- Estancamiento durante varios años



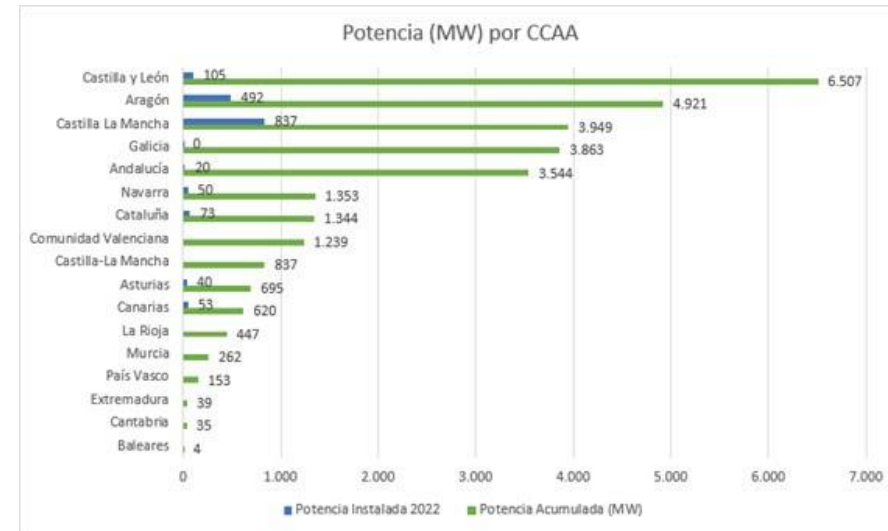
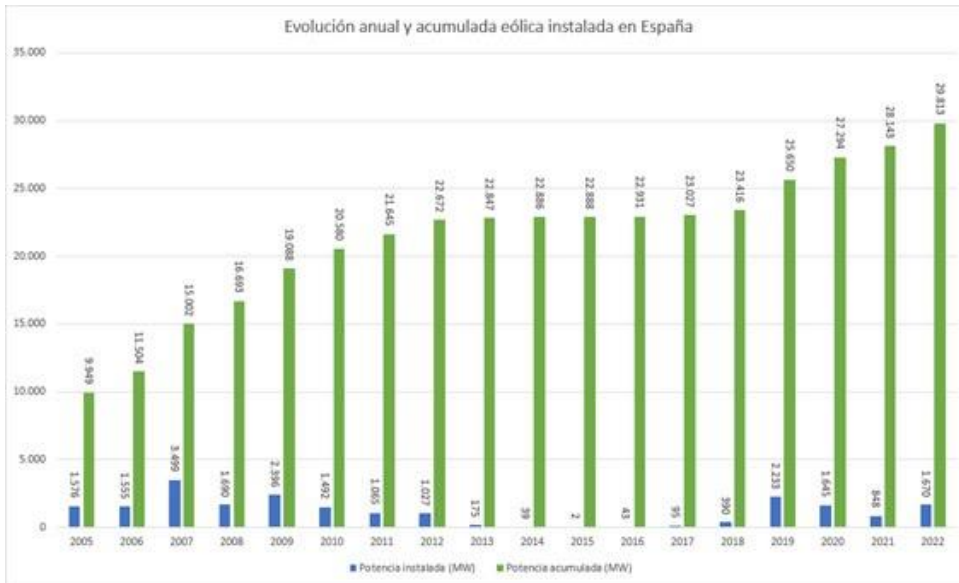
Evolución de la energía eólica en España

