



# Ciencias Naturales

## Sexto grado

Durante el desarrollo de este tema distinguirás las transformaciones temporales de las permanentes que suceden en algunos fenómenos naturales.

También reflexionarás sobre cómo afectan estas transformaciones a la naturaleza y a tu vida cotidiana, y analizarás sus beneficios y riesgos.



## TEMA 2

# Importancia de las transformaciones temporales y permanentes de los materiales

¿Has observado cómo cambian algunos materiales en la naturaleza? ¿Qué modificaciones sufren los materiales con el paso del tiempo o por acción del ambiente? ¿Qué tipo de cambios ocurren y cómo suceden?

El agua presenta cambios temporales que dependen de la elevación o disminución de la temperatura.

El maíz palomero al cocinarse tiene un cambio permanente.



### Vuelvo a ser el mismo

#### Observa, analiza y reflexiona.

##### Materiales:

- Una cucharada de mantequilla
- Un cubo de hielo pequeño
- Una porción de arcilla
- Agua
- Un pedazo de papel
- Encendedor o cerillos
- 2 clavos
- Una pila eléctrica de 9 voltios
- Tierra húmeda
- 2 trozos de alambre de 10 cm cada uno
- Un vaso

#### Fase I

Coloca la cucharada de mantequilla y el hielo unos minutos bajo los rayos solares. Observa lo que les sucede y contesta las siguientes preguntas.

¿Qué le pasó a la mantequilla?

¿Qué le sucedió al hielo?

¿Los materiales empleados se transformaron en otros? ¿Qué fue lo que cambió en ellos?

¿Qué provocó ese cambio?

Ahora mezcla la arcilla con el agua hasta obtener una masa moldeable y haz una bolita con ella.

Moldea la figura que deseas con la bolita.

Convierte de nuevo en una bolita la figura moldeada.

Al moldear la arcilla, ¿se convirtió en otro material? ¿Qué fue lo que cambió mientras moldeabas la masa o la figura que realizaste?

#### Fase II

Pídele a tu profesor que queme el pedazo de papel.

¿El papel se convirtió en otro material?

¿Qué se obtuvo una vez que el papel se consumió?

¿Puede volver a ser papel el material obtenido después de que se quemó?

Construye con los clavos, el alambre, la pila y la tierra un circuito como el que se muestra en la imagen, y dos horas después saca los clavos de la tierra.

¿Qué sucedió con cada uno de los clavos?

¿Siguen siendo de hierro los dos?

¿Puedes regresarlos a su estado original?

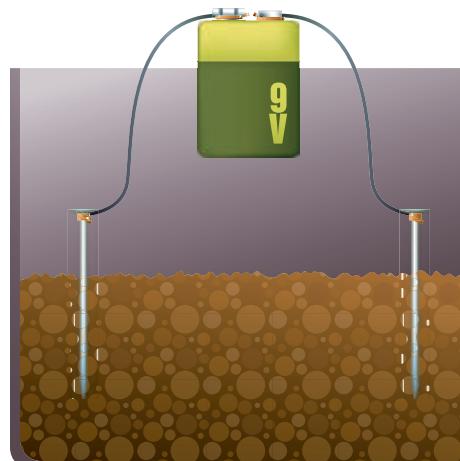
¿Qué semejanzas o diferencias encuentras entre lo que le ocurrió a los materiales de la fase I y a los de la fase II?



Materiales fase I

Los materiales pueden cambiar de forma sin dejar de ser lo que son; estos cambios son temporales. Por ejemplo, si calentáramos lo suficiente el agua que obtuvimos cuando se derritió el hielo, herviría y obtendríamos vapor. El agua pasaría de un estado a otro, pero nunca dejaría de ser agua.

Existen cambios que provocan que los materiales dejen de ser lo que antes eran y otros que permiten a los materiales regresar a su estado inicial. Estos cambios son permanentes y temporales. En las transformaciones o cambios permanentes los materiales no pueden regresar a su composición original; por ejemplo, después de cocinar cualquier alimento crudo, quemar papel o madera o que se consuma una vela, su composición cambia y tienen características diferentes. Un cambio temporal ocurre cuando el agua o la mantequilla al exponerlas a una temperatura alta pasan del estado sólido al estado líquido mientras que ante una temperatura más fría regresan al estado sólido.



