

Unidad

3

Energía y recursos energéticos



Vista aérea de planta de energía solar. Desierto de Atacama, Chile.

Observo y comento

La energía es el motor que impulsa el planeta. Permite que ocurran procesos, que los seres vivos crezcan y se desarrollen.

La energía es siempre la misma y está en constante transformación.

1. ¿Qué ves en la imagen? Describe los objetos y el entorno.
2. ¿Por qué el Sol es esencial para la vida en la Tierra?
3. ¿Consideras que el Sol es un recurso energético?, ¿por qué?
4. «Los seres vivos son capaces de transformar la energía del sol en otro tipo de energía». ¿Qué tan de acuerdo estás con esta afirmación? Explica.



¿Qué es la energía?

Me motivo

Pueblos originarios

El Sol en Rapa Nui

Cada año, el pueblo Rapa Nui celebra la cercanía del Sol a la Tierra. En una ceremonia llamada **Aringa ora o Koro**, celebran la llegada del solsticio de invierno, que es un período en que el Sol se acerca a la Tierra y marca para ellos el inicio de un nuevo año.



En esta ceremonia se festeja el ciclo anual de la vida, relacionado con la fertilidad y productividad. También simboliza una nueva temporada de siembra. La fiesta de invierno se realiza cada 21 de junio, en la que también se rinde homenaje a los patriarcas de las familias, junto a parientes de la comunidad.

Isla de Pascua, sector insular de la Región de Valparaíso. Chile.

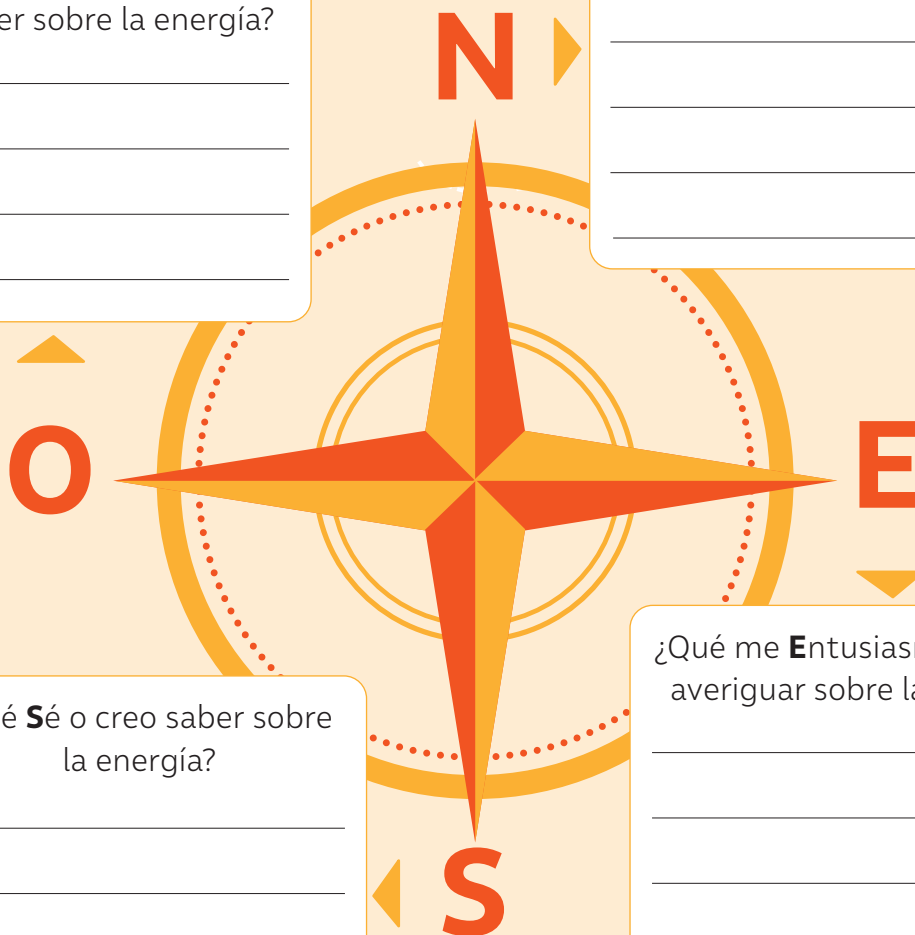
1. ¿Por qué crees que los pascuenses celebran la cercanía de la Tierra al Sol?, ¿qué importancia tiene el Sol para ellos?
2. Si tuvieras la oportunidad de hablar con alguien del pueblo Rapa Nui, ¿qué le preguntarías sobre la ceremonia **Aringa ora o Koro**?, ¿por qué eso te causa curiosidad?

Pienso y me pregunto

Piensa en el concepto de **energía**. Luego, responde las preguntas del esquema.

¿Qué **O**bstáculos o dificultades creo que podría tener para aprender sobre la energía?

¿Qué **N**ecesito saber sobre la energía? Formula al menos dos preguntas.



¿Qué **S**é o creo saber sobre la energía?

¿Qué me **E**ntusiasma saber o averiguar sobre la energía?

¿Qué lograré?

Explicar el concepto de **energía** y las formas en que se manifiesta a nuestro alrededor, identificando la importancia del Sol como fuente de energía para el planeta y asumiendo responsabilidad en mi trabajo individual y colaborativo.

¿Qué es la energía?

Exploro

1. Describe cinco actividades que haces todos los días en las que utilices algún tipo de energía.

Algunas de mis actividades diarias son las siguientes:

Comparte con un compañero o compañera tus actividades y respondan:

- a. ¿De dónde obtienen la energía para realizar sus actividades?

- b. ¿Hay alguna actividad que sería difícil de realizar en ausencia de energía? Explica.

- c. ¿Cómo creen que se manifiesta la energía en su vida diaria? Escriban dos ejemplos.

- d. ¿Cómo definen al concepto de **energía**?

Tal como pudiste ver en la actividad *Exploro*, la **energía** está presente en muchas de las actividades que realizamos diariamente. Pero, ¿qué es la energía? Entendemos que la energía es la capacidad de un objeto o un sistema para realizar trabajo o provocar cambios. Todo lo que hacemos usa alguna forma de energía. Piensa en cómo la energía se manifiesta al calentar tu comida, al moverte de un lugar a otro o incluso cuando piensas y aprendes. ¡La energía está en todo!

¿Cómo se manifiesta la energía?

A nuestro alrededor, la energía puede manifestarse de diferentes maneras. Revisemos algunas formas de energía.



Energía cinética

Está asociada al movimiento de un cuerpo. Podemos evidenciarla cuando patinamos o cuando un auto se desplaza.

Energía lumínica

Es aquella que procede de una fuente de luz, que puede ser natural como el Sol o artificial. Generalmente, va acompañada de otra forma de energía, el calor.



Energía química

Se asocia a las reacciones químicas. Por ejemplo, está almacenada en los alimentos que consumimos. También en las pilas y los combustibles que utilizamos.

Energía térmica

Se manifiesta a través de la transferencia de calor.



Actividad

1. Crea un *collage* sobre la energía. Usa recortes de revistas o periódicos para encontrar imágenes que representen diferentes tipos de energía. Explica cómo en cada imagen se evidencia la energía.

¿Qué propiedades tiene la energía?

Las propiedades de la energía se pueden evidenciar en situaciones tan cotidianas como ver televisión o encender una lámpara.

La energía **se conserva**, no se crea ni se destruye. Por ejemplo, al encender una lámpara, la ampolla no utiliza toda la energía eléctrica que recibe para generar luz, sino que una parte de esta se **disipa** al entorno en forma de **calor**. La suma de energía lumínica y calor da como resultado el total de la energía eléctrica consumida.

La energía **se transforma** de una forma a otra. Por ejemplo, cuando enciendes un televisor, la energía eléctrica se transforma en energía lumínica y sonora.

La energía **se transfiere**, es decir, puede pasar de un cuerpo a otro. Por ejemplo, la energía calórica del calefactor encendido se transfiere a toda la habitación

Carolina Manquian

En un avance revolucionario para la ciencia, la investigadora e ingeniera física de la Universidad de Santiago de Chile (USACH), **Carolina Manquian**, ha logrado un descubrimiento que podría transformar la manera en que almacenamos y generamos energía para los automóviles. Se trata de un dispositivo capaz de transferir energía de manera muy rápida. Este descubrimiento podría disminuir el tiempo que demora en encenderse y arrancar un auto, aumentando la vida útil de su batería y disminuyendo el gasto de combustible, lo que significaría menos emisiones de CO_2 al ambiente.

Fuente: Universidad de Santiago de Chile (USACH), 2024.



Carolina Manquian, investigadora USACH.

1. ¿Qué inconvenientes podrían surgir de la dependencia de tecnologías avanzadas para el almacenamiento de energía?
2. ¿Cómo es la contribución de Carolina Manquian y cómo impacta esto en Chile y en el mundo?



