



- La respiración es un proceso de intercambio de oxígeno y bióxido de carbono por el cual el cuerpo transforma la energía obtenida de los alimentos para su función normal.
- El cuerpo humano realiza dos movimientos para desarrollar el proceso de respiración: inhalación y exhalación.



5. Reúnete con una compañera o un compañero e investiga cómo es el sistema respiratorio de las aves y de los mamíferos. Elabora un esquema de cada uno y explica cómo funcionan.
6. Si las aves tienen pulmones para respirar, ¿hay alguna diferencia entre ellas, los mamíferos y el humano? ¿Cuál es? ¿Crees que esta diferencia tenga que ver con que ellas vuelan y nosotros no? Comparte con la clase tus hipótesis.



## Travesía



En la tradición popular se cree que el “hipo” es la manifestación de haber dicho una mentira o porque se ha robado algo, y se cura con un susto o tomando agua boca abajo. En realidad este es un problema del movimiento del diafragma el cual no se encuentra en su posición normal ■

## • VENTANA CIENTÍFICA •



## Lección 4 Intercambio de gases



1. En pareja, observa con mucho cuidado las siguientes imágenes, luego contesta en tu cuaderno de Ciencias:
  - a. Escribe los nombres de los organismos que respiran.
  - b. De los organismos que seleccionaste, describe por qué medio respiran.



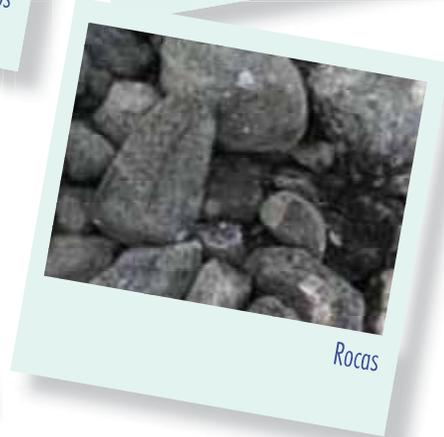
Animales acuáticos



Bacterias



Animales terrestres



Rocas



2. ¿Cómo respiran las plantas y cómo se puede comprobar? Elabora un listado de las hipótesis a la interrogante anterior, escríbelas, en tu cuaderno de Ciencias y después discútelas con tus compañeras y compañeros.



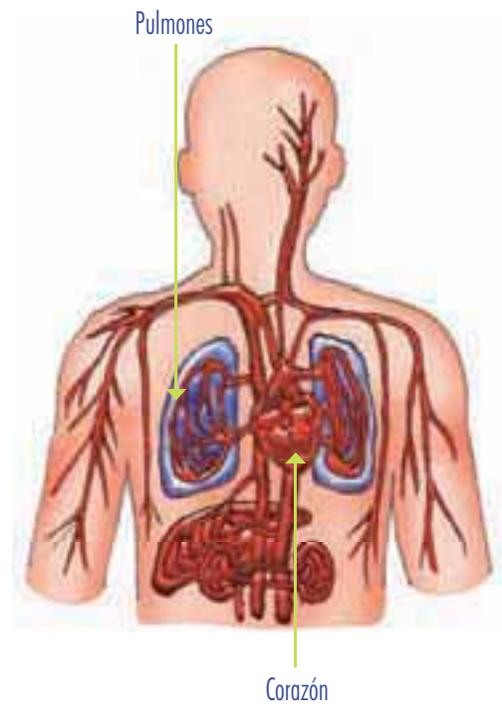


3. Lee el siguiente texto:

### Circulación y respiración

**E**l sistema circulatorio está formado por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre. El **corazón** es un órgano del tamaño de un puño cerrado, en forma de cono y se encuentra situado debajo del esternón; tiene cuatro cámaras, dos aurículas y dos ventrículos, su función principal es la de bombear por medio de las arterias, el oxígeno y los nutrientes de la sangre hacia todos los órganos y tejidos del cuerpo. Por otra parte, también la sangre transporta el bióxido de carbono y otras sustancias de desecho que son producidos por los órganos del cuerpo.

Cuando el oxígeno llega a los alvéolos pulmonares se produce el intercambio gaseoso de la respiración, en este proceso el oxígeno entra en la sangre y el bióxido de carbono sale. Luego, la sangre se encarga de distribuir el oxígeno a todo el organismo retirando el bióxido de carbono.



### Tu sistema circulatorio y respiratorio estarán sanos si tú . . .

- Realizas ejercicios físicos con frecuencia.
- Evitas comer alimentos demasiado salados o grasosos.
- Descansas y duermes lo suficiente.
- Evitas usar ropas ajustadas que dificulten la circulación y respiración.



4. ¿Cómo ayuda el sistema circulatorio al sistema respiratorio? Discute tu respuesta con tus compañeras y compañeros.



## Cuidados de los sistemas circulatorio y respiratorio

Para que nuestro sistema respiratorio y circulatorio funcionen bien, debemos seguir algunas reglas de respiración, cuidarnos para prevenir enfermedades, llevar una dieta equilibrada y además practicar las siguientes actividades:

- Respira profundo y por la nariz.
- Siéntate y párate derecho, esto ayuda a aumentar tu capacidad respiratoria y además protege tu columna vertebral.
- De vez en cuando haz el ejercicio de inhalar profundo, retener un poco el aire y después exhalarlo.
- Procura mantener ventilados los lugares donde estás y evita que haya gases o humo.
- Protégete del frío y de la lluvia usando ropa caliente y adecuada.
- Suenas y limpia tu nariz cada día.
- Aliméntate con frutas y verduras que contengan vitamina C.
- Evita estar cerca de personas enfermas. Si tú lo estás cubre tu boca y nariz, sobre todo al toser o estornudar.
- Evita la humedad y sécate rápido después de mojarte por la lluvia.

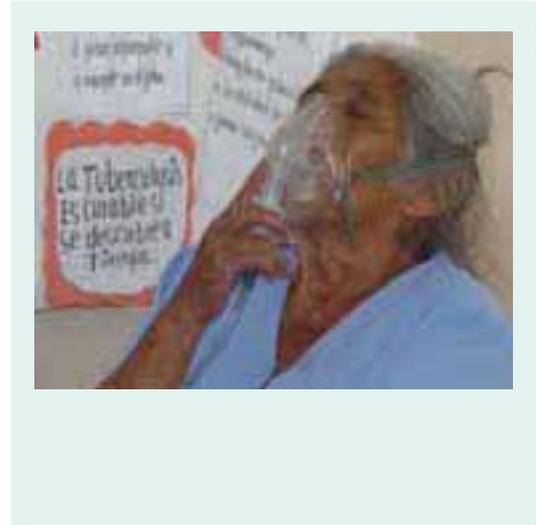


Es saludable respirar aire puro.

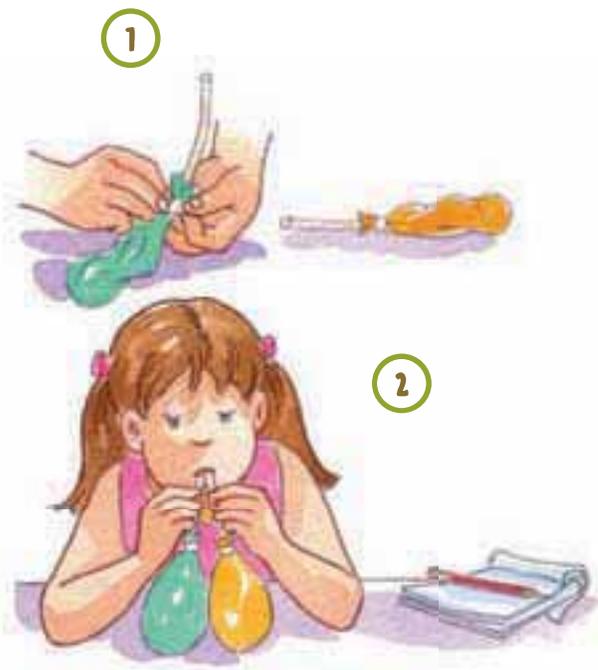


## Enfermedades comunes del sistema respiratorio

- **Pulmonía o neumonía:** es una infección causada por microorganismos como bacterias, virus u hongos que ocasionan una grave inflamación que produce dificultad para respirar y a veces dolor. La neumonía se puede dar cuando una sustancia extraña, alimento o líquido entra en los pulmones.
- **Anoxia:** es cuando el oxígeno no puede llegar a los tejidos y células del cuerpo, esto puede producirse por una asfixia.
- **Bronquitis:** es una inflamación aguda de los bronquios que produce tos y expectoración, se manifiesta por la presencia de microorganismos que se encuentran dentro de las vías respiratorias.



### Intercambio de gases



- ▶ Utiliza un trozo de manguera o varias pajillas limpias, procura que unas sean de color azul y otras de color rojo.
- ▶ Consigue dos vejigas, no las inflas.
- ▶ Diseña el sistema respiratorio con las mangueras y las vejigas.
- ▶ Luego conecta las mangueras o pajillas con cada vejiga.
- ▶ Al terminar, comienza a soplar por el extremo libre y anota lo que sucede con las vejigas.
- ▶ ¿Qué relación encuentras con nuestro sistema respiratorio?



## Travesía



Respirar es un hábito y por ello se olvida la importancia que tiene para nuestra salud. Por lo general, en una inhalación tomamos solo medio litro de aire, cuando con una técnica adecuada podríamos llenarlos con tres litros y medio. Mantener una buena postura corporal, no usar ropas muy ajustadas y estar en ambientes ventilados puede mejorar la respiración ■



- La circulación es la parte complementaria del intercambio de gases desarrollado durante la respiración.
- El transporte de todas las sustancias nutritivas y de desecho del cuerpo se realiza a través de la sangre.
- Para mantener saludable nuestro sistema respiratorio y circulatorio es necesario tener una alimentación equilibrada, ventilar el lugar donde te encuentras y evita el contacto con personas enfermas.



5. Investiga una enfermedad del sistema circulatorio y otra del respiratorio, sus causas y tratamientos.
6. Explica a la clase, usando tus palabras, cómo se lleva a cabo el proceso de intercambio de gases en nuestro organismo.



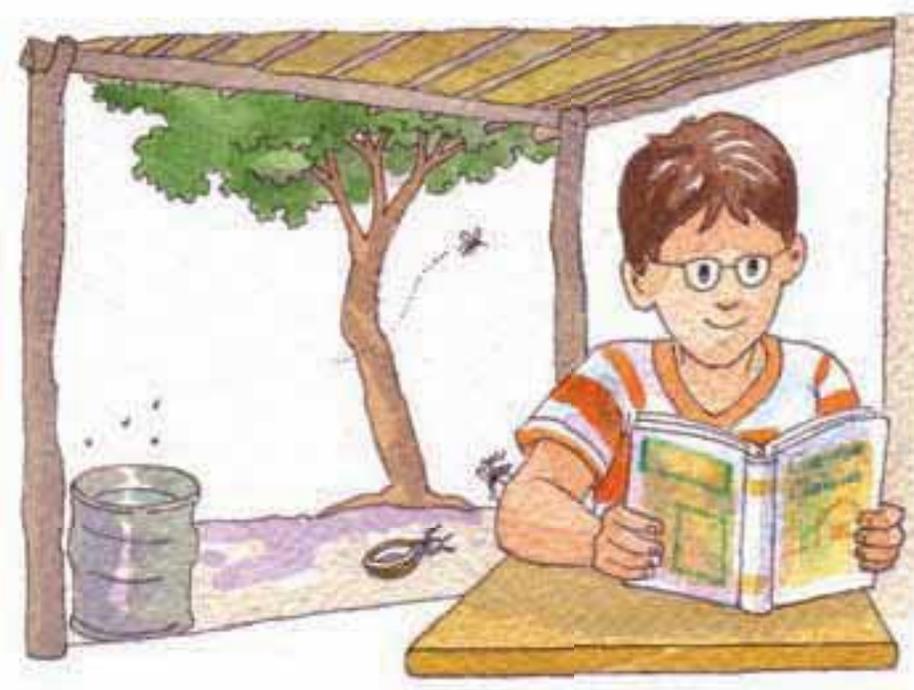
## • VENTANA CIENTÍFICA •



## Lección 5 ¡Combatamos al zancudo!

1. Observa la ilustración y responde en tu cuaderno de Ciencias:

- ¿Qué enfermedades son transmitidas por los zancudos?
- ¿Cómo afectan los zancudos a nuestra salud?
- ¿Qué debemos hacer cuando vemos a un zancudo?



2. ¿Cómo podemos evitar la reproducción de los zancudos en nuestra casa y la comunidad? Anota, en tu cuaderno de Ciencias, tus hipótesis y compártelas con tus compañeras y compañeros de clase.





Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la malaria afecta a más de 100 países, esto incluye a El Salvador. Cada año se pueden observar más de 300 millones de casos de malaria en el mundo, de los cuales, miles mueren por causa de esta enfermedad.

Los síntomas que causa la infección de la malaria se presentan, por lo general, entre los nueve y los catorce días después de la picadura de un zancudo infectado. Estos son: escalofríos repentinos y violentos; fiebre intermitente, sudoración, agotamiento, dolores de cabeza, convulsiones, delirio y en caso extremo, la muerte.

3. Lee el siguiente texto:

### Malaria o paludismo

La **malaria** es una enfermedad que es transmitida por el zancudo del género *Anopheles*. Dichos insectos están infectados con parásitos del tipo *Plasmodium*, solo las hembras de este género se alimentan de sangre, es decir, son las responsables de la transmisión de esta enfermedad; son muy activas durante la noche, es por esto que se deben tomar precauciones para evitar ser picados por ellas.



