

Hydro-wind Education Kit

GUÍA DE MONTAJE



Modelo: FCJJ-26

Advertencia

Para evitar el riesgo de daños a la propiedad, lesiones graves o la muerte:

Este equipo sólo debe ser utilizado por personas mayores de 12 años y siempre bajo la supervisión de una persona adulta habituada a las medidas de seguridad descritas en el kit. Mantener fuera del alcance de niños pequeños y animales, ya que contiene piezas pequeñas que pueden ser tragadas. La célula de combustible genera gases fácilmente inflamables. Es necesario leer y comprender estas instrucciones antes de usar este kit. Este manual debe tenerse a mano para servir de referencia.

Instrucciones de uso del porta-pilas

1. Solamente una persona adulta deberá quitar y poner las pilas.

Con la ayuda de un destornillador es necesario desenroscar el tornillo que sujeta la cubierta del porta-pilas. Una vez que se ha retirado el tornillo hay que retirar la cubierta y extraer las pilas con los dedos. No utilizar ningún objeto de metal.

Al insertar las pilas verificar que la polaridad es la correcta (el extremo positivo de la pila debe coincidir con el "+" y el extremo negativo con el "-", tal indica el interior del porta-pilas). Una vez insertadas las pilas correctamente, hay que colocar la cubierta y apretar el tornillo con un destornillador adecuado.

2. Nunca deben recargarse las pilas no recargables.

3. Nunca deben mezclarse pilas de diferentes modelos (como baterías recargables, pilas alcalinas y pilas estándar...), tampoco deben mezclarse pilas nuevas y usadas. Los distintos tipos de pilas deben utilizarse por separado.

4. Nunca insertar los cables del porta-pilas en un enchufe de la red eléctrica.

5. Nunca cortocircuitar los cables del porta-pilas.

6. No insertar los cables sueltos rojo y negro en un enchufe de la red eléctrica.

7. Las pilas gastadas deben retirarse del porta-pilas.

Material necesario: ● Kit ● Pilas AA = 2 unidades ● Agua destilada = 100 ml ● Tijeras

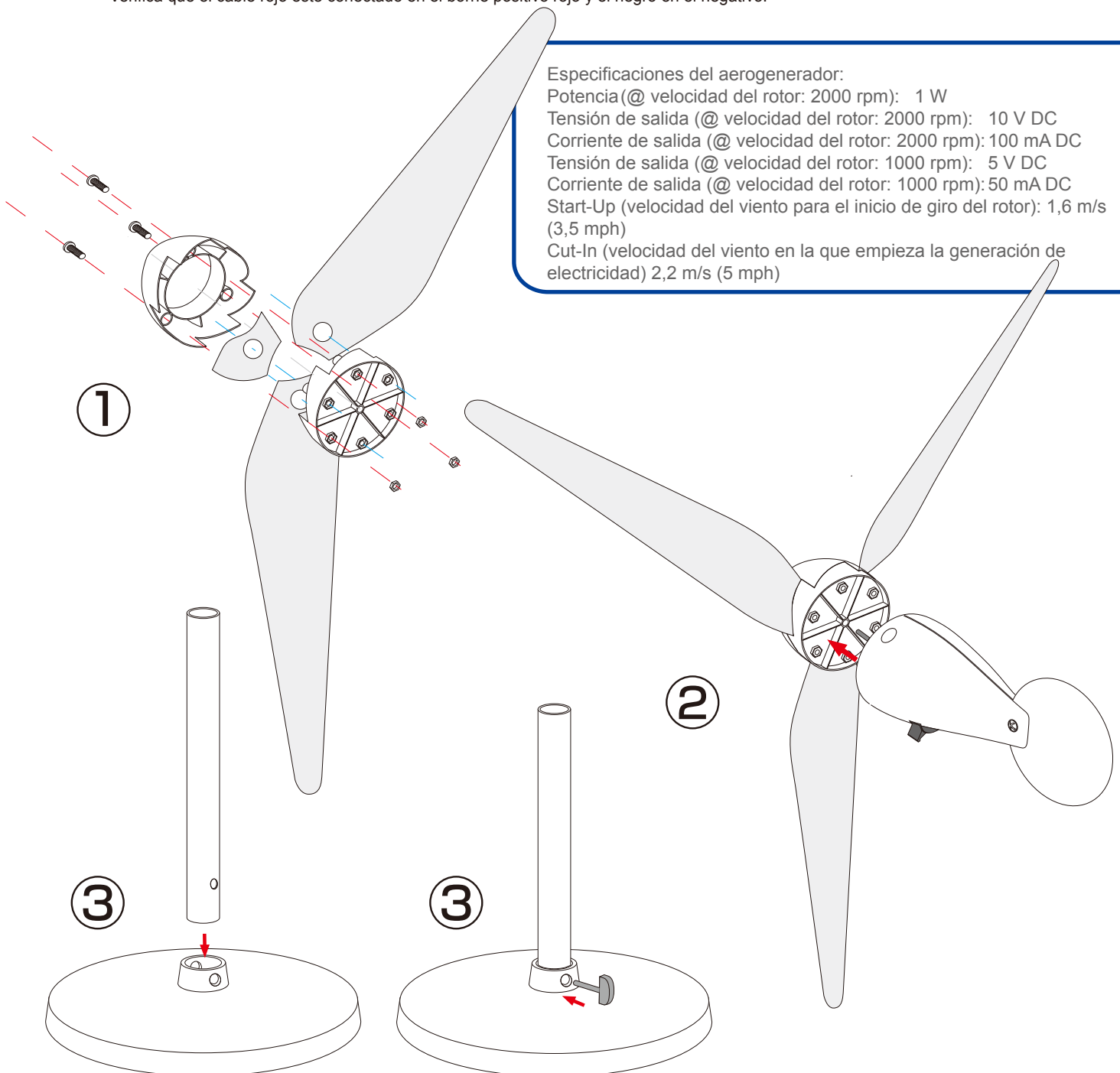
IMPORTANTE: Hay que usar el sentido común al conectar los elementos descritos en esta guía. Las conexiones incorrectas pueden causar fallos y daños permanente al equipo.