Actividades

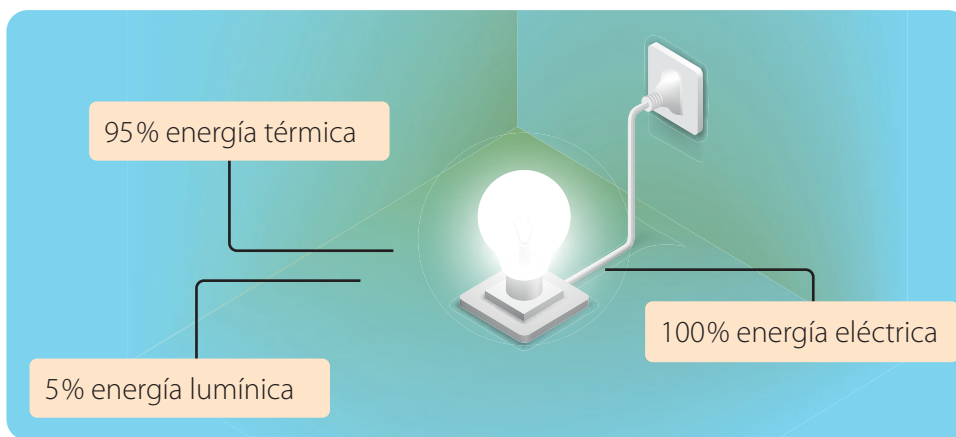
1. Observa las siguientes imágenes y escribe qué tipo de energía se manifiesta en cada uno de los objetos.







2. Observa la siguiente imagen:



- a. ¿Qué porcentajes de energía eléctrica se transforman en energía lumínica y térmica?

- b. ¿Creen que es esta una forma eficiente de uso de energía? Justifica tu respuesta.

- c. ¿Cómo se representan las propiedades de la energía en la imagen?

La energía se conserva	La energía se transfiere	La energía se transforma

El Sol, nuestra principal fuente de energía

Exploro

1. En parejas, analicen la siguiente situación. Luego, respondan.

Ana y Jorge conversaban sobre la energía. Ambos tenían opiniones diferentes sobre la energía solar.



a. ¿Qué tan de acuerdo están con las afirmaciones de Ana y Jorge?, ¿por qué?

b. ¿Qué importancia creen que tiene el Sol para los seres vivos? Expliquen.

En la actividad *Exploro*, quizás consideraste que tanto Ana como Jorge tienen razón. Al encender una luz, de hecho, hacemos uso de energía eléctrica que puede tener su origen en la energía solar. Al igual que, efectivamente, el Sol proporciona calor y luz, esenciales para la vida en la Tierra. Sin embargo, el Sol es mucho más que eso: es la principal fuente de energía de nuestro planeta. La energía del Sol impulsa los ciclos naturales, sostiene los ecosistemas, se utiliza en la generación de electricidad. Por lo tanto, de manera directa o indirecta, la mayoría de las fuentes energéticas de la Tierra tienen su origen en el Sol.

El Sol y los recursos energéticos



Los rayos del Sol calientan la superficie terrestre, creando corrientes de aire que generan viento, el cual es aprovechado para la producción de **energía eléctrica** en las **centrales eólicas**.

La energía del Sol es imprescindible para que ocurra el ciclo del agua, lo que permite su renovación constante. El agua, al igual que el viento, también es utilizada en la generación de **electricidad** en las **centrales hidroeléctricas**.



Los **combustibles fósiles**, como el gas natural, el petróleo y el carbón, se forman a partir de los restos acumulados de plantas y animales que vivieron en épocas muy antiguas. Igual que ocurre en la actualidad, estos seres vivos se desarrollaron gracias a la energía del sol.

El Sol como fuente de energía para los seres vivos

Todos los seres vivos que habitamos la Tierra necesitamos energía para vivir, crecer y desarrollarnos. Todas las actividades que realizas a diario requieren el uso de energía. Esta energía la obtienes de las transformaciones que ocurren en la naturaleza, en las que la energía del Sol tiene un rol muy importante.



1. La energía lumínica del Sol se transforma en energía química durante la **fotosíntesis**, realizada por los organismos productores. Esta energía se almacena por los organismos vegetales, en forma de nutrientes contenidos, por ejemplo, en las frutas y verduras.



3. La energía química almacenada en los alimentos se transforma en energía cinética cuando realizas diferentes actividades.



2. Durante la alimentación, los organismos consumidores, incluidos los seres humanos, incorporan estos nutrientes que les proporcionan energía.

Pueblos originarios

La Asociación Indígena **Quechua Kawsaq Llaqta**, ubicada en la ciudad de Arica, dirige cada año la celebración de la víspera del nuevo ciclo o también llamada **Inti Raymi** o fiesta del Sol. Desde este momento del año, y durante seis meses, las noches se acortan y los días se alargan, habiendo más luz y con ello más abundancia. ¿Por qué crees que el pueblo Quechua relaciona el Sol con la abundancia?

Actividades

1. Analiza la siguiente situación. Luego, responde.

Angélica es una niña de 10 años, atleta y se ha estado preparando para su primera carrera de cinco kilómetros. Para asegurarse de tener la energía necesaria, sigue una rutina de alimentación que incluye frutas, verduras y alimentos ricos en carbohidratos y proteínas.



a. ¿Qué tipos de energía se manifiestan en la situación descrita?

b. «El Sol entrega, indirectamente, energía para que Angélica pueda correr». ¿Qué tan de acuerdo estás con esa afirmación? Explica.

2. Completa el siguiente cuadro describiendo cómo el Sol se relaciona con las formas de energía que usamos de manera cotidiana:

Forma de energía	Relación con el Sol
Energía eléctrica en el hogar y colegio.	
Combustibles de autos y buses.	
Energía en los alimentos.	

El calor, ¿es energía?

Exploro

1. En parejas, consigan los siguientes materiales:
una taza de loza, agua caliente (tolerable al tacto).
Realicen la siguiente actividad y respondan.

- Toquen la taza con ambas manos.
 - Tu profesor o profesora verterá agua caliente en su taza.
 - Con **mucho cuidado**, vuelvan a tocar la taza. ¿Notan algo diferente?
- a. ¿Qué cambios percibieron en la taza al agregar agua caliente? Expliquen.



- b. ¿Qué sucedió con la taza y por qué creen que pasó eso?



Precaución

Mantengan el orden y la zona despejada con el fin de evitar que se derrame el agua caliente. Manipulen con cuidado la taza.

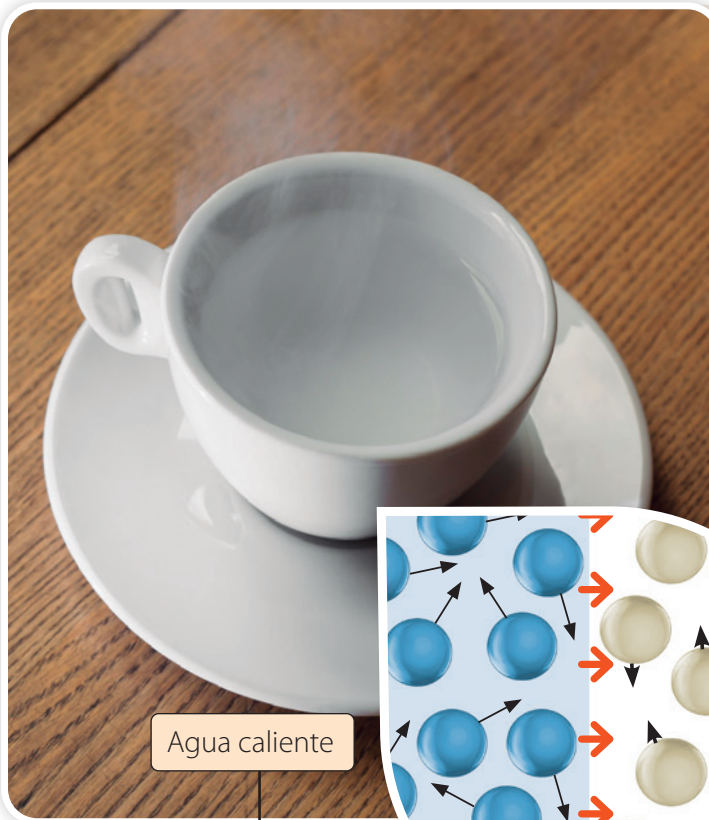
Seguramente ya habías experimentado una situación como la que acabas de realizar en la actividad *Exploro*. ¿Te has preguntado por qué ocurre? Para comprender esta situación cotidiana, debemos revisar dos conceptos: **calor** y **temperatura**.

El calor fue inicialmente descrito por **Antoine Lavoisier** como un **fluido** llamado «calórico», que impregnaría la materia y podía pasar de un objeto a otro. Esta idea fue aceptada durante mucho tiempo, hasta que, en el siglo XIX, **James Joule** ideó un experimento para demostrar que el calor es en realidad una forma de energía que se transfiere entre los cuerpos.

