

Grado 4
Unidad: Energizando todo
Misterio 8: “¿De dónde viene la energía?”

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola, soy Doug! ¿Quién es la persona más vieja que hayas conocido? ¿Alguna vez has conocido a alguien de 100 años, o incluso más que eso? Bien, ¿me creerías si te dijera que una vez conocí a alguien que vivió en los años 1800s? Cuando era un niño, mi bisabuela estaba todavía viva. Vivió mucho tiempo, y nació en el año 1897. No en los 2000s, no en el 1900s, en los 1800s. Esta es ella, aquí. Y ese soy yo dándole un beso enorme. Era mi bisabuela Lucía. La extraño mucho hoy y todavía pienso en ella a menudo. Verán, un día, cuando era pequeño, estaba sentado al lado de la abuela Lucía y fui curioso. Abuela, le pregunté, ¿cómo era tu vida cuando eras una niña? Realmente me sorprendió lo que me contó. La abuela Lucía vivió una vida que fue completamente diferente a cualquier cosa que haya conocido. Nació en Italia durante los últimos años de 1800. Me contó que ni siquiera fue al colegio por muchos años. Sus padres necesitaban que se quedara en casa para ayudar con el trabajo así la familia podía sobrevivir. Todos los días salía y recolectaba comida, así tenían algo para comer. Luego, ella y sus hermanos iban al bosque y cortaban madera para quemar en el horno. De esta forma la familia podía cocinar comida y permanecer calentitos durante la noche. Mientras estaba sentado escuchando su historia, pensé en lo diferente que fue mi vida de niño. No tenía que salir para recolectar comida. De hecho, mis padres solo iban al mercado y

siempre había algún tipo de comida en nuestra cocina. Y definitivamente no tenía que cortar madera. Ni siquiera sé si hubiera sabido cómo cortar madera siendo tan pequeño. En nuestra casa si tenías frío solo ajustabas el termostato, y ¡puff!, como magia, salía aire caliente por toda la casa. ¿Qué cambió? ¿Por qué mi niñez fue mucho más fácil que la de mi bisabuela Lucía? ¿Qué piensas?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

¿Por qué mi infancia fue mucho más fácil que la de mi bisabuela Lucía? Quizás pudiste haber pensado en cuántos inventos diferentes y dispositivos había para cuando yo estaba creciendo. Para esa época, había tiendas de abarrotes y refrigeradores para nuestra comida, calentadores y aire acondicionado para controlar la temperatura en nuestras casas. Aunque no solo son los inventos. Después de todo, cualquiera de estos inventos requiere energía para trabajar. Alguna es energía eléctrica, como la energía que opera refrigeradores y tu computadora. Y algo de esa energía es energía térmica, como la energía al quemar gas natural en esta estufa. Hablaremos en un Misterio diferente sobre cómo exactamente la gente genera energía eléctrica. Pero aún sin entrar en eso aquí, mi punto es que, para la época en que yo estaba creciendo hacia el final de los 1900s, teníamos mucho más energía que lo que tenía mi bisabuela Lucía cuando ella creció en los 1800s. Cuando la abuela Lucía estaba creciendo, no es que la gente hiciera todo a mano. Ellos tenían la idea de utilizar la energía para ayudarlos a hacer trabajar. Pero las fuentes de su energía eran muy limitadas. Por ejemplo, mencioné que para calentar sus hogares, tenían que cortar y quemar madera. Eso necesitaba mucho trabajo. Para cuando yo nací, la gente estaba utilizando fuentes de energía diferentes a la madera. Fuentes de energía que contenían mucho más energía. Una de las más popular era esta cosa: el carbón. Como la madera, el carbón es algo que cuesta mucho trabajo obtener. Es un tipo de roca, y tiene que