Montaje del aerogenerador:

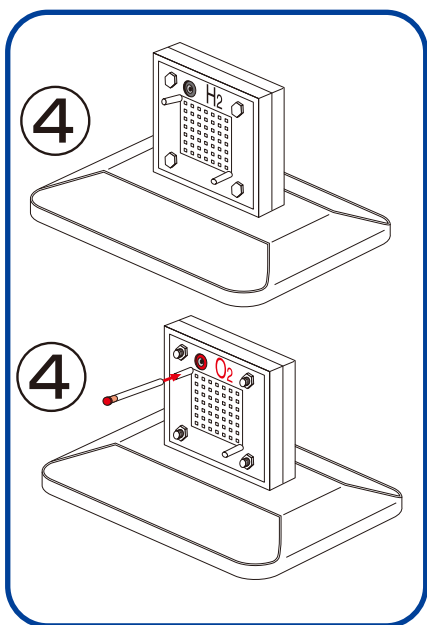
1. Coloca las tres tuercas en la base del cabezal del rotor (hay 6 agujeros, inserta una tuerca en cada uno de los orificios alternos). Gira la base boca abajo y elige las aspas largas o las cortas y colócalas en los correspondientes pivotes de la base. Asegúrate que colocas las aspas con el borde redondeado hacia abajo, al colocar la base sobre la mesa las aspas no deben tocar la superficie. Coloca la cubierta del cabezal sobre la base con las aspas, inserta los tres tornillos largos y atorníllalos bien.
2. Inserta, a presión, el cabezal con las aspas en el eje que sobresale del cuerpo del aerogenerador. Luego monta el aerogenerador en el mástil,
3. Introduce el mástil en su base y usa el pasador de plástico blanco para asegurarlo. Conecta los cables rojo y negro a los bornes de la parte inferior del aerogenerador, presiona lateralmente para introducir el cable. Verifica que el cable rojo esté conectado en el borne positivo rojo y el negro en el negativo.

