



# Ciencias Naturales

## Cuarto grado



# Índice

Presentación	3
Conoce tu libro	4
<b>BLOQUE I</b> ¿Cómo mantener la salud?	<b>8</b>
<b>Ámbitos: El ambiente y la salud; La tecnología; El conocimiento científico</b>	
TEMA 1 Los caracteres sexuales de mujeres y hombres	11
TEMA 2 Acciones para favorecer la salud	18
TEMA 3 Ciencia, tecnología y salud	28
PROYECTO La ciencia y la cultura de la prevención de accidentes	36
EVALUACIÓN	38
AUTOEVALUACIÓN	39
<b>BLOQUE II</b> ¿Cómo somos los seres vivos?	<b>40</b>
<b>Ámbitos: La vida; El ambiente y la salud; El conocimiento científico</b>	
TEMA 1 Diversidad en la reproducción	43
TEMA 2 Otros seres vivos: los hongos y las bacterias	54
TEMA 3 Estabilidad del ecosistema y acciones para su mantenimiento	58
PROYECTO Nuestro ecosistema	68
EVALUACIÓN	70
AUTOEVALUACIÓN	71
<b>BLOQUE III</b> ¿Cómo son los materiales y sus interacciones?	<b>72</b>
<b>Ámbitos: Los materiales; La tecnología; El conocimiento científico</b>	
TEMA 1 Características de los estados físicos y sus cambios	75
TEMA 2 La cocción y la descomposición de los alimentos	84
PROYECTO La conservación de los alimentos	94

■	EVALUACIÓN	96
■	AUTOEVALUACIÓN	97
■	<b>BLOQUE IV</b> ¿Qué efectos produce la interacción de las cosas? <b>Ámbitos: El cambio y las interacciones; El ambiente y la salud; El conocimiento científico</b>	<b>98</b>
■	TEMA 1 Reflexión y refracción de la luz	101
■	TEMA 2 Electrización de materiales	111
■	TEMA 3 Los efectos del calor en los materiales	114
■	PROYECTO Construcción de juguetes	120
■	EVALUACIÓN	124
■	AUTOEVALUACIÓN	125
■	<b>BLOQUE V</b> ¿Cómo conocemos? <b>Ámbitos: El cambio y las interacciones; La tecnología; El conocimiento científico</b>	<b>126</b>
■	TEMA 1 Los movimientos de la Luna y la Tierra	129
■	PROYECTO Mi proyecto de ciencias	148
■	EVALUACIÓN	151
■	AUTOEVALUACIÓN	152
	Bibliografía	153
	Créditos iconográficos	154
	¿Qué opinas de tu libro?	159





BLOQUE III

# ¿Cómo son los materiales y sus interacciones?

ÁMBITOS:

- LOS MATERIALES
- LA TECNOLOGÍA
- EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Tres estados de la materia: líquido (agua), sólido (hielo) y gaseoso (vapor).



El avión deja estelas de agua condensada. Los dos patrones circulares al centro de la imagen (vórtices) son causados por aire que gira desde la punta de los motores del avión. El patrón resultante es conocido como **ángel de humo**.



Durante el desarrollo de este tema clasificarás los materiales de uso común, de acuerdo con las características de sus estados físicos. También relacionarás los cambios de estado de los materiales con la variación de la temperatura.

Asimismo, describirás el ciclo del agua y lo relacionarás con su importancia para la vida.

## TEMA 1

# Características de los estados físicos y sus cambios

## Estados físicos

Si observas a tu alrededor, encontrarás una gran variedad de objetos hechos con diferentes materiales. Reflexiona acerca de lo siguiente: ¿de qué materiales están hechos los objetos que ves a tu alrededor?, ¿qué observas en un vaso de agua?, ¿y en el aire? Aunque no puedes ver el aire, lo percibes cuando hace viento y sabes que está a nuestro alrededor. ¿Conoces los componentes que tiene el aire? ¿Cuáles son? ¿Cuáles son las características que distinguen a los diferentes materiales que nos rodean?



## Estados físicos de la materia

### Observa y clasifica.

Formen equipos para trabajar.

#### Materiales:

- 100 ml de agua
- 100 ml de miel
- 100 ml de leche
- 100 ml de aceite
- Una piedra pequeña
- Una moneda
- Un trozo pequeño de madera
- 100 g de azúcar
- 100 g de harina
- 100 g de arena
- Un globo mediano
- Una charola o palangana grande
- Una jeringa de 10 ml, sin aguja



Observen con atención las semejanzas y diferencias en las características de cada uno de los materiales.

- a) Viertan miel, agua, aceite, leche, azúcar, harina y arena, uno por uno, a la charola o palangana, y observen. ¿Cuáles se extienden en la charola y cuáles se acumulan en un solo lugar?
- b) A la moneda, la piedra y el pedazo de madera intenten presionarlos con las manos. ¿Cambian de forma?
- c) Inflen el globo. ¿Qué forma tomó? ¿Se puede deformar si lo presionan?
- d) Tomen la jeringa, saquen el émbolo (la parte de plástico negra que empuja el líquido a la salida de la jeringa) y con el pulgar tapen el orificio de salida, ahora coloquen el émbolo en su lugar y traten de presionar el aire que quedó contenido en la jeringa. ¿Qué sucede?
- e) Realicen esto último pero metiendo en la jeringa, uno por uno, la miel, la leche, el azúcar, la harina, la arena, el agua y el aceite. Laven la jeringa en cada caso y observen lo que sucede con los materiales. ¿Se comprimen?

Anoten sus respuestas en el cuaderno y elaboren una tabla como la de la siguiente página. Tachen la característica que presenta cada uno de los materiales, para lo cual es necesario que consideren:

- Si los materiales no cambiaron de forma, se dice que tienen una forma *definida*.
- Si los materiales se extendieron uniformemente en la charola, se dice que *fluyen*.
- Si pudieron reducir de tamaño los materiales, aunque sea momentáneamente, se dice que son *compresibles*.