4. Observa con detenimiento la imagen del zancudo y describe a la clase sus características.
5. Visita con un familiar una Unidad de Salud, e investiga la fecha del último brote de esta enfermedad en el país y la forma en que la trataron. Presenta tus resultados a la clase.
6. Realiza con apoyo de tu maestra o maestro, tus compañeras y compañeros una jornada de limpieza en tu centro escolar, comienza eliminando los lugares donde se pueda criar el zancudo.

## Cómo podemos evitar la picadura del zancudo

- No permitamos que haya lugares con agua estancada: llantas, huacales, macetas y otros.
  - Usa ropa que cubra la mayor parte de tu cuerpo.
  - Procura dormir con mosquitero.
  - Evita actividades fuera de casa durante la noche, en especial entre las seis y las ocho de la noche, pues los mosquitos son más activos y abundantes en esas horas.
  - Usa repelente.
7. Indaga con una persona adulta qué plantas pueden ser útiles para la elaboración de repelentes caseros. Haz una lista y describe la forma de uso. Comparte la información con la clase.



### Preparemos un repelente casero contra los zancudos



- ▶ Usa un litro de agua del chorro y unas cincuenta hojas de laurel.
- ▶ Toma las hojas y ponlas a hervir durante quince minutos.
- ▶ Deja enfriar la preparación y pásala por un colador.
- ▶ Pon el líquido en un recipiente con atomizador y luego aplícatelo en las partes del cuerpo que están expuestas a los zancudos.
- ▶ ¿Tiene algún olor especial la preparación? ¿Cómo es?
- ▶ Explica las razones por las cuales es necesario aplicarse un repelente en la piel.



## Travesía



La malaria o paludismo es una enfermedad conocida desde hace mucho tiempo; en Roma era muy común en los lugares pantanosos o muy húmedos, y su nombre proviene del italiano: Mal – aria, que significa “Mal aire” porque se creía que era producida por el aire ■



- La malaria o paludismo es una enfermedad muy peligrosa transmitida por el zancudo del género Anopheles.
- El Plasmodium es el parásito causante de la malaria, este llega al cuerpo por medio de la picadura de un zancudo infectado.
- Evita la proliferación de zancudos, no permitiendo que haya recipientes con agua estancada en nuestra casa y comunidad.

Protejámonos de las picaduras del zancudo.



8. Dibuja en tu cuaderno de Ciencias un zancudo y las formas en que podemos evitar su proliferación, compártelo con la clase.



## • VENTANA CIENTÍFICA •



## Lección 6 ¡A tomar la temperatura!

1. Observa la fotografía y responde en tu cuaderno de Ciencias:

- ¿Qué le pasa a la niña?
- ¿Por qué le colocan el termómetro?



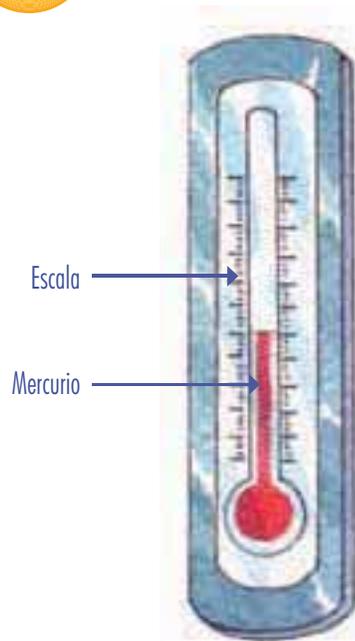
2. ¿Cómo podemos conocer nuestra temperatura, la de los objetos o del aire a nuestro alrededor? Discute en pareja y anota en tu cuaderno de Ciencias tus hipótesis, luego, compártelas en clase.



3. Lee el siguiente texto:

### ¿Para qué sirve el termómetro?

**E**l **termómetro** es un instrumento que sirve para medir la temperatura, está formado por un depósito de vidrio delgado y alargado para que cuando haya variación de calor se pueda transmitir con rapidez al líquido que está en su interior, llamado mercurio, el cual sube cuando se dilata para indicar el aumento de la temperatura. Este depósito tiene marcas numeradas que indican el valor en la escala de grados Centígrados o Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), que es la más usada en la mayoría de países; también puede ser expresada en grados Fahrenheit o grados Kelvin.



### Tipos de termómetros

- **Termómetro clínico:** sirve para determinar la temperatura del cuerpo de una persona, que en promedio es de  $37^{\circ}\text{C}$  si está sana. Si aumenta es porque hay fiebre o "calentura", como un signo de enfermedad.
- **Termómetro ambiental:** sirve para medir la temperatura del aire que nos rodea, del suelo o del agua.
- **Pirómetro:** es un tipo especial de termómetro que mide temperaturas elevadas sin necesidad de estar en contacto con la fuente que produce el calor, se usa en las fábricas donde se funden metales.
- **Termómetro de inmersión:** debe ser sumergido en forma parcial o, en algunos casos, total en el líquido al cual se le va a medir la temperatura.

En medicina se utilizan distintos puntos del cuerpo para tomar la temperatura: oral (por la boca) se recomienda para niños mayores de cinco años; rectal (en el recto o ano), en este lugar la temperatura tomada es precisa y se recomienda para niños menores de quince meses de edad; axilar (bajo el brazo) y timpánica (por el oído).

Existen diferentes tipos de termómetros, por ejemplo, el digital que muestra los números en forma automática y hay indicadores de temperatura que se colocan en la frente como parches. Hoy en día se usan los termómetros láser, para recién nacidos y niñas o niños de corta edad.

Debemos aprender a utilizar correctamente el termómetro.



4. Redacta un pequeño resumen donde expliques los usos del termómetro.



### Verifiquemos cambios de temperatura



- Consigue un termómetro y los siguientes materiales: plato pequeño, cubitos de hielo y un vaso con agua de chorro.
- Coloca en el plato un cubito de hielo y tómale la temperatura con el termómetro.
- Luego haz lo mismo con el agua de chorro.
- Mezcla el hielo con el agua de chorro y tapa el vaso con el plato.
- Espera a que el hielo se derrita y tómale la temperatura.
- Anota todos estos datos en tu cuaderno.
- ¿Qué crees que ocurrió en el último paso? ¿Hay diferencias de temperaturas en los tres ejercicios? ¿Por qué? Explica tus hipótesis a la clase.



## Travesía



El mercurio es, el único metal líquido en condiciones normales, antiguamente conocido también como granos de azogue. Antes se les daba a las niñas y los niños pequeños para curarlos del “empacho”, esta práctica es peligrosa porque el mercurio es un veneno poderoso ■



- El termómetro es un instrumento que se utiliza para medir las variaciones de la temperatura.
- Existen varios tipos de termómetros, dependiendo del objeto o cuerpo al cual se le va a tomar la temperatura.



5. Explica por qué es importante conocer los diferentes tipos de termómetros.
6. En equipo realiza un pequeño experimento: tómale la temperatura a una compañera o compañero, luego dile que se coloque al sol por un rato, después de cinco minutos tómale la temperatura. ¿Hay alguna diferencia? ¿Por qué crees que ha sucedido esto? Explica y comparte con tus compañeras y compañeros los resultados.



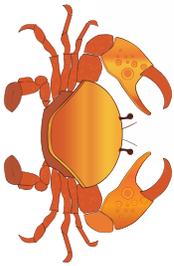
## • VENTANA CIENTÍFICA •



### ¡No más mercurio!

Debido a que el mercurio es un metal líquido muy tóxico, en el mes de junio del año 2007 el Gobierno de España, como la Unión Europea, decretó la prohibición de fabricar termómetros de mercurio por su grado de contaminación sobre el medio ambiente y el ser humano. Hoy en día se están utilizando termómetros de alcohol, auriculares, digitales y otros que son inofensivos para el medio ambiente.





# Tercer Trimestre

## Unidad

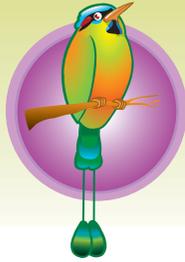
### 7 ¿Cómo nos reproducimos los seres vivos?

*Indagar con objetividad las formas de reproducción en las plantas, la concepción del ser humano y el riesgo de adquirir el VIH-SIDA y la rubéola, explicando la estructura y función de los órganos reproductores proponiendo y divulgando medidas de prevención, a fin de cuidar y mantener una buena salud ■*

### 8 La Tierra, nuestro gran hogar

*Representar con creatividad la estructura interna de la Tierra, relacionando e indagando con responsabilidad las causas del deterioro de sus recursos naturales con el propósito de practicar y divulgar acciones para protegerlos ■*

# Unidad 7



## ¿Cómo nos reproducimos los seres vivos?

### Lección 1 Las plantas se multiplican



1. Observa la fotografía y responde en tu cuaderno de Ciencias:
  - a. ¿Conoces cuáles son los tipos de reproducción en las plantas?
  - b. Hay ciertos tipos de frutas que no tienen semilla, entonces ¿cómo se reproducen?



2. ¿Cómo se pueden obtener plantas con características especiales por ejemplo, frutos más grandes? Comenta tus respuestas con tus compañeras y compañeros.





3. Lee el siguiente texto:

### La reproducción de las plantas

Las plantas pueden reproducirse de dos formas: la **natural** y la **artificial**.

La **reproducción natural** se lleva a cabo por medio de procesos biológicos donde participa la flor, que es el órgano reproductor de la planta, la cual está encargada de la elaboración del polen para la continuidad de su especie. Algunas plantas utilizan otras partes para la reproducción, como las raíces, los tallos y las hojas, las cuales modifican para lograr este proceso.



La **reproducción artificial** se realiza por medio de técnicas o mecanismos utilizados por el ser humano para mejorar la calidad, la resistencia y la apariencia de las plantas, Los más utilizados son: los **injertos**, los **híbridos** y la **polinización artificial**.

### Reproducción artificial de las plantas

La **polinización** ocurre en las plantas con flores, en este proceso se transfiere el polen desde los estambres hasta el estigma, parte receptiva de las flores, ahí fecunda los óvulos y produce las semillas y luego los frutos. Este proceso es **natural** cuando el viento, el agua o los animales, como aves e insectos, ayudan al transporte del polen y es **artificial** cuando interviene el ser humano, con fines de mejorar la calidad del fruto o la especie.



Los seres humanos podemos intervenir en la reproducción de las plantas.



Un **injerto** es una forma artificial para propagar vegetales. Se utiliza una porción de una planta la cual se une sobre otra ya sembrada, que recibe el nombre de patrón o pie, de forma que cuando ambos crezcan se conviertan en una sola planta, este método se utiliza para propagar plantas leñosas de uso comercial, frutales u ornamentales.

Los injertos se pueden realizar por diversas razones, entre ellas:

- Aumentar la resistencia de las plantas a ciertas enfermedades.
- Mejorar la nutrición, es decir, que el vegetal que se obtiene se nutre mejor aún en suelos pobres de nutrientes.
- Promover la reproducción. Cuando los frutos no tienen semillas, el injerto es la única forma posible de obtener nuevos ejemplares de la planta.
- Obtener variedades de tamaño reducido, esto se denomina enanización, facilita la cosecha ya que se producen más frutos.

Un **híbrido** es el organismo animal o vegetal que nace al cruzar dos organismos de razas, especies o subespecies distintas. Cuando se obtienen de especies distintas son estériles; sin embargo, son útiles al ser humano porque son más fuertes y productivos, eso hace que sean apreciados en aspectos alimentarios, de transporte y otros.

4. Investiga con una persona adulta qué otros tipos de reproducción artificial existen, elabora esquemas y escribe ejemplos. Luego explica a la clase tus resultados.



### Injerto de hendidura simple

Solicita ayuda de tu maestra, maestro o una persona adulta.

- ▶ Selecciona una planta con el tallo leñoso: un rosal, un naranjo o un limonero.
- ▶ Haz dos porciones de tallos más pequeños de otras plantas con características diferentes de color, sabor, etc.
- ▶ Corta el tallo más grueso y en la parte superior haz un corte en "V".
- ▶ Luego escoge unas púas que tengan varias yemas y córtalas por la parte inferior en forma de cuña para que encaje en la hendidura.
- ▶ Una vez puestas las púas en el patrón se amarra con una cuerda.
- ▶ Después cubre con cera de abejas, resina vegetal o una bolsa.
- ▶ ¿Cuáles serán las ventajas de las plantas obtenidas por estos métodos?
- ▶ ¿Hay diferencias con las plantas en las cuales no se usan métodos de reproducción artificial? ¿Por qué?





## Travesía



Nuestros antepasados siempre que algo estaba muy lejos de suceder, decían: “eso va a pasar cuando una mula llegue a parir”, esto es debido a que son híbridos resultantes del cruce de una yegua con un burro o de caballo con burra, y todos los híbridos son estériles ■

- La polinización puede ser natural o artificial y se realiza, en este último caso, para mejorar la calidad de los frutos o especies.
- Los injertos permiten obtener vegetales con características específicas, por ejemplo, las naranjas sin semillas.
- Un híbrido es el producto de cruzar dos especies diferentes, el organismo resultante será estéril.



5. Investiga qué otros tipos de técnicas existen para mejorar las especies vegetales en El Salvador las cuales sean apropiadas y libres de contaminantes.
6. Elabora una lista de situaciones de la vida cotidiana donde el ser humano practica los injertos, la polinización y los híbridos. Compártelo luego con el resto de la clase.