Especificaciones del aerogenerador:

Potencia (@ velocidad del rotor: 2000 rpm): 1 W
 Tensión de salida (@ velocidad del rotor: 2000 rpm): 10 V DC
 Corriente de salida (@ velocidad del rotor: 2000 rpm): 100 mA DC
 Tensión de salida (@ velocidad del rotor: 1000 rpm): 5 V DC
 Corriente de salida (@ velocidad del rotor: 1000 rpm): 50 mA DC
 Start-Up (velocidad del viento para el inicio de giro del rotor): 1,6 m/s (3,5 mph)
 Cut-In (velocidad del viento en la que empieza la generación de electricidad) 2,2 m/s (5 mph)



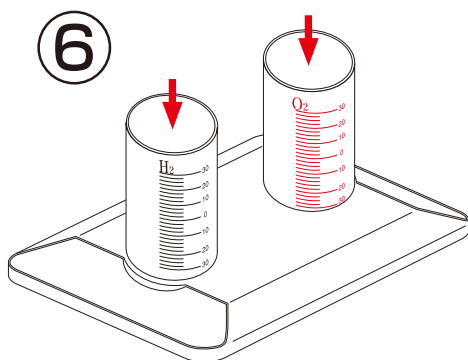
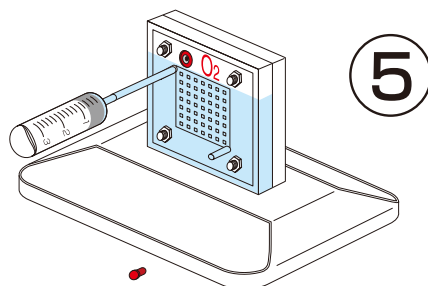
Preparación del módulo electrolizador y producción de hidrógeno mediante energía eólica



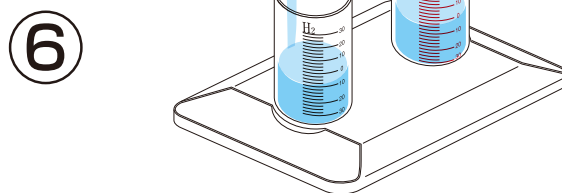
4. Inserta la célula de combustible reversible en la ranura de su base, con los terminales en la parte superior. Corta dos tramos de tubo de goma de 4 cm de longitud. Inserta el tapón negro en el extremo de un tubo. Coloca el tubo con el tapón negro en la boquilla superior del lado de hidrógeno (terminal negro). Inserta el otro tubo en la boquilla superior del lado de oxígeno.

5. Llena la jeringa con agua DESTILADA. Conecta la jeringa en el extremo destapado del tubo del lado del oxígeno (rojo) de la electrolizador. Llena la célula de combustible reversible hasta que el agua empiece a fluir fuera del tubo. Coloca el tapón rojo al tubo del lado oxígeno. Déjalo reposar durante 3 minutos.

6. Coloca los depósitos en las ranuras redondas de su base. Quedan encajados con un ligero giro. A continuación, agrega agua hasta la marca "0".

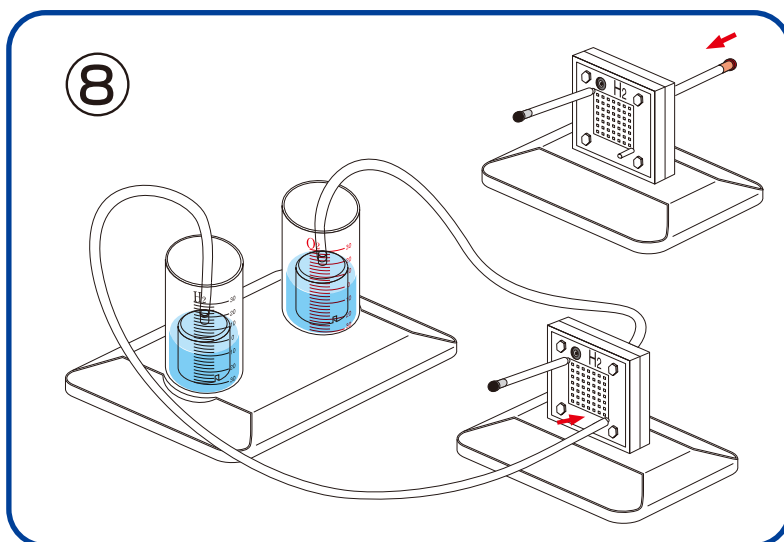
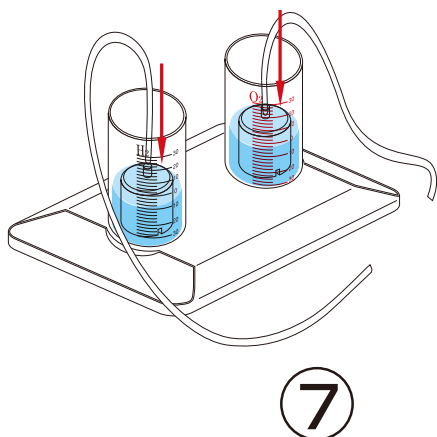


