



# Paquete de Actividades de Maggie

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## Fuentes de Energía Renovable

*La señorita Maggie quiere reducir su huella de carbono. Una huella de carbono es la medida de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que una persona o grupo es responsable de liberar a la atmósfera de la Tierra al quemar combustibles fósiles. El petróleo (en forma de gasolina) es el combustible fósil utilizado principalmente por los automóviles. Maggie ya compró un automóvil híbrido de bajo consumo de combustible que usa menos gasolina que la mayoría de los automóviles. Maggie aprendió recientemente que el carbón y el gas natural son los combustibles fósiles que son principalmente las fuentes de electricidad para hogares y empresas. Ahora está investigando cómo puede reducir o incluso eliminar el uso de combustibles fósiles para la electricidad.*

Aunque la **energía solar** solo representa aproximadamente el 1% del uso de energía, es la fuente de **energía renovable** de más rápido crecimiento. A diferencia de los combustibles fósiles no renovables, las fuentes de energía renovables se reemplazan constantemente y no contaminan tanto. Maggie quiere comprar paneles solares para que su casa absorba energía solar y la convierta en electricidad. Otras fuentes de energía renovable incluyen el viento, el agua y la energía geotérmica. ¿Debería Maggie considerar también estas fuentes de energía?

La **energía geotérmica** proviene de las profundidades de la Tierra. Se utiliza principalmente para enfriar o calentar edificios. Solo se puede aprovechar en lugares donde hay mucho calor bajo tierra, generalmente en áreas donde hay actividad volcánica cercana. Como resultado, las plantas geotérmicas se encuentran en Hawai y California, pero no en la mayoría de los estados.

La **energía hidroeléctrica** proviene de la energía asociada con la corriente del agua, generalmente asociada con una presa que almacena aguas en un nivel mucho más alto. El agua cae sobre una turbina que gira y hace girar un generador. Este generador produce electricidad para plantas de energía locales, como las de las Cataratas del Niágara. Sin embargo, cambiar el flujo de agua también puede ser malo para el medio ambiente, especialmente para las especies acuáticas.

¡La **energía eólica** se puede utilizar en lugares que tienen grandes áreas abiertas y suficiente viento! Los parques eólicos están aumentando en número, tanto en tierra como en alta mar. Las grandes turbinas son activadas por el poder del viento para generar electricidad. A

diferencia de la energía geotérmica e hidroeléctrica, la energía eólica se puede aprovechar en propiedades residenciales si tienen al menos un acre en el área y las regulaciones locales no prohíben la instalación de turbinas gigantes.

"No vivo cerca de un volcán o de ningún río grande, por lo que mi electricidad no vendrá de fuentes térmicas o hidroeléctricas en el corto plazo", dijo Maggie. "Consideraría la energía eólica, pero mi propiedad no es lo suficientemente grande, ¡y no creo que la asociación de propietarios lo permita de todos modos!" Así que Maggie volvió su atención a la energía solar.

El precio de la energía solar ha bajado un 63% en los últimos 11 años. Según el lugar donde vive y el tamaño de la casa de Maggie, pagará solo \$ 15,000.00 para instalar paneles solares. ¡Esto incluye un crédito de impuesto solar federal! Maggie llamó a su amiga Luisa para contarle las buenas noticias. "Con la cantidad de dinero que ahorro en facturas de electricidad cada mes, la energía solar no me habrá costado nada en unos pocos años, ¡y después de eso estaré por delante del juego!"

"¿Pero qué hay de la noche?" Dijo Luisa. "Ah. ¡Lo tengo cubierto!" Dijo Maggie. "Ni siquiera necesitaré comprar una batería para almacenar electricidad porque mi compañía de electricidad me dará un crédito solar por el exceso de energía producida durante el día, y luego puedo usar ese crédito por la noche sin costo". "¡Wow!" Luisa respondió. "¡Tal vez debería considerar la energía solar también!"

### **Actividad**

- 1) La factura de electricidad de Maggie promedió \$ 125.00 por mes antes. Ahora con energía solar, está bajando a \$ 0.00 por mes. ¿Cuánto tiempo le tomará a Maggie para recuperarse habiendo ahorrado los \$ 15,000.00 que gastó en el sistema de paneles solares para su casa?
- 2) A Maggie le dijeron que su sistema de paneles solares duraría 30 años. Después de recuperar sus \$ 15,000.00 originales, ¿cuánto dinero ahorrará durante el resto de la vida útil del sistema?
- 3) El uso de energía solar todavía está asociado con una huella de carbono. Mencione al menos una razón por la que cree que este es el caso.
- 4) Un par de agricultores poseen 20 acres de tierras de cultivo. Al igual que Maggie, están considerando usar energía solar, pero también están considerando usar energía eólica, que no está restringida donde viven. ¿Cuáles crees que son 3 desventajas de tener turbinas eólicas en su propiedad?

