

# Maqueta de Energía Eólica

## Energía Eólica.

La radiación solar no calienta de manera uniforme todas las zonas de la atmósfera ni de la Tierra. Las masas de aire que se calientan más disminuyen su densidad y, al pesar menos, ascienden; el lugar que dejan es ocupado por otras masas de aire más frías. Estos desplazamientos generan corrientes de aire que llamamos **vientos**.

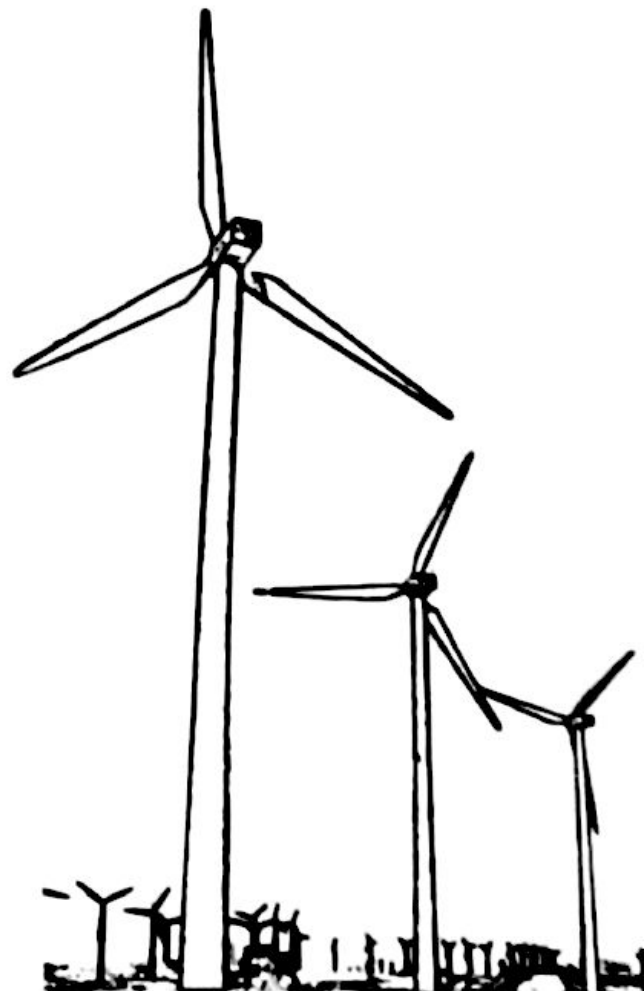
Se denomina **energía eólica** a la energía producida por el viento. A lo largo de la historia esta energía ha sido empleada para múltiples usos: moler trigo, bombear agua, impulsar velas de barcos...

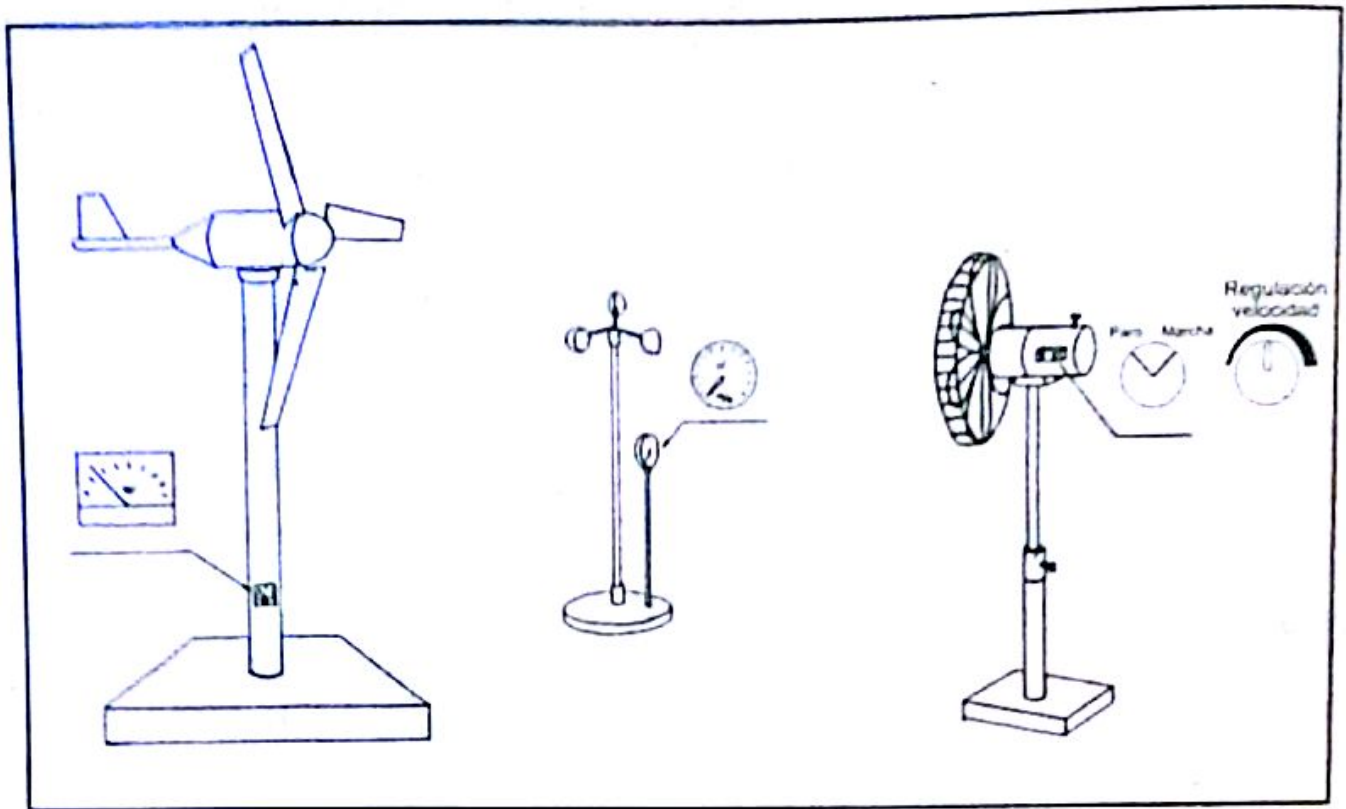
Hoy en día la energía cinética del viento se puede transformar en energía eléctrica a través de un **aerogenerador**. Los modernos aerogeneradores constan de tres partes fundamentales: la torre, la barquilla y el rotor con el buje y las palas.

