

Objetivos

Los alumnos aprenderán a:

- Construir un molino de viento del tipo Savonius y comprobar el efecto que tiene el viento sobre una superficie, la incidencia del rozamiento a la hora de que el sistema gire o no y la velocidad que puede alcanzar en función de la velocidad del viento.

Materias

- Tecnología
- Física

Destrezas

- Capacidad de construir modelos
- Observación
- Capacidad de realizar medidas

Información

Existe una gran variedad de tipos de molinos. Cada uno de ellos funciona mejor con unos determinados valores de intensidad del viento. Algunos necesitan un viento bastante fuerte para arrancar pero, una vez en marcha, suministran una enorme cantidad de energía; son ideales para producir energía eléctrica. Otros necesitan menos velocidad; arrancan y paran con frecuencia y por ello son utilizados para tareas discontinuas, como los molinos multipala o los Savonius.

Esencialmente, todos los molinos funcionan de la misma forma. El viento choca contra las palas o aspas y esto hace girar el eje sobre el que van montadas. Este eje se encuentra acoplado, mediante un sistema de transmisión, a otros dispositivos, como puede ser un sistema de generación de electricidad o un engranaje que mueve una piedra de moles. Debido a que transforman energía del viento en otra clase de energía, reciben el nombre de **máquinas eólicas**.

Fundamentalmente se dividen en dos grandes grupos: los de eje vertical (que son los más antiguos) y los de eje horizontal. Los de eje vertical pueden recoger el viento de cualquier dirección que provenga, mientras que los de eje horizontal necesitan un timón o veleta, para orientarse de cara a la dirección del viento.

→ Materiales

- Botellas de plástico de 2 litros.
- Tijeras
- Punzón
- Palos finos.

Respecto del material a utilizar, se obtiene un buen resultado usando botellas de plástico de 2 litros, aunque las demás son igualmente útiles. No se trata de comprar botellas para realizar este trabajo; basta con aprovechar las que se tenga en casa o se encuentren.

→ Preparación

Antes de comenzar el trabajo, es necesario tener en cuenta que estas botellas están fabricadas con un procedimiento que las hace muy resistentes; hay que tomar precauciones usando guantes y todas las medidas de seguridad que sean precisas si se va a manejar sierras o taladros.

La base de la botella, que ha de ser perforada para que pase el eje, es bastante dura debido a que está realizada con un procedimiento de vitrificado; es conveniente utilizar, para ello, un taladro o un punzón calentado. Como esta operación es delicada y puede causar la rotura de la base es aconsejable efectuarla en primer lugar. De esta forma, si se rompiese, no habríamos perdido mucho trabajo.

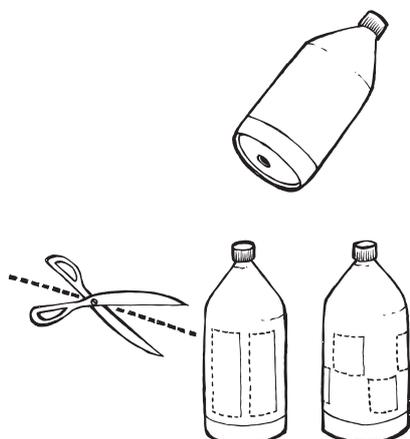
Una vez efectuada la perforación, se corta la botella a unas dos terceras partes de su altura. De la parte inferior y dividiendo la circunferencia en partes iguales, se obtendrán las aspas (por ejemplo, ocho). La parte superior será el buje. El ensamblaje de las palas con el buje (que dará lugar al rotor) se hace a presión, pero se le puede añadir algo de pegamento para asegurar que no se desarmará con vientos fuertes.

→ Realización

Vamos a construir un anemómetro que se basa en un molino del tipo Savonius (del número de palas que deseemos), según se detalla en toda la serie de la Figura. El procedimiento es sencillo y con él podemos disponer de un anemómetro sólido, con muy poco mantenimiento.

Solamente nos interesa que giren las palas y el cuerpo en el que van montadas, que se denomina **buje**; el conjunto de las palas y el buje se llama **rotor**. El eje se acoplará sobre un mástil.

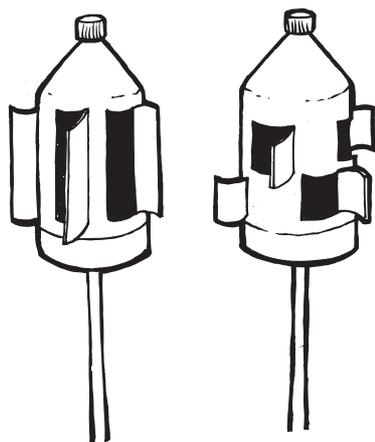
Tanto el eje sobre el mástil como el rotor sobre el eje, han de poder fijar sin rozamientos indeseables.



- 1 Comenzamos haciendo una perforación en la parte inferior de la botella. Tiene que ser suficientemente grande como para que entre el mástil que vayamos a utilizar.

Es conveniente utilizar un punzón caliente para ello, y ponerse guantes para no quemarse, cortarse o pincharse.

- 2 A continuación recortaremos las paredes (por la línea de puntos). Podemos hacer 4 pestañas de igual tamaño y altura, o de diferente altura (ver los dos modelos).



- 3 Después abrimos las pestañas de forma que queden perpendiculares a la botella.
- 4 Introducimos el mástil por la parte inferior de la botella.
- 5 El mástil lo podemos fijar al suelo y así podremos el efecto del viento sobre nuestro molino.

➔ Para saber más

- Se puede colocar un objeto abultado delante de nuestro molino para ver el efecto que produce sobre la velocidad de giro el que haya algo delante de los molinos.
- También podemos ver si ponerlo a mayor altura produce algún efecto sobre la velocidad de giro.
- ¿Se podría relacionar esto con el hecho de que los molinos se sitúan siempre en las partes más elevadas de los terrenos?.