## • VENTANA CIENTÍFICA •



### Una técnica muy antigua

El injerto se conoce desde tiempos muy remotos, por ejemplo en China desde inicios del primer milenio antes de Cristo ya lo practicaban los agricultores; y en Occidente, Aristóteles que vivió en la Grecia Clásica, describía con mucho detalle las técnicas empleadas en su época para realizarlos. En la época moderna, en el año 1920 se comenzó a usar en forma masiva en los cultivos.



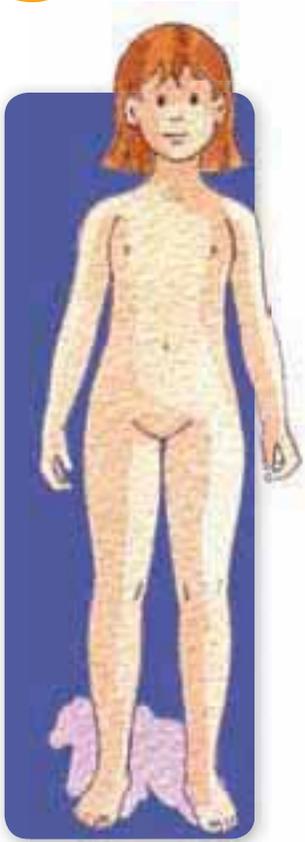
## Lección 2 | La diferencia entre las niñas y los niños

1. Observa las ilustraciones y en equipo responde la pregunta: ¿Qué partes de tu cuerpo han crecido o cambiado últimamente? ¿Por qué?



2. ¿Cuáles son las diferencias del sistema reproductor femenino y masculino? Comenta la respuesta con tus compañeras y compañeros.





3. Lee el siguiente texto:

### El sistema reproductor femenino

**E**l sistema reproductor femenino está formado por dos tipos de órganos, los **externos** y los **internos**.

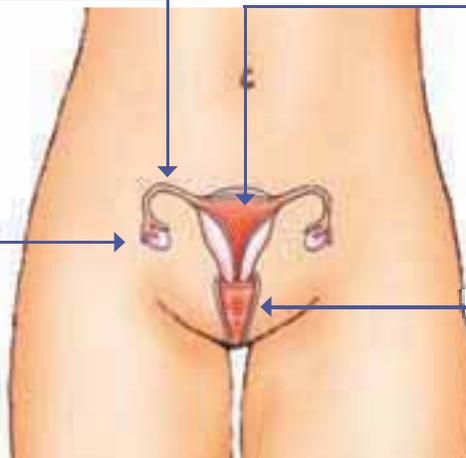
Al conjunto de **órganos externos** se le conoce con el nombre de **vulva** y está formada por:

- El **monte de Venus**: ubicado sobre el hueso púbico, al inicio de la pubertad se cubre de vellos.
- Los **labios mayores**: son dos pliegues grandes de piel que cubren y protegen las estructuras de la vulva.
- Los **labios menores**: están entre los labios mayores y son de menor tamaño, su función principal es proteger la vagina y el clítoris de agentes perjudiciales.
- El **clítoris**: posee un gran número de terminaciones nerviosas.
- El **himen**: es una membrana fina que cubre la entrada de la vagina.

Los **órganos reproductores internos femeninos**, tienen como función la reproducción, al llevar los espermatozoides hasta el óvulo, recibirlo, ya fecundado, protegerlo y alimentarlo hasta la total formación y nacimiento del bebé. Algunos órganos importantes son:

Las **trompas de Falopio**: son dos tubos de unos once centímetros de largo, que conducen los óvulos hasta el útero.

Los **ovarios**: son dos y producen las hormonas femeninas, estrógeno y progesterona, y los óvulos.



El **útero** o **matriz**: es el órgano de la gestación; está formado por tejido muscular, es hueco, plano y en forma de pera.

La **vagina**: es el canal por donde sale el bebé durante el parto.





¡Somos diferentes!



4. Observa las fotografías y explica qué diferencia a las niñas de los niños.



### Nuestros órganos reproductores



- ▶ Utiliza dos pliegos de cartulina para dibujar los órganos internos femeninos y masculinos.
- ▶ Con papel de China o crespón de colores haz bolitas y pégalas, utilizando cola blanca, en cada parte de los órganos dibujados.
- ▶ Escríbeles sus respectivos nombres con plumón, muéstralos a la clase y discute con tus compañeras y compañeros las funciones que tiene cada uno.
- ▶ Explica cada una de las partes de los dos sistemas.





- Los órganos reproductores femeninos y masculinos se dividen en externos e internos.
- Algunos órganos externos femeninos son: el monte de Venus, los labios mayores y menores, el himen y el clítoris; y los internos, los ovarios, el útero, la vagina y las trompas de Falopio.
- Algunos órganos externos masculinos son: los testículos, el pene y el escroto, mientras que los internos son: el epidídimo, la uretra, el conducto espermático, las vesículas seminales y la próstata.
- La función principal de estos órganos reproductores, de hombres y mujeres, es la continuación de la especie humana.



5. *Elabora un cuadro comparativo en el cual escribas las funciones que desempeñan cada una de las partes internas del órgano reproductor masculino y femenino.*

## Travesía



Las mamas, aunque generalmente no son tomadas en cuenta, también forman parte del sistema reproductor femenino externo, ya que su función principal es nutrir al recién nacido, al tiempo que le transfiere importantes elementos de defensa inmunológica ■



## • VENTANA CIENTÍFICA •



## Lección 3 | Un nuevo ser



1. Observa con cuidado las fotografías y contesta en tu cuaderno de Ciencias las preguntas:
  - a. ¿Hay diferencias entre estas dos parejas? ¿Cuáles son?
  - b. Menciona algunos cuidados que una mujer embarazada debe seguir para estar saludable.



2. ¿En qué momento estamos preparados para la maternidad o paternidad responsable? Discute la pregunta con tus compañeras y compañeros.





3. Lee el siguiente texto:

### El cuerpo femenino cambia

Una de las funciones que realiza el cuerpo humano con la cual asegura la supervivencia de la especie es la de reproducirse; el sistema reproductor femenino pasa por algunas modificaciones para llevar a cabo este proceso. La mujer debe estar en la etapa denominada fértil, ésta se determina por el ciclo menstrual o **menstruación**, que es una hemorragia periódica y normal del útero, cada veintiocho días, más o menos, que inicia por lo general entre los doce y los catorce años y finaliza entre los cuarenta y cuatro y los cuarenta y cinco años aproximadamente.

La **menarquía** es cuando se presenta la primera menstruación, y la **menopausia**, la última menstruación.



Fase proliferativa  
Se regenera el endometrio



Fase secretora  
Se engrosa el endometrio

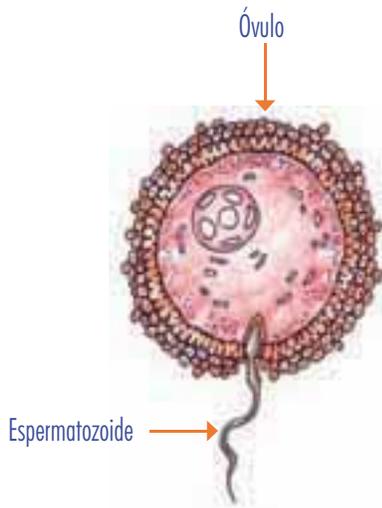


Fase menstrual  
Se desprende la capa esponjosa del endometrio



## La reproducción humana

Fecundación de un óvulo por un espermatozoide



Cuando el organismo llega a cierta edad madura, psicológica y fisiológicamente, en la cual hay manifestaciones de respeto a la vida y responsabilidad, las personas están listas para llevar a cabo la **reproducción**. El cuerpo de la mujer está preparado biológicamente para alojar el óvulo fecundado y asegurar su nutrición hasta que el feto pueda vivir fuera del cuerpo de la madre. Se recomienda no iniciar una vida reproductiva en la adolescencia sino hasta alcanzar dicha madurez.

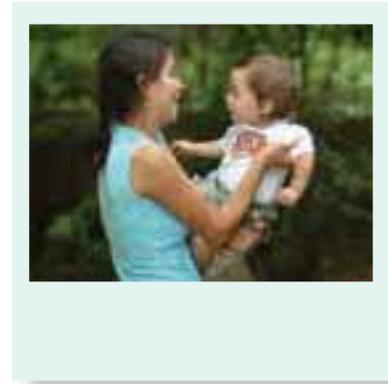
El proceso de reproducción inicia con la **fecundación**, fase en la que se lleva a cabo el contacto entre el óvulo y el espermatozoide y que da origen a la formación de un nuevo ser. Luego ocurre el **embarazo**, que es el tiempo o período que pasa desde la fecundación hasta el parto, aquí se desarrolla el embrión en el útero materno, también suceden cambios en la mujer, a fin de proteger y nutrir el feto.

Llegado el momento, es decir, una vez cumplido el promedio de treinta y ocho a cuarenta semanas se da el **parto**, el cual es la culminación del embarazo y ocasiona la salida del feto.

El **puerperio** es un período de seis a ocho semanas posteriores al parto, en el cual la madre debe tener cuidados especiales para la restauración de sus órganos.



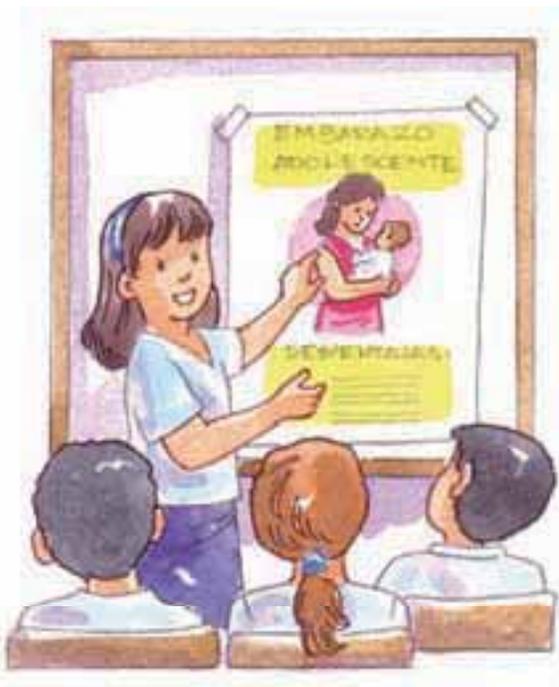
La etapa fértil o reproductiva en la mujer inicia con la primera menstruación. Es decir que a partir de este momento puede quedar embarazada, pero no resulta recomendable que esto ocurra en la adolescencia, porque hay mayor riesgo de que la madre sufra graves problemas de salud, como padecer de hipertensión, anemia o que el parto sea prematuro. También existe el riesgo de que la maternidad en la adolescencia afecte el desarrollo educativo, la vida familiar y social de la madre.



4. Forma equipo con compañeras o compañeros e investiguen con familiares mujeres los síntomas que tuvieron durante el embarazo, cómo fue el parto, la edad y el tipo de alimento que consumían durante el puerperio. Luego analicen las diferencias encontradas y expónganlas ante la clase.



### Ventajas y desventajas del embarazo adolescente



- ▶ Selecciona varios recortes: jóvenes practicando un deporte, otros estudiando en un salón de clases, una adolescente con un bebé en sus brazos y una adolescente trabajando.
- ▶ Elabora en un pliego de papel bond un cuadro en el cual des a conocer las desventajas de un embarazo adolescente, en lo psicológico, lo económico y lo biológico.
- ▶ Explícalo en clase y ubícalo en un lugar visible de la escuela.
- ▶ Discute y analiza en equipo: ¿cuáles son las causas y consecuencias del embarazo en adolescentes? Presenten sus hipótesis en la clase y formulen conclusiones con el apoyo de su maestra o maestro.

## Travesía



Las abuelas tenían la idea de que una mujer en estado de puerperio o “en dieta” debía alimentarse con chocolate, queso duro y pan seco para evitar el aire en la leche, pero esta no es la alimentación apropiada para que el cuerpo de la madre lactante se pueda recuperar. Es necesaria una dieta balanceada y saludable ■



- El cuerpo humano debe llegar a un estado de madurez fisiológico y psicológico para poder realizar el proceso de reproducción.
- La fecundación es la unión del óvulo con el espermatozoide en el proceso de la reproducción.



5. Reúnete en pareja con una compañera o un compañero y elaboren una encuesta con la cual investiguen en un centro de salud, el porcentaje de embarazos en adolescentes ocurridos en los últimos dos años y los efectos que éstos tienen en las jóvenes madres. Comparte tus respuestas con la clase.