Hay dos posibilidades para utilizar las máquinas eólicas:

- **Aplicaciones centralizadas:** se caracterizan por la producción de energía eléctrica en cantidades relativamente importantes, inyectada directamente en la red de distribución. Para ello se instala un número considerable de aerogeneradores; estas grandes instalaciones se denominan **parques eólicos**.

- **Aplicaciones autónomas:** están basadas en las necesidades de pequeñas comunidades o de tareas agrícolas. Entre las aplicaciones más comunes tenemos: bombeo de agua y riego, calentamiento

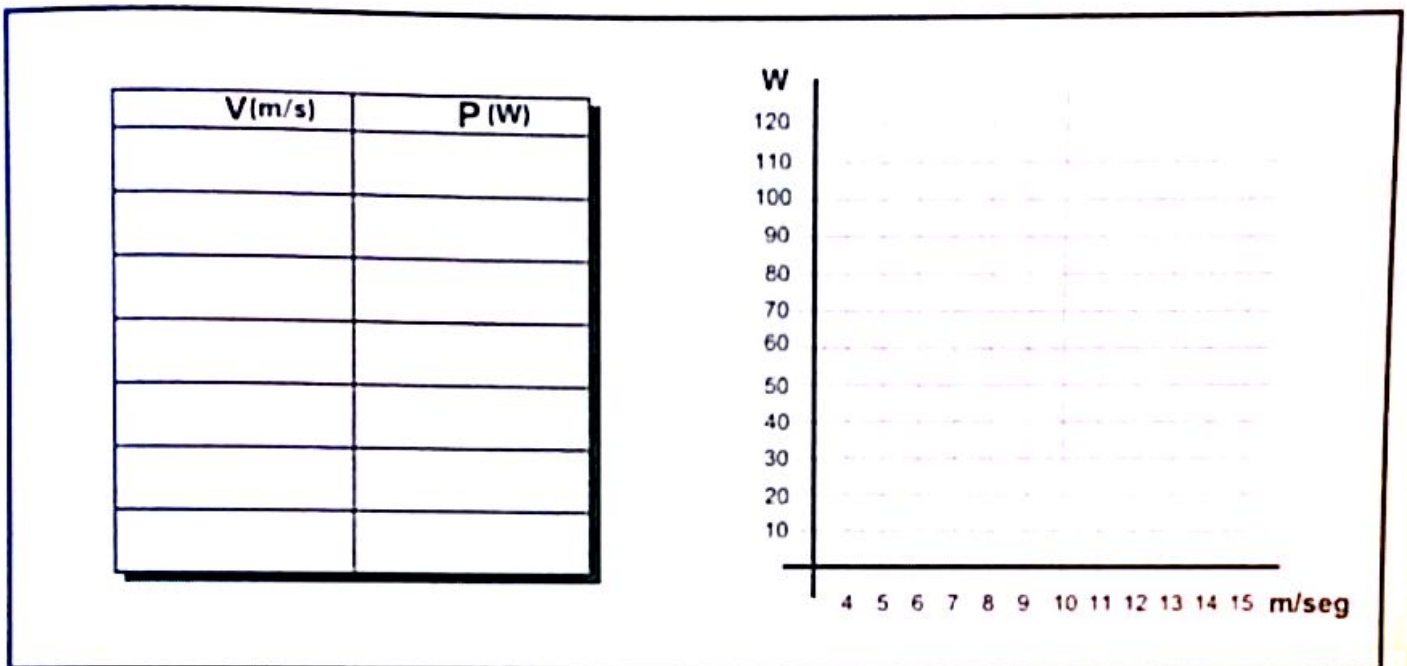




### Funcionamiento de la maqueta:

- El viento, en este caso producido por un ventilador, mueve las palas del aerogenerador y provoca así el giro del eje que va conectado al generador.
- A partir de cierto número de vueltas del eje, el generador comienza a producir electricidad.
- El aerogenerador lleva un sistema de regulación de potencia mediante el cambio del ángulo de las palas. Cuanto más perpendiculares al viento están, más resistencia ofrecen a éste y más potencia se obtiene. Si sucede que la velocidad del viento comienza a ser excesiva, las palas empiezan a girar para ofrecer menos resistencia.