ser extraído del suelo. Y también como la madera, tiene que quemarse para liberar su energía. Pero un trozo de carbón contiene 10 veces más energía que un trozo de madera del mismo tamaño. Eso significa que un trozo de carbón libera suficiente energía para calentar una estufa durante 10 horas más que un trozo de madera. Así que, de darse la opción entre quemar madera para calentar tu hogar, contra quemar carbón para hacerlo, el carbón claramente tenía muchas ventajas. También hay otra ventaja del carbón. Sabes que cuando quemas madera produce humo. Si alguna vez te han soplado el humo en la cara, ya sabes que tan incómodo es. Hace que tus ojos lagrimeen y que te ardan. Comienzas a toser. Respirar humo de hecho es peligroso para tu salud si lo respiras todos los días. Cuando solo es una fogata, no te va a dañar, siempre y cuando te sientas en algún lugar lejos del humo. Pero en la aldea en donde mi bisabuela Lucia creció, todos estaban quemando madera en sus hornos todos los días. Eso significaba que una neblina de humo frecuentemente flotaba en el aire alrededor de ellos en los días cuando no había viento afuera. Les ardían los ojos, y no era bueno para su salud. Así que el quemar madera puede producir mucho humo. En comparación, el carbón se quema mucho más limpiamente que la madera. Produce mucho menos humo, lo que significa que la calidad del aire sería mejor si la gente que quemaba madera, quemara carbón. Durante los años 1900, más y más gente estaban cambiando de quemar madera a quemar carbón. Esta es una razón principal por la cual para la época cuando yo estaba creciendo había mucho más energía, lo que hizo que mi infancia fuera mucho más fácil que la de mi bisabuela Lucia. Y el carbón no era la única nueva fuente de energía que podía quemarse para liberar energía. ¿Sobre qué otras fuentes de energía has escuchado? ¿Alguna de ellas es la que quemas para liberar energía?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

No era solo el carbón una fuente importante de energía durante los 1900. Había otras fuentes, también. Cosas que venían almacenadas con energía. Conocen el combustible, o gasolina, que se usa para alimentar a tantos automóviles. Los americanos a veces la llaman gas. Bastante confuso, porque de hecho es un líquido. Es un líquido que obtenemos del petróleo que perforamos del suelo. También está el gas natural, que de hecho es un gas. También puedes reconocerlo si tienes una estufa como esta. Está alimentada por gas natural. También se usa en muchos calentadores. Como el carbón, la gasolina y el gas natural tienen algunas cosas en común con la madera. Son todas fuentes de energía que tienen que ser recolectadas también, todas son cosas que tienen que ser quemadas para soltar su energía. Pero a diferencia de la madera, el carbón, la gasolina y el gas natural cada uno almacena más energía que la madera. Lo que significa que quemarlos libera más energía de la que podemos usar. Tener toda esta energía es lo que nos permite hacer esa cantidad de trabajo que se necesita para construir cosas como rascacielos y ciudades. Alimentar a máquinas, heladeras y computadoras. Hacer crecer y cultivar comida para billones de personas. Y mucho, mucho más. El hecho de que hoy tenemos mucha energía es una gran parte de mi niñez que fue mucho más fácil que la de mi bisabuela. El hecho que cuando crecí, ya había fuentes de energía como carbón, gasolina y gas natural, todas estas cosas significaban que no tenía que salir a cortar madera. No tenía que salir a recolectar comida y cosas así. Tener más energía nos ahorra tiempo para hacer todo el trabajo increíblemente difícil que solíamos hacer a mano. Lo que significa que muchos de nosotros podemos pasar más tiempo relajados y divirtiéndonos. Y lo más importante de todo, tener más tiempo significa tener el tiempo para trabajar en nuevos desafíos en los que no podíamos trabajar antes. Y aquí está uno de esos desafíos. Tenemos centrales eléctricas que

generan la energía eléctrica que necesitamos, pero esas centrales eléctricas todavía implica quemar cosas. Podemos llegar tan lejos como decir que esas fuentes de energía son inflamables. Mientras los inflamables como carbón, gas natural y gasolina están almacenados de energía, y tienen algunas ventajas, también tienen algunas desventajas definidas. Por ejemplo, hablamos acerca de cómo quemar madera genera un montón de humo. Y que si estás respirando mucho de ese humo, puede ser peligroso para tu salud. Cuando quemas un poco de carbón, no produce mucho humo que puedas ver. Pero cuando quemas demasiado, el humo se puede ver. Aquí hay un ejemplo que puedes ver por tí mismo. Esta es la vista desde Beijing, China, en un día ajetreado. Parece un día con niebla, pero no es niebla, es smog. Niebla mezclada con humo. De quemar carbón. Más del 70% de la energía de China proviene de quemar carbón. Aunque quemar carbón produce menos humo que quemar madera, China tiene más de un billón de personas. Lo que significa es que están quemando mucho carbón. Lo suficiente para que la pequeña cantidad de humo crezca y cree una contaminación ambiental grande. No es solo China. Esta es la vista de Los Ángeles, California donde el smog de los automóviles quemando gasolina realmente se puede ver, especialmente cuando no sopla el viento. ¿Qué se puede hacer por este problema de contaminación ambiental de fuentes de energía inflamables? Este es un problema importante en el que trabajan muchos científicos e ingenieros el día de hoy. Los científicos están explorando formas de usar las fuentes de energía y no quemar nada. Estos se llaman fuentes de energía alternativas. Alternativa es otra forma de decir diferente. En este caso, son diferentes a la de quemar. ¿Qué tipos de fuentes de energía alternativas han escuchado?