Circuito  
fase II

## El ciclo hidrológico

El agua es la única sustancia presente en la superficie de la Tierra en cantidades importantes y en sus tres estados: líquido, sólido y gaseoso. Existen océanos y casquetes polares de kilómetros de profundidad, y una parte importante de la atmósfera es vapor de agua. A continuación verás cómo se transforma el agua al pasar de un estado a otro.

### Los cambios del agua

#### Observa, analiza y explica.

Ciclo del agua

Deshielo de glaciares

Nubes

Río

Lago

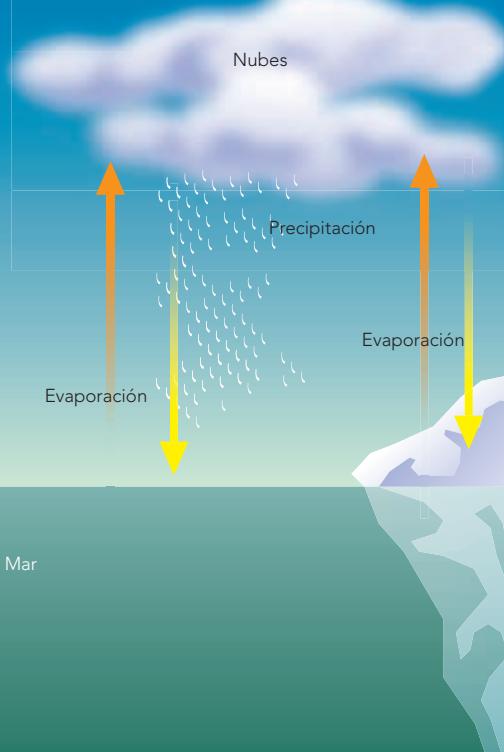
Depósito subterráneo

Evaporación

Escorrentimiento

### Un dato interesante

Existe una aleación de níquel y titanio llamada nitinol que a temperatura elevada puede moldearse hasta obtener una forma compleja, y luego puede ser enfriada y doblada hasta que sea imposible reconocerla. Cuando se vuelve a calentar recobra la forma original en que fue moldeada, "recordando" cada curva y cada ángulo. Un radiotelescopio de hasta 1.5 kilómetros de diámetro hecho con este material podría ser compactado y empacado en Tierra y luego enviado al espacio, donde se desplegaría al ser calentado por el Sol.



Formen equipos y analicen la imagen anterior para determinar si se presentan cambios permanentes o temporales en el ciclo hidrológico. Fundamenten sus respuestas.

¿Qué pasaría si uno de estos cambios fuera permanente?

¿Qué implicaciones para la vida tienen las diferentes etapas del ciclo hidrológico?

¿Cómo afectan estos cambios al ambiente y a la vida del ser humano?

Comenta las respuestas con tus compañeros.

Este ciclo le sirve a los seres vivos debido a que la lluvia humedece los suelos, regula la temperatura ambiental y recarga los mantos y depósitos acuíferos como los lagos.



### Evaporación

#### Observa, analiza y explica.

##### Materiales:

- 4 envases de plástico para agua o refresco del mismo tamaño, con tapas, de preferencia con capacidad para más de un litro
- Un clavo o un punzón
- Tijeras
- Un popote flexible
- Pegamento para plásticos, silicon o cinta adhesiva
- Agua sucia o de charco
- Una taza de cada uno de los siguientes materiales: aserrín, gravilla fina y grava gruesa
- Arena fina

##### Fase I

Organízense en equipos. Tomen un envase y háganle perforaciones con el clavo a lo largo de un costado, como se muestra en la figura.

Tomen otro envase y con las tijeras corten un tercio de su costado de manera longitudinal; dejen intactos el fondo y la boquilla. Perforen la tapa e introduzcan el popote doblado por el orificio.

Peguen los envases de tal modo que los orificios de uno queden dentro del corte del otro (vean la figura).

Deben quedar perfectamente sellados.