Observen la tabla y con los datos contesten las siguientes preguntas.

¿Qué objetos tienen forma definida, no son compresibles y no fluyen? \_\_\_\_\_

¿Qué objetos son compresibles? \_\_\_\_\_

¿Qué objetos fluyen? \_\_\_\_\_

Formen grupos de materiales de acuerdo con las características que presentan. ¿En cuántos grupos los pudieron separar? \_\_\_\_\_ ¿Cuáles son estos grupos?

Es probable que hayan llegado a clasificar los materiales en tres grupos diferentes. Comenten sus resultados en el grupo.



Material	Tiene forma definida	Se esparce en la charola	(fluye)	Se comprime Estado físico
Agua				
Miel				
Leche				
Aceite				
Piedra				
Moneda				
Madera				
Azúcar				
Harina				
Arena				
Aire				

Los materiales de que están hechos los objetos tienen distintas características.



### Los sólidos

En la naturaleza hay algunos materiales que tienen volumen, forma definida, no se pueden comprimir (es decir, no pueden reducir su volumen) y no fluyen. Los materiales con estas características están en estado **sólido**. ¿Cuáles materiales de la actividad anterior entrarían en esta categoría?

### Los líquidos

Otros materiales tienen volumen definido pero no forma, adquieren la del recipiente que los contiene y no se comprimen ni tienen dureza. Estos materiales se encuentran en estado **líquido**. ¿Cuáles materiales de la actividad anterior están en este estado?



### ¿Líquidos o sólidos?

#### Clasifica y argumenta.

Los resultados y la tabla analizada en la actividad anterior te ayudarán a argumentar y a clasificar el estado físico de la harina, el azúcar y la arena. Éstos son materiales que al verterlos de un recipiente a otro parece que fluyen, adquieren la forma del recipiente que los contiene, no oponen resistencia cuando ejerces presión en ellos y probablemente a ninguno lo pudiste comprimir. ¿Los clasificarías como líquidos? Justifica tu respuesta en el cuaderno.

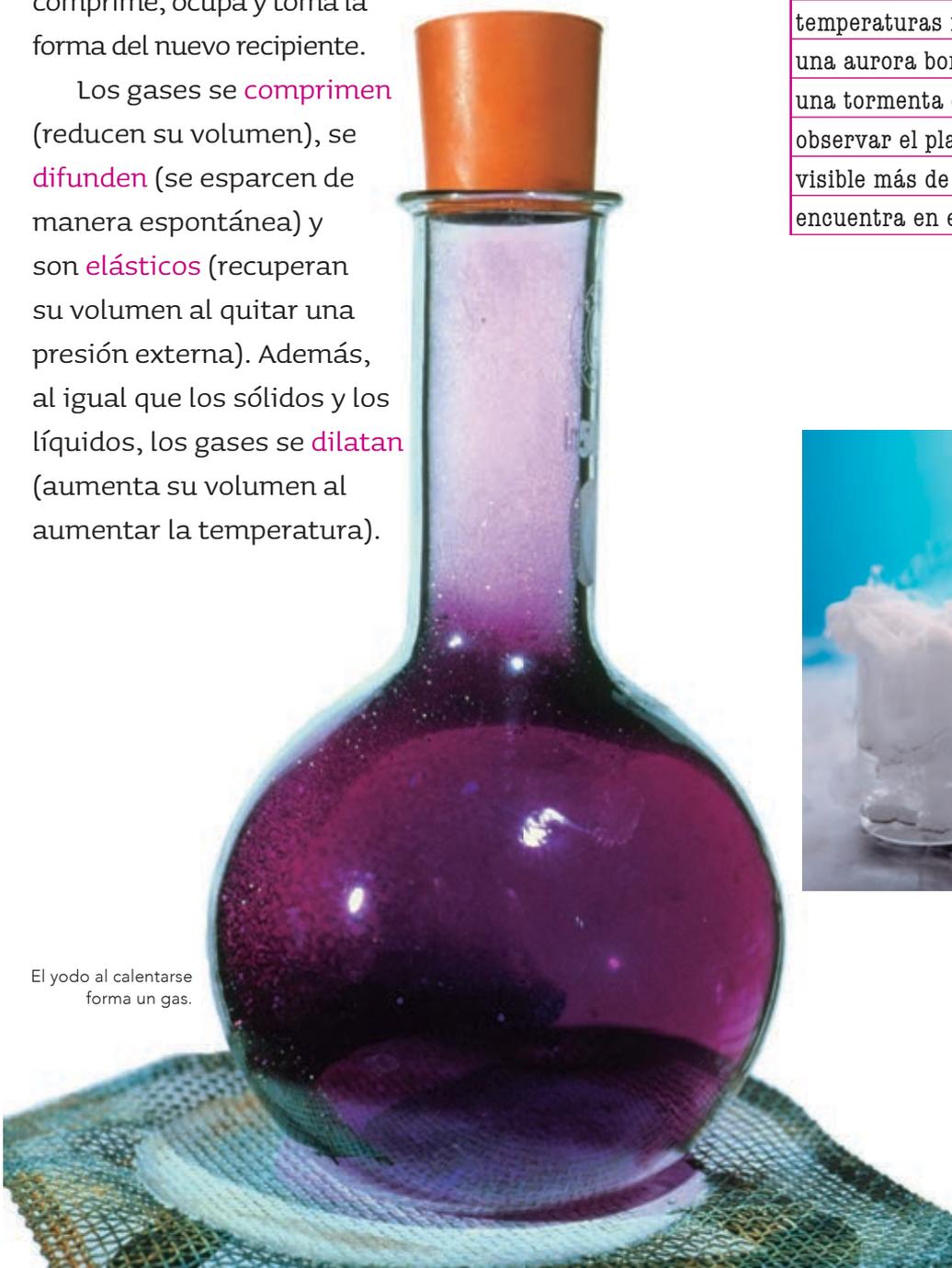


## Los gases

Otro conjunto de materiales se encuentra en estado de gas. No tienen volumen definido y toman la forma del recipiente que los contiene; es decir, si el gas se cambia de recipiente se expande o se comprime, ocupa y toma la forma del nuevo recipiente.