## • VENTANA CIENTÍFICA •



### Un acto de amor

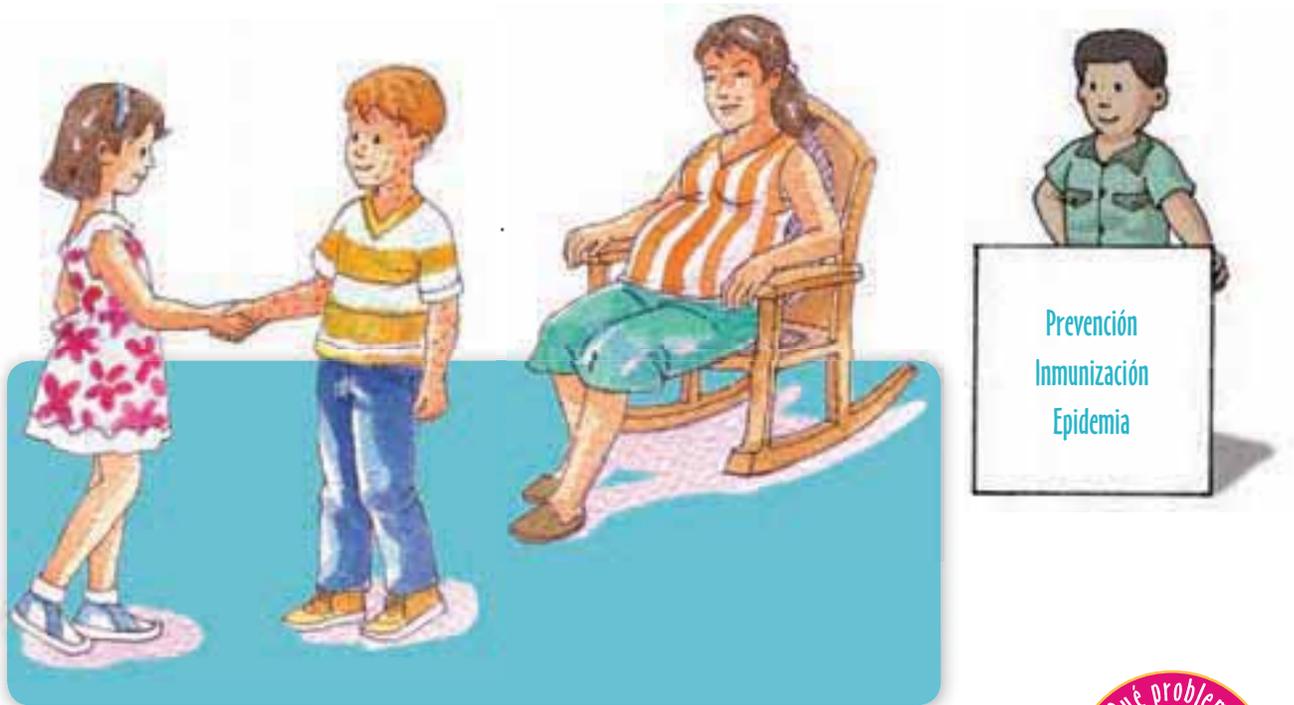
La ocasión más importante para estimular a las y los recién nacidos es el momento de la lactancia; con la cercanía del latido del corazón de la madre, el bebé tiene la posibilidad de sentir su olor y de fortalecer su identificación con ella. Al estimularlo con caricias y con palabras amorosas y suaves se da uno de los momentos más importantes en la relación madre–recién nacido.



## Lección 4 Sin miedo a las vacunas

1. Observa las imágenes y en pareja respondan en su cuaderno de Ciencias:

- ¿Qué enfermedad crees que tiene el niño?
- ¿Crees que la niña puede contagiarse de la enfermedad? ¿Por qué? ¿Puede contagiarse la señora embarazada? ¿Por qué?
- ¿Cómo nos protegen las vacunas contra las enfermedades?



2. ¿Por qué es importante que las mujeres se apliquen la vacuna contra la rubéola antes de un embarazo? Discute en pareja, anota tus hipótesis en el cuaderno de Ciencias y preséntalas a la clase.





3. Lee el siguiente texto:

### Vacúnate contra la rubéola

La rubéola es causada por un virus, único miembro del género *Rubiviridae*.

Esta enfermedad puede ser transmitida a través de los estornudos, tos o por el uso de vasos, pañuelos u otros utensilios que estén contaminados.

Cuando el virus entra a nuestro organismo ataca los glóbulos blancos y las vías respiratorias. Si una persona ha padecido la enfermedad no volverá a padecerla otra vez porque se inmuniza de por vida. Por lo que se recomienda vacunarse para inmunizarse.

### Síntomas de la rubéola

- Aparecen unas pequeñas manchas de color rojo en el cuerpo, no duelen ni pican.
- Produce malestar general, fiebre, dolor de garganta, irritación de los ojos y una inflamación dolorosa de los ganglios de la nuca y de la parte posterior de las orejas.

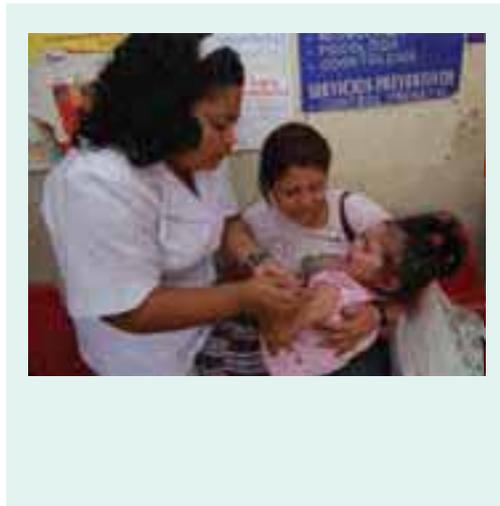
Esta enfermedad en las niñas y los niños no es muy grave, pero sí causa graves daños al feto en las mujeres embarazadas, el bebé puede nacer con ceguera, sordera, problemas cardíacos y parálisis cerebral, entre otras. En El Salvador actualmente se tiene controlada la enfermedad, pudiéndose decir que está erradicada.

La vacuna de la rubéola se administra por vía subcutánea en combinación con la vacuna contra el sarampión. Esta vacuna es muy segura; en ocasiones provoca ligeros malestares como la fiebre, pero por lo general no presenta ninguna alteración o efecto secundario.



4. Utiliza cartulina, plumones de diferentes colores y recortes de revistas o periódicos y elabora carteles señalando los beneficios de la vacunación para nuestra salud. Colócalos en tu escuela o en tu salón de clases y comparte con tus compañeras y compañeros.
5. ¿Qué ventajas hay en cumplir con un control de vacunas? Explica tu respuesta a la clase.

Aunque duela, me voy a vacunar.



### Rompecabezas



- ▶ De revistas o periódicos viejos corta y pega recortes de: una señora embarazada y otra con un niño recién nacido en brazos. También puedes hacer dibujos.
- ▶ Pega los dibujos o recortes en dos pedazos de cartoncillo del mismo tamaño.
- ▶ Corta ambos cartoncillos en piezas de diversos tamaños y formas.
- ▶ Revuelve las piezas y pídele a una compañera o un compañero que armen los rompecabezas y que te digan el nombre de la etapa representada y expliquen en qué consiste.
- ▶ ¿Qué conclusiones puedes sacar para tu vida futura?



## Travesía



Hasta hace unas décadas a la rubéola se le conocía también con el nombre de Sarampión alemán o Sarampión de tres días, ya que se creía que la enfermedad había surgido en Alemania y también porque la erupción que cubre todo el cuerpo solo dura tres días ■



- *La vacunación antes del embarazo asegura la formación saludable del individuo.*
- *Después de padecer la enfermedad de la rubéola las personas quedan inmunes a ella.*
- *En El Salvador se puede decir que la rubéola está erradicada, gracias a la vacunación.*



6. *Visita una Unidad de Salud e investiga en qué año se declaró erradicada la rubéola en El Salvador, en qué año se dio el mayor número de contagios y la técnica que usaron para curarla. Luego comparte con la clase tus respuestas.*

## • VENTANA CIENTÍFICA •



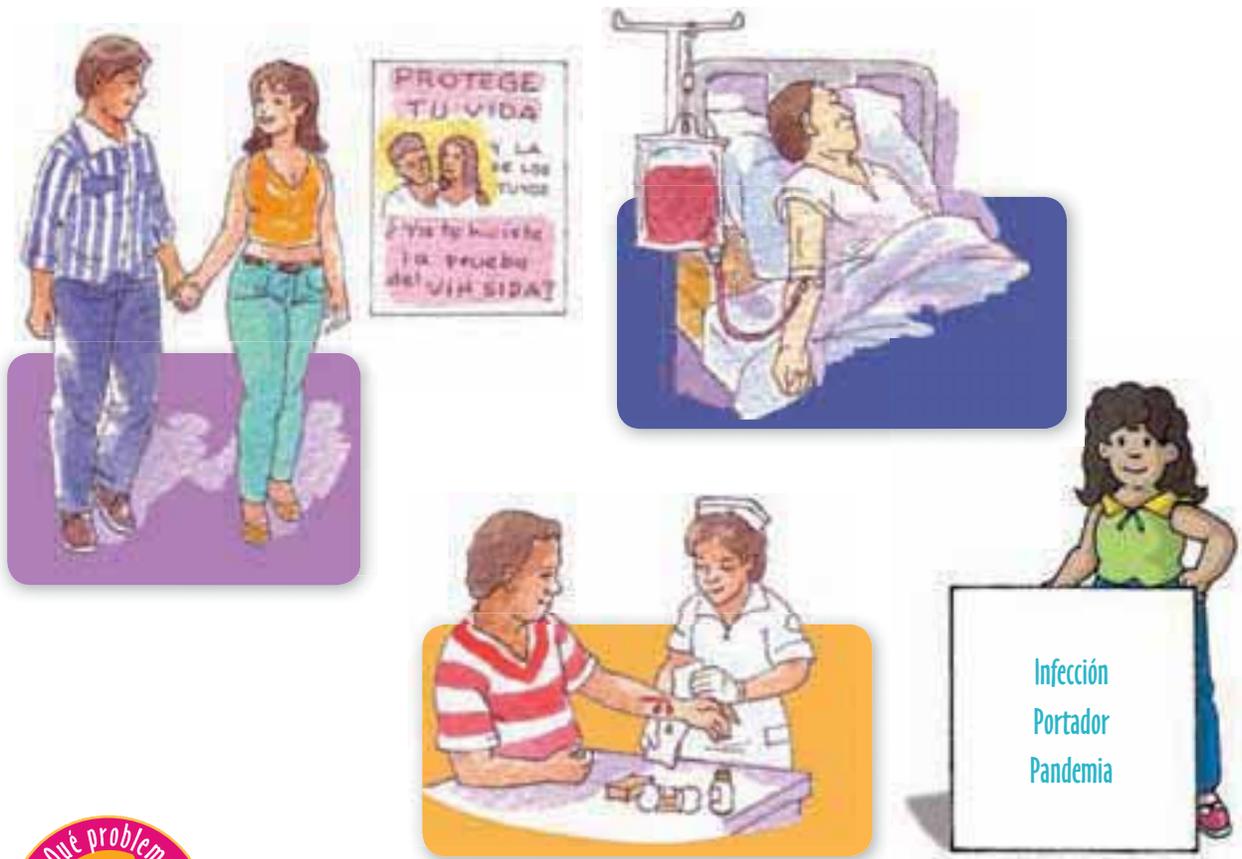
### Las vacunas

Las vacunas por lo general son bastante seguras, proporcionan la protección necesaria para evitar riesgos, haciendo rara la aparición de enfermedades graves. Algunas vacunas pueden ocasionar leves efectos temporales como por ejemplo: fiebre, sensibilidad al tacto o un pequeño abultamiento debajo de la piel en el lugar donde se aplica la vacuna, a esto se le conoce como efecto secundario.



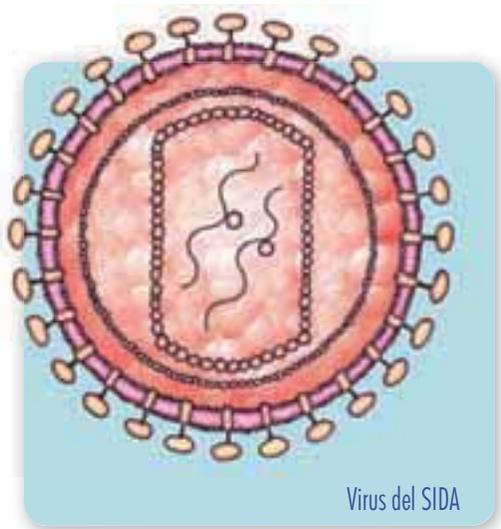
## Lección 5 | La lucha contra el VIH-SIDA

1. En tu cuaderno de Ciencias contesta las siguientes preguntas. Luego comparte con la clase.
  - a. ¿Cómo afecta el VIH-SIDA la vida de una persona?
  - b. ¿Cuáles son las formas de contagio del VIH-SIDA?



2. ¿Por qué crees que el VIH-SIDA es un asesino silencioso? Forma equipo con tus compañeras o compañeros y discutan sobre la pregunta, respondan en su cuaderno de Ciencias y luego comenten con el resto de la clase.





Virus del SIDA

3. Lee el siguiente texto:

### ¿Qué es el VIH-SIDA?

**E**l SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida) es causado por la infección de un virus llamado virus de la inmunodeficiencia humana **VIH**; puede ser transmitido de una persona a otra por medio de la sangre y por contacto sexual.

A diferencia de algunas creencias, el VIH no puede ser transmitido por la respiración, la saliva, o el tacto, es decir, dar la mano, abrazar, besar en la mejilla o compartir utensilios como vasos, tazas o cucharas.

El VIH causa el SIDA, este virus ataca al sistema inmunológico, es decir, elimina las defensas del cuerpo y vuelve al organismo vulnerable a una gran variedad de infecciones que provocan la muerte.

Según datos del Ministerio de Salud Pública, en El Salvador para el año 2000 se registraron cerca de 6 028 infectados, divididos así: 3 107 enfermos y 2 921 sero positivos, es decir personas que tienen el virus, pero no desarrollan la enfermedad.

