

Anemómetro y veleta

Materiales:

1. Dos pelotas de plástico ligero (huecas)
2. Cinco palitos de paleta
3. Un alambre para cerrar bolsas de pan
4. Un palo de madera de 30 cm de largo
5. Un alfiler o clavo pequeño
6. Un balero de patineta
7. Trozo de MDF de 5 x 5 cm
8. Un popote
9. Un trozo de cartulina de 10 x 10 cm
10. Tijeras
11. Silicón

Para la base

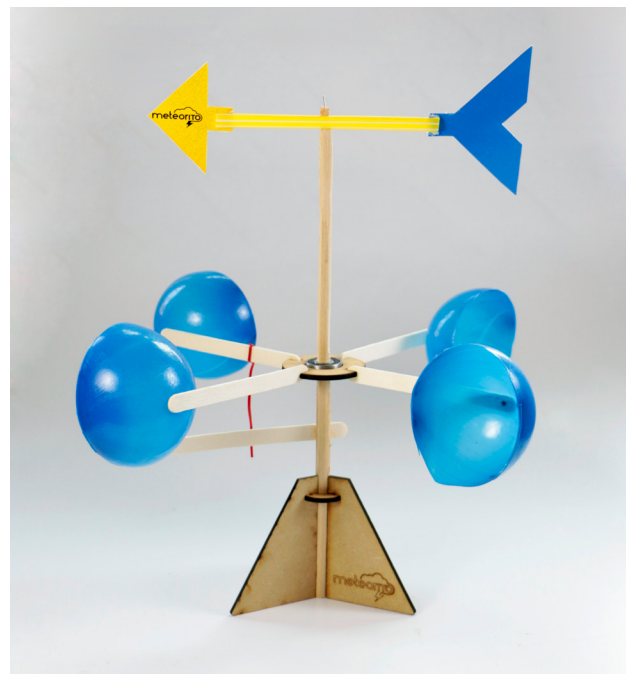
1. Tres triángulos de MDF de 5 cm de ancho y 8 cm de alto

Elaboración del anemómetro

1. Al trozo de MDF de 5 x 5 cm hazle un agujero en el centro, del tamaño del diámetro exterior del balero (aproximadamente 2.2 cm de diámetro) también haz un corte a la mitad de cada uno de los lados del cuadrado de 0.5 cm.



2. Inserta el balero en el centro de la pieza del paso anterior y aseguralo con pegamento.



¿Sabías Qué ...?

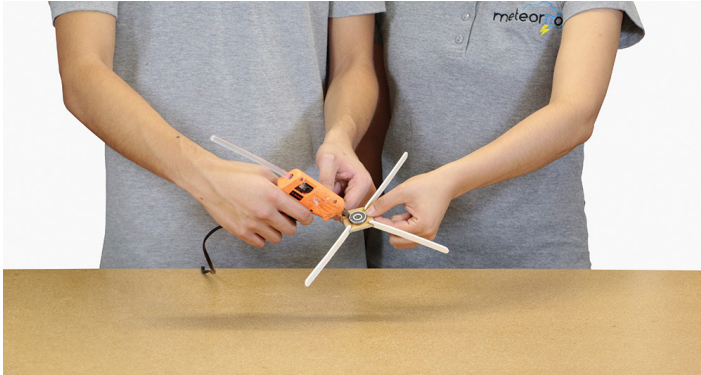
Aunque lleva acompañándonos desde tiempos inmemoriales, la energía eólica pasa actualmente por uno de sus momentos de mayor auge. Además de ser una de las energías renovables que más electricidad producen a nivel mundial, es también una de las más eficientes desde el punto de vista económico.

Para que te hagas una idea, con una única turbina de gran tamaño se puede generar suficiente electricidad para mantener las luces encendidas en 600 viviendas. Asimismo, con la electricidad que produce en un año, podrían cubrirse todas las necesidades energéticas de la ciudad de Chicago, en la que residen cerca de 2,9 millones de personas.

La primera turbina moderna vio la luz en la década de 1940. Este avance pionero se instaló en el Estado de Vermont (Estados Unidos).