Los gases se **comprimen** (reducen su volumen), se **difunden** (se esparcen de manera espontánea) y son **elásticos** (recuperan su volumen al quitar una presión externa). Además, al igual que los sólidos y los líquidos, los gases se **dilatan** (aumenta su volumen al aumentar la temperatura).

El yodo al calentarse forma un gas.



### Un dato interesante

Además de los estados sólido, líquido y gaseoso existe un cuarto estado de la materia conocido como **plasma**. Es un estado poco frecuente, pero que alguna vez has observado cuando se genera un corto circuito y de manera instantánea salta una chispa. El plasma se puede obtener de manera artificial al calentar un gas a temperaturas muy altas. Durante una aurora boreal y en los rayos de una tormenta eléctrica es posible observar el plasma. En el universo visible más de 99% de la materia se encuentra en este estado.

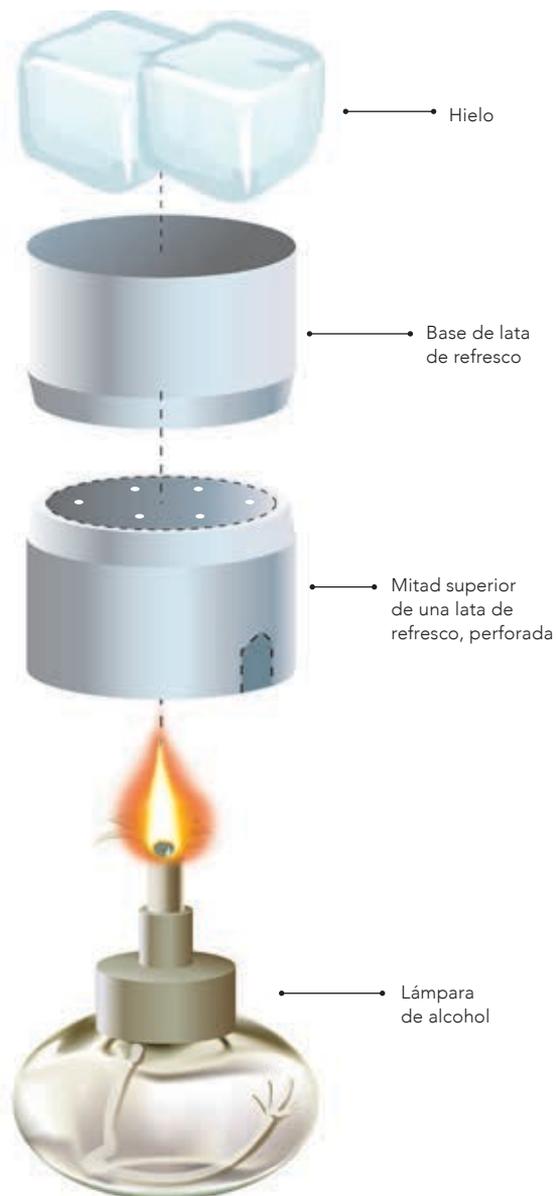


Dióxido de carbono en estado sólido (hielo seco).



## Cambios en los estados físicos de la materia

Seguramente has congelado agua y la has visto convertirse en hielo. ¿A qué se debió este cambio? Si de camino a la escuela cae una lluvia ligera, podemos brincar en algunos charcos, pero de regreso a casa ya no están. ¿Por qué suceden estos cambios? Coméntalo con tus compañeros.



### ¿Los cuerpos cambian?

#### Observa.

En equipo, realicen la siguiente actividad.

#### Materiales:

- Una lámpara de alcohol
- Una lata de refresco de 355 ml, limpia
- Unas tijeras
- Dos cubos de hielo

Manos a la obra. Con ayuda de su profesor, corten la lata de refresco a la mitad. A la parte superior háganle orificios con las puntas de las tijeras; esto les servirá de base. Observen la imagen de la izquierda.

Coloquen dentro de la base la lámpara de alcohol y pídanle a su profesor que la encienda.

Pongan los cubos de hielo dentro de la mitad inferior de la lata y colóquenla sobre la base. Observen lo que sucede durante 15 minutos. Anoten sus observaciones.

---



---



---



---

Al inicio, ¿en qué estado físico estaba el agua? \_\_\_\_\_

Después de un rato, ¿en qué estado físico se encontró? \_\_\_\_\_

Al final de la experiencia, ¿a qué estado físico se transformó el hielo? \_\_\_\_\_

¿Por qué ocurre ese cambio? \_\_\_\_\_

---

Algunos materiales pueden cambiar de estado físico. Por ejemplo, el hielo cambia de estado sólido a líquido, es decir, se funde. Cuando el agua hierve pasa del estado líquido al gaseoso; esto sucede aproximadamente a los  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , que es el **punto de ebullición** del agua.



Mantequilla pasando del estado sólido al líquido.

Los puntos de fusión y ebullición son distintos para cada material; por ejemplo, el punto de fusión de la mantequilla es aproximadamente de  $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ , mientras que el de la parafina de una vela es de  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

En la actividad anterior observaste el cambio de estado del agua: de sólido a líquido y de líquido a gaseoso. Se trató del mismo material, pero en los tres estados físicos.