Distilled water



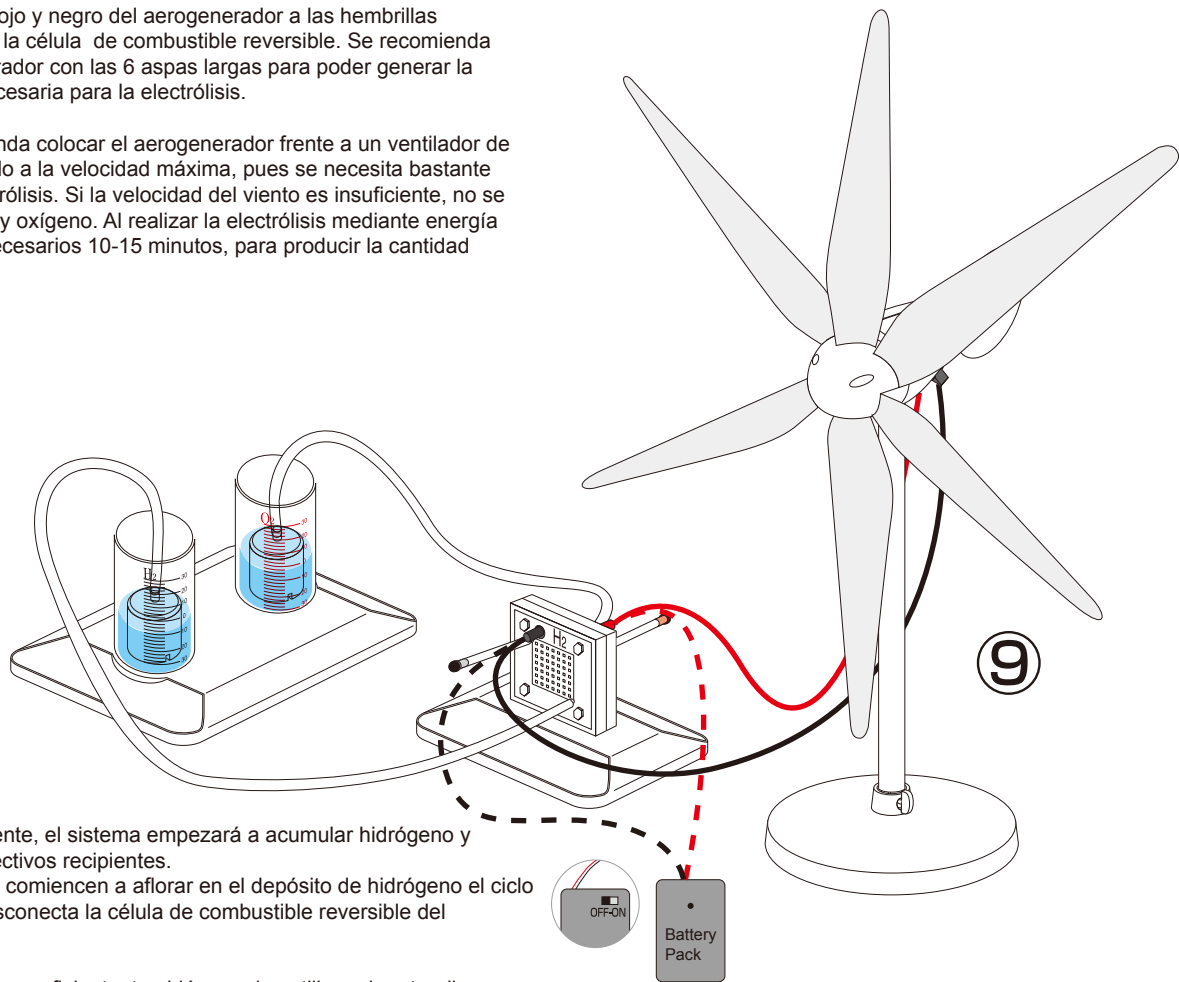
7. Coloca los recipientes de gas en el interior de los depósitos. Las ranuras no han quedar bloqueadas por los bordes del plástico interior. Corta el tubo largo en dos tramos de unos 20 cm de longitud. Conecta ambos tubos a las boquillas superiores de los recipientes del interior de los contenedores. De este modo no quedará aire atrapado en los recipientes interiores.

