

GRANJA EÓLICA

Introduction

Una granja eólica consiste en una serie de turbinas (molinos de viento) construidas en un área para abastecer electricidad. La energía eólica, al igual que la solar, es una fuente de energía renovable y una alternativa a los combustibles fósiles no renovables (petróleo, gas natural, carbón). Son los ingenieros quienes encuentran nuevas fuentes de energía.

Esta actividad está basada en una granja eólica real situada en los Países Bajos. En un sitio de la costa, los ingenieros han montado 9 turbinas, todas más altas que la Estatua de la Libertad o el Big Ben (poco más de 300 pies o 94 metros de altura). En cada turbina hay dos veletas que monitorizan la dirección del viento y modifican el sentido de la turbina para que esté de cara al viento. Cada hoja del rotor tiene 40 metros de largo y está hecha de plástico reforzado con fibra de cristal flexible, que es permanentemente elástica. Las turbinas generan bastante electricidad para dar energía a unos 20.000 hogares y evitarán el uso de 20.000 toneladas de dióxido de carbón, o gas invernadero y emisiones de combustibles fósiles.

Margen de edad

Las actividades son adecuadas para cualquier edad, según el nivel de las explicaciones técnicas y exploraciones adicionales. Aquí, estas actividades están enfocadas a principiantes avanzados que vienen de la escuela media o primaria.

Propósito de la Actividad

Aprender las consideraciones necesarias para construir con éxito una granja eólica; entre estas consideraciones cabe destacar primero las condiciones locales y la situación de las turbinas, y después, el diseño de una facilidad que sea eficiente y verde.

Puesta en común

Antes de la instalación, se necesitan meses de investigación para encontrar un sitio adecuado que tenga vientos fuertes y constantes así como acceso a la red eléctrica; también ha de ser un sitio donde no haya obstrucciones tales como colinas o edificios altos ya que éstos reducirían el viento.

Cuando se encuentra un sitio ideal, los ingenieros también deben considerar la situación de las turbinas con respecto a la dirección del viento, las preocupaciones locales sobre el ruido y la vista que va a quedar obstruida, así como el hábitat y el posible impacto que pueda tener sobre los hábitos migratorios de la fauna.

Quizás los estudiantes quieran saber detalles sobre cómo el viento se transforma en electricidad. Para que este proceso ocurra, las hojas del rotor de una turbina eólica (un molino de viento moderno) hacen girar una vara conectada a un equipo de transmisiones. Este equipo incrementa la velocidad de giro de la vara que está conectada a un generador que crea electricidad. Los vientos deben soplar a al menos 12-14 millas por hora, o 19-23 kilómetros, para generar electricidad.

Actividad 1: Diseñar y construir turbinas modelo (ruedas catalinas)

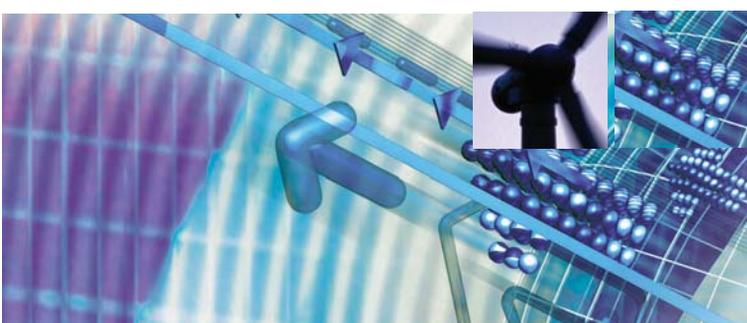
Materiales

Por persona

- Papel ligero (al menos 2 hojas por persona)
- Regla
- Lápiz
- Tijeras
- Alfiler normal o chincheta
(OJO: NO distribuya los alfileres o chinchetas con el resto de los materiales)
- Lápiz desafilado con goma
- Cuenta(s) pequeña(s)

Por grupo

- Plastilina
- Ventilador pequeño y alargador
- Vara para medir (en metros o yardas)
- Rotuladores
- Cinta adhesiva protectora
- Libros de texto convencionales
- Rollo largo de papel en el que dibujar una línea costera





Design and Construction

HABLE CON EL O LA PROFESOR(A) DE LA CLASE ANTES DE EMPEZAR A CONSTRUIR. Quizás prefiera que un adulto se encargue de los alfileres o chinchetas.

Tenga varias ruedas catalina ya hechas. Dé a los estudiantes unos minutos para que intenten pensar en cómo diseñar la suya propia. Dé pistas según la edad (por ejemplo: "Empezad con un cuadrado"). Después les puede guiar durante el proceso de construcción:

- Empezad con un trozo de papel de 4 pulgadas y media cuadradas (u 11 cm)
- Plegadlo en forma de triángulo 2 veces
- Medid, marcad y cortad 2/3 de cada pliegue
- Poned las 4 puntas en el centro y clavar un alfiler a través de todas ellas. La cabeza del alfiler es el centro de la rueda catalina. Dadle la vuelta a la rueda – aseguraos que el alfiler pasa por el centro exactamente.
- Girad el alfiler en pequeños círculos para hacer el agujero un poco más grande. Esto garantizará que la rueda catalina gire con libertad. Ayuda: para disminuir la fricción, separad la rueda de la goma con una cuenta o dos.
- Clavad el alfiler en la goma del lápiz.

Haga que los estudiantes soplen las ruedas. Dígales que empiecen a soplar directamente al centro, y después que cambien gradualmente la orientación de la rueda. Resuma lo que han descubierto; para los estudiantes más jóvenes acepte todas las observaciones pero instigue comentarios que indiquen que la rueda ha de cambiar de posición para aprovechar la mayor cantidad de viento.

Actividad 2: Diseñar la granja eólica

Para esta actividad, divida la clase en 2 equipos o más y póngalos en lados opuestos de la clase. Dé a cada equipo un rollo de papel, rotuladores y cinta adhesiva para que puedan fijar el papel. Haga que dibujen una línea costera en el papel. Después, usando la pastilina como base para las ruedas catalinas, dé a cada equipo 5 minutos para que construyan una granja eólica por la línea costera. Que un miembro del equipo use la vara métrica para medir una distancia de 3 pies o un metro a partir de la rueda catalina que está en el medio. Sitúe el ventilador en este punto y, usando la velocidad más baja, vea cuántas ruedas giran. Tome nota del total y repita para cada equipo. Dé a los equipos una oportunidad para volver a diseñar las granjas y compruebe con el ventilador otra vez, tomando nota de los resultados totales.

Actividad 3: Interacción con el medioambiente local

Dé a cada estudiante un libro de texto para que represente una ciudad costera. Haga que la sitúen dentro de la granja eólica y a 6 pulgadas o 15 cm. de la costa. Deduzca un punto del total que tiene el equipo por cada turbina que haya entre la ciudad y la costa, y deduzca otro punto por cada turbina que se tuvo que desplazar.

Esta actividad ha sido facilitada por BP p.l.c. Para más recursos educativos vaya a <http://www.bpes.com>

Exploraciones adicionales

Vaya a www.eweek.org/site/DiscoverE/activities/index.shtml para más exploraciones de esta actividad, tales como calcular radios, volver a diseñar las ruedas catalinas, o hacer un anemómetro para estimar la velocidad del viento.