La fusión de la parafina de la vela ocurre cuando cambia del estado sólido al estado líquido.





## Ciclo del agua

Puede ser muy divertido mirar el cielo: algunas nubes semejan figuras y las hay grandes y pequeñas. ¿Sabes cómo se forman las nubes?

En ocasiones, al ver el aspecto y color de las nubes podemos pronosticar que lloverá. ¿Por qué llueve?

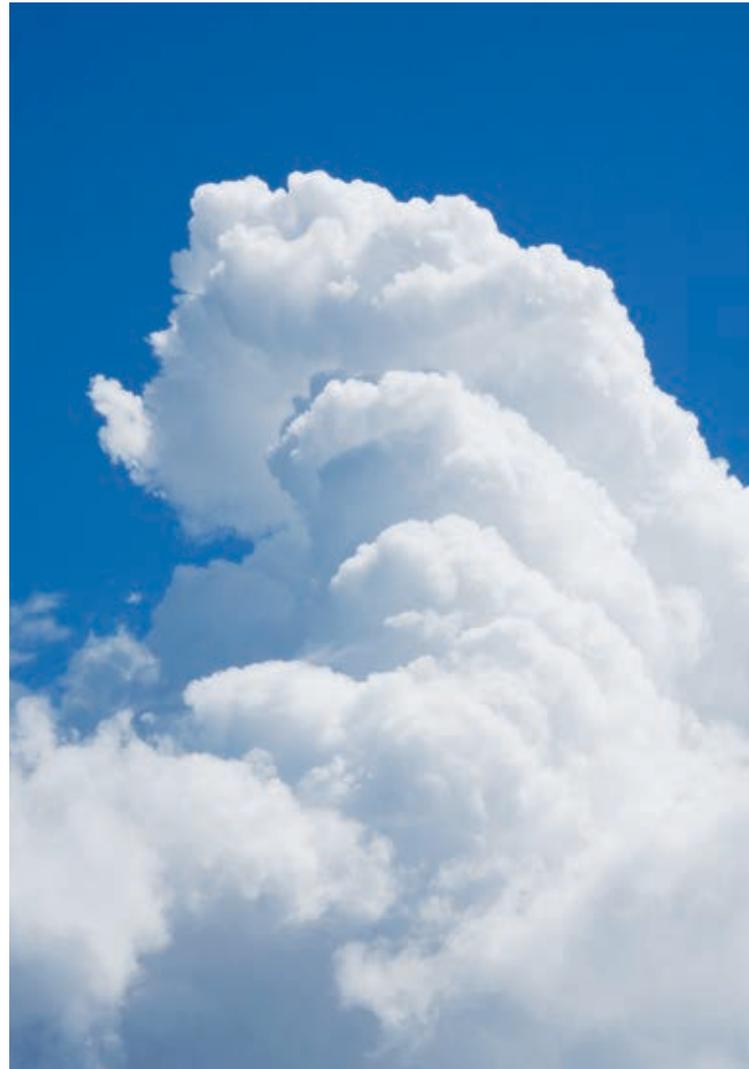


Cirrus o cirro, un tipo de nube compuesta por cristales de hielo, y caracterizada por bandas delgadas y finas.

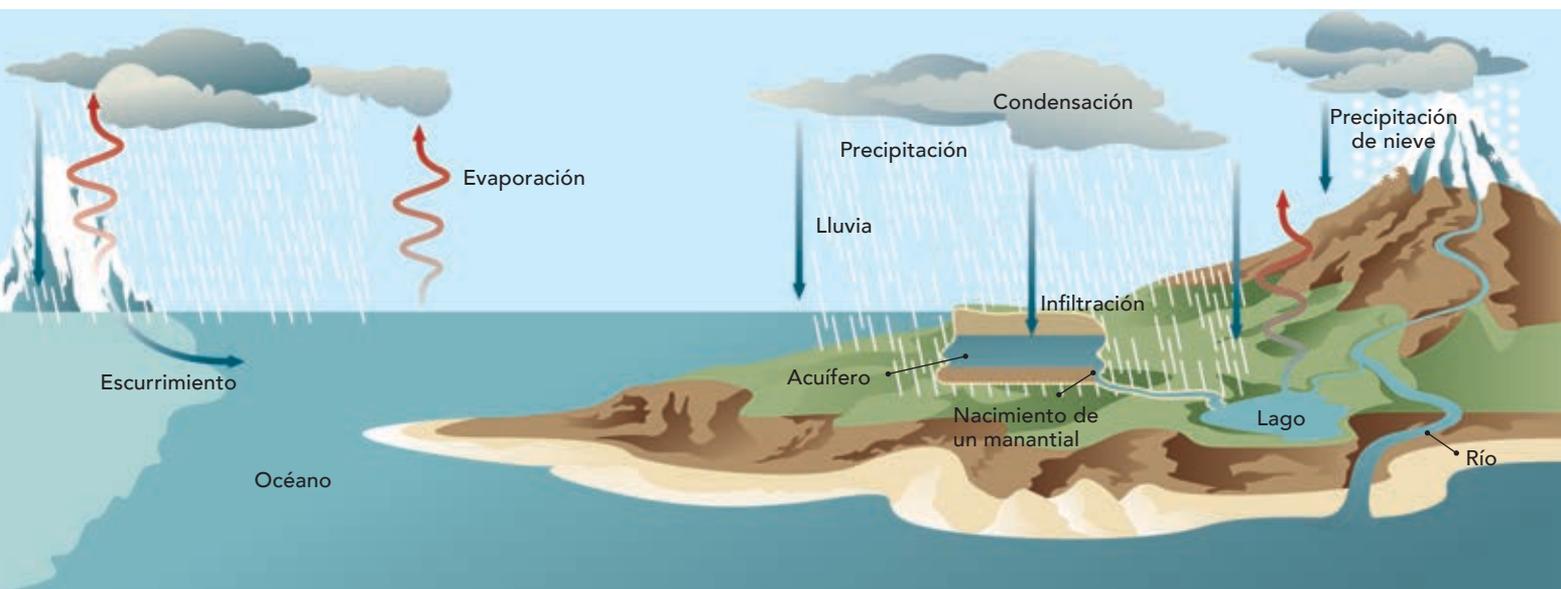
### El agua y sus estados físicos

#### Observa, analiza y explica.

En parejas, analicen la siguiente imagen y discutan qué le sucede al agua; luego, con la supervisión de su profesor, en plenaria elaboren una conclusión.