Casos de VIH-SIDA, El Salvador, 1984-2007. Enero-abril 2008

	1984-2007	Casos nuevos Enero-abril 2008	Total de casos acumulados 1984-abril/2008	%
Casos de VIH	11 923	481	12 404	60%
Casos SIDA	8 172	92	8 264	40%
Total	20 095	573	20 668	100%

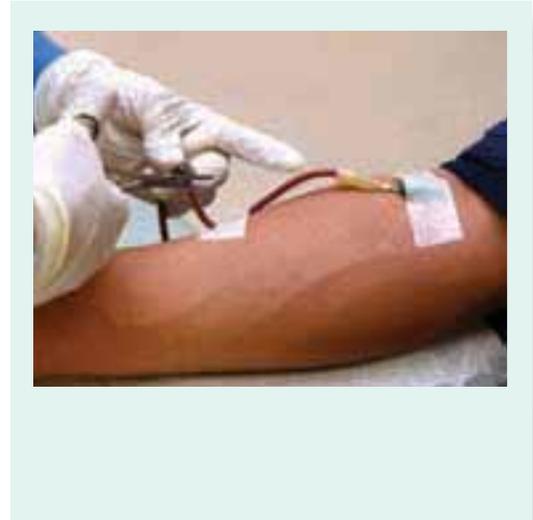
Base de datos del programa Nacional de ITS-VIH-SIDA, 2004-2007 MSPAS

4. Reúnete con dos compañeras o compañeros y comenten cuál es la información que han escuchado o visto sobre el tema del VIH-SIDA.



### Cómo ocurre el contagio

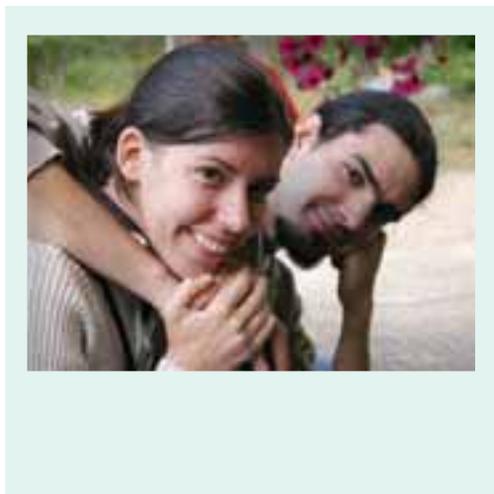
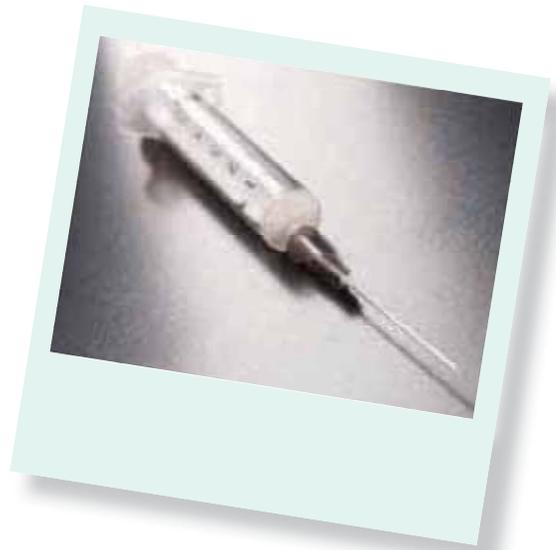
- A través del contacto sexual.
- Por vía sanguínea, por ejemplo en las transfusiones o al compartir agujas.
- De la madre al niño: una mujer embarazada puede transmitir el virus a su feto en el momento del parto o una madre lactante por medio de la leche.
- Por donación de sangre u órganos de una persona infectada. Es importante mencionar que los bancos de sangre y los programas de donación de órganos realizan cuidadosos exámenes a los donantes.



### Recomendaciones para evitar el contagio con VIH-SIDA

#### Por vía sanguínea

- Usar sangre segura en las transfusiones, analizada con anterioridad por el centro médico.
- Recibir o donar solo órganos previamente analizados y libres del VIH.
- Utilizar jeringas y agujas desechables esterilizadas y no compartirlas.
- No se recomienda hacerse tatuajes y perforaciones por el riesgo de adquirir VIH-SIDA.



#### Por vía sexual

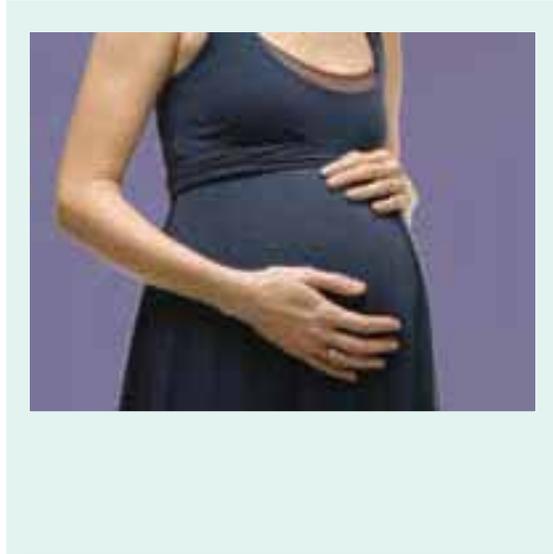
- Retrasar el inicio de las relaciones sexuales.
  - Practicar la abstinencia sexual.
5. *Escribe, en tu cuaderno de Ciencias, una pregunta sobre el tema del VIH –SIDA y coméntala a la clase.*



## Por vía perinatal

- La mujer embarazada considerada sana debe realizarse la prueba del VIH bajo consentimiento informado, y en caso de ser positiva recibir el tratamiento adecuado.

Debemos informarnos bien sobre el VIH-SIDA.



### Informémonos



- ▶ Visita la Unidad de Salud más cercana a tu comunidad, o la biblioteca.
- ▶ Solicita que te proporcionen folletos o información sobre los métodos más seguros para prevenir el VIH-SIDA. Llévalos a tu salón de clase y pégalos en pliegos de papel bond.
- ▶ Comparte con tus compañeras y compañeros la información y discutan otras formas de prevención.





- El virus de VIH-SIDA puede ser transmitido solo a través de la sangre, secreciones corporales y la leche materna.
- La mejor prevención es la abstinencia sexual y la fidelidad de la pareja.
- Una mujer embarazada debe hacerse el examen de VIH-SIDA para estar segura de su estado de salud y prevenir del contagio a su bebé.



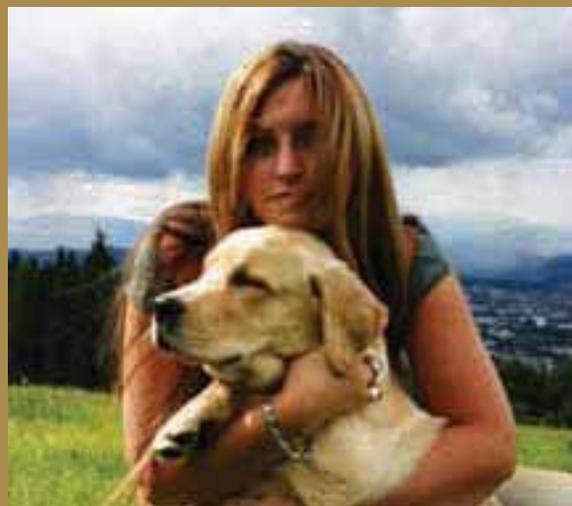
6. Con la ayuda de tu maestra o maestro investiga las cifras actuales de personas con VIH-SIDA existentes por cada departamento del país.
7. Reúnete con una compañera o un compañero y realicen un cartel con información sobre la prevención del VIH-SIDA, pueden utilizar recortes de periódicos y revistas o realizar sus ilustraciones. Coloquen sus trabajos en lugares visibles de la escuela en la próxima reunión de madres y padres de familia.

### Travesía

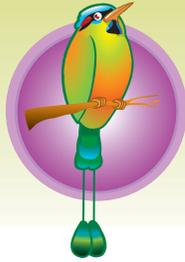
Al inicio de la aparición del VIH-SIDA muchas personas se alejaban de aquellas que estaban infectadas, ya que se decía que el contacto con ellas podía transmitir la enfermedad. En la actualidad se ha demostrado que esto es falso ■



## ● VENTANA CIENTÍFICA ●



# Unidad 8



# La Tierra, nuestro gran hogar

## Lección 1 Aprovechemos la energía del Sol



1. Observa la fotografía y responde en tu cuaderno de Ciencias:

- ¿Qué serán esas láminas que se ven encima del techo? ¿Para qué servirán?
- ¿De dónde obtendríamos energía cuando se agote el petróleo?



2. ¿De qué manera se puede aprovechar la luz solar para cocinar nuestros alimentos? Anota en tu cuaderno de Ciencias tus hipótesis y luego compártelas con la clase.





3. Lee el siguiente texto:

## El Sol, nuestra fuente de energía

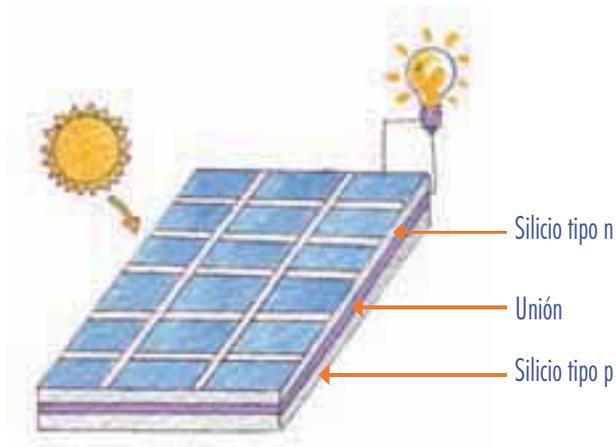
**E**n la actualidad la mayor fuente de energía se obtiene de la quema de combustibles que contienen carbón, como la gasolina, el diesel y otros; estos producen efectos nocivos para el medio ambiente y reciben el nombre de **recursos no renovables**, ya que al explotarlos se agotan. Pero, en nuestro medio existen energías que no contaminan el planeta, entre ellas podemos mencionar:

- **Energía solar:** proveniente del Sol.
- **Energía eólica:** proveniente del viento.
- **Energía hidráulica:** producida por el movimiento de los ríos y las corrientes de agua dulce.
- **Energía mareomotriz:** se produce por el movimiento de las mareas en mares y océanos.
- **Energía geotérmica:** producida por el calor de la Tierra.
- **Energía undimotriz:** producida por el movimiento de las olas.



La energía solar es un **recurso renovable**, ya que se obtiene de una fuente inagotable, el Sol.

Al captar y almacenar de forma correcta la radiación solar se puede transformar en energía térmica o eléctrica, para ello se utilizan **paneles solares** que están hechos de un elemento llamado **silicio**, estos captan los fotones emitidos por el Sol y los transforman en electrones.



Este tipo de energía tiene grandes ventajas, por ejemplo:

- Beneficios medioambientales, como la disminución de emisiones del bióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), lo cual reduce la contaminación de la atmósfera y por lo tanto el efecto invernadero y el calentamiento global de la Tierra.
- Beneficios sociales, por la generación de fuentes de trabajo, la creación de pequeñas empresas y la utilización de la energía solar en lugares rurales o de difícil acceso de nuestro país.
- Beneficios en la economía familiar por ser energía de menor costo.

Por lo anterior, ésta es una alternativa para obtener energía limpia y que no afecte a nuestro hogar: la Tierra.

El Sol es fuente de energía.



## El Sol y la vida animal

La vida en el planeta Tierra gira alrededor del Sol, la cantidad de energía radiante que emite regula la presencia de determinados animales y plantas en diferentes regiones del planeta, de esta forma encontramos que la flora y fauna de las regiones polares, las cuales reciben menor cantidad de energía solar, son diferentes a la de las regiones tropicales; cada especie está adaptada para vivir bajo cantidades diferentes de radiación solar.



### Cómo encender fuego sin usar fósforos



- ▶ Con la ayuda de tu maestra o maestro coloca algunos pedazos de papel o madera en un lugar donde reciba los rayos del sol en forma directa.
- ▶ Ponte unas gafas oscuras y coloca la lupa sobre el papel o madera, ten cuidado de no quemarte.
- ▶ Ajusta la distancia de la lupa hasta que los rayos del sol estén sobre el papel o madera.
- ▶ Espera unos minutos y ¡el fuego se enciende!
- ▶ Tomando en cuenta lo que acabas de realizar, ¿en qué situaciones de la vida cotidiana sería útil esta experiencia? Comparte tus ideas con la clase.



## Travesía



La energía solar se ha utilizado desde tiempos inmemoriales para beneficio de la humanidad. Por ejemplo, en algunas tablillas de arcilla encontradas en Mesopotamia, se describe la forma cómo las sacerdotisas encendían el fuego de los altares usando la luz del sol reflejada en espejos curvos hechos de oro. Esto sucedió 2 000 años antes de Cristo ■

- La energía solar es una energía renovable y limpia porque no deteriora nuestro medio ambiente.
- La energía solar nos proporciona varios beneficios como la disminución del CO<sub>2</sub>, y ofrece la posibilidad de usarse en lugares remotos donde no llegan otras formas de energía eléctrica.
- Los animales y las plantas son diferentes según la cantidad de energía solar que reciben.



4. Haz un cartel donde dibujes los beneficios de la energía solar, compártelo con tus compañeras y compañeros.
5. Investiga la influencia que tiene la energía solar sobre el clima, comparte con tus compañeras y compañeros tu respuesta.
6. ¿Qué importancia tiene el Sol para la vida en el planeta?