Las turbinas pueden alcanzar grandes alturas. De hecho, algunas superan a estatua de la Libertad, que mide 93 m de la base a la antorcha.

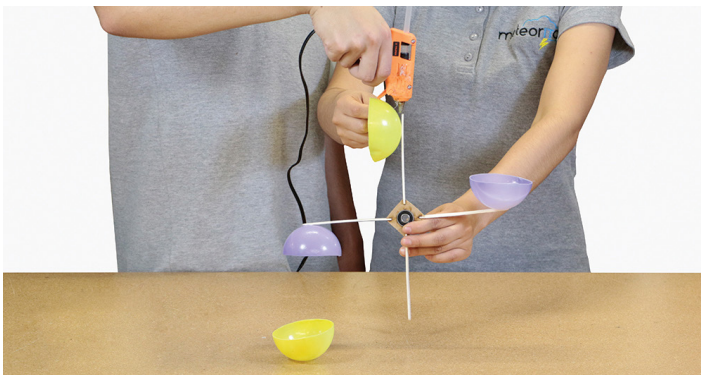
3. En cada una de las ranuras del cuadrado inserta un palito de paleta y pégalo.



4. Corta las dos pelotas por la mitad, de forma que tengas cuatro semiesferas.



5. Pega las semiesferas por el centro del lado cóncavo (exterior) al extremo de cada uno de los palitos de paleta. Asegúrate que las semiesferas estén direccionadas al mismo lado.



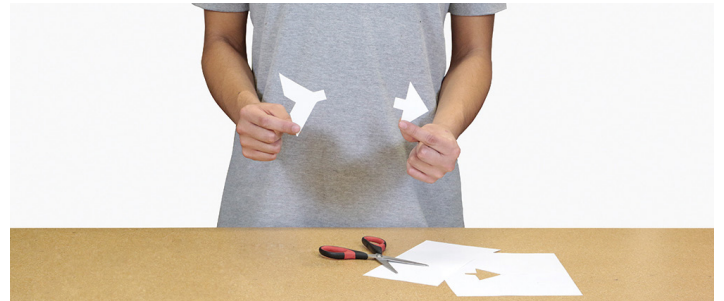
6. Reserva el armado de los seis pasos anteriores.

Elaboración de la veleta

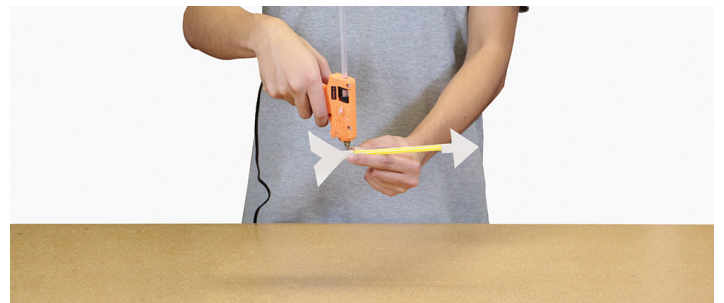
1. Corta el popote a 13 cm de largo y márcalo por la mitad.