Cumulus o cúmulo, nube de apariencia algodonosa.



El movimiento del agua alrededor del planeta es el ciclo del agua o ciclo hidrológico, por ello la encontramos en la naturaleza en cualquiera de los tres estados físicos.

El agua de los océanos y los lagos se **evapora**. El vapor sube a la atmósfera y se **condensa** en diminutas gotas de agua, que dan origen a las nubes. Cuando esas pequeñas gotas se enfrían, pueden formar cristales de hielo; si se unen y forman otros más grandes, su peso las hace caer como lluvia. En otras ocasiones, si se enfrían de manera muy rápida se solidifican y caen como nieve o granizo.

Una parte del agua de lluvia que cae se infiltra en el suelo y reabastece los mantos acuíferos (reserva de agua dulce que está a unos centímetros de la superficie terrestre o a varios metros de profundidad) y los manantiales; otra parte de la lluvia forma los arroyos y los ríos. El agua que fluye en los ríos puede estancarse en un valle y formar lagos o descender hasta los océanos. Así comienza nuevamente el ciclo.

Cenotes en la península de Yucatán. Los cenotes son un ejemplo de infiltración y escurrimiento de agua.



El **ciclo del agua** es un proceso importante porque la mantiene en constante circulación. Esto contribuye a la humedad del ambiente y permite que los organismos se mantengan vivos. Además, la humedad regula la temperatura y es un factor que determina el clima.

Al recorrer el ciclo, el agua se purifica. Sin embargo, el ciclo también se altera debido a las actividades humanas que, por una parte, contaminan el agua y, por otra, la sobreexplotan para cubrir las necesidades de una población que crece, lo que hace este líquido cada vez más escaso.

### ¿Cuánta agua nos queda?

#### Investiga y reflexiona.

El agua es un recurso natural indispensable para la vida en la Tierra. Durante la infiltración, el agua se purifica y se vuelve potable. Los seres humanos la utilizamos en actividades como lavar, cocinar o asearnos. En equipo, investiguen en libros e internet la cantidad de agua apta para consumo humano, los cuerpos de agua existentes y las actividades y conductas que causan su contaminación. Reflexionen y contesten: ¿qué medidas proponen para cuidar este recurso?

Para que el ciclo del agua se lleve a cabo de manera adecuada, es importante disminuir el impacto de nuestras actividades sobre los ecosistemas terrestres y acuáticos. El agua es fundamental en todos los ecosistemas, de ella dependen los seres vivos que los habitan y de ellos dependemos los seres humanos.

Consulta en...



Para profundizar en el tema, entra a <http://basica.primariatic.sep.gob.mx/> y, en la pestaña Busca, anota **agua**.



Representación de naturaleza muerta con animales y frutas.

Durante el desarrollo de este tema, reconocerás algunos factores que influyen en la cocción y descomposición de los alimentos.

Asimismo, describirás algunas aportaciones de la tecnología y su desarrollo histórico en la preparación y conservación de los alimentos.



## TEMA 2

# La cocción y la descomposición de los alimentos

En la antigüedad el ser humano descubrió por accidente las ventajas de cocer los alimentos; quizá por descuido dejó una pieza de carne cerca



del fuego y después, al probarla, descubrió que su sabor era mejor, que tenía una consistencia más suave y era más fácil de digerir que la carne cruda.

Cuando los alimentos son sometidos al calor, sus propiedades cambian. A esta acción se le conoce como **cocción**.

### **La cocción de los alimentos**

#### **Reflexiona y concluye.**

Reúnete con tu equipo de trabajo y comenten para qué sirve cocinar los alimentos. Luego escriban en el cuaderno su conclusión.



Desde hace 200 000 años el ser humano ha utilizado el fuego para cocinar sus alimentos.

Ingredientes típicos de la cocina maya.



Los alimentos cocinados son más apetitosos; la manera de prepararlos es parte de nuestra cultura. Desde el punto de vista de las ciencias naturales, la importancia de la cocción de los alimentos radica en que sus propiedades cambian durante el proceso.

Huevos crudos.



### Un dato interesante

Para mejorar el sabor de sus alimentos, los distintos grupos humanos han agregado ingredientes que se encuentran en el lugar donde habitan.

Por ejemplo, se tiene registro de que en el antiguo Imperio romano había personas que se dedicaban a preparar nuevos platillos para agasajar al emperador.

En la actualidad, la manera de preparar los alimentos es una peculiaridad cultural de cada región.

Huevo frito. Freír los alimentos es una manera de cocinar.



## La transformación de los alimentos

### Observa y analiza.

Ayuda a tus padres a cocinar. Observa e identifica las propiedades de los alimentos crudos, como su color, olor, sabor y consistencia, y compáralas con sus propiedades después de cocidos. Sugerimos alimentos como huevo, carne, verduras y leguminosas. No pruebes la carne cruda ni los huevos crudos.

Organiza tu información en el siguiente cuadro.

Alimento		Color	Olor	Sabor	Consistencia
Huevo	Crudo				
	Cocido				
Carne	Cruda				
	Cocida				
Verduras	Crudas				
	Cocidas				
Leguminosas	Crudas				
	Cocidas				

Cochinita pibil cocinada en hojas de plátano, acompañada de plátano macho frito y cebolla morada.