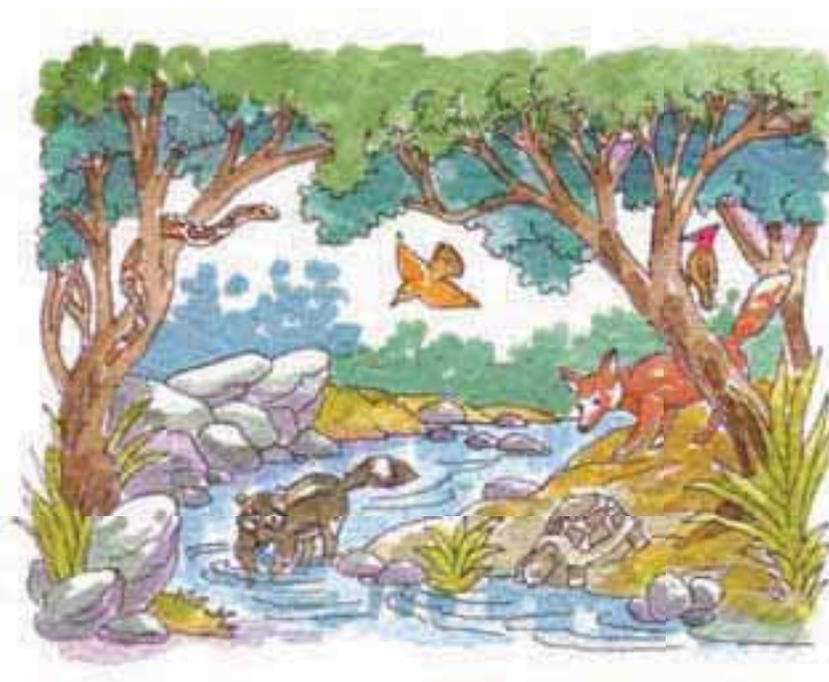


## • VENTANA CIENTÍFICA •

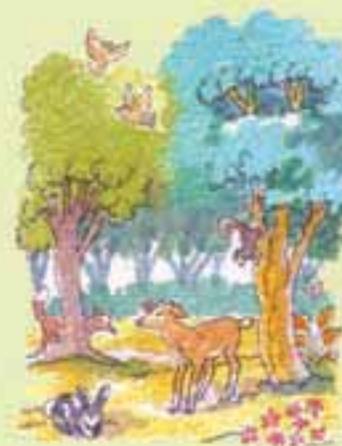


## Lección 2 | La vida en nuestros bosques

1. Observa la ilustración y responde en tu cuaderno de Ciencias:
  - a. ¿Qué bosques has visitado en nuestro país?
  - b. ¿Qué especies animales y vegetales viven en los bosques?
  - c. ¿Qué pasaría si en nuestro país desaparecieran todos los bosques?



2. Responde en forma individual la siguiente pregunta: ¿qué tipos de bosques existen en El Salvador? Anota en el cuaderno de Ciencias tus comentarios y compártelos con la clase.





Bahía de Jiquilisco



Barra de Santiago



Estero de Jaltepeque

3. Lee el siguiente texto, escribe en tu cuaderno de Ciencias las palabras que no conoces y con la ayuda de un diccionario encuentra su significado.

### Los bosques y sus beneficios

Un **bosque** es una formación vegetal donde predomina una especie de árboles sobre los demás tipos de vegetación, en ellos podemos encontrar una diversidad de especies animales que conviven compartiendo los beneficios que les ofrece. En El Salvador hay algunos tipos de bosques, sin embargo, vamos a estudiar tres de ellos: manglares, pinares y morrales.

Los **bosques de mangle o manglares**: son bosques perennifolios ya que mantienen su follaje durante todo el año, crecen sobre zonas costeras en los trópicos y están adaptados a las mareas; se les conoce con el nombre de **bosques salados** porque pueden sobrevivir en suelos con poco oxígeno y con grandes concentraciones de sal.

En nuestro país este tipo de bosques se encuentran en la bahía de Jiquilisco, la Barra de Santiago y el Estero de Jaltepeque, entre otros.

Los manglares son barreras naturales para disminuir la fuerza de los vientos en caso de huracanes, así como lo son las montañas altas del norte del país, por esto es importante cuidarlos y preservarlos.



Los **pinares**: son también bosques perennifolios, en nuestro país comparten su hábitat con árboles de roble, por lo que estos bosques se llaman bosques de Pino–Roble. Hay dos bosques representativos de Pino–Roble en nuestro país: el Bosque La Montañona (Chalatenango) y el Parque Nacional Montecristo (Santa Ana); son importantes en la conservación de especies de flora y fauna, asimismo producen bienes y servicios ambientales a las comunidades vecinas.



Los **bosques de morros**: llamados morrales, están formados por una especie vegetal llamada morro, se encuentran en tierras bajas y calientes, son bosques caducifolios, porque pierden sus hojas en la época seca evitando la evaporación. Los morrales los podemos encontrar por lo general en los departamentos de La Unión, San Miguel, Usulután, San Vicente y La Paz.

Es de vital importancia la conservación de nuestros bosques ya que ayudan a la filtración del agua lluvia hacia los mantos acuíferos subterráneos, son el hábitat de muchas especies animales y ayudan a mantener la calidad del aire, además se les consideran como los pulmones de la naturaleza.



4. Investiga con un familiar para qué se ha utilizado el morro en nuestro país.

## Cadenas tróficas

Cuidemos  
nuestros  
bosques.



Las relaciones de alimentación entre las diferentes especies en un ecosistema se conocen como **cadena alimenticia**; en primer lugar se encuentran las plantas ya que ellas producen su propio alimento, llamadas por eso **organismos productores**; en el siguiente nivel están los **consumidores primarios**, estas son especies herbívoras como los venados, los conejos, entre otros; luego están los **consumidores secundarios**, los cuales son especies carnívoras por ejemplo, el gato zonto, el tigrillo, etc.; al final tenemos los **consumidores terciarios**, estos se alimentan de los consumidores primarios y secundarios. También existen los organismos **descomponedores**, como los hongos y las bacterias. Cada cadena alimenticia integra una **red trófica**.



### Elabora una cadena alimenticia



- ▶ Para esta actividad necesitarás un pedazo de cartulina, plumones y una especie inicial, puedes usar "zacate" o una planta acuática.
- ▶ Si la planta es la base, dibuja cuál especie sería el consumidor primario, el secundario, el terciario y luego dibuja un descomponedor.
- ▶ Finalmente identifícalos con sus nombres y el nivel al que corresponden.
- ▶ Guíate por el esquema, puedes variar las especies.
- ▶ Si los carnívoros se encuentran en la última parte de la cadena alimenticia. ¿En qué parte de esta cadena ubicas al ser humano? ¿Por qué?





- En nuestro país encontramos bosques de pino, de mangle y de morro entre otros.
- Los bosques son muy importantes para mantener el equilibrio ecológico.
- Los bosques caducifolios pierden las hojas durante una época del año y los perennifolios mantienen sus hojas durante todo el año.



5. Nombra un consumidor primario, uno secundario y otro terciario que existan en tu entorno natural. Compara tu lista con la de tus compañeras y compañeros.
6. Elabora un cartel representando los tres tipos de bosques e ilustra la posible cadena alimenticia que se puede dar en cada uno de ellos.



## Travesía



La horchata es una bebida que se elabora con diferentes tipos de semillas, por lo general de morro, canela y azúcar. El origen de su nombre es curioso, se cuenta que al Rey de España Jaime I, al llegar a Valencia después de un cansado viaje, una doncella le ofreció un vaso de esta bebida y al probarla exclamó: ¡Axó es or, xata! Lo que significa: “esto es oro, chata” ■

## • VENTANA CIENTÍFICA •



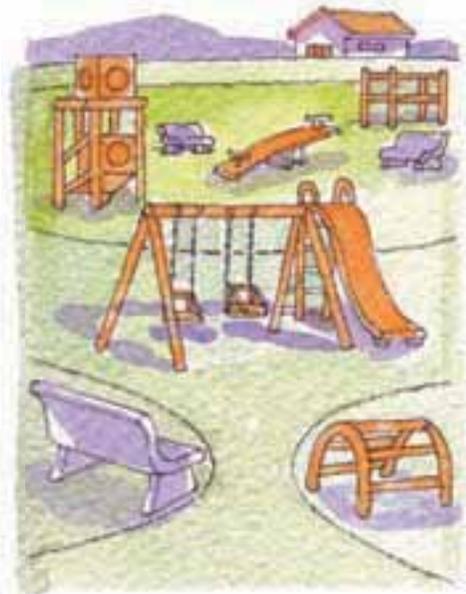
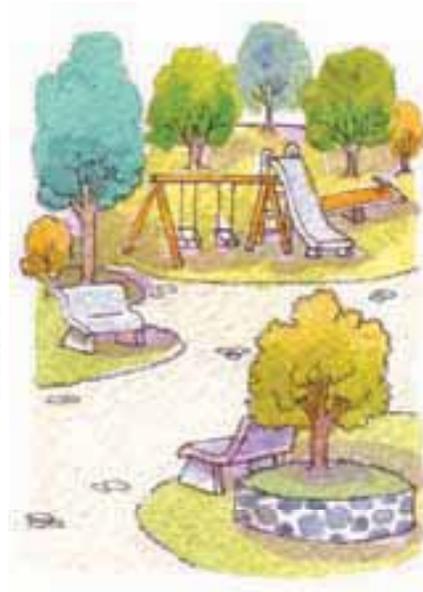
### El pulmón verde

A la selva del Amazonas se le conoce también como “El bosque húmedo más grande del mundo” debido a que posee una extensión de más de seis millones de kilómetros cuadrados. En la actualidad, se sabe que este tesoro mundial se encuentra en grave peligro, ya que se estima que en los últimos 40 años se ha destruido en el Amazonas un área aproximada a la del tamaño de Francia.

## Lección 3 Protejamos las plantas



1. Observa las imágenes y luego contesta en tu cuaderno de Ciencias:
  - a. ¿Cuál de estos parques es más amigable con la conservación del medio ambiente?
  - b. ¿Qué propondrías hacer para mejorar la segunda imagen?



2. ¿Qué harías si cerca de tu comunidad hay un bosque amenazado por la tala de árboles? Reúnete con una compañera o un compañero y discutan esta situación. Luego compartan sus hipótesis con la clase.



3. Lee el siguiente texto:

### Ecosistemas, flora y fauna

Un **ecosistema** es la unidad de la ecología integrada por los organismos vivos, el medio que los rodea y las relaciones entre ellos. Los ecosistemas pueden ser ricos o pobres, el grado de riqueza se evalúa por lo que producen: oxígeno, plantas, animales, etc.; el grado de pobreza tiene que ver con la baja existencia de especies, siendo frágil a las alteraciones del ambiente.

La **flora** es el recurso natural más importante del planeta, ya que permite la existencia y supervivencia de todo ser viviente.

La **fauna** es otro recurso natural renovable formada por todas las especies animales en el planeta.



Protejamos la naturaleza.



La **extinción** es la desaparición de una especie, variedad o raza de cualquier forma de vida, causada por acciones naturales o por el ser humano. La extinción natural es parte del proceso de evolución; pero provocada por el ser humano puede tener graves e irreversibles consecuencias, porque genera un desequilibrio en la naturaleza.

Las especies del planeta que han desaparecido se vieron afectadas por causas como la deforestación, la cual lleva consigo la pérdida del hábitat, la falta de alimentos y la caza para comercialización, alimentación o por deporte.

4. Responde en tu cuaderno de Ciencias: ¿consideras que en El Salvador debe haber una institución que cuide nuestros recursos naturales? Explica por qué y expón tus razones a la clase.



## Protejamos la flora y fauna

La flora y la fauna son recursos naturales renovables muy importantes para la existencia de la vida humana en el planeta porque proveen alimento, vivienda y medicinas entre otros beneficios. En El Salvador ya se cuenta con una ley que regula el uso de los recursos naturales promoviendo la reforestación en áreas degradadas y la conservación de animales de vida silvestre, a la vez que establece sanciones por el comercio ilegal de animales y plantas en peligro de extinción.

5. Lee la información y en tu cuaderno de Ciencias responde: ¿cuál es la importancia de este acuerdo? Explica tus ideas a la clase.

“CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional establecido entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar porque el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. El comercio es muy diverso, desde los animales y plantas vivas hasta una gran cantidad de productos de vida silvestre derivados de los mismos, como

productos alimenticios, artículos de cuero de animales exóticos, instrumentos musicales fabricados con madera, artículos de recuerdo para los turistas y medicinas. Los niveles de explotación de algunos animales y plantas son elevados y su comercio, junto con otros factores, como la destrucción del hábitat, es capaz de reducir en forma considerable sus poblaciones e incluso hacer que algunas especies estén al borde de la extinción”.



### Protejamos la flora y la fauna



- ▶ Elabora un cartel en el cual ubiques imágenes de plantas y animales propios de El Salvador que se encuentran en peligro de extinción.
- ▶ Ubica debajo de cada imagen los lugares propios donde viven así como también las causas de su extinción.
- ▶ Luego escribe algunas recomendaciones para evitar la destrucción del hábitat de estas especies y el uso sostenible que se les puede dar.
- ▶ Con la ayuda de las personas adultas de tu comunidad elabora una lista de animales y plantas que se hayan extinguido en el país.





- El ecosistema está integrado por los organismos vivos, el medio que los rodea y las relaciones entre ellos.
- Algunas plantas y animales están en vías de extinción debido a la deforestación, la comercialización con distintos fines y la caza sin restricciones.
- Para proteger las plantas y animales debemos evitar el comercio, la tala indiscriminada y la destrucción sin justificación de los recursos naturales.



6. Responde en tu cuaderno de Ciencias la siguiente pregunta: ¿por qué en El Salvador hay un desequilibrio ecológico?
7. Según la respuesta anterior, presenta algunas alternativas que pondrías en acción para la protección y conservación de la flora y la fauna de nuestro país.