## TEACHER GUIDE

### Activity At-A-Glance:

Since the industrial revolution, humans have been burning fossil fuels such as gasoline (derived from petroleum or crude oil), coal, and natural gas. An unintended consequence of burning these fossil fuels is the release of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and other greenhouse gases, which increases the greenhouse effect on Earth to the point where Earth gets warmer as part of climate change. In this activity, students follow Maggie's continued pursuit of solar energy as a relatively inexpensive, clean, renewable energy source with a small carbon footprint. Other sources of renewable energy including hydroelectric, geothermal, and wind are explored as well.

### Standards:

- Next Generation Science Standards (NGSS):
  - 4-PS3.A Definitions of Energy [DCI]
  - 4-PS3.B Conservation of Energy and Energy Transfer [DCI]
  - 4-PS3.D Energy in Chemical Processes and Everyday Life [DCI]
  - 4-ESS3.A Natural Resources [DCI]
  - 5-ESS3.C Human Impacts on Earth Systems [DCI]
- Common Core State Standards (CCSS) for ELA
  - RI Key Ideas and Details
- Common Core State Standards (CCSS) for Math
  - 4.OA Use the four operations with whole numbers to solve problems. #2
  - 4.MD Solve problems involving measurement...#2

### Clave de Respuestas:

1)  $\$125 - \$0 = \$125$  ahorrado/mes

$\$125 \times 12 \text{ mo/yr} = \$1500$  ahorrado/año

$\$15,000 \text{ costo} / \$1500 \text{ ahorrado/año} = 10$  años

2)  $30 \text{ años} - 10 \text{ años} = 20$  años

$20 \text{ años} \times \$1500 \text{ ahorrado/año} = \$30,000$  ahorrado

3) Las respuestas pueden incluir factores como los combustibles fósiles que se utilizan para alimentar las **fábricas** que producen el sistema de paneles solares y los vehículos para el **transporte** de materiales solares.

4) Las respuestas pueden incluir desventajas tales como:

- pueden ser demasiado ruidosos
- podrían dañar a las aves que vuelan hacia ellos
- ocupan tierras que de otro modo podrían usarse para la agricultura
- pueden no ser visualmente atractivos
- pueden no funcionar durante días si no hay viento

### Take it Outdoors:

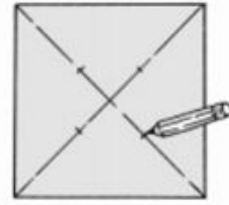
Make a pinwheel! To get an idea of how a turbine works, follow these instructions to make a pinwheel. Go outside on a day with some wind and watch it spin!



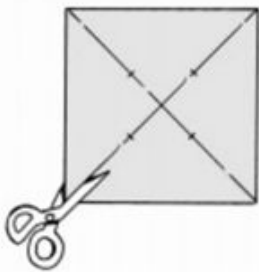
1. Begin with a square of paper.



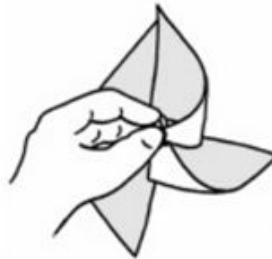
2. Fold your square, corner to corner, then unfold.



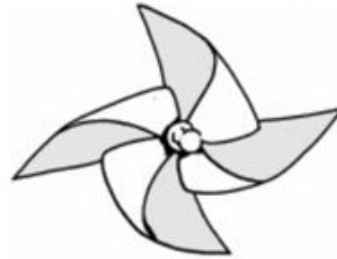
3. Make a pencil mark about 1/3 of the way from center.



4. Cut along fold lines. Stop at your pencil mark.



5. Bring every other point into the center and stick a pin through all four points.



6. Turn your pinwheel over - make sure the pin pokes through in the exact center.

7. Roll the pin around in little circles to enlarge the hole a little. This guarantees your pinwheel will spin freely

8. Stick the pin into a thin dowel.

Hint:  
Separate your pinwheel from the dowel with two or three beads.

Stick the pin through the beads first then - into the dowel.



### Resources:

<https://businessfeed.sunpower.com/lists/7-types-of-renewable-commercial-energy>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Renewable\\_energy\\_in\\_the\\_United\\_States](https://en.wikipedia.org/wiki/Renewable_energy_in_the_United_States)

<https://www.irena.org/geothermal>

[http://www.wvic.com/content/how\\_hydropower\\_works.cfm](http://www.wvic.com/content/how_hydropower_works.cfm)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Wind\\_farm](https://en.wikipedia.org/wiki/Wind_farm)

<http://stem-works.com/external/activity/562>

[https://www.conserve-energy-future.com/disadvantages\\_windenergy.php](https://www.conserve-energy-future.com/disadvantages_windenergy.php)