Cuando los alimentos se cuecen, adquieren características diferentes de las originales; cambian, por ejemplo, su color, su olor o su sabor. Esto lo puedes percibir con tus sentidos, sin embargo, no es lo único que cambia. Muchos nutrimentos de los alimentos se transforman, como las proteínas que utilizamos para reparar el organismo y crecer, o los azúcares que nos dan energía, son más fáciles de digerir y los aprovechamos mejor.





La cocción no es el único proceso por el cual se transforman los alimentos. A nuestro alrededor existen muchos organismos que pueden descomponer los alimentos. ¿Cómo podemos retardar esa descomposición? Reflexiona y plátalo en el grupo.

### Caldo de cultivo

#### Experimenta, observa y analiza.

Trabajen en equipo y con la ayuda de su profesor.

#### Materiales:

- Dos litros de caldo natural de res o pollo, colado
- Seis frascos de aproximadamente 300 ml, de vidrio, con tapa y esterilizados (hervidos en agua)
- Una parrilla eléctrica
- Una olla pequeña
- Seis etiquetas

Manos a la obra. Etiqueten sus frascos: dos con el número 1, dos con el número 2 y dos con el número 3.

Viertan en la olla una tercera parte del caldo y caliéntelo durante cinco minutos en la parrilla. Con mucho cuidado, vacíen el caldo caliente en cantidades iguales en los dos frascos marcados con el número 1 y ciérrenlos bien.

Ahora viertan en la olla la mitad del caldo restante y caliéntelo durante 10 minutos. Vacíen el caldo caliente, con precaución, en los frascos marcados con el número 2 y ciérrenlos bien.

Calienten la última porción de caldo durante 15 minutos y vacíenla en los frascos marcados con el número 3, de la misma manera que lo hicieron con los otros frascos.

Manténgalos en un lugar fresco y, conforme se vayan enfriando, escriban en las etiquetas "refrigerado" en uno de los frascos de cada par, y "no refrigerado" en los otros tres (observa las imágenes). Expongan al sol los que dicen "no refrigerado", y metan los otros al refrigerador. Si no tienen refrigerador, pídanle a alguna persona o a su profesor que les ayude; recuerden que también existen otras opciones, como una hielera. Observen los frascos diariamente durante una semana. Hagan en su cuaderno un cuadro como el siguiente y registren los cambios en la apariencia de las diferentes muestras.

Calentados cinco minutos.



Día 1.

Calentados 10 minutos.



Día 1.

Calentados 15 minutos.



Día 1.

Recipiente	Tiempo de calentamiento (minutos)	Observaciones					
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
1. No refrigerado	5						
1. Refrigerado	5						
2. No refrigerado	10						
2. Refrigerado	10						
3. No refrigerado	15						
3. Refrigerado	15						

La refrigeración retarda la descomposición de los alimentos.



Analicen el contenido del cuadro que elaboraron durante la semana y contesten las siguientes preguntas.

¿Qué cambios observaron en las muestras?

¿Cuáles de ellas consideran que no se pueden consumir? ¿Por qué?

En las muestras que no fueron refrigeradas, ¿cómo consideran que influyó el tiempo de calentamiento en la conservación del alimento?

Describan las diferencias que observaron entre las muestras refrigeradas. ¿A qué las atribuyen?

Ahora comparen las muestras marcadas con el mismo número. ¿Cómo influyó la refrigeración en la conservación de las muestras?

Comparen sus respuestas con las de sus compañeros. Entre todo el grupo analicen cómo ayudan en la conservación de los alimentos la cocción y la refrigeración. Escriban sus conclusiones.

## La conservación de los alimentos

Al cocinar los alimentos se eliminan muchos microorganismos que los descomponen, por eso un alimento cocido se conserva en buen estado más tiempo que uno crudo.

Los microorganismos disminuyen su actividad a bajas temperaturas; por ello, cuando almacenamos los alimentos en el refrigerador su descomposición se retrasa.

Tiradero de refrigeradores,  
Columbia Británica, Canadá.



Sustitución de refrigeradores en un centro de acopio. Programa para la sustitución de refrigeradores viejos de la Secretaría de Energía (Sener).



Mario Molina (1943),  
químico mexicano  
ganador del  
Premio Nobel.



### Un dato interesante

Uno de los primeros dispositivos para conservar los alimentos consistió en dos cajas de madera, una dentro de la otra. A la caja interior se le colocaba nieve y dentro de ella se depositaban los alimentos; por esta razón, en algunos lugares, a los refrigeradores se les conoce como neveras.

En 1842 se inventó uno de los primeros refrigeradores, pero fue hasta 1927 que se comercializaron los refrigeradores caseros. Éstos funcionaban con una tubería interna por la que circulaba un gas enfriador llamado freón. En la década de los setenta del siglo pasado, los químicos Mario Molina (mexicano) y Sherwood Rowland (estadounidense), después de un trabajo de investigación, concluyeron que el freón es un compuesto que al llegar a la atmósfera destruye la capa de ozono (capa de la atmósfera que entre otras funciones protege a los seres vivos de los rayos solares, como los ultravioleta). Por este trabajo les otorgaron el Premio Nobel de Química en 1995. Actualmente, los refrigeradores usan otros gases que impactan menos al ambiente.

Todos los alimentos se descomponen, unos más rápido que otros. Las enzimas (proteínas especiales que ayudan en los procesos químicos y biológicos de los seres vivos) y los microorganismos producen la descomposición al intervenir en procesos físicos y químicos que transforman las sustancias que constituyen los alimentos. Los métodos de conservación hacen más lenta la descomposición; así los alimentos se pueden mantener por más tiempo en condiciones adecuadas para su consumo.