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, vas a ayudar una ciudad a generar toda la energía necesaria sin quemar madera o carbón, ni algo más. La ciudad es Piedras Grandes, en Nevada. Ahora mismo, Piedras Grandes genera su energía quemando carbón, pero su población quiere conseguir su energía usando fuentes alternativas de energía. Para ayudar a Piedras Grandes a trazar un plan, viajarás para tres ciudades en los Estados Unidos. Esas ciudades no queman combustibles. Usan la luz del sol, el viento y el agua corriente para generar electricidad. En cada ciudad, buscarás información. Luego harás un plan que permitirá a la gente de Piedras Grandes generar toda la energía necesaria sin contaminar el aire. Te mostraré cómo empezar, paso a paso.

ACTIVIDAD PASO 1

Busca un compañero. Viajarán juntos y harán un plan. Si trabajas solo, también está bien. Cuando hayas terminado este paso, presiona la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Toma estos artículos para tu viaje. Necesitarás más artículos después.

ACTIVIDAD PASO 3

Primero, vas a volar hasta Greensburg, Kansas. Una pequeña ciudad localizada en las llanuras. Mientras estás allá, encuentras la alcaldesa para hablar con ella sobre qué tipo de energía usan. La alcaldesa te entrega este informe para leer. Lee el informe de Greensburg sobre la hoja de Energía eólica ahora. Una vez que todos hayan leído, avanza la diapositiva.

ACTIVIDAD PASO 4

Como clase leen las preguntas uno, dos y tres... Luego, lee el informe de nuevo con tu compañero y escribe las respuestas.

ACTIVIDAD PASO 5

El alcaldesa te dice que dos molinos de viento pueden alimentar de energía a una ciudad como Piedras Grandes. Mira este mapa de Piedras Grandes. Incluimos un molino de viento, para que veas lo grande que es. Discute.

ACTIVIDAD PASO 6

Tomate unos minutos para mirar esta gráfica de velocidad del viento en Piedras Grandes. Discute, ¿crees que Piedras Grandes puede usar molinos de viento para su energía? ¿Por qué o por qué no? Deberías mirar el informe para obtener una pista.

ACTIVIDAD PASO 7

Responde la número cuatro en tu hoja de Energía eólica.

ACTIVIDAD PASO 8

Ahora vas a volar a Pueblo Granjero, Florida. Ahí, conoces la ingeniera y jefe del pueblo y hablas con ella sobre el tipo de energía que usan. En respuesta, la ingeniera te da este reporte para leer. Lee para ti mismo el reporte de Pueblo Granjero sobre la hoja de Energía solar.

ACTIVIDAD PASO 9

Lee el informe de nuevo con tu compañero, buscando respuestas para las preguntas uno, dos y tres. Escribe tus respuestas y ve a la siguiente diapositiva.

ACTIVIDAD PASO 10

Antes de que vayas al siguiente pueblo, observa este mapa de Piedras Grandes. Para usar la energía del sol y darle energía a Piedras Grandes, necesitarás un campo completo de paneles solares. Discutan.

ACTIVIDAD PASO 11

Este mapa muestra la cantidad de energía que obtienen esos lugares del sol. Piedras Grandes tiene 1,000 casas. ¿Crees que Piedras Grandes es suficientemente soleado como para usar energía solar?

ACTIVIDAD PASO 12

Responde numero cuatro en tu hoja de Energía del Sol.

ACTIVIDAD PASO 13

Por fin, vas a viajar a Aspen, Colorado, una ciudad que está en lo alto de las montañas. Cuando estés allí, encontrarás al historiador de la ciudad y le preguntarás qué tipo de energía utilizan. Como respuesta, el historiador te muestra una foto de qué utilizan, y te da ese informe para lectura. Lee el informe de Aspen sobre la hoja de Energía hidráulica para ti mismo.

ACTIVIDAD PASO 14

Lean el reporte de nuevo con su compañero y busquen las respuestas a las preguntas uno, dos y tres. Anoten sus respuestas y vayan a la siguiente diapositiva.

ACTIVIDAD PASO 15

Mira este mapa de Piedras Grandes, y discute sobre él.

ACTIVIDAD PASO 16

Ahora, ve este mapa de Piedras Grandes y habla al respecto.

ACTIVIDAD PASO 17

Dale un vistazo a este gráfico. Después, discute. Una pista, puede que necesites volver a ver el reporte.

ACTIVIDAD PASO 18

Prosigue y contesta a la número cuatro en tu hoja de Energía de agua.

ACTIVIDAD PASO 19

Bien, hora de tu último material.