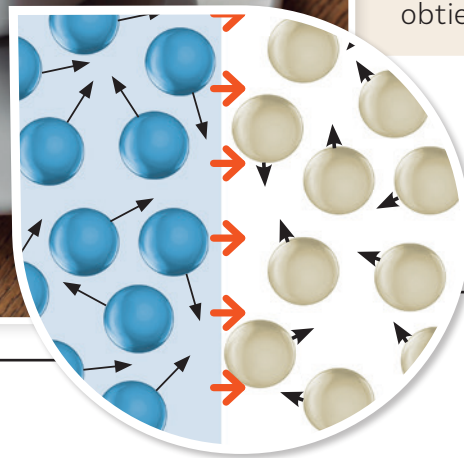
La idea de Lavoisier fue rechazada cuando hubo nuevas evidencias. ¿Cómo refleja esto que el conocimiento científico es transitorio?

Actualmente, la ciencia define el **calor** como la energía que se transfiere entre dos cuerpos que se encuentran a diferente temperatura y se mide en **Joule (J)**. Por otra parte, la **temperatura** corresponde a la medida de la energía cinética de las partículas que componen un cuerpo y se expresa en grados **Celsius (°C)**.

Apliquemos estos conceptos para explicar la actividad que realizaste en la sección *Exploro*.



El agua y la taza se encuentran a diferente temperatura, por lo que se produce un flujo de calor desde el agua a las paredes de la taza. A medida que pasa el tiempo, el movimiento de las partículas del agua disminuye, mientras que la energía cinética de las partículas de la taza aumenta. Este flujo de calor se produce hasta que ambos cuerpos alcanzan la misma temperatura y obtienen el **equilibrio térmico**.



Actividad

1. ¿Qué otra situación cotidiana permite explicar el concepto de «calor»? Représentalas a través de un esquema, etiquetando las fuentes de calor, los objetos que reciben el calor y la dirección del flujo de calor.

¿Cómo se transmite el calor?

Exploro

1. Analiza cada situación y luego responde.



El mango metálico de la sartén se calienta al exponerla al fuego.



Una persona calienta sus manos cerca de una estufa.

a. ¿En cuál de las situaciones se evidencia una transferencia de calor? Explica.

b. En estas situaciones, ¿los objetos están en contacto directo durante la transferencia de calor? Explica.

c. ¿Cómo crees que se transfiere el calor en cada situación?

El conocimiento científico se basa en evidencias. ¿Crees que estas situaciones te proporcionaron evidencias para responder la pregunta c.?, ¿por qué?

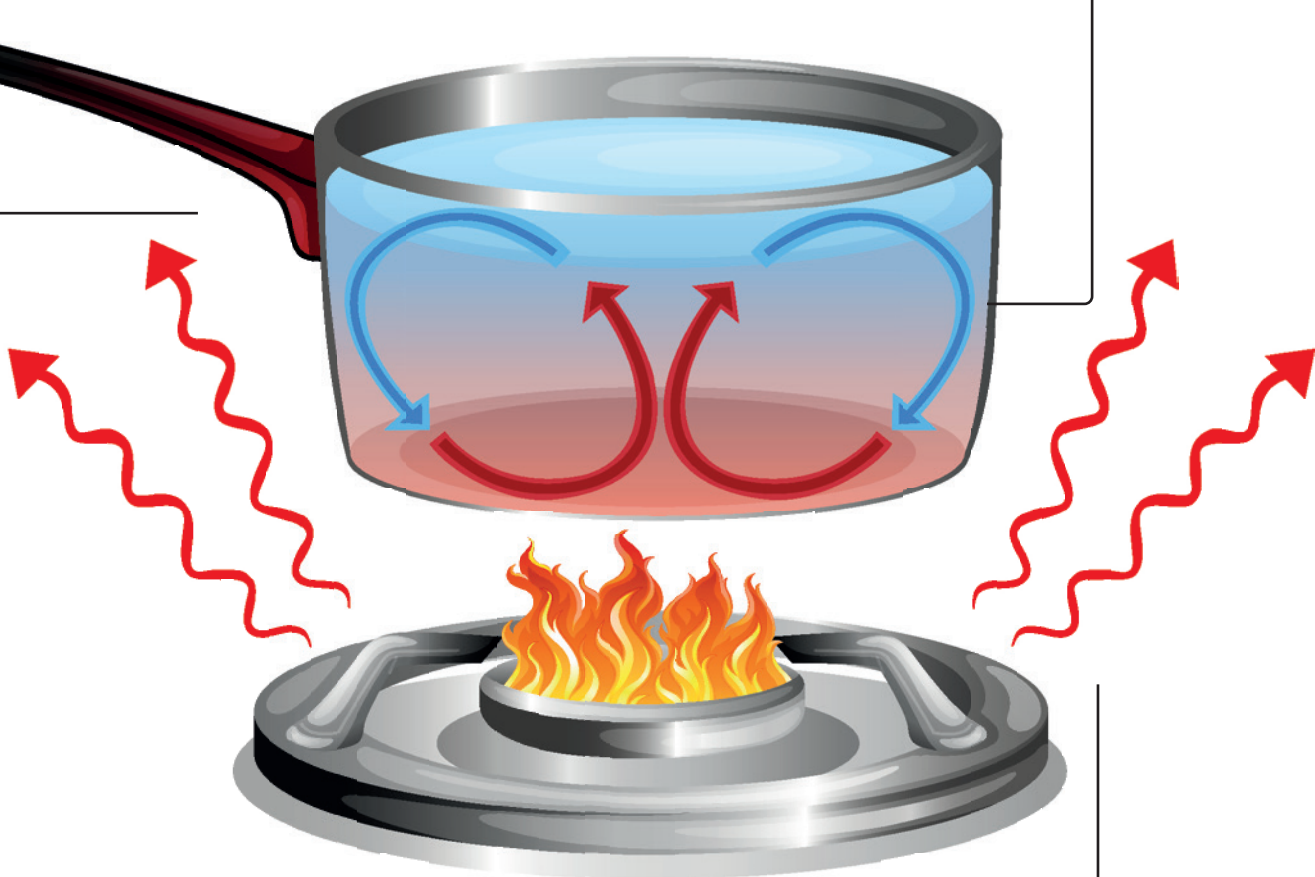
Como pudiste inferir a partir de la actividad *Exploro*, la transferencia de calor puede ocurrir entre cuerpos aunque estos no se encuentren en contacto. El calor se transmite constantemente a nuestro alrededor mediante tres mecanismos: **conducción**, **convección** y **radiación**.

Conducción

La transferencia de calor por **conducción** se produce entre dos objetos que están en contacto directo y se encuentran a diferente temperatura. Por ejemplo, cuando la base de la olla toca la llama, las partículas de metal comienzan a moverse más rápido porque están absorbiendo el calor. Estas chocan con las partículas vecinas y les traspasa parte de su energía, haciendo que las partículas vecinas también se calienten y se muevan más rápido. Así, el calor se transfiere a través del metal de la olla, desde la base hasta las paredes.

Convección

En líquidos y gases, la transferencia de calor se produce por **convección**. Cuando la parte del fluido que está más cerca de la fuente de calor se calienta, aumenta la energía de sus partículas, lo que disminuye su **densidad** y ascienden. Simultáneamente, las partículas superficiales más frías y más densas descenden hacia la fuente de calor. Este proceso crea un patrón de movimiento conocido como **corriente de convección**.



Representación de los mecanismos de transferencia de calor.

Radiación

La **radiación** es la transferencia de calor a través del espacio sin la necesidad de un medio material. Un ejemplo cotidiano es el calor que sentimos cuando acercamos las manos a la flama de la cocina. Otro ejemplo, es la radiación solar, que atraviesa el vacío del espacio y calienta la Tierra. Esta energía llega en forma de **ondas electromagnéticas** y es absorbida por objetos y seres vivos, calentándolos.

Actividades

1. «La temperatura y el calor son lo mismo». ¿Qué tan de acuerdo estás con esta afirmación? Utiliza lo que has aprendido para dar argumentos.

2. Observa las imágenes y describe cómo se transfiere el calor entre los cuerpos que se indican y el ambiente.



3. Un grupo de estudiantes realizó el siguiente experimento:

- Calentaron dos cubos de hierro. El cubo A hasta los 30 °C y el cubo B hasta los 20 °C.
- Ubicaron ambos cubos sobre una superficie y los dejaron en contacto por 30 minutos, tal como muestra el esquema:



- a. Después de 30 minutos en contacto, ¿qué crees que ocurrió con la temperatura de ambos cubos?, ¿por qué?

- b. ¿Cómo podrías demostrar que los dos cubos han alcanzado un equilibrio térmico?

- c. ¿Qué mecanismo de transferencia de calor ocurrió entre los cubos? Explica.

- d. ¿Qué propiedades de la energía se manifiestan en esta actividad?

4. En grupos de tres integrantes, consigan los materiales y realicen la siguiente actividad bajo la supervisión de su profesor o profesora.

- Viertan agua tibia en el vaso de precipitado hasta la mitad de su capacidad.
- Sumerjan con cuidado las cucharas de metal, madera y plástico en el agua.



Precaución

Manipula con cuidado el vaso con agua tibia para evitar accidentes.
No toques el agua directamente si está demasiado caliente.