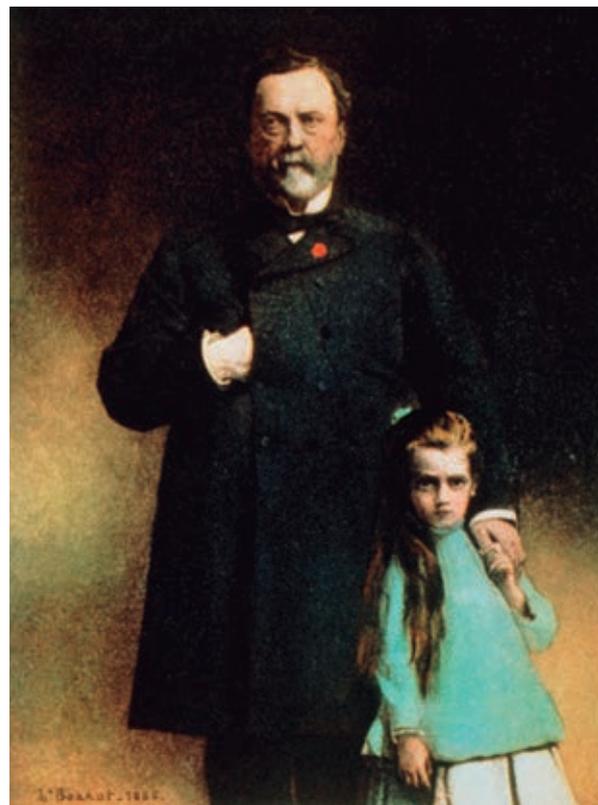
### Un dato interesante

En la actualidad es común encontrar en el mercado jugos, leche e incluso vinos y cervezas con la leyenda “pasteurizado”. Este método de conservación consiste en elevar la temperatura del producto entre 60 y 140 °C y luego bajarla muy rápido.

El cambio brusco de temperatura elimina o reduce los microorganismos de tal manera que los alimentos se conservan por más tiempo.

El nombre *pasteurización* deriva del apellido del científico que descubrió este método, el francés Louis Pasteur (1822-1895).

Louis Pasteur  
(1822-1895).



Laboratorio donde se experimentó con la pasteurización. Galería de exhibición científica, Museo Pasteur, París, Francia.





La pasteurización permite conservar los alimentos.

Bebidas pasteurizadas: cerveza, leche y vino.

Las diferentes maneras de conservación de alimentos conocidas actualmente provienen del saber popular y del conocimiento científico y tecnológico. Cada una de ellas ha ofrecido a los seres humanos la posibilidad de mantener los alimentos frescos y saludables, y de almacenarlos para consumirse después. Por ejemplo, para conservar la carne se han usado técnicas como el ahumado.

Aunque no se conoce con exactitud cuándo se comenzó a usar el ahumado, se sabe que es una técnica antigua consistente en una cocción lenta. Se lleva a cabo colgando los alimentos arriba del ahumador para que pierdan su humedad y se cuezan lentamente por medio del humo caliente.



Chiles secos.



Carne conservada por el proceso de ahumado.

### Un dato interesante

En la época que fue realizada la obra que aparece a la derecha no existían los refrigeradores; por tanto, el ahumado era un método muy utilizado para conservar la carne. Este cuadro se encuentra en la ciudad de Ámsterdam.



Escena de cocina (bodegón), ca. 1610-1625, anónimo, óleo sobre tela 100 × 122 cm.



Uvas y ciruelas frescas.



Uvas y ciruelas deshidratadas (frutos secos).



Los charales son pequeños peces salados y secados al sol.

### Los métodos de conservación de alimentos

#### Investiga y reflexiona.

En equipo, pregunten en sus hogares qué métodos de conservación de alimentos conocen. Investiguen en libros e internet desde cuándo se tiene registro de la utilización de esos métodos. Busquen el año aproximado, si no existiera el dato exacto. Con esa información, elaboren una línea del tiempo ilustrada en la que ordenen cronológicamente los métodos de conservación de alimentos.

## PROYECTO

# La conservación de los alimentos

Es probable que en el lugar donde vives se usen técnicas para conservar alimentos. En este proyecto investigarás acerca de estas técnicas y las llevarás a cabo. Trabaja en equipo para realizar esta propuesta.

## Planeación

Decidan qué método de conservación de alimentos desean realizar, qué necesitarán y cuánto tiempo les llevará cada actividad. Recuerden usar ropa adecuada y limpia, como mandiles para cocinar, y así evitar que las bacterias u otros microbios dañen su salud. Investiguen en diferentes fuentes, como libros, revistas e internet, o pidan orientación a su profesor.

El siguiente cronograma les puede ayudar a planear su proyecto y delimitar el tiempo que les tomará efectuar cada tarea.



Tarea	Tiempo que le dedicarán
Investigar en libros, enciclopedias e internet.	_____
Preparar el método de conservación elegido.	_____
Conseguir el material.	_____
Realizar las medidas preventivas para evitar la presencia de agentes biológicos.	_____
Presentar el proyecto ante el grupo.	_____

## Desarrollo

En los siguientes párrafos les sugerimos una propuesta para su proyecto. Preséntenlo a su maestro y entre todos revisen si es posible realizarlo.

## Producto sugerido: orejones

El proceso de deshidratación es otra manera de conservar los alimentos. Los orejones son fruta deshidratada. Como su elaboración es muy sencilla, se pueden hacer en casa.

### Materiales:

- Dos manzanas
- Dos peras
- Una malla mosquitera de 35 × 25 cm
- Una charola para hornear de 30 × 20 cm
- Un litro de agua
- Un limón
- 10 servilletas de papel
- Un recipiente de plástico de un litro y de boca ancha

Antes de manipular los alimentos deben lavarse bien las manos.