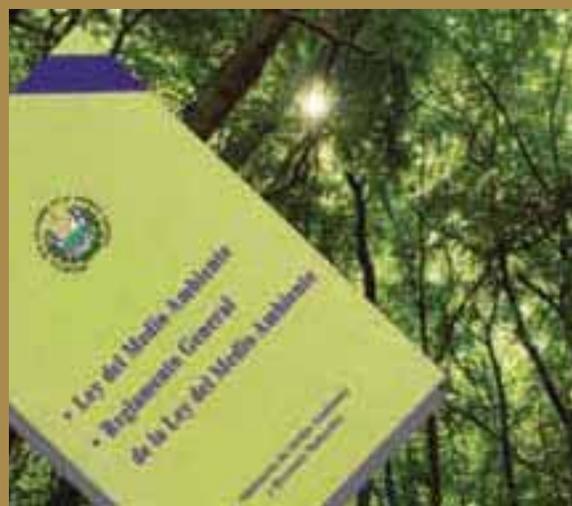


## Travesía



Se dice que cuando la aurora canta es porque predice la muerte, llamándolas aves de “mal agüero”. Estas aves al igual que otras, cantan o emiten su sonido característico cuando han encontrado su alimento, se ven en peligro o están llamando a su pareja. ■

## • VENTANA CIENTÍFICA •



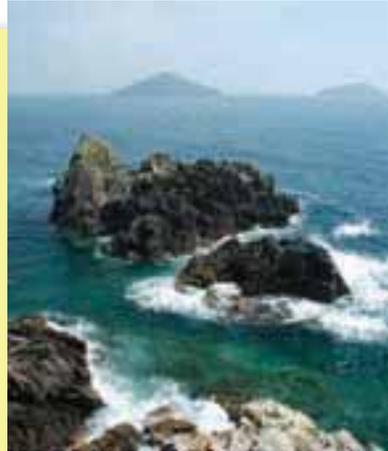
### Legislación ambiental

En El Salvador ya hay leyes que protegen los recursos naturales, y existen áreas naturales protegidas, para las cuales el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales es la unidad reguladora del uso de estos recursos, así como también se cuenta con la Ley del Medio Ambiente, la cual nos enseña de qué forma podemos conservar y ayudar al medio ambiente.

## Lección 4 | Un viaje al interior de la Tierra



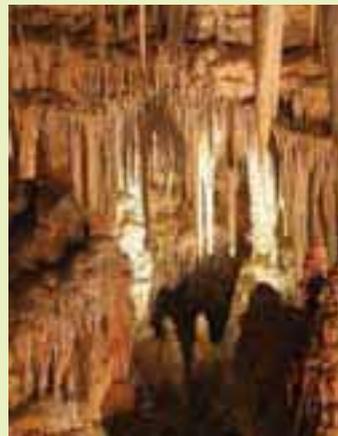
1. Observa cada imagen y responde en forma oral:
  - a. ¿Cuáles son las diferencias entre el océano y el volcán?
  - b. ¿Qué movimientos presentan un océano y un volcán?



Corteza  
Basáltico



2. ¿Cómo te imaginas el interior de la Tierra? Discute tus opiniones con tus compañeras y compañeros y elaboren sus hipótesis. Luego las comparten en clase.

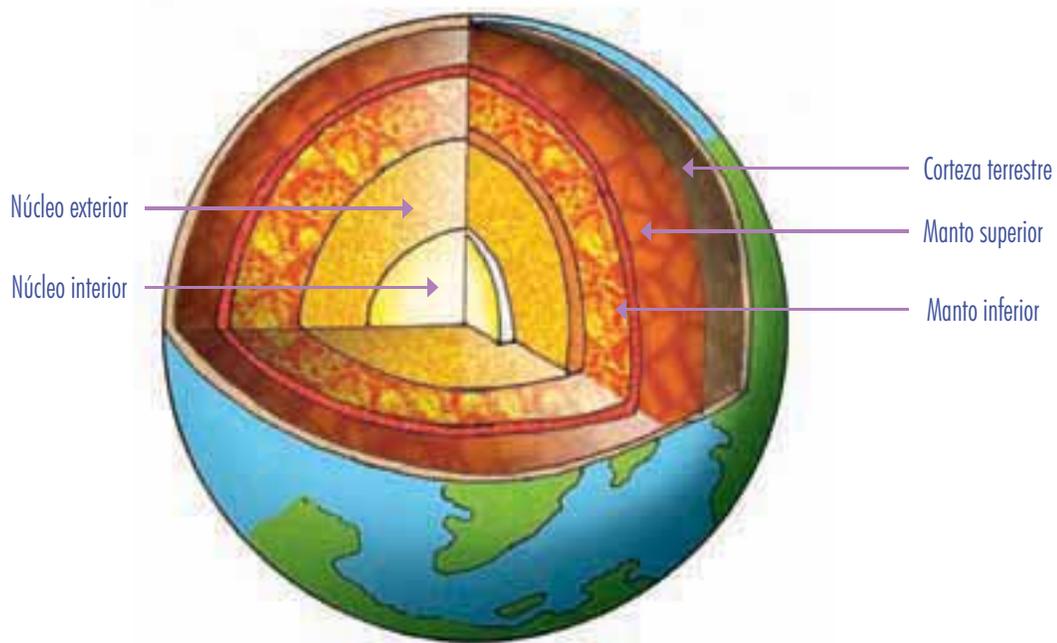




3. Lee el siguiente texto:

### Estructura interna de la Tierra

La estructura del interior de la Tierra solo puede conocerse por medio de sucesos naturales: la erosión hace que las rocas internas puedan ser vistas, la erupción volcánica muestra su composición interna, los sismos muestran si es o no compacta. Por medio de un corte transversal de la Tierra podemos distinguir tres capas: **núcleo**, **manto** y **corteza**.

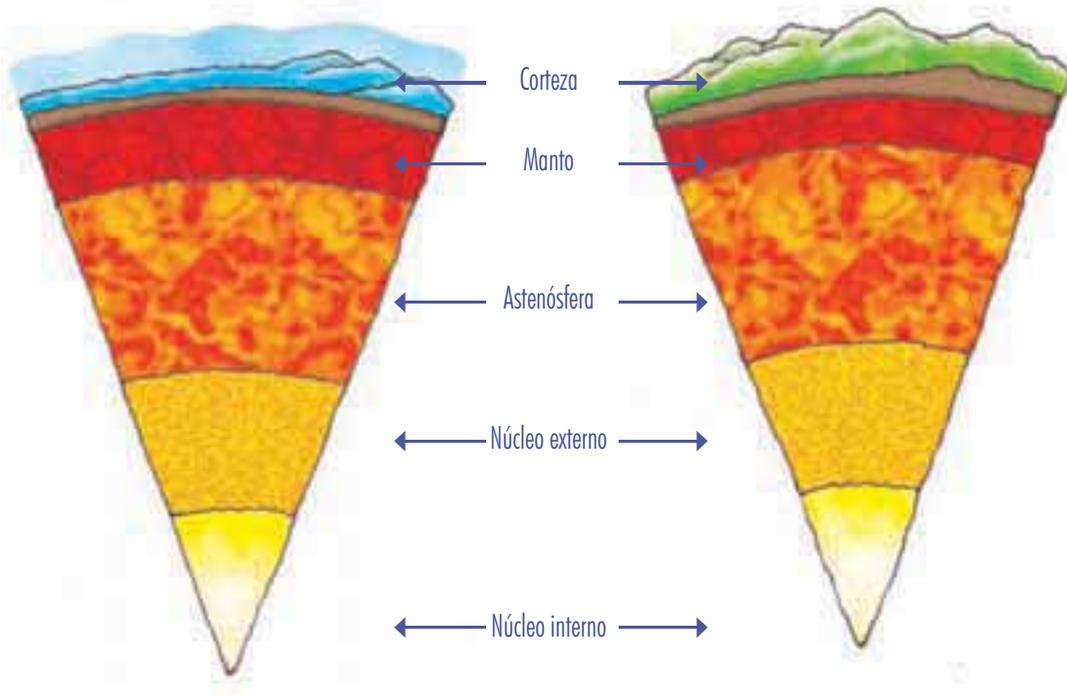


- **Núcleo:** es la porción más interna de la Tierra. Se dice que la elevada densidad del núcleo, la presencia del campo magnético terrestre y la existencia de meteoritos metálicos suponen que está constituido por hierro y níquel, con un porcentaje de azufre. El hecho de que se diferencie entre un núcleo superior y un núcleo inferior es debido a un cambio de estado, líquido el primero y sólido el segundo, y no de composición.
- **Manto:** está inmediato a la corteza, es la parte más voluminosa y presenta las discontinuidades de Mohorovicic y de Gutenberg, las cuales marcan la separación entre la corteza y el manto. Se puede dividir en manto superior e inferior.
- **Corteza:** es la zona sólida situada más cerca de la superficie terrestre, está en contacto con la atmósfera, la hidrósfera y la biósfera; presenta dos variedades, la oceánica y la continental.

La Tierra tiene una dinámica interna.



La zona continental está constituida por rocas graníticas. En la zona oceánica la corteza es diferente, ya que está formada por rocas tipo basáltico y su origen es distinto.



Corteza oceánica

Corteza continental



## Cómo es la Tierra por dentro



- ▶ Utiliza una tabla o un pedazo de durapax.
- ▶ Dibuja en la tabla o en durapax las capas que forman la Tierra.
- ▶ Para representar la corteza utiliza un poco de arena, tierra blanca o negra para representar la parte continental y gelatina azul para la parte oceánica.
- ▶ Toma papel crepón de color café y otro anaranjado, estrújalo con las manos para representar el manto superior y el inferior.
- ▶ Para representar el núcleo superior puedes usar gelatina transparente y para el inferior papel crepón rojo.
- ▶ Teniendo en cuenta la estructura de la Tierra, ¿a qué crees que se deba su comportamiento sísmico?





- La Tierra está formada por capas, las cuales son: corteza, manto y núcleo.
- El núcleo se encuentra dividido en dos partes, una sólida y una líquida, la cual está compuesta por hierro, níquel y azufre.
- La estructura de la Tierra es diferente en la zona del continente y en la oceánica.



4. Reúnete en pareja con una compañera o compañero e investiguen cómo está formada la corteza continental y la oceánica de la Tierra. Luego expongan a la clase sus resultados.
5. ¿En El Salvador cuál sería la corteza continental y cuál la oceánica?



## Travesía



Para la mayoría de los pueblos prehispánicos las grutas, cuevas y cavernas tenían un significado especial, eran sitio seguro para descansar, dormir, enterrar a los muertos y la entrada al interior de la Tierra, en donde habitaban dioses buenos y malos. En nuestro país están las cuevas rupestres en el cantón La Fuente, Tonacatepeque, en donde ha quedado el vestigio de la presencia de los pipiles ■

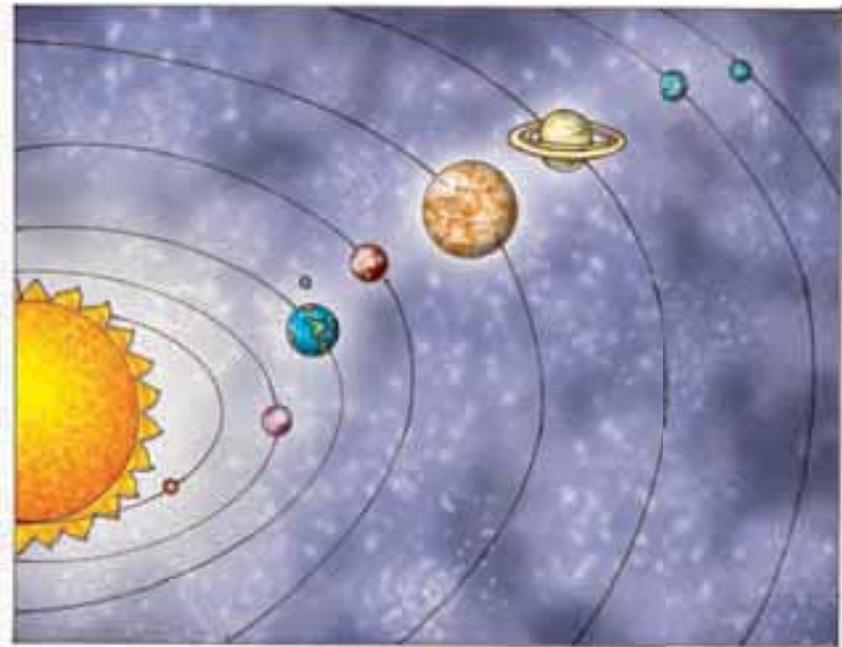
## • VENTANA CIENTÍFICA •



## Lección 5 ¡La Tierra se mueve!



1. Analiza con cuidado el siguiente esquema y contesta en tu cuaderno de Ciencias lo que se te pregunta:
  - a. ¿Cómo crees que la Tierra se mueve alrededor del Sol?
  - b. Escribe cinco cambios que has observado entre el invierno y el verano.
  - c. ¿Por qué hay días con más luz solar que otros?



2. ¿Por qué en el mes de diciembre en El Salvador es verano y en Estados Unidos es invierno? En equipo discute y representa tus hipótesis en el cuaderno de Ciencias.