- Estancamiento. Datos de 2017



Evolución de la energía eólica en España

- Actualidad. Vuelve a crecer la potencia instalada

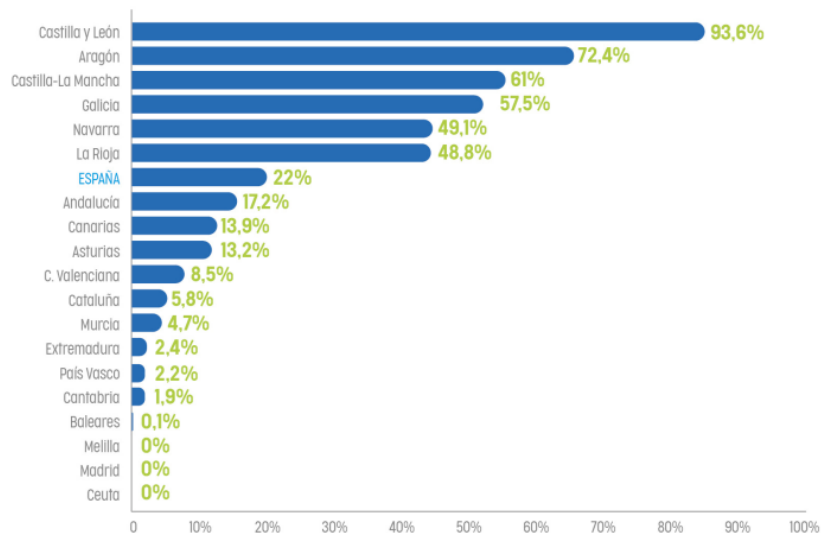


Evolución de la energía eólica en España

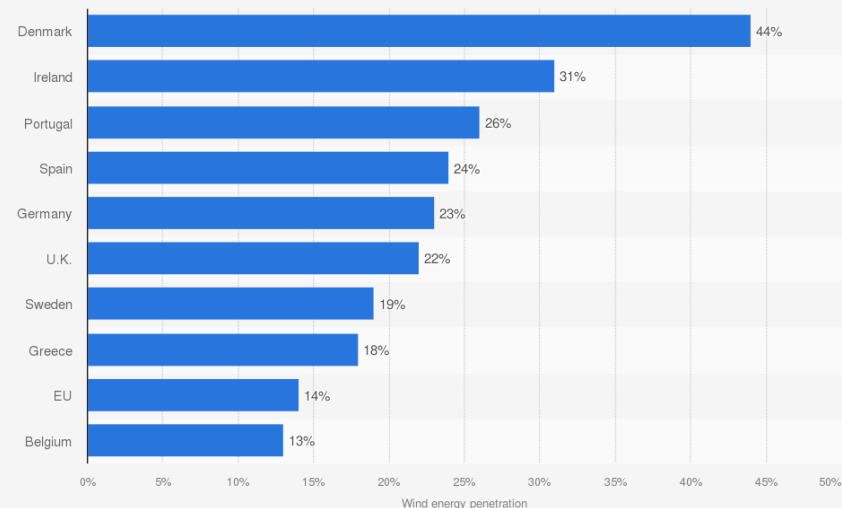
- Actualidad

Cobertura de la demanda eléctrica con eólica por CC.AA.

Fuente: REE y elaboración AEE



Wind energy penetration in leading wind markets in 2021, by select country

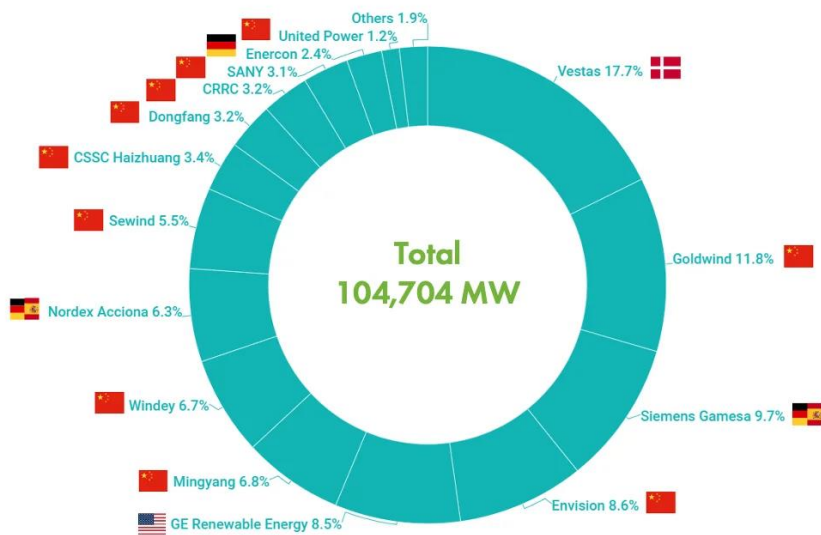


Source
US Department of Energy
© Statista 2023

Additional Information:
Worldwide, 2021

Evolución de la energía eólica en España

- Actualidad. Datos de 2021



Top 10 wind countries

Installed wind power capacity at start of 2021

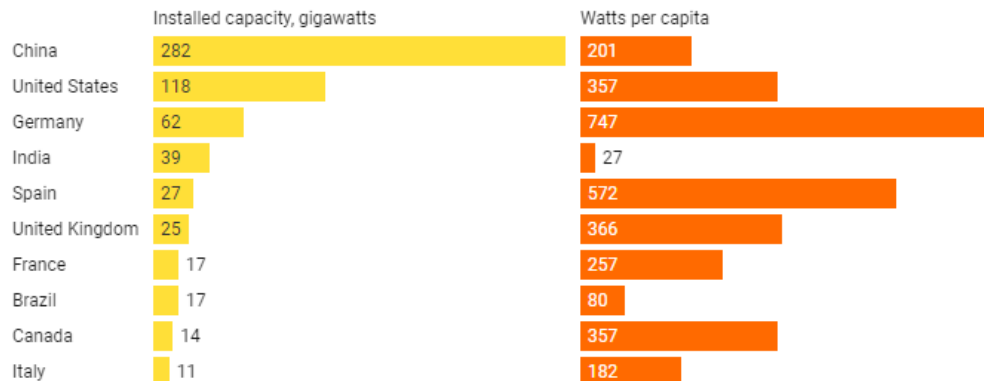


Chart: Canary Media • Source: IRENA, Renewable Capacity Statistics 2021 • Embed • Download image

Source: GWEC Market Intelligence, May 2022

Evolución de la energía eólica en España

- Actualidad. 2022 y 2023 han sido malos años

Cierre de la planta de Acciona Nordex en Vall d'Uixó: 94 trabajadores a la calle pese a la fuerte carga de trabajo

Los representantes del Comité de Empresa denuncian en el Congreso que el cierre es "completamente injustificado en una planta que obtiene beneficios" y "responde a una estrategia de deslocalización"

Siemens Energy pide al Gobierno alemán el rescate de Gamesa

La desaparición del negocio onshore de Siemens Gamesa podría acarrear la pérdida de 5.000 empleos en España

26/10/2023 · Redacción

LA VALL D'UIXÓ | ECONOMÍA Y NEGOCIO

De construir aerogeneradores a trenes: la nave de Acciona en la Vall d'Uixó vuelve a abrir

ROSA PIQUER - 22/03/2023 | Actualizado en 24/03/2023 a las 23:54

TRAS PÉRDIDAS HISTÓRICAS DEL FABRICANTE

Iberdrola estudia ya reclamar a Siemens Gamesa tras los retrasos y fallos en sus turbinas

La eléctrica ya trabaja en la posibilidad de solicitar daños y perjuicios a la compañía hispanoalemana. Entre los diferentes escenarios que se estaría planteando, no descarta lanzar un arbitraje si se generan controversias