Materiales

- Vaso de precipitado
- Agua tibia
- Cuchara metálica
- Cuchara de madera
- Cuchara de plástico

- Cada 30 segundos durante tres minutos, toquen con sus dedos el extremo de cada cuchara y registren a continuación sus observaciones:

Tiempo transcurrido	Cuchara metálica	Cuchara de madera	Cuchara de plástico
1 min			
2 min			
3 min			

- a. ¿Existió flujo de calor? Expliquen.

- b. Comparen cómo sintieron las cucharas de diferentes materiales. ¿Cuál se calentó más rápido?, ¿cuál se calentó más lento? ¿A qué crees que se debe?

- c. ¿Creen que todos los materiales conducen calor de la misma manera?, ¿por qué?

- d. Comenten y reflexionen sobre su trabajo en equipo. ¿Qué dificultades tuvieron?, ¿cómo podrían mejorarlas?

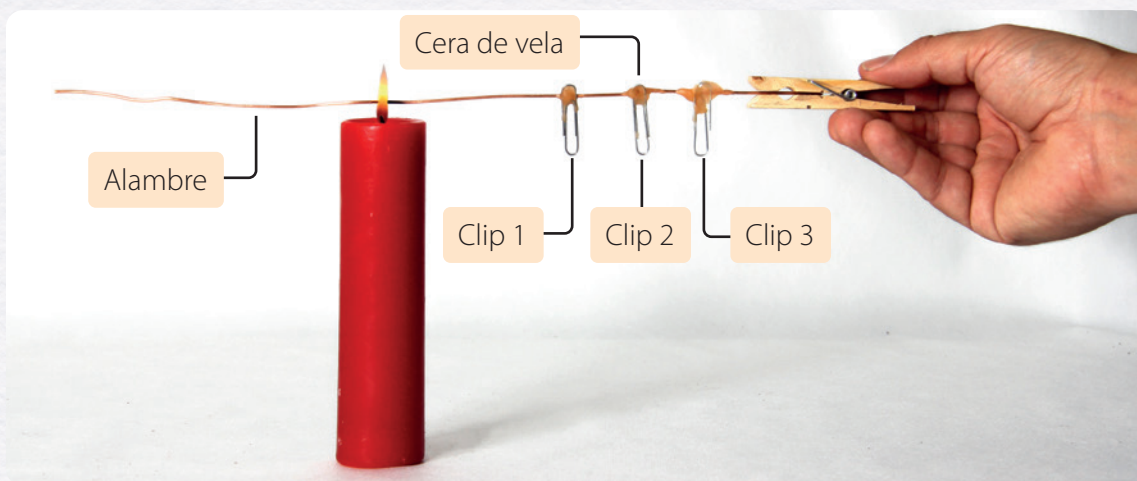
¿Cómo formular conclusiones de una investigación?

Una **conclusión** es una explicación razonable de los resultados obtenidos en una investigación. En ella se analizan los resultados y se relacionan con la pregunta inicial y las predicciones.

Te invitamos a formular conclusiones a partir de los resultados de una investigación experimental. Guíate por el paso a paso.

Antecedentes

- Un grupo de estudiantes se planteó la siguiente pregunta: *¿de qué manera influye el tipo de metal en la eficiencia de la conducción de calor?*
- Ellos pensaban que el cobre, conocido por sus propiedades conductoras, transferiría calor más rápido en comparación con otros metales.
- Utilizaron una vela, clips metálicos, cera de vela, un alambre de cobre, un alambre de acero. Realizaron el montaje de la imagen, utilizando alambre cobre.
- Con precaución encendieron la vela y midieron el tiempo que demoraba cada clip en caer. Repitieron el procedimiento, utilizando un alambre de acero.



- La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos:

	Clip 1	Clip 2	Clip 3
Alambre de cobre	60 s	90 s	120 s
Alambre de acero	70 s	120 s	170 s

Paso 1 Describir y explicar los resultados obtenidos

- a. ¿En qué tipo de metal se registró menor tiempo de caída de los clips?
Describe qué ocurrió.

- b. Conversa con tu compañero explicando por qué crees que ocurrió esto.

Paso 2 Comparar los resultados obtenidos con las predicciones formuladas

- c. ¿Los resultados obtenidos coinciden con la predicción formulada?

Paso 3 Concluir información a partir de la investigación realizada

- d. ¿Qué puedes decir sobre el tipo de metal que conduce el calor más rápido?
¿cómo apoyan los resultados tu conclusión?

- e. Considerando los resultados del experimento,
¿cómo podrías aplicar este conocimiento en
situaciones cotidianas?

¿De qué manera la evidencia que se proporciona en la actividad te ayuda a elaborar una conclusión? ¿Por qué es importante que el conocimiento científico se base en evidencia?

Desafío

1. La siguiente tabla muestra los resultados de un experimento, cuyo objetivo es determinar qué material mantiene el agua caliente durante más tiempo, lo cual es una medida de **aislamiento térmico**.

	Temperatura inicial del agua	Temperatura final del agua (después de 5 min)
Vaso de plumavit	90 °C	80 °C
Vaso de papel resistente	90 °C	70 °C

- a. Basándose en los resultados, ¿qué pueden concluir sobre la capacidad de los materiales para mantener el calor?

Aplico mis aprendizajes

A continuación, demuestra tus aprendizajes de la lección.

1. Reúnete en un equipo de tres integrantes y construyan una cocina solar casera para cocinar un huevo. Respondan las siguientes preguntas que los orientarán en la creación de su cocina solar.

a. ¿Qué tipo de energía utiliza una cocina solar y cómo se emplea esta energía para cocinar?

b. ¿Qué factores creen que pueden influir en el tiempo que toma cocinar algo en su cocina solar?

2. Planifiquen el diseño de su cocina solar casera. Sigán las siguientes indicaciones:

- Dibujen un boceto de su cocina solar. Asegúrense de indicar dónde irá el huevo y cómo van a captar y dirigir la luz del Sol hacia el huevo.
- Seleccionen los materiales que utilizarán. Pueden utilizar cartones para hacer la estructura, espejos o papel aluminio para reflejar la luz del Sol, un recipiente oscuro o de color negro para colocar el huevo, ya que absorben mejor el calor.
- Reúnan los materiales y, siguiendo su diseño, comiencen a construir su cocina.

- Realicen una prueba en un día soleado. Ubiquen la cocina solar en un área abierta y pongan el huevo en el lugar que han designado para él.

Observen y registren: ¿cuánto tiempo tarda el huevo en sentirse caliente al tacto o en mostrar signos de cocción?, ¿qué parte de su cocina solar se calienta más y por qué?

- Después de la prueba, analicen qué tan bien funcionó la cocina solar. Discutan qué mejoras podrían hacer para que la cocina sea más eficiente y por qué creen que estas mejoras funcionarían.

- Presenten la cocina a su profesor o profesora y al resto del curso. Expliquen cómo la hicieron y cómo funciona. Pueden usar dibujos, fotos o incluso una demostración en vivo.



Precaución

Siempre trabajen con la supervisión de un adulto.

Reflexiono sobre mis aprendizajes

3. Reflexiona sobre lo aprendido en esta lección, completando la siguiente escalera del aprendizaje.

			
¿Qué he aprendido? <i>Identifica y anota tres cosas nuevas que hayas aprendido en la lección.</i>	¿Qué habilidades he mejorado? <i>Piensa en las actividades que has realizado durante la lección.</i>	¿Cómo lo he aprendido? <i>Piensa en cómo aprendiste de manera exitosa.</i>	¿Para qué me puede servir lo que he aprendido? <i>Imagina cómo podrías aplicar lo que has aprendido en situaciones reales.</i>

Me pregunto

4. Regresa a la *página 113* y vuelve a leer tus respuestas. Luego, responde en tu cuaderno.

- ¿Qué preguntas responderías de distinta forma?
- ¿Qué preguntas quedaron pendientes?, ¿cómo podrías responderlas?
- Ahora que sabes más sobre la energía, ¿qué nuevas preguntas te surgen?

Fuentes de energía

Me motivo



¿Sabías que el movimiento de las olas del mar permite generar energía eléctrica?

A dos kilómetros mar adentro desde la **Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM)**, en Las Cruces, Región de Valparaíso, se observa un pequeño punto flotando. Se trata de un convertidor de energía marina a escala real, llamado Open Sea Lab, el primero de Latinoamérica.



Dispositivo Open Sea Lab.



Instalación del dispositivo Open Sea Lab.

Este dispositivo, de 13 metros de alto en total (10 metros están bajo la superficie del mar), produce electricidad aprovechando la energía generada por el movimiento de las olas. La energía originada se almacena en baterías ubicadas dentro de la misma boya y sirve para mantener los distintos instrumentos que permiten realizar observaciones y mediciones en el océano.

Fuente: Pontificia Universidad Católica de Chile 2021. (Adaptación).

1. ¿Qué consecuencias negativas podrían surgir de la implementación de estos dispositivos en los océanos?
2. ¿Qué importancia tienen los centros de investigación como el ECIM para el progreso científico en Chile?

¿De qué manera este dispositivo demuestra la relación de la tecnología y la construcción de conocimiento científico?

Pienso y me pregunto

Lee el concepto central y luego responde las preguntas planteadas:

¿Con qué palabra lo relacionas?