8. Conecta el extremo libre del tubo largo del recipiente de hidrógeno, a la boquilla inferior del lado hidrógeno (negro) de la célula de combustible reversible. Conecta el otro extremo del tubo largo del recipiente de oxígeno, a la boquilla inferior del lado de oxígeno (rojo) de la célula.



- 9.** Conecta los cables rojo y negro del aerogenerador a las hembrillas correspondientes de la célula de combustible reversible. Se recomienda equipar el aerogenerador con las 6 aspas largas para poder generar la máxima potencia necesaria para la electrólisis.

También se recomienda colocar el aerogenerador frente a un ventilador de sobremesa conectado a la velocidad máxima, pues se necesita bastante energía para la electrólisis. Si la velocidad del viento es insuficiente, no se producirá hidrógeno y oxígeno. Al realizar la electrólisis mediante energía eólica pueden ser necesarios 10-15 minutos, para producir la cantidad suficiente de gases.



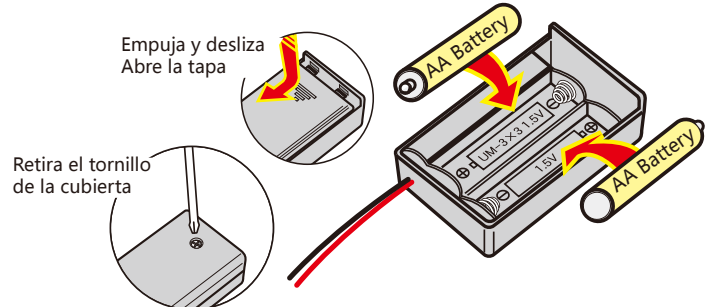
Si el viento es suficiente, el sistema empezará a acumular hidrógeno y oxígeno en los respectivos recipientes. Cuando las burbujas comienzen a aflorar en el depósito de hidrógeno el ciclo habrá finalizado. Desconecta la célula de combustible reversible del aerogenerador.

Nota: Si el viento no es suficiente, también puedes utilizar el porta-pilas para realizar la electrólisis.

Uso del porta-pilas para realizar la electrólisis (en el caso de ausencia de viento)

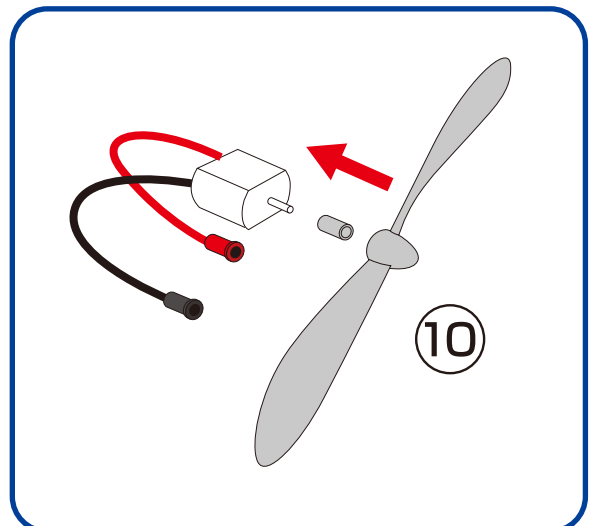
Con un destornillador adecuado retira el tornillo de la cubierta del porta-pilas. Empuja y desliza la cubierta. Abre el porta-pilas. Procura que al abrir la tapa las clavijas no entren en contacto. Coloca dos pilas AA en la posición indicada. Empuja y desliza la cubierta para cerrar el porta-pilas y aprieta el tornillo con un destornillador.

- ※ Antes de insertar las pilas asegúrate que el interruptor del porta-pilas está desconectado (OFF).
- ※ ADVERTENCIA: en caso de cortocircuito de los cables, las pilas se calentarán pudiendo causar quemaduras, fundir la caja, o riesgo de incendio.
- ※ Nota: la energía de las pilas puede agotarse después de unas 4-5 horas de uso.