Agreguen el agua de charco al envase de abajo y ciérrrenlo. Noten el olor y el color que presenta el agua y anoten estas características.

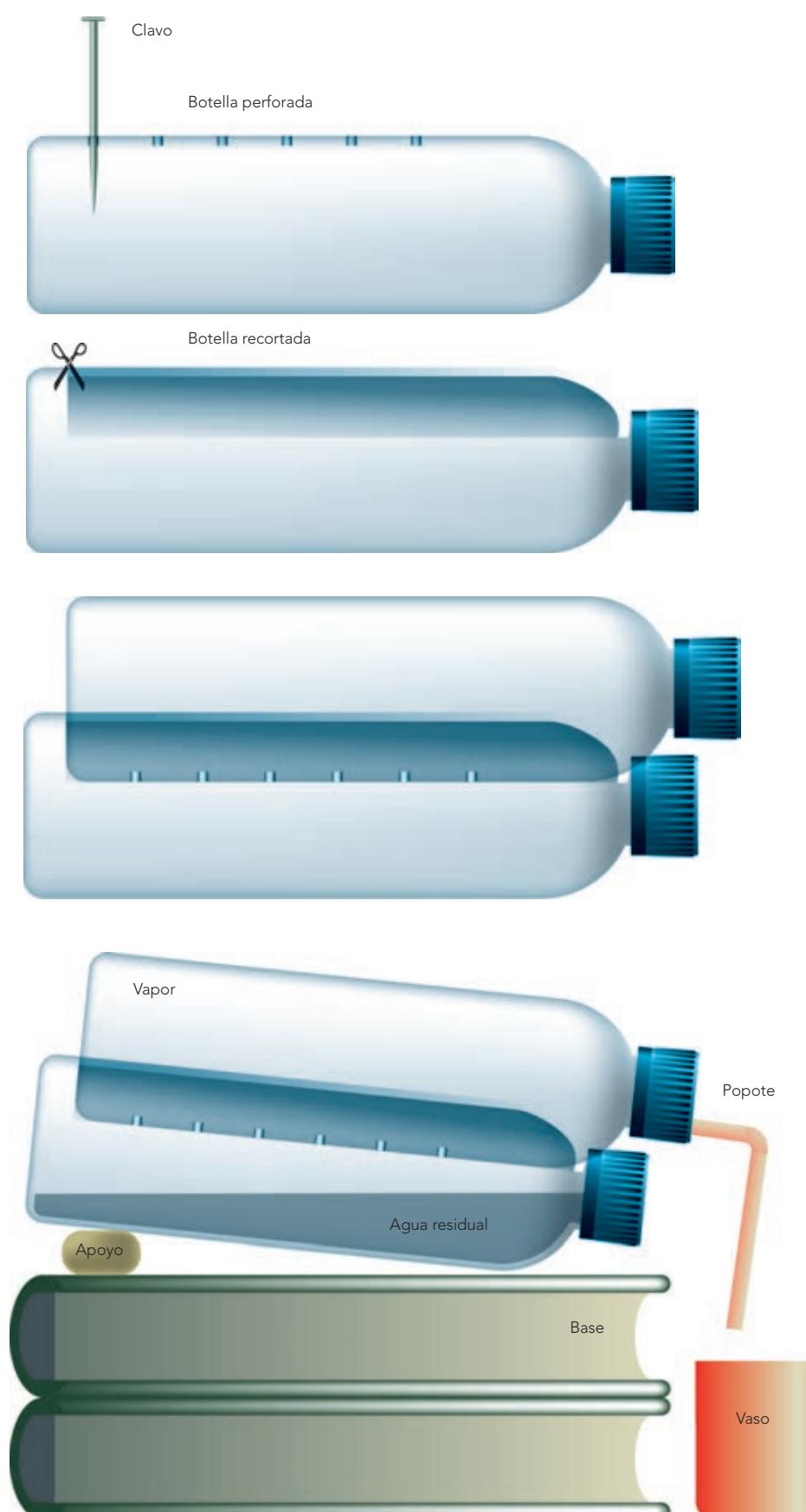
Coloquen el dispositivo en una superficie inclinada, dejando las boquillas en el plano inferior y expónganlo al sol. Colecten en el tercer envase (cortado como vaso) el agua que sale por el popote.