¿Con qué objeto o imagen lo relacionas?

¿Con qué aspecto de tu vida lo relacionas?

Recurso
energético

¿Qué preguntas te surgen a partir de este concepto?

¿Qué lograré?

Identificar los recursos energéticos renovables y no renovables que se utilizan en el mundo y en Chile, trabajando de manera responsable, colaborativa y valorando el conocimiento científico.

¿Qué son los recursos energéticos?

Exploro

1. Las siguientes imágenes muestran dos tipos de cocina:



a. ¿En qué se parecen las dos cocinas?, ¿en qué son diferentes?

b. ¿Qué tipo de energía utiliza cada cocina?

c. ¿Cómo funcionan las cocinas de las imágenes? Explica.

Seguramente en la actividad *Exploro* pudiste reconocer que la cocina solar capta la luz del Sol y concentra su calor, que luego se usa para cocinar los alimentos. Por otro lado, la cocina de gas utiliza gas natural, que es un combustible fósil extraído del subsuelo de la Tierra. Este gas se quema para generar el calor necesario para la cocción. Entonces, ambas cocinas utilizan diferentes **recursos energéticos**. Estos corresponden a todas las fuentes a partir de las cuales podemos obtener energía.

¿Qué tipos de recursos energéticos existen?

Los recursos energéticos se clasifican en dos grandes categorías: **renovables** y **no renovables**.

Recursos energéticos

Recursos renovables

Son fuentes de energía que están disponibles continuamente y se reponen más rápido que lo que las utilizamos. No son inagotables, pero son abundantes y se consideran sostenibles a largo plazo. Algunos ejemplos de recursos energéticos renovables son el Sol, el viento, el agua y la **biomasa**.



Parque Eólico Talinay, ubicado en Ovalle, Región de Coquimbo.

Recursos no renovables

Estos recursos se encuentran en cantidades limitadas en la Tierra y su regeneración es muy lenta o nula. A medida que los consumimos, su disponibilidad disminuye. Algunos ejemplos de este tipo de recursos son el petróleo, el carbón y el gas natural.



Planta de extracción de petróleo.

Actividad

1. Analiza la siguiente información:

El mundo está pasando por una **crisis energética**. La mayoría de los países están buscando nuevas formas de generar energía de manera sostenible sin dañar el planeta. En enero de 2024, según el departamento de investigación del portal de estadísticas alemán Statista, Brasil estaba liderando el camino, originando una producción de 17 mil megavatios de energía a partir de recursos renovables.

- En grupos de tres integrantes busquen información sobre diferentes países que estén usando energía renovable. ¿Qué está haciendo tu país? ¿Qué acciones está tomando el mundo para potenciar el uso de energías renovables?
- Reflexiona con tu curso sobre la importancia de las energías renovables y los desafíos que enfrenta la sociedad al cambiar el uso de la energía convencional a energías limpias.

Ventajas y desventajas de los recursos energéticos

A continuación, se describen algunas ventajas  y desventajas  de algunos recursos energéticos:

Recursos no renovables

Petróleo

Se extrae de yacimientos subterráneos y su precio varía según la demanda mundial.

-  Tiene alta eficiencia energética y se puede transformar en muchos productos diferentes, desde gasolina hasta plásticos.
-  La quema de petróleo libera CO_2 y otros gases contaminantes que dañan ecosistemas terrestres y marinos.



Carbón

Una de las primeras fuentes de energía utilizadas por la humanidad. Es extraído desde minas.

-  Posee una alta eficiencia energética y bajo costo de extracción.
-  Es una de las mayores fuentes de emisiones de CO_2 .

Gas natural

Se encuentra en el subsuelo y su extracción requiere de perforaciones.

-  Posee una alta eficiencia energética y su extracción tiene un bajo impacto en el paisaje.
-  Es un recurso finito con un potencial de agotamiento alto.



Recursos renovables

Sol

El Sol proporciona **energía solar**, la que puede ser capturada mediante paneles solares para transformarla en energía eléctrica.

- ✓ Proporciona energía sostenible y limpia, sin emitir contaminantes.
- ✗ Su disponibilidad no es constante, pues varía a lo largo del día y por la noche no está disponible.



Viento

El viento genera **energía eólica**, la que es capturada por turbinas para producir energía eléctrica.

- ✓ No produce gases contaminantes y puede ser muy económica.
- ✗ Las turbinas pueden ser peligrosas para las aves y los murciélagos y afectan el paisaje.

Agua

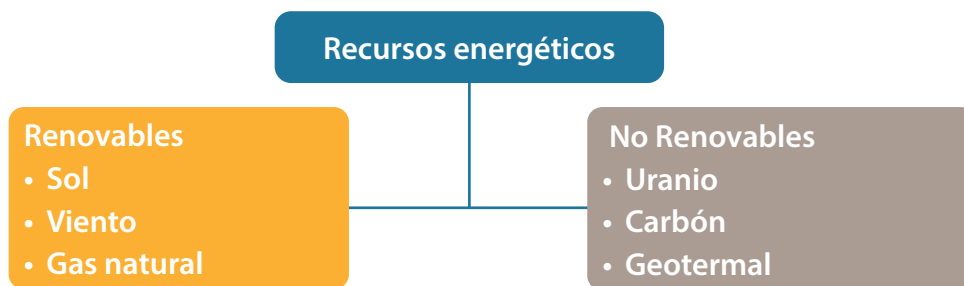
La **energía hidráulica** es obtenida del movimiento de las aguas, como ríos o lagos. Por ejemplo, en las **centrales hidroeléctricas**, el agua se almacena en grandes represas y embalses. Cuando se deja salir, su flujo genera el movimiento de turbinas que están conectadas a un generador eléctrico, el cual produce electricidad.

- ✓ Es una fuente de energía limpia, pues no contamina y tiene una alta eficiencia en la producción de electricidad.
- ✗ Puede alterar ecosistemas acuáticos y afectar la disponibilidad local de agua.



1. Formen grupos de tres integrantes y elijan uno de los recursos energéticos estudiados.

- Busquen imágenes que representen las ventajas y desventajas del recurso energético elegido.
- Elaboren un diario mural energético con las imágenes y describan lo que representan. Pidan orientaciones a su docente de **Artes Visuales**.
- Presenten su diario mural al resto del curso.
- Una vez que todos presenten sus diarios murales, reflexionen en torno a las siguientes preguntas:
 - a.** ¿Qué recurso energético les parece más prometedor para el futuro y por qué?
 - b.** ¿Cómo pueden impactar las desventajas mencionadas y qué soluciones podrían existir?

2. En clases de Ciencias Naturales, un estudiante clasificó algunos recursos energéticos según su renovabilidad en el tiempo:

A partir del esquema realizado por el estudiante, responde las siguientes preguntas:

- a.** Considerando el criterio de clasificación, ¿consideras que la clasificación del estudiante es correcta?, ¿por qué?

- b.** ¿Qué cambios harías para mejorar el esquema? Explica.

3. A continuación, se presenta una serie de recursos energéticos:

- Sol
- Fuente geotermal
- Petróleo
- Gas natural
- Viento

Construye en tu cuaderno, un esquema para clasificar los recursos energéticos de la lista. Señala el criterio y las categorías que usaste para agruparlos.

4. A partir de la información presentada en las páginas anteriores, compara los recursos renovables y no renovables.

a. Marca con un  los criterios de comparación que utilizarás para comparar los recursos renovables y no renovables.

☐ Renovación
 ☐ Agotamiento
 ☐ Emisión de gases

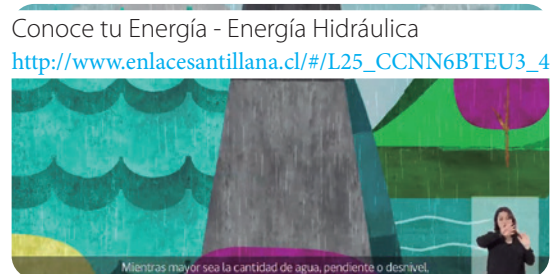
☐ Procedencia del recurso
 ☐ Eficiencia energética

b. De acuerdo con los criterios que seleccionaste, completa la siguiente tabla con las diferencias y semejanzas:

Semejanzas	
Diferencias	
Renovables	No renovables

Me conecto

Reúnanse en parejas y observen los siguientes videos sobre la energía nuclear e hidráulica. Luego, respondan las preguntas a continuación:



a. ¿Cómo se produce cada tipo de energía?

b. Compara ambos tipos de energía siguiendo los pasos de la actividad anterior.

¿Qué recursos energéticos tiene Chile?

Exploro

1. ¿Te has preguntado cuánta energía utilizamos en casa y en la escuela? ¡Vamos a descubrirlo! Marca con un  si ya haces estas acciones o si te comprometes a comenzar a hacerlas.

	Sí	Me comprometo a hacerlo
Apago las luces en habitaciones vacías.		
Desconecto los dispositivos electrónicos cuando no los uso.		
Aprovecho la luz del día antes de encender las luces artificiales.		
Mantengo los dispositivos de carga desconectados si no están en uso.		
Evito abrir el refrigerador innecesariamente.		