2. Con el trozo de cartulina haz el corte de la figura de una flecha y otro de un triángulo equilátero.



3. Pega la flecha y el triángulo a los extremos del popote.



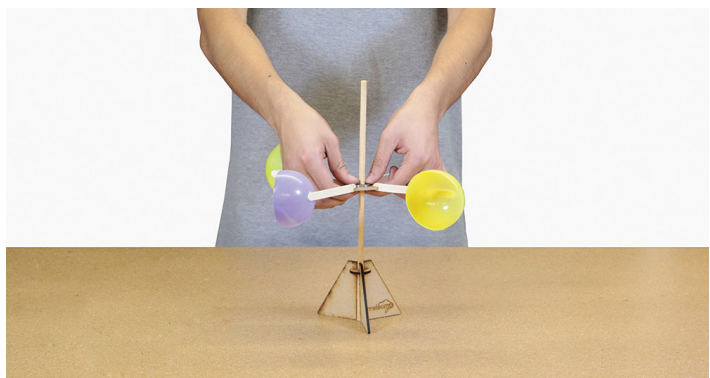
Elaboración de la base

1. Toma los tres triángulos y únelos al palo de madera para formar un tripié, ayúdate con el silicón

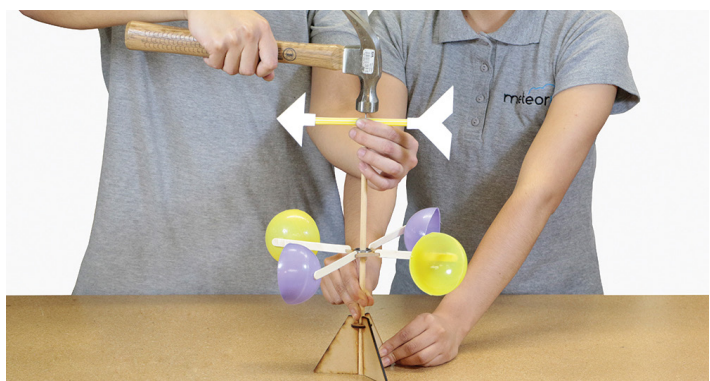


Armado final

1. Inserta el balero a través del palo de la base, verifica que el balero esté situado justo por la mitad.

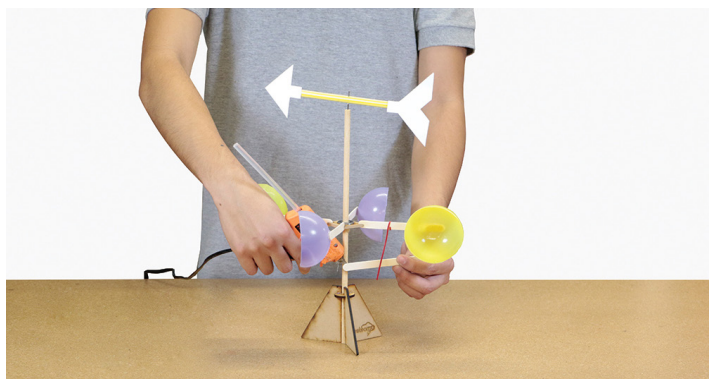


2. En la parte superior del palo coloca la veleta centrada y sujétala por la mitad con el alfiler.



3. Pega el alambre de pan a uno de los palitos de madera del anemómetro.

4. Por último pega perpendicularmente el quinto palito de madera al palo grande justo por debajo del anemómetro (que no interfiera con las pelotas).



Experimento



1. Exponer el dispositivo a una corriente de aire, para hacer girar el anemómetro, cada vez que el alambre de pan golpee el palito de paleta que está debajo, se contará una vuelta.

2. Para el cálculo de rapidez angular, es necesario contar el número de vueltas que registra el anemómetro en un tiempo determinado.

Fórmula de rapidez angular:

$$\omega = \theta / t \text{ [vueltas/s]}$$

donde "θ" es el número de vueltas y "t" son los segundos

Ejemplo: $\omega = 15 \text{ vueltas} / 5 \text{ segundos}$

Para obtener la rapidez del viento, es necesario medir el radio de giro del anemómetro (del centro de la pelota al centro de la pelota - aprox 12 cm).

Fórmula de rapidez del viento:

$$Vt = \omega \times r \text{ [cm/s]}$$

donde "ω" es la rapidez angular y "r" es el radio en centímetros.

Ejemplo: $Vt = 3 \times 12$

Para convertir la rapidez del viento a kilómetros por hora será necesario realizar una conversión de unidades y multiplicar por 0.036.

Ejemplo $Vt = (3 \times 12) \times 0.036$

Ejercicio: Contar en 5 segundos el número de vueltas para obtener la rapidez angular. Medir el radio que existe entre el eje de giro y el centro de la pelota, multiplicar dicho radio por la rapidez angular y se obtiene la rapidez del "viento". Poner la veleta en una corriente de viento y observar cómo toma la dirección del viento.