- Si llega el caso de que incluso girando las palas la velocidad sigue siendo muy alta, el aerogenerador tiene un sistema de frenado de seguridad.
- Delante del ventilador hay un anemómetro que mide la velocidad del viento que produce el ventilador.
- A la salida del aerogenerador se ha situado un vatímetro que mide la Potencia en vatios (W) instantánea que produce el aerogenerador.
- En el gráfico luminoso se puede observar la Potencia en vatios (W) instantánea teórica que debe producir el aerogenerador. También viene representada la Potencia que puede ejercer el viento a cada velocidad, lo que muestra la diferencia entre ésta y la Potencia realmente aprovechada.

Si tomamos los datos de distintas **velocidades de viento (m/s)**, medidas con el anemómetro, y de las distintas **Potencias obtenidas (W)** en el vatímetro a esas velocidades, comprobaremos que se cumple la **Curva de Potencia** del aerogenerador.

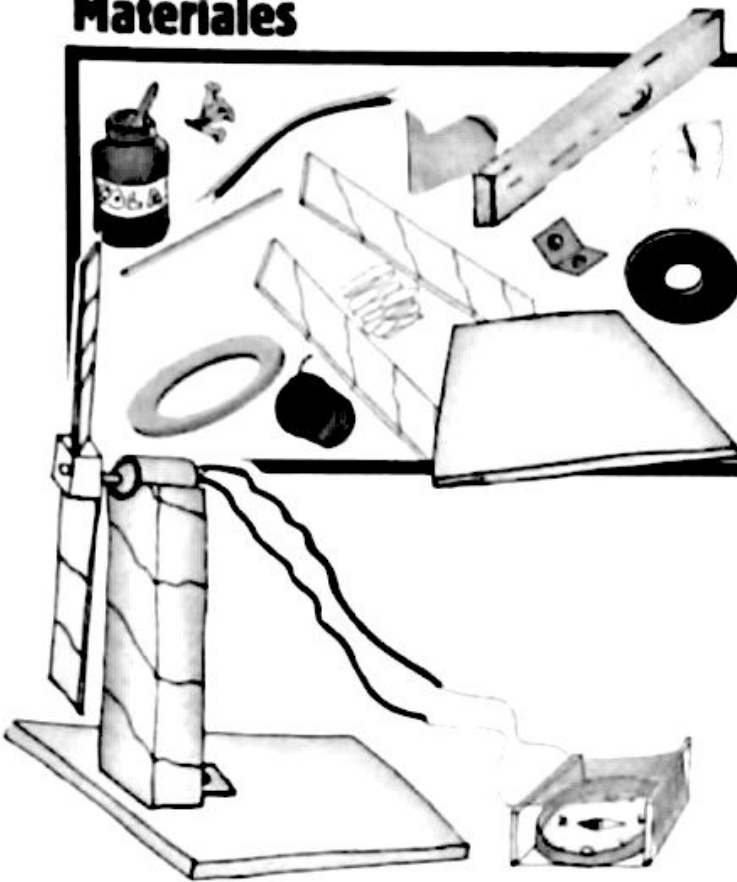


Medid en distintos lugares y a distintas alturas la **velocidad del viento** real. Con estos datos podemos sacar conclusiones acerca de dónde se ubican los aerogeneradores. Si el **aerogenerador** del que disponemos es el mismo que el de la maqueta, ¿qué **potencia** obtendríamos en cada caso?