Comenta y comparte tus respuestas con un compañero o compañera.

Luego, respondan las siguientes preguntas:

- a. ¿Por qué es importante cuidar la energía y no malgastarla?

- b. ¿De qué manera crees que tus acciones pueden contribuir a cuidar los recursos energéticos de Chile?

Actualmente, Chile y el mundo están enfrentando un gran desafío energético y todos debemos colaborar. Ser conscientes de nuestro consumo de energía en el hogar y en la escuela es un buen inicio.

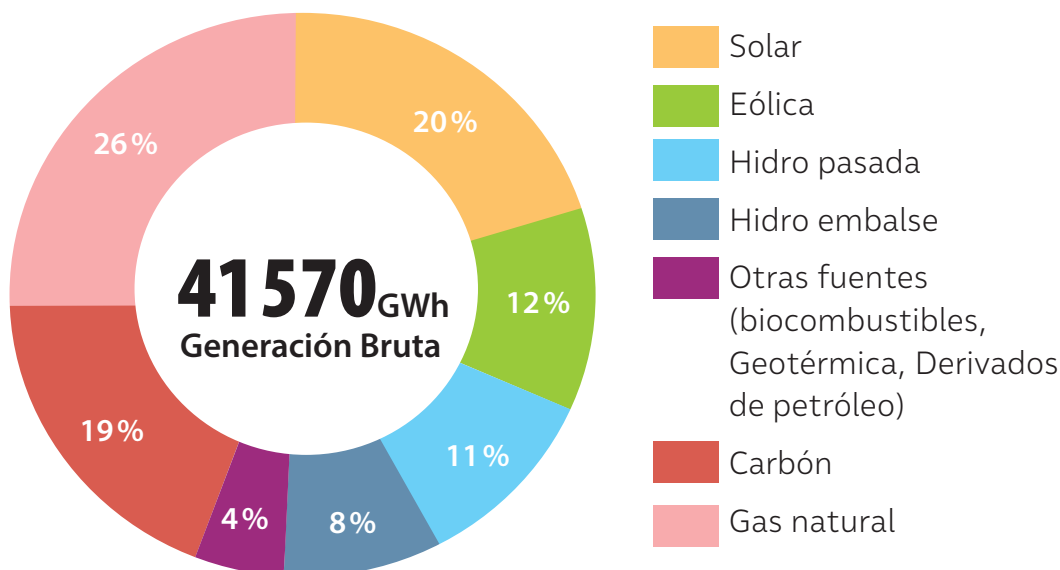
Chile se ha puesto una meta ambiciosa y necesaria: usar menos combustibles fósiles como el carbón, que no solo se agotan, sino que también contaminan mucho cuando los utilizamos para obtener energía. Para 2050, el 70 %, de la energía que empleamos día a día debe proceder de recursos renovables, es decir, de recursos energéticos que siempre estén disponibles y no dañen nuestro entorno.

¿De dónde se obtiene energía en Chile?

Chile ha hecho progresos significativos en la última década hacia un futuro más verde, desarrollando energías limpias. En la actualidad se produce aproximadamente diez veces más energía de fuentes renovables que la que se producía en 2011. De acuerdo con el informe de 2023 del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), más de la mitad de la energía producida en Chile proviene de fuentes renovables, conocidas como ERNC (Energías Renovables No Convencionales).

En 2023, la **matriz energética** de Chile estaba dividida entre las siguientes fuentes:

Matriz energética de Chile 2023



*Los porcentajes se encuentran aproximados.

Fuente: Munita, 2023. (Adaptación).

Rodrigo Palma

Europa y América del Norte cuentan con numerosos estudios sobre sistemas de energía 100% renovables. América del Sur, sin embargo, carece de investigación sobre sistemas energéticos con cero emisiones de carbono. Por ello, el académico de la Universidad de Chile, **Rodrigo Palma** realizó, junto a otros investigadores, un estudio cuyo objetivo fue contribuir a la transición del uso de fuentes energéticas tradicionales a fuentes renovables en los diferentes países de América del Sur.

Fuente: Palma et al, 2022. (Adaptación)



Rodrigo Palma, investigador de la Universidad de Chile.

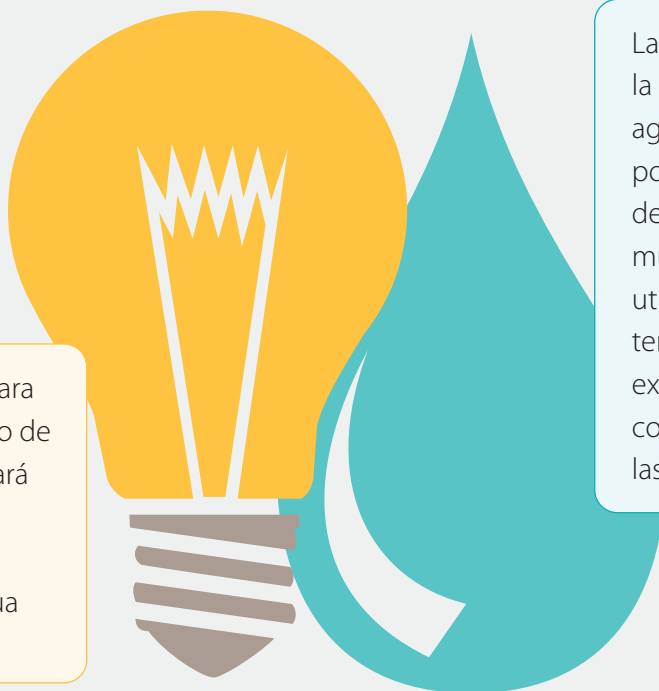
1. ¿Qué importancia tiene que los países de América y el mundo utilicen energías renovables? Explica.
2. ¿De qué manera el conocimiento científico puede contribuir a enfrentar problemas globales, como la crisis energética?

El reto del agua y la energía en el mundo

Educación ambiental

Entre la energía y el agua existe una gran interdependencia.

Se estima que, para 2035, el consumo de energía aumentará un 35 %, lo que incrementará el consumo de agua en un 85 %.



La producción, el tratamiento, la distribución y el uso del agua requieren energía y, por otro lado, la producción de energía requiere de muchísima agua, pues se utiliza para la refrigeración termoeléctrica, para la extracción y refinamiento de combustible y es esencial en las centrales hidroeléctricas.

...y, ¿cómo es la situación en la actualidad? Según la Organización de las Naciones Unidas:

hasta el 2021 **675 millones** de personas no tenían acceso a electricidad.



hasta el 2021 **2 400 millones** de personas viven en zonas con escasez de agua.



Fuente: Enorsai, 2024 (Adaptación).

Los científicos predicen que el cambio climático afectará gravemente la disponibilidad de agua, incrementando la crisis energética en el mundo, por lo que es esencial tomar medidas que permitan regular el consumo energético en el mundo y, además, generar nuevas fuentes de energía que no impliquen un gasto tan alto del recurso agua.



ODS 7 – Energía asequible y no contaminante

Un sistema energético consolidado sirve de apoyo a todos los sectores, desde las empresas, el sector médico y educativo, hasta la agricultura, las infraestructuras, las comunicaciones y la alta tecnología. Aunque el acceso a la electricidad se ha acelerado en los países más pobres, y las energías renovables avanzan a pasos agigantados, continúa el desafío de mejorar el acceso de 2 300 millones de personas. Por eso, entre las metas del ODS 7 está, de aquí a 2030, el garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos, aumentando el uso de energías renovables.

Actividades

1. ¿Por qué es importante que las personas tengan acceso a la electricidad?, ¿te imaginas cómo sería tu vida sin ella? Explica.

2. «Al cuidar el agua, cuidamos la energía, y viceversa». ¿Estás de acuerdo con esta frase?, ¿por qué?

3. ¿Por qué crees que una de las metas del ODS 7 es buscar nuevas fuentes de energía y potenciar el uso de energías renovables?

4. ¿Qué actitudes podrías cambiar para hacer un uso más eficiente de la energía en tu casa o en la escuela? Escribe tu compromiso.

Mi compromiso es:

1. A continuación, te invitamos a realizar un proyecto para representar el gasto de energía en tu región, a través de un gráfico. Podrás pedir apoyo a tu docente de **Matemática** para recordar lo que aprendieron acerca de gráficos.

ETAPA 1**Pregunta inicial del proyecto**

Esta será la pregunta que guíe su proyecto
¿Cómo puedo representar mejor el gasto energético de mi región?

ETAPA 2**Definan el producto del proyecto**

Decidan el tipo de gráfico que desean hacer. Recuerden los tipos de gráfico que aprendieron en años anteriores.

ETAPA 3**Indaguen en fuentes confiables**

Busquen información confiable en libros, sitios web educativos o videos. Es importante verificar la fiabilidad de las fuentes. Anoten los datos más importantes en relación con el gasto de energía en la región donde viven.

ETAPA 4**Diseñen el producto**

Dibujen su gráfico en un pliego de cartulina para que puedan exponerlo. Asegúrense de que sea fácil de interpretar y que se puedan leer sus datos.