Observen y registren lo que sucede a lo largo de tres días.

¿Qué características tiene al final el agua vertida en el vaso?

Expliquen el proceso por el que pasó el agua.

¿Qué parte del ciclo hidrológico se representó en la actividad?



**Fase II**

Tomen otro envase de plástico con la tapa puesta y solicítensle a su profesor que lo corte cerca de la base, como se muestra en la ilustración.

Ahora agréguelen el aserrín, la arena, la gravilla fina y por último la gruesa, formando capas.

Pidan a su profesor que le haga un orificio a la tapa con un clavo.

Coloquen el envase y su contenido con la tapa hacia abajo sobre el envase que recortaron antes a manera de vaso, y agreguen un poco de agua sucia por arriba, como se muestra en la figura.

Observen lo que sucede.

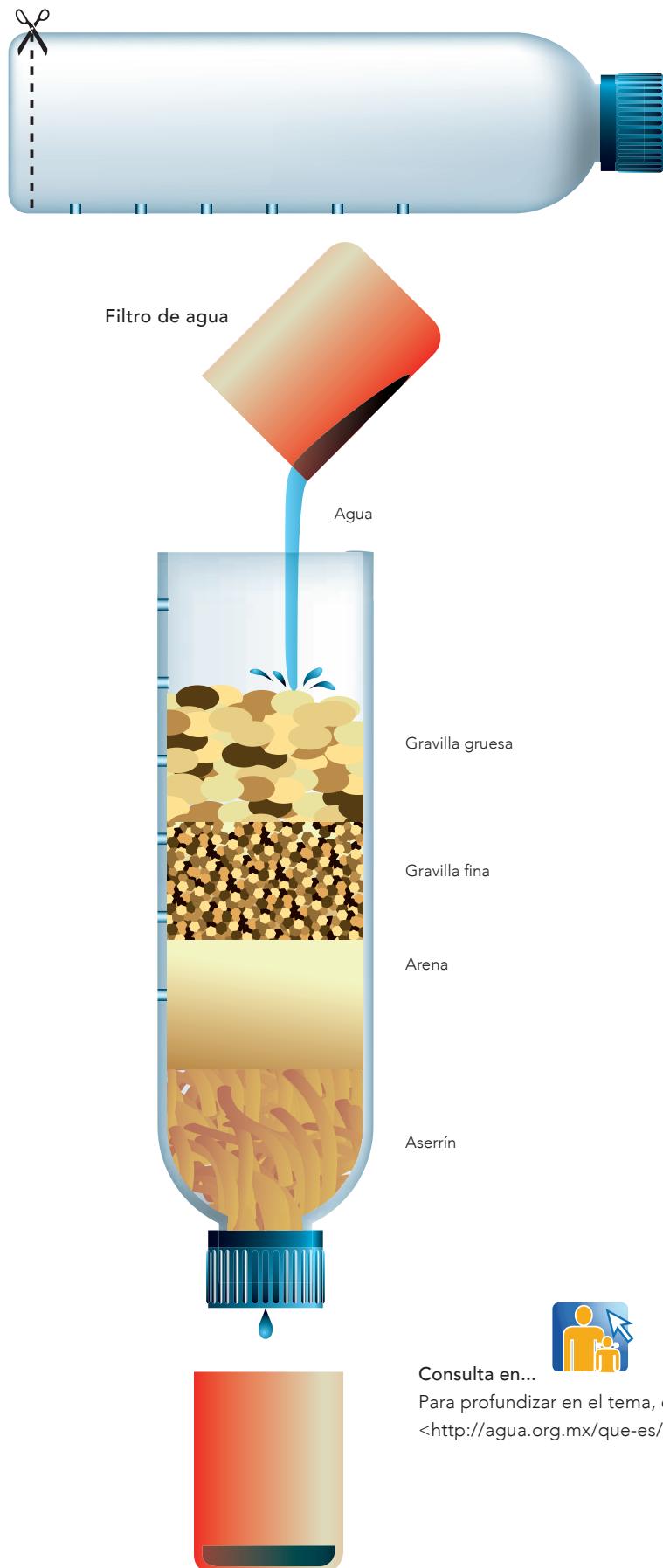
¿Qué características tiene ahora el agua?