ACTIVIDAD PASO 20

Con tu compañero, decide qué tipo o tipos de energía recomendarías para Piedras Grandes. Pueden elegir más de uno si quieren. Usen esta hoja para escribir una carta para la ciudad.

Pueden dibujar los locales de los molinos de viento, paneles solares o represas en el mapa, si lo desean. Llenen la hoja de trabajo ahora.

ACTIVIDAD PASO 21

Para tu plan, decidiste usar un cierto tipo de energía para Piedras Grandes. Energía hidráulica, solar, eólica, o la combinación de más de una. Busca en la sala un cartel que se iguale a tu plan. Enseguida, ve a ese cartel. Discute esas preguntas con los demás en el mismo cartel.

ACTIVIDAD PASO 22

¿Tu clase puede concordar en lo que Piedras Grandes debería hacer? Tu maestro dirigirá una discusión de clase. Después, asegúrate de ver el video final.

VIDEO DE CONCLUSIÓN

Piedras Grandes quiere usar una fuente de energía que no implique quemar algo. En la actividad, leíste sobre tres opciones. Para cada uno de ellos había que considerar las ventajas o beneficios y las desventajas o inconvenientes. El viento tiene algunas ventajas interesantes, especialmente porque no implica quemar nada, sino que es una fuente de energía de la que las personas pueden depender. Tiene que haber viento. Viste en el gráfico que al menos en Piedras Grandes la mayor parte del tiempo no hay suficiente viento para que el viento sea una fuente de energía confiable. Los paneles solares fueron otra opción interesante. Sobre todo porque Piedras Grandes se encuentra en el desierto. Hay mucha luz solar durante todo el año. Sin embargo, una desventaja es que los paneles solares solo pueden producir energía cuando el sol está brillando. Y no podemos olvidar que, aunque Piedras Grandes es un lugar soleado, el sol no sale por la noche. Entonces, los paneles solares son una opción interesante. Siempre

que tengas en cuenta que no serían una fuente de energía completamente confiable. Al menos no si son la única cosa que usó Piedras Grandes. Eso deja otra opción que se considera en la actividad. Energía del agua o energía hidroeléctrica. En otras palabras, usar la energía del agua que fluye para hacer girar las turbinas y producir electricidad. Viste en el mapa que Piedras Grandes tiene un río. Y que el río fluya lo suficiente como para ser una fuente de energía para la ciudad. Ahora, si hay un período seco donde el río no fluye mucho, un lago creado por una presa podría ser una fuente de energía. Por lo tanto, construir una presa sería una opción para Piedras Grandes si deseas utilizar una fuente de energía que no implique la quema de combustibles. En la actividad, Piedras Grandes fue solo un ejemplo inventado. Pero se basa en una ciudad real de Boulder City, Nevada, en Estados Unidos. Los combustibles quemables son la fuente de energía más común para los pueblos y ciudades de hoy. Por ejemplo, muchos pueblos y ciudades dependen de la quema de carbón para su energía, pero no Boulder City, Nevada. Tienen una presa enorme, la presa Hoover. Lo que genera suficiente electricidad para más de un millón de personas en 3 Estados diferentes. Boulder City también puso un campo completo de paneles solares para capturar energía del sol. Ahora bien, como esta podría haber sido la primera vez que pensaste mucho en la energía y de dónde viene, ten en cuenta que las cosas que aprendiste sobre la energía hoy son solo el comienzo de tu aprendizaje. Si esta fuera una decisión de la vida real para una ciudad, habría habido muchas otras preguntas sobre las que te gustaría obtener más información. Tal vez pensaste en algunos de estos. Por ejemplo, ¿cuánto cuesta producir un molino de viento o un panel solar o una presa? ¿De qué materiales están hechos estos? Y, ¿de dónde vienen? Y, ¿cuánta energía nos da cada uno de estos? También es posible que te hayas preguntado, ya que el sol se pone por la noche, ¿hay alguna forma de almacenar la energía que obtenemos de los paneles solares durante el día? Hay muchas más preguntas por explorar. Incluso hay otras fuentes de

energía de las que aún no hemos hablado, como la energía nuclear. Cómo obtenemos la energía es un tema que tendrás la oportunidad de aprender aún más en la escuela intermedia y secundaria. Esto se debe a que es un tema importante en el que los científicos e ingenieros aún están trabajando. Vivimos en un mundo que es posible gracias a que tenemos mucha energía disponible. Sea cual sea la forma en que obtengamos esa energía, probablemente nos beneficiaremos aún más de ella en el futuro. ¿Cómo podemos obtener energía de una manera que sea económica, confiable y que no cause contaminación del aire? Quedan muchos desafíos por resolver. ¿Quizás serás alguien que ayude a resolverlos? ¡Diviértete y mantén la curiosidad!