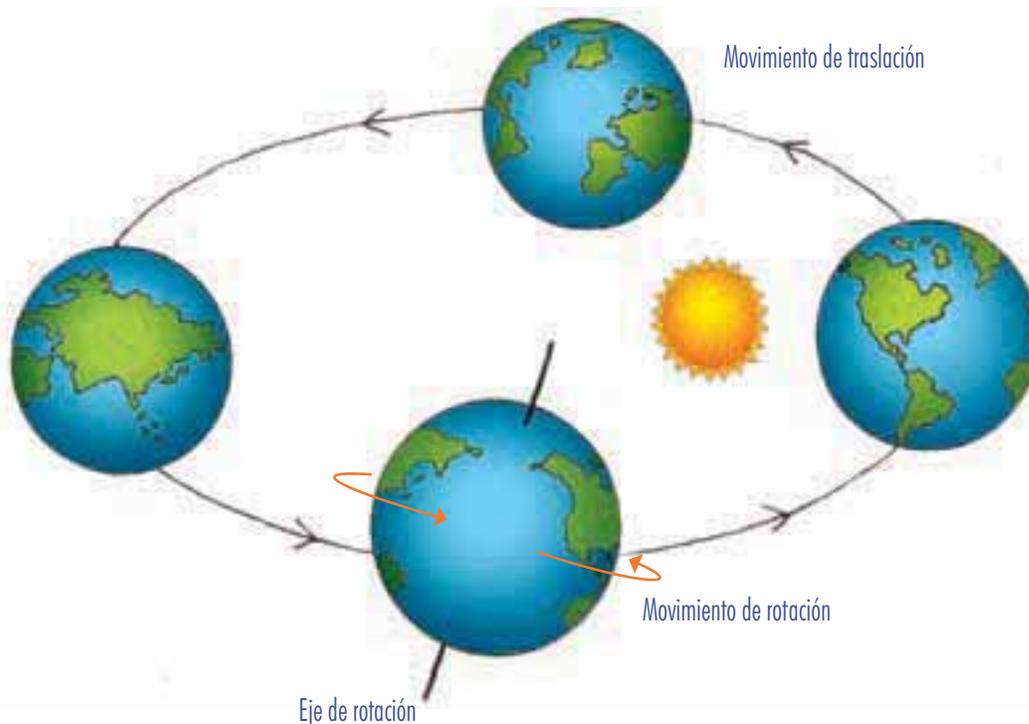
3. Lee el siguiente texto:

## Los movimientos de la Tierra

La Tierra es el tercer planeta más cercano al Sol, pero es el quinto en cuanto a tamaño. Al igual que cualquier astro o cuerpo celeste, no es estático, sino que se encuentra sometido a movimientos de distinta naturaleza entre ellos el de **rotación** y el de **traslación**.

El movimiento de rotación es el que realiza la Tierra al girar sobre su eje y el de traslación es el que realiza nuestro planeta alrededor del Sol. El eje de rotación de la Tierra forma un ángulo de unos 23,5 grados en forma perpendicular a sí mismo, lo cual ocasiona que mientras realiza su viaje de un año alrededor del Sol, los rayos solares caigan con diferente inclinación en las distintas latitudes, este hecho da lugar a las estaciones. El verano aparece en el polo norte cuando los rayos solares son perpendiculares al hemisferio norte y es invierno cuando caen en el hemisferio sur.

La Tierra se mueve alrededor del Sol por acción de la gravedad, lo que origina cambios que permiten la medición del tiempo; si tomamos como referencia el Sol resulta el año tropical, en este período se repiten las estaciones del año, dura 365 días, cinco horas y 47 minutos. El Sol ocupa una parte de la elipse, por lo que la distancia entre el Sol y la Tierra tiende a variar a lo largo del año. En los primeros días de enero la Tierra se aproxima más al Sol pasando por el **perihelio**, a inicios de julio se aleja más del Sol estando en el **afelio**.



Al inicio de las estaciones se presenta un periodo de dos días con respecto al año tropical, la fracción de día que se acumula cada año es igual a seis horas aproximadamente, por lo que cada cuatro años hay un día de más, que se agrega en el mes de febrero. A este año de 366 días se le llama **bisiesto**.

La Tierra, en su movimiento de traslación provoca varios tipos de iluminación, los dos extremos contrarios de radiación solar sobre la Tierra son los llamados solsticios de verano e invierno, por lo que los equinoccios de primavera y otoño son idénticos en cuanto a iluminación terrestre, es decir que el día y la noche duran el mismo número de horas.

Los solsticios y los equinoccios son los cuatro instantes en que durante el año se produce un cambio de estación. El cambio de una estación a otra, no ocurre de forma inesperada; el movimiento de rotación y el de traslación de la Tierra producen un cambio continuo y gradual que se evidencia con el paso de los días, semanas y meses.



## Cómo se dan las estaciones del año



- ▶ Utiliza una tabla de tamaño mediano o un pliego de durapax.
- ▶ Dibuja en el centro al Sol y a su alrededor cuatro imágenes de la Tierra mostrando su eje de inclinación.
- ▶ Sombrea el área de la Tierra que no es iluminada por los rayos solares según la posición en la que se encuentre en ese momento. Guíate por el esquema.
- ▶ Rellena con plastilina de colores: café (otoño), amarillo (verano), gris (invierno), verde (primavera) representando las estaciones del año.
- ▶ Según el esquema, ¿en qué posición estaría la Tierra para que en El Salvador esté en época lluviosa y en época seca?





- El movimiento de traslación de la Tierra se efectúa alrededor del Sol.
- Las estaciones del año son producto de la inclinación del eje de la Tierra en forma perpendicular a los rayos del Sol.
- El año bisiesto se forma cuando la fracción de día acumulado por año es igual a seis horas, sumándose cada cuatro años un día entero.



4. Investiga en qué consisten los equinoccios y los solsticios, luego presenta tus respuestas a la clase.



¿Cuatro estaciones o dos?

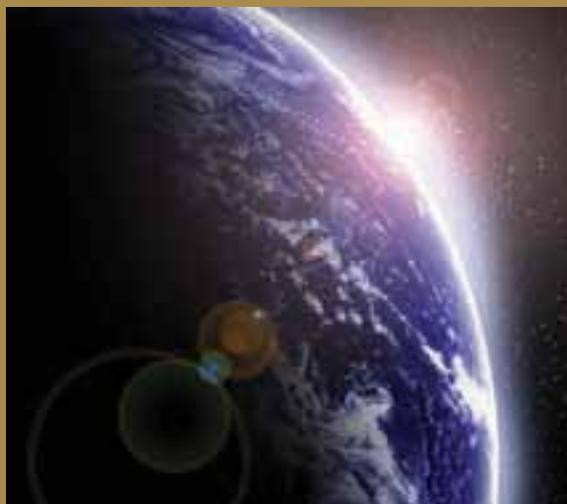


## Travesía



En El Salvador no hay cuatro estaciones, pero si observas puedes darte cuenta de que entre la época lluviosa y la seca, hay árboles botando sus hojas o cambiando de color casi en todas partes y entre la época lluviosa y la seca se ve la floración de la mayoría de plantas ■

## • VENTANA CIENTÍFICA •



### Otros movimientos de la Tierra.

Además de la rotación y la traslación, la Tierra tiene un movimiento de precesión porque la Tierra no es esférica sino achatada en sus polos, esto hace que exista un ciclo llamado platónico. El otro movimiento se conoce como nutación y se debe a la atracción de la Luna sobre el eje del ecuador y se produce durante el movimiento de precesión.

## Lección 6 ¿Por qué se oscurecen el Sol y la Luna?



1. Observa con cuidado las imágenes, luego por la noche, mira el cielo.
  - a. ¿Qué ha sucedido con la Luna en la segunda imagen?
  - b. ¿Por qué se dice que no se debe observar en forma directa un eclipse?



Refracción  
Penumbra  
Antumbra  
Umbr



2. ¿Por qué en ocasiones se oscurecen la Luna y el Sol o una parte de ellos? Responde en tu cuaderno y comparte tu respuesta con la clase.

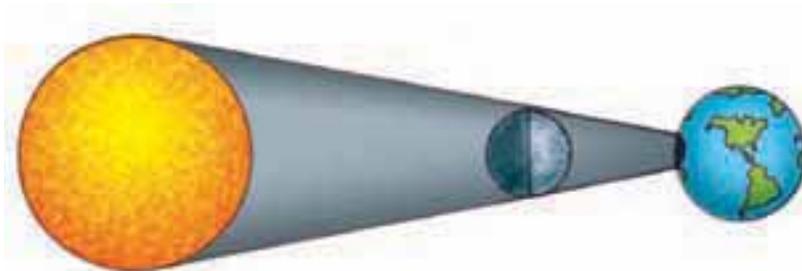




3. Lee el siguiente texto:

### ¿Eclipses?

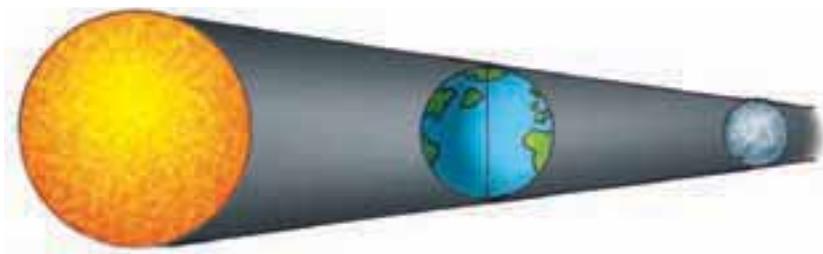
Los eclipses son fenómenos en los cuales se oscurece el Sol o la Luna o una parte de ellos durante un corto período de tiempo; a pleno día el Sol desaparece haciéndose la noche. Para que tenga lugar un **eclipse de Sol**, es necesario que los tres cuerpos se encuentren en este orden: Sol-Luna-Tierra, ubicándose en una misma línea; la Luna está en medio del Sol y la Tierra, en esas condiciones la sombra de la Luna se proyecta sobre una parte pequeña de la superficie de la Tierra por lo que se ve un círculo oscuro con luz alrededor al ocultarse el Sol detrás de la Luna durante unos minutos.



Los eclipses de Sol pueden ser totales, es decir que se oscurece completamente el disco del Sol; parciales, cuando se oculta una parte del disco solar y anulares, cuando el disco de la Luna queda encerrado dentro del disco solar y se observa un anillo brillante.

En un eclipse solar total, se ve a pleno día, en la parte oscura de la Tierra un cielo nocturno, brillando algunas estrellas; se oscurece el disco solar.

Los **eclipses de Luna** se forman cuando la Tierra está en medio del Sol y la Luna, en este orden: Sol-Tierra-Luna y se ubican sobre una misma línea, la sombra de la Tierra cubre la superficie de la Luna, entonces se ve el oscurecimiento del disco lunar, son visibles para todos los que en ese momento tengan la Luna por encima del horizonte.



## Cómo observar un eclipse

Protejamos nuestros ojos al observar un eclipse.



La observación de un eclipse solar sin protección puede poner en riesgo nuestra vista, puede provocar quemaduras en la retina y producir ceguera; pero si no disponemos de anteojos especiales podemos apreciar, sin problemas, el fenómeno de las siguientes formas:

- Observando en las hojas de las plantas las sombras reflejadas por los cambios del disco solar.
- Por medio de la proyección a través de un agujero hecho en un cartón y reflejado sobre un papel o una superficie lisa.
- Utilizando gafas de soldador.

Nunca deben utilizarse vidrios ahumados, recipientes con agua, discos compactos, lentes de sol o papel de aluminio.

Los animales reaccionan a este fenómeno, cuando está oscuro los hábitos de los animales diurnos cambian para dormir y en su punto máximo la mayor parte de los animales hace silencio.



### Un eclipse



- ▶ Puedes utilizar dos esferas de distintos tamaños para representar a la Tierra y a la Luna (también lo puedes hacer con frutas: limones y naranjas).
- ▶ Luego consigue una lámpara de mano con baterías nuevas para representar al Sol.
- ▶ Diseña, representa y explica un eclipse de Sol y uno de Luna.
- ▶ ¿Se podrá apreciar un eclipse en todos los lugares de la Tierra? ¿Por qué?





- Los eclipses se producen por la obstrucción de la luz que procede del Sol, cuando el Sol, la Tierra y la Luna están en línea recta.
- En los eclipses de Luna, la Tierra está en medio del Sol y la Luna. Pueden ser totales o parciales.
- En los eclipses de Sol, la Luna está en medio del Sol y la Tierra, pueden ser totales, parciales o anulares.



4. Investiga cuántos eclipses lunares y solares han sido vistos en El Salvador en los últimos diez años. Elabora un cuadro de ocurrencia.
5. Pregúntale a un familiar qué medidas debes tomar para poder apreciar un eclipse de Sol o de Luna sin exponerte a los riesgos que éstos producen. Comparte tus respuestas con la clase.



## Travesía



Según un antiguo mito de la India, los eclipses de Luna ocurren porque un demonio llamado Ragú se come cada cierto tiempo a Soma, el dios Luna, porque éste no le dejó tomar el néctar de la inmortalidad ■

## • VENTANA CIENTÍFICA •



### Predicción de los eclipses

Los eclipses se pueden predecir de dos formas. Una es por medio de modelos informáticos, esto consiste en que con las órbitas de la Tierra y la Luna, se calcula la posición de su sombra en cada momento, y se registra su proyección sobre el otro astro. La otra forma es la que se ha utilizado desde los Asirios hasta nuestros días, es decir, observando el cielo y anotando las repeticiones constantes de estos fenómenos.

La presente edición consta de \_\_\_\_\_ ejemplares, se imprimió con fondos del Gobierno de la República de El Salvador provenientes del Fideicomiso para la Educación, Paz Social y Seguridad.

Impreso en \_\_\_\_\_ por \_\_\_\_\_

(fecha) \_\_\_\_\_