ETAPA 5**Compartan su producto final**

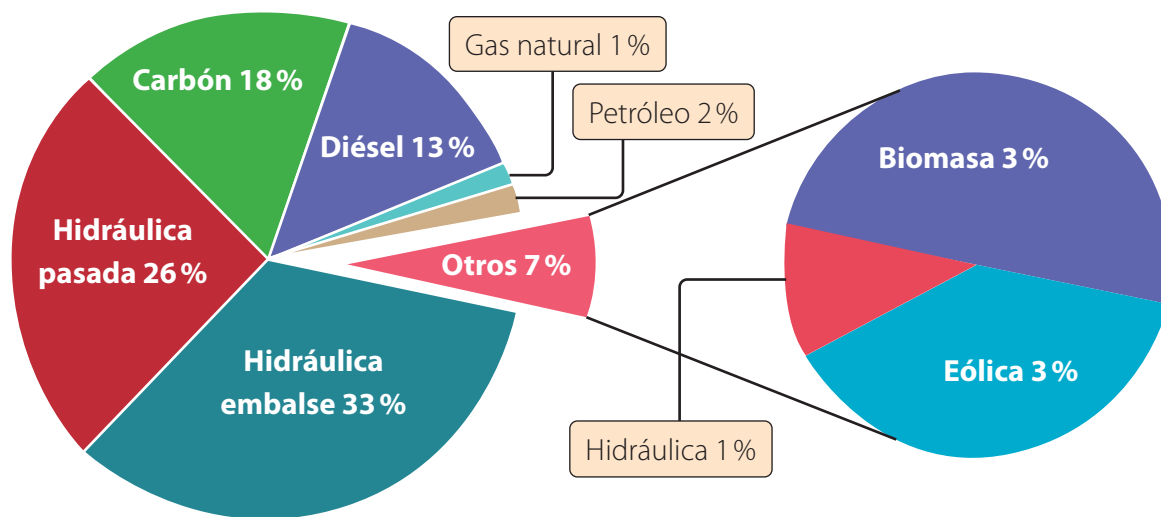
Seleccionen un lugar del colegio y expongan sus gráficos. Preparen su presentación para explicar los datos que se representan.

ETAPA 6**Evalúen su trabajo**

- ¿Qué aspectos de su gráfico consideran que lograron con éxito?, ¿cuáles mejorarían?
- ¿Qué fue lo más difícil del trabajo que realizaron?
- Si trabajaran nuevamente con el mismo equipo, ¿cómo podrían mejorar la colaboración?

Actividad

1. El siguiente gráfico representa la matriz energética de una región de Chile durante el 2019.



Fuente: Ministerio de Energía de Chile, 2019.

A partir de su análisis, responde las siguientes preguntas:

a. ¿Qué porcentaje de la energía utilizada durante 2019 en esta región es renovable?, ¿cómo llegaste a tu respuesta? Explica.

b. ¿Qué ventajas y desventajas tiene el tipo de energía que más utilizaban en esta región el 2019? Explica.

c. Si esta región tuviera como desafío hacia el futuro disminuir la emisión de gases contaminantes, ¿qué recurso energético deberían dejar de emplear? Explica.

Aplico mis aprendizajes

A continuación podrás demostrar tus aprendizajes logrados en la lección.

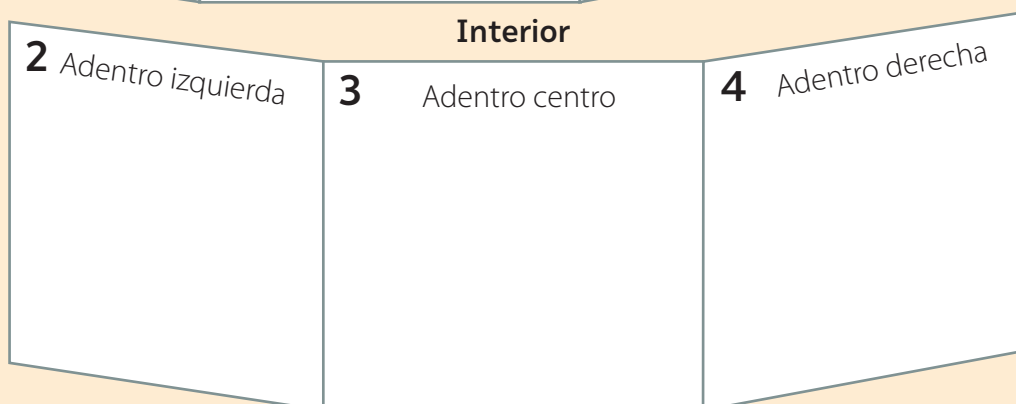
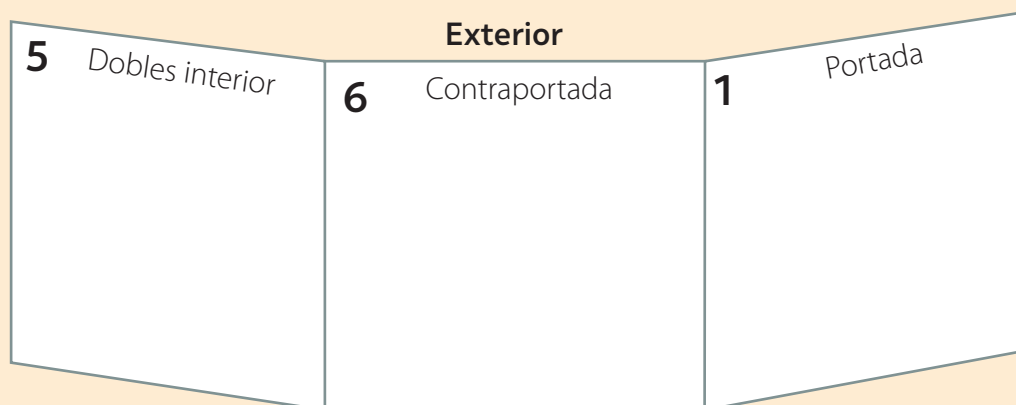
1. En parejas respondan las siguientes preguntas que los guiarán en la confección de un tríptico sobre los recursos energéticos.

a. ¿Qué información de los recursos naturales consideran más relevante para colocar en su tríptico? Escriban tres títulos importantes para definir las secciones interiores tu tríptico.

b. ¿Qué ideas importantes les gustaría incluir en cada una de las secciones?, ¿qué imágenes podrían acompañar estas ideas?

c. Tu docente te entregará orientaciones para elaborar tu tríptico.

d. Organiza los títulos que definiste en la estructura del tríptico.





Reflexiono sobre mis aprendizajes

2. Reflexiona sobre lo aprendido en esta lección, completando el siguiente diario de aprendizaje.

a. ¿Qué he aprendido durante esta lección?

c. ¿Qué es lo que aún no comprendo?

b. ¿Qué fue lo más sencillo de aprender?

d. ¿Cómo podría aprenderlo?



Formulo nuevas preguntas

3. Regresa a la *página 133* y responde las preguntas que formulaste. Luego, responde en tu cuaderno.

- a.** ¿Cuántas preguntas pudiste responder con lo aprendido en esta lección?
- b.** ¿Qué preguntas quedaron pendientes?, ¿cómo podrías responderlas?
- c.** Ahora que sabes más sobre las fuentes de energía, ¿qué nuevas preguntas te surgen?

Turbinas eólicas a la vista de aves



Aunque la energía eólica es una opción que se utiliza en todo el mundo para generar energía limpia, uno de sus principales inconvenientes es su impacto medioambiental debido a la alta mortalidad que provoca entre las aves y otras especies voladoras, como los murciélagos.