Es necesario lavar las frutas y desinfectarlas para luego proceder a retirar las cáscaras. Después, córtelas en rebanadas delgadas.

Se agrega el jugo de limón al agua y se sumergen las rebanadas; luego, se retiran y se secan con una servilleta.

Coloquen las rebanadas en la charola, dejando espacio entre ellas. Cúbranlas con la malla, cuidando que no toque la fruta.

Coloquen la charola a la luz solar durante varios días, hasta que la fruta esté seca.

## Comunicación

Al presentar su proyecto pueden dar a probar las frutas deshidratadas a sus compañeros de clase, expliquen cómo las hicieron y el tiempo aproximado que se pueden conservar. Recuerda que debes evitar comer en los mismos utensilios en que se prepararon las frutas deshidratadas.

## Evaluación

Al realizar este ejercicio podrás conocer tu desempeño en el trabajo en equipo.

Es importante que reflexiones al respecto para mejorar cada vez más.

Actividad	Sí	No	A veces	¿Cómo puedo mejorar?
Escuché y valoré las opiniones de mis compañeros de equipo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Colaboré para que el proyecto se llevara a cabo como se planeó.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Propuse soluciones para realizar el proyecto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Investigué en diferentes fuentes de consulta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Hice críticas constructivas a las aportaciones de mis compañeros de equipo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Realicé las actividades que me fueron asignadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Aporté ideas creativas y útiles para realizar el proyecto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____



# Evaluación

Para contestar lo siguiente será necesaria toda tu atención. Concéntrate en cada pregunta y escribe la respuesta en el espacio correspondiente. Verifica con tu profesor y tus compañeros que la respuesta sea la adecuada; si no es así, lee de nuevo la sección del libro donde se encuentra el tema, subraya la respuesta y vuelve a contestar la pregunta.

1. De acuerdo con lo revisado en este bloque, escribe el estado físico de los siguientes materiales.

a) Algodón

---

b) Oxígeno

---

c) Jabón

---

2. Completa los siguientes enunciados.

Al calentar mantequilla, ésta pasa del estado \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_ y a este proceso se le llama \_\_\_\_\_.

Dentro del ciclo del agua podemos observar los tres estados de la materia, relaciónalos.

La evaporación sucede en el ciclo del agua, cuando \_\_\_\_\_

La solidificación se aprecia en el ciclo del agua, cuando \_\_\_\_\_

La fusión se observa en el ciclo del agua, cuando \_\_\_\_\_

3. Lee lo siguiente.

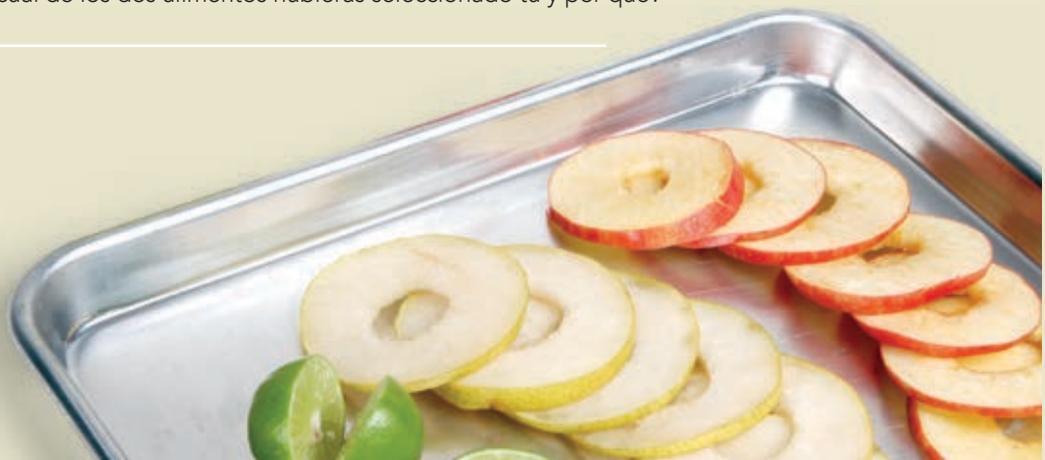
Gustavo y Humberto, dos buenos amigos, salen de excursión en un viaje que durará tres días. Humberto lleva carne seca y salada, mientras que Gustavo lleva un litro de leche ultrapasteurizada.

¿A cuál de los dos amigos se le descompondrá más pronto su alimento?

---

En caso de ir de excursión, ¿cuál de los dos alimentos hubieras seleccionado tú y por qué?

---





# Autoevaluación

Es momento de revisar lo que has aprendido en este bloque. Lee cada enunciado y marca con una ✓ el nivel que hayas logrado. Así podrás reconocer tu desempeño al realizar el trabajo en equipo y de manera personal.

	Siempre	Lo hago a veces	Difícilmente lo hago
Reconozco los estados físicos de los materiales que utilizo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relaciono los cambios de estado físico de los materiales con la temperatura.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Describo el ciclo del agua y explico su importancia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifico las ventajas de cocinar los alimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Explico cómo se pueden conservar algunos alimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿En qué otras situaciones puedo aplicar lo que aprendí en este proyecto?

---

---

	Siempre	Lo hago a veces	Difícilmente lo hago
Participé de manera colaborativa en las actividades del proyecto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expresé curiosidad e interés en plantear preguntas y buscar respuestas para el proyecto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Me propongo mejorar en:

---

---

Ahora dedica unos minutos para pensar en tu desempeño durante este bloque y contesta las siguientes preguntas.

¿Qué temas se me dificultaron? \_\_\_\_\_

¿Qué actividades me costaron más trabajo? \_\_\_\_\_

¿Las pude terminar? \_\_\_\_\_

¿Qué hice para lograrlo? \_\_\_\_\_