	Lugar	Altura (m)	Velocidad (m/s)	Potencia (W)
CASO 1				
CASO 2				
CASO 3				
CASO 4				

# AEROGENERADOR CON GALVANÓMETRO

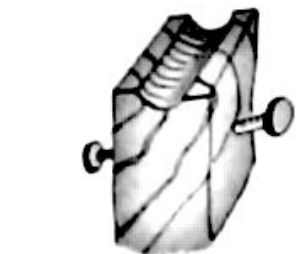
## Materiales



## Herramientas



- Base de 20 x 20
- Listones de 2 x 2 x 25
- Madera de balsa 14 x 2
- Brújula
- Palito de chupa-chups
- Escuadra
- Motor
- Hilo de cobre
- Goma elástica
- Cable eléctrico
- Corcho blanco
- Cola
- Cinta aislante
- Cinta de carroceros
- Cartón
- Estaño



2. Realizar una muesca en ese extremo de forma que se pueda encajar el motor en ella y quede fijo.



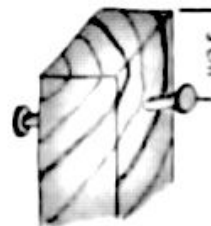
3. Construcción de la hélice:

- Cortar con un cutter dos tablillas de madera de balsa de 14 x 2 cm.
- Cortar un cubo de corcho blanco de 2,5 x 2 x 2 cm.
- Seleccionar dos caras opuestas del cubo y realizar

una incisión en cada una de ellas respectivamente. Estas hendiduras hay que realizarlas en diagonal y perpendicular una de la otra.

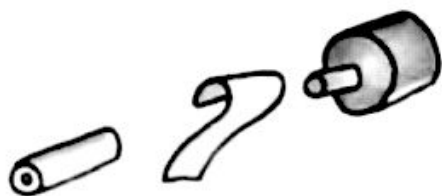
- Introducir las aspas de madera en las incisiones y ajustarlas dando un par de vueltas con cinta aislante a la pieza de corcho.

- Hacer un agujero en el centro de la hélice con una barrena e introducir un trozo de palo de chupa-chups de 1,5 a 2 cm.



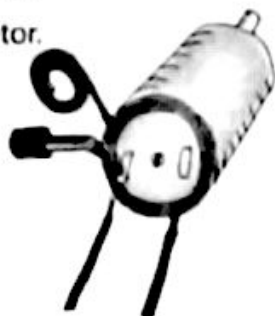
1. En el listón de 25 cm clavar dos clavos a 3 cm de uno de sus extremos (uno a cada lado).



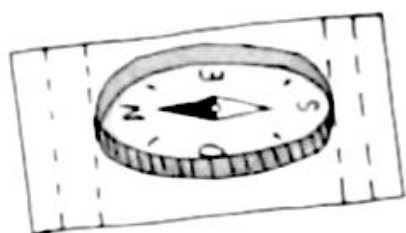
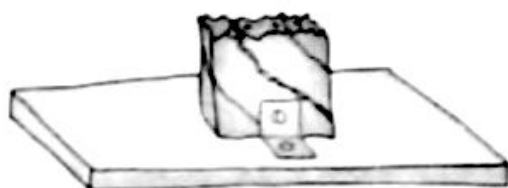


4. Para acoplar la hélice al motor, pegar en el eje del mismo un trozo de cinta de carroceros con el fin de eliminar la holgura que queda entre ambos ejes. Una vez realizada esta operación, encajar a presión los dos elementos.

5. Pelar los dos extremos del cable y soldarlos con el soldador de estaño a cada una de las pestañas del motor.

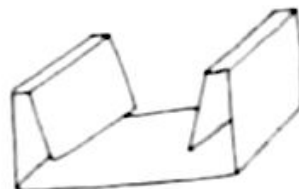


6. Atornillar el listón a la base con la escuadra y sujetar el motor con una goma a los clavos.



7. Construcción del galvanómetro:

- Cortar un trozo de cartón tan ancho como la brújula y suficientemente largo como para poder hacer las solapas.
- Colocar la brújula con el Norte en una solapa y el Sur en la otra.
- Envolver con el cable de cobre el cartón con la brújula dentro, dando 35



ó 40 vueltas paralelas, procurando dejar 10 cm libres en cada extremo del cable.

- No cortar el cable de la bobina hasta finalizar todas las vueltas.
- Lijar los extremos de los hilos del galvanómetro.

8. Conectar los extremos de los cables del motor con los del galvanómetro y comprobar cómo el molino, al producir una corriente eléctrica que pasa por el cable de cobre, crea un campo magnético que induce a la aguja a cambiar de dirección.

Fijar el galvanómetro a la base del aerogenerador.