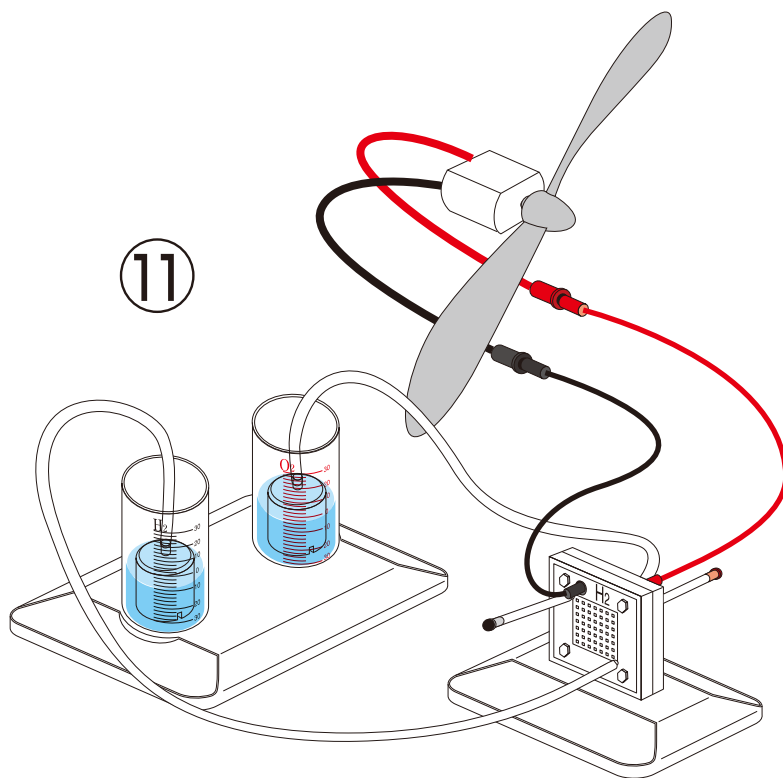


Usando una célula de combustible reversible para alimentar un pequeño motor con hélice

- 10.** **Montaje del pequeño ventilador eléctrico:** Inserta el pequeño adaptador blanco al eje del motor. Conecta la hélice del ventilador al adaptador.