¿Para qué utilizarían el agua filtrada?

¿En qué parte del ciclo hidrológico identifican este proceso?

**Un dato interesante**

Se calcula que del agua existente en nuestro planeta 97.5% está contenida en los mares y los océanos y sólo 2.5% es agua dulce; realmente no es que sepa dulce sino que tiene pocas sales disueltas. De ese porcentaje de agua dulce, 68.9% es agua de glaciares y capas de hielo, 30.8% se encuentra atrapada en depósitos subterráneos profundos y sólo 0.3% se localiza en lagos y ríos. Fuente: <[http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/05\\_serie/yelmedioambiente/4\\_agua\\_v08.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/05_serie/yelmedioambiente/4_agua_v08.pdf)>.



Consulta en...



Para profundizar en el tema, entra a <<http://agua.org.mx/que-es/#nubes>>.

## La combustión

Todos los días observamos cómo se queman muchos materiales como papel, gas y madera, entre otros. Este fenómeno se llama **combustión** y consiste en la combinación de un material llamado combustible y el oxígeno atmosférico. Como resultado de la combustión de productos como petróleo, gasolina o gas se obtienen dióxido de carbono, agua y energía calorífica. El ser humano aprovecha este fenómeno para satisfacer algunas necesidades, por ejemplo, mover máquinas, cocer los alimentos o calentarse durante el invierno.

Al quemar este tipo de combustibles se obtiene energía, pero también se liberan gases como el dióxido de carbono, que en exceso, contamina el ambiente.

De modo general, la combustión de hidrocarburos se puede representar de la manera siguiente:



En ocasiones la cantidad de oxígeno no es suficiente y se produce una combustión incompleta. En este caso se generan, además de dióxido de carbono y agua, monóxido de carbono y carbono sólido en forma de hollín, que hace que se pinten de negro los cuerpos cercanos al lugar donde se produce la combustión.



Carbón

### Un dato interesante

Si un material se quema y todos los productos de su combustión (humo, cenizas, hollín, gas) se capturan y se pesan, todos juntos pesarán un poco más que el material original, porque se habrán combinado con oxígeno del aire.

### Hollín y contaminación

#### Observa, identifica y analiza.

##### Materiales:

- Una vela
- Cerillos
- Un plato de cerámica o barro
- Pinzas o tenazas largas

Organízense en equipos, con la supervisión de su maestro enciendan la vela, agarren el plato con las tenazas y pónganlo sobre la flama, a una altura aproximada de 30 cm. Ahora colóquenlo a una altura de 10 cm. Por último, bajen el plato de modo que toque la flama.

Anoten sus observaciones.

¿Qué le sucedió al plato al colocarlo sobre la flama en cada una de las situaciones?

Al consumirse, la vela libera un material, ¿sabes cuál es?

¿Qué material se fijó al plato?

¿Por qué sucedió esto?

¿El material que se fijó en el plato también se encuentra en el ambiente cuando ocurre una combustión? Da algunos ejemplos.



Un automóvil, cuyo combustible es el hidrógeno, funciona como uno eléctrico, pero lo alimenta una pila de hidrógeno, material que se combina con el oxígeno del aire en una celda para generar electricidad. Existen dos tipos de motores que emplean hidrógeno: los motores de combustión, que lo utilizan como si fuera gasolina, es decir, lo queman en un motor de explosión, y los motores de conversión de pila de combustible, que utilizan el hidrógeno para producir electricidad.

**Los materiales que emiten por la combustión las fábricas y los automóviles son dañinos para el ambiente, ya que se incorporan a la atmósfera. Esto provoca contaminación en el aire y ocasiona daños a la salud de los seres vivos.**

Se están produciendo nuevos avances tecnológicos, como la fabricación de vehículos eléctricos y de celdas solares, con el propósito de reducir el consumo de combustibles que dañan el ambiente.

Los automóviles solares están diseñados para funcionar con la electricidad que producen unos paneles que captan y acumulan la energía de la luz solar.