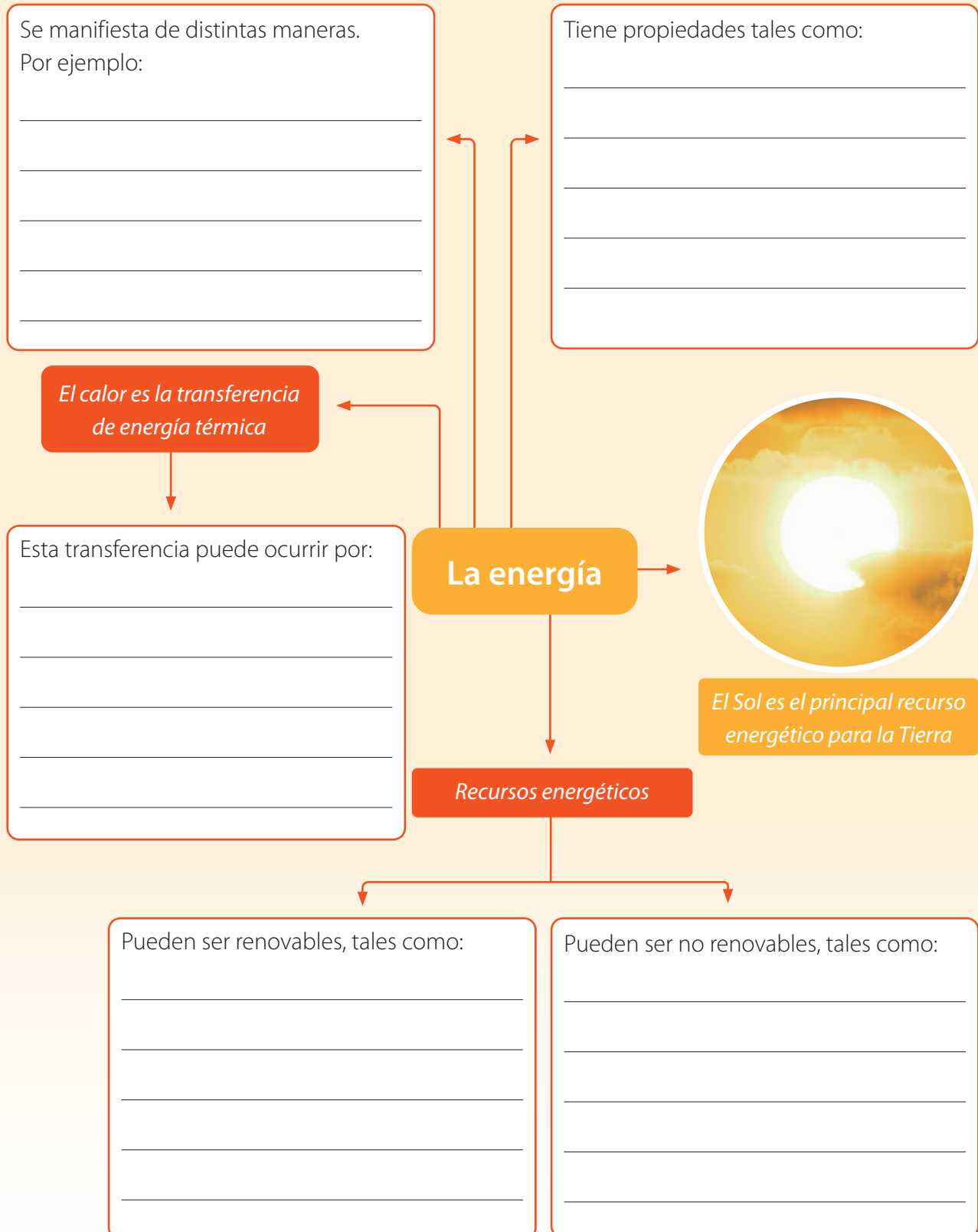
Para abordar este problema se han propuesto diversas soluciones basadas en nuevas tecnologías, como las turbinas sin aspas, pero que son difícilmente aplicables a los cientos de miles de aerogeneradores que ya existen en todo el planeta. En cambio, la opción *low-tech* propuesta por un grupo de investigadores del **Instituto Noruego de Investigación de la Naturaleza** sí sería viable: pintar de negro una de las aspas. En un pequeño estudio, los científicos han observado que esta simple solución reduce la mortalidad de las aves en un 70 %, pues hace los aerogeneradores más visibles para ellas.



Fuente: OpenMind BBVA, 2020. (Adaptación)

1. ¿De qué manera esta investigación científica contribuye a disminuir las desventajas de la tecnología eólica?
2. ¿Qué impacto medioambiental tiene el conocimiento científico generado en este estudio?

Completa el esquema con los principales conceptos de la unidad.



¿Qué aprendí?

Aplico mis aprendizajes

Realiza las siguientes actividades para demostrar tus aprendizajes logrados en la unidad.

1. Piensa en una situación cotidiana en que la energía se transforme. Representala a través de un esquema.

2. Observa las imágenes y responde:



- a. ¿Por qué en el esquema se relaciona el Sol con los alimentos que consumimos?

- b. ¿Qué tipo de energía nos proporcionan los alimentos?, ¿para qué utilizamos esa energía? Explica.

- c. ¿Con qué otros recursos energéticos se relaciona el Sol? Menciona dos ejemplos.

3. Un grupo de estudiantes realizó la siguiente actividad experimental:

- Llenaron un recipiente grande hasta la mitad de su capacidad con agua fría. Registraron la temperatura inicial del agua.
- Llenaron otro recipiente más pequeño con agua hirviendo. Registraron la temperatura inicial del agua.
- Luego colocaron el recipiente pequeño con agua hirviendo dentro del recipiente más grande con agua fría.
- Transcurridos 15 minutos volvieron a medir la temperatura del agua contenida en ambos recipientes.



Formularon la siguiente predicción: la temperatura de ambos recipientes será la misma luego de 20 minutos.

- Registraron los resultados en la siguiente tabla:

	Temperatura inicial	Temperatura luego de 15 minutos
Agua en el recipiente más grande	10 °C	40 °C
Agua del recipiente pequeño	100 °C	50 °C

a. ¿Qué pregunta de investigación crees que intentaban responder?

b. ¿Cómo cambió la temperatura en el transcurso del tiempo? ¿A qué crees que se debe?

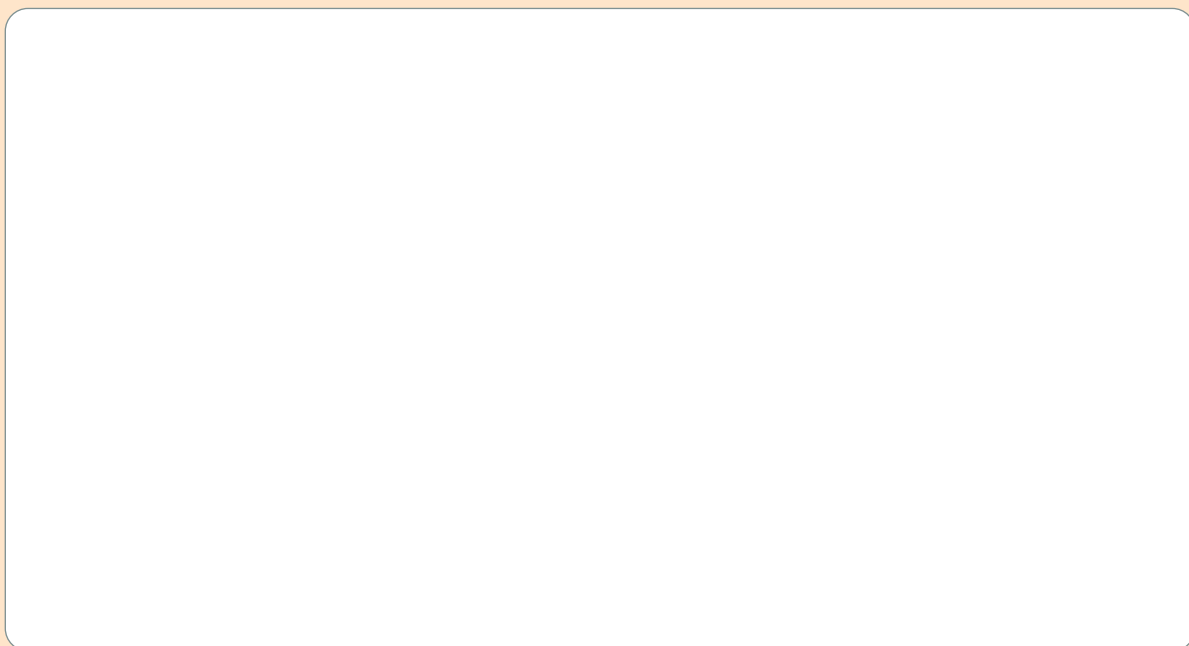
c. ¿Qué conclusiones podrían formular estos estudiantes?

4. Observa las imágenes que representan diferentes recursos energéticos. Luego, responde las preguntas planteadas:



a. Si en una localidad desean utilizar un recurso que no produzca gases contaminantes, ¿cuál de estos recursos recomendarías? Explica.

b. Si tuvieras que clasificar estos recursos según su capacidad de renovación, ¿cómo los agruparías? Construye un esquema.





Reflexiono sobre mis aprendizajes

5. Revisa las respuestas con tu profesor o profesora y marca tu desempeño de acuerdo con la siguiente pauta.

Criterio	¿Cómo lo hice?		
	Lo logré sin dificultad	Lo logré, pero con ayuda	Aún no lo logro
¿Reconocí situaciones en las que se producen transformaciones de la energía?			
¿Relacioné la energía del Sol con la energía que proporcionan los alimentos?			
¿Relacioné la energía del Sol con otros recursos energéticos presentes en la Tierra?			
¿Interpreté los datos y resultados de una actividad experimental relacionada con el calor, para formular conclusiones?			
¿Reconocí las fuentes de energía no contaminantes?			
¿Clasifiqué los recursos energéticos en renovables y no renovables?			



Comparo mis aprendizajes

6. Regresa al inicio de la unidad *páginas 110 y 111*. Vuelve a responder las preguntas planteadas.

- a. Con los conocimientos que tienes ahora, ¿qué cambios harías en tus respuestas?

- b. ¿Qué pregunta te resulta más fácil responder ahora y por qué?, ¿por qué crees que es más fácil ahora?

- c. ¿Cómo podrías aplicar lo que has aprendido sobre la energía y los recursos energéticos en situaciones de tu vida diaria? Da un ejemplo.