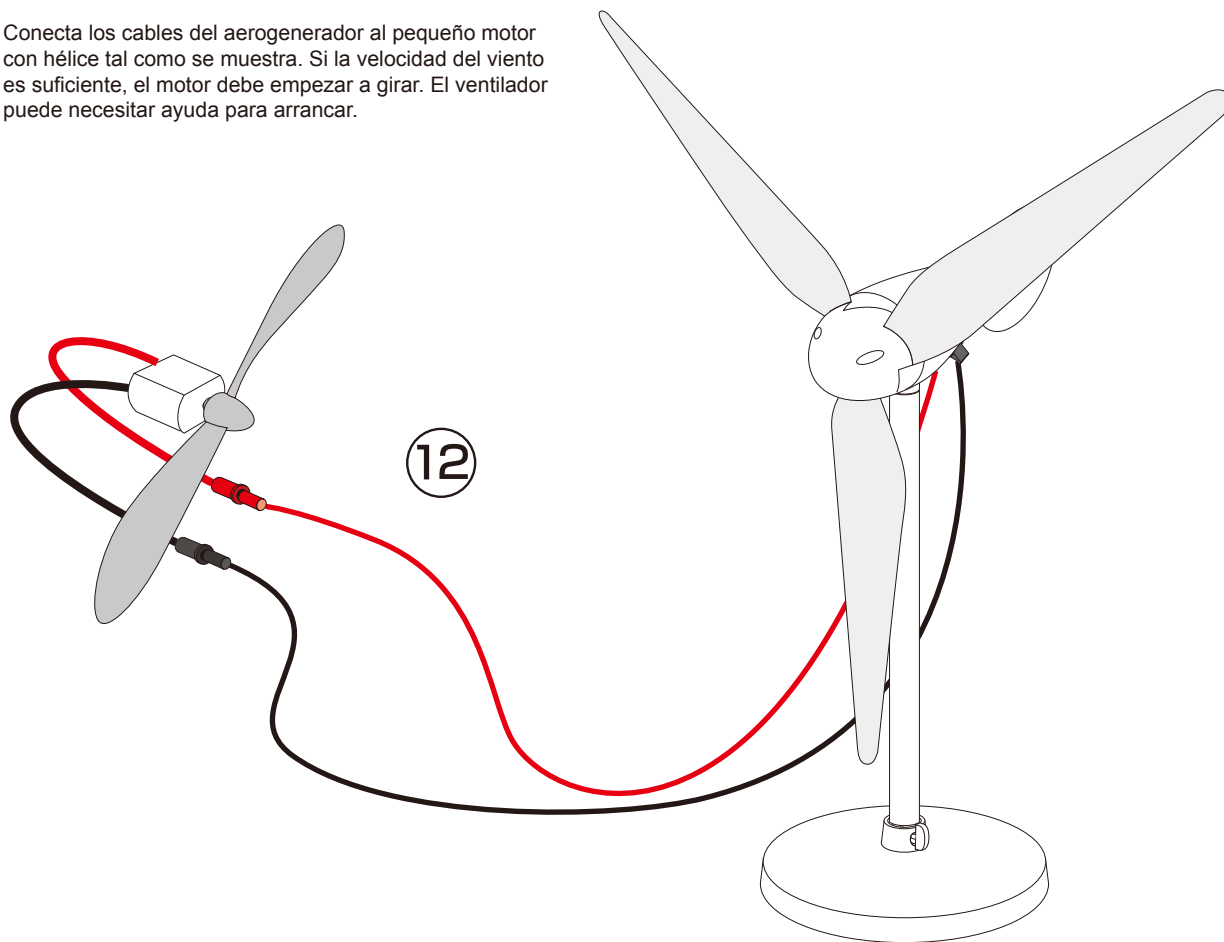


- 11.** Conecta el pequeño ventilador eléctrico a la célula de combustible tal como se muestra. Puede ser necesario ayudar a arrancar el ventilador con el dedo.



Uso de un aerogenerador para alimentar el pequeño ventilador

- 12.** Conecta los cables del aerogenerador al pequeño motor con hélice tal como se muestra. Si la velocidad del viento es suficiente, el motor debe empezar a girar. El ventilador puede necesitar ayuda para arrancar.



HYDROWIND EDUCATION KIT

SOLUCIONES A POSIBLES PROBLEMAS

1. Los niveles de agua no bajan al desconectar los tubos de salida del gas de ambos lados de la célula de combustible.

Solución:

Comprueba si las ranuras de la parte inferior de la pared del contenedor interior están obturadas. Si es así, gira el contenedor interior hasta que el agua entre a través de las ranuras y llene el recipiente interior.

2. La célula de combustible no produce hidrógeno y/o oxígeno.

Solución 1:

Verifica si hay conexiones sueltas y si los cables están correctamente conectados. La célula de combustible puede dañarse irremediablemente si el cable rojo de la alimentación se conecta a la hembra negra de la célula de combustible.

Solución 2:

Asegúrate de que las pilas están insertadas con la polaridad correcta.

Solución 3:

Cambia las pilas viejas por otras nuevas.

3. El proceso de electrólisis del agua va muy lento.

Solución 1:

Mediante la jeringa, inyecta agua destilada en el lado del oxígeno de la célula de combustible. Espera unos 3 minutos.

Solución 2:

Reemplaza las viejas pilas por dos pilas nuevas.

4. La aplicación no funciona, pero todavía queda hidrógeno en el depósito.

Solución:

Saca momentáneamente el tapón negro del tubo corto de la célula de combustible y tápalo de nuevo. La aplicación volverá a funcionar.

5. El aspa del aerogenerador no puede girar correctamente o golpea el poste.

Solución:

Desmonta las aspas . Móntalas en la dirección opuesta.

6. Al utilizar el aerogenerador en el exterior no se produce hidrógeno.

Solución:

Si el viento no sopla a la velocidad suficiente, no se producirá electricidad. Usa un ventilador de sobremesa, conectado a la velocidad máxima, o realiza el experimento cuando la velocidad del viento sea adecuada.

Para cualquier consulta puedes escribir a: support@horizonfuelcell.com