

# CIENCIAS NATURALES

4

De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica



TEXTO PARA  
**ESTUDIANTES**

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA LA VENTA

**PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**  
Rafael Correa Delgado

**MINISTRO DE EDUCACIÓN**  
Augusto Espinosa Andrade

**VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN**  
Freddy Peñafiel Larrea

**VICEMINISTRO DE GESTIÓN EDUCATIVA**  
Jaime Roca Gutiérrez

**SUBSECRETARIA DE FUNDAMENTOS EDUCATIVOS**  
Paulina Dueñas Montero

**DIRECTORA NACIONAL DE CURRÍCULO (E)**  
Isabel Ramos Castañeda



**EDICIONES NACIONALES UNIDAS**

**GERENTE GENERAL**  
Vicente Velásquez Guzmán

**EDITOR GENERAL**  
Edison Lasso Rocha

**EDICIÓN PEDAGÓGICA**  
Paúl Rodas

**COORDINACIÓN EDITORIAL**  
Gabriela Paredes

**CORRECCIÓN DE ESTILO**  
Jaime Peña

**DISEÑO DE COLECCIÓN**  
Duo Diseño y asociados

Eliana Ruiz Montoya

**DIAGRAMACIÓN**

Duo Diseño y asociados  
Eliana Ruiz Montoya

Anita Lalaleo

**ILUSTRACIÓN**

Marko Villagómez J.  
Guido Chaves L.

**PINTURA DIGITAL**  
Susana Zurita

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR**

Primera edición julio 2010

Octava reimpresión febrero 2014

Quito – Ecuador

Impreso por : EL TELEGRAFO

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma que sea, por cualquier medio mecánico o electrónico, no autorizada por los editores, viola los derechos reservados. Cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

**DISTRIBUCIÓN GRATUITA**

**IMPORTANTE**

El uso de un lenguaje que no discrimine ni reproduzca esquemas discriminatorios entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestra Organización. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas acerca de la manera de hacerlo en español.

En tal sentido y para evitar la sobre carga gráfica que supondría utilizar en español o/a; los/las y otras formas sensibles al género con el fin de marcar la presencia de ambos sexos, hemos optado por usar la forma masculina en su tradicional acepción genérica, en el entendido que es de utilidad para hacer referencia tanto hombres y mujeres sin evitar la potencial ambigüedad que se derivaría de la opción de usar cualesquiera de las formas de modo genérico.

*Tomado de UNESCO, Situación educativa de América Latina y El Caribe: Garantizando la educación de calidad para todos. UNESCO. Santiago de Chile, agosto 2008.*



### **Vamos a compartir el conocimiento, los colores, las palabras.**

El Ecuador ha sido, según el poeta Jorge Enrique Adoum “un país irreal limitado por sí mismo, partido por una línea imaginaria”, y es tarea de todos convertirlo en un país real que no tenga límites.

Con este horizonte, el Ministerio de Educación realizó la Actualización y Fortalecimiento del Currículo de la Educación General Básica que busca que las generaciones venideras aprendan de mejor manera a relacionarse con los demás seres humanos y con su entorno y sobre todo, a soñar con la patria que vive dentro de nuestros sueños y de nuestros corazones.

Los niños y niñas de primero a tercer año van a recibir el libro de texto en el que podrán realizar diversas actividades que permitirán desarrollar sus habilidades. A partir de cuarto año, además del texto, recibirán un cuaderno de trabajo en el que van a dibujar el mundo como quieren que sea.

Estos libros tienen un acompañante para los docentes. Es una guía didáctica que presenta alternativas y herramientas didácticas que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Ecuador debe convertirse en un país que mire de pie hacia el futuro y eso solo será posible si la educación nos permite ser mejores ciudadanos. Es una inmensa tarea en la que todos debemos estar comprometidos, para que el “Buen Vivir” sea una práctica cotidiana.

Ministerio de Educación  
2014

# Estructura del texto

El texto de Ciencias Naturales para cuarto año consta de cinco bloques que propendan al desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño, así como los conocimientos establecidos en los respectivos bloques curriculares del documento de *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010*.

Cada bloque cuenta con las siguientes secciones fijas:

## Entrada de bloque

Una imagen estimulante para inferir el aprendizaje que adquirirán niños y niñas es la forma como inicia cada bloque, siendo su decodificación el primer proceso cognitivo que aplicará el estudiantado. Inmediatamente se encuentra una tabla en la que se relacionan las destrezas con criterios de desempeño con sus respectivos conocimientos, lo que permitirá activar conocimientos previos y conocer los temas que articulan dicho bloque, así como los componentes del buen vivir, elementos básicos en la formación emocional y desenvolvimiento actitudinal.



## Desarrollo y adquisición del conocimiento

Considerando la madurez cognitiva y emocional de niños y niñas, el aprendizaje ha sido mediado a través de tablas, imágenes, organizadores cognitivos, infografías, entre otros; llevando consigo un lenguaje sencillo pero al mismo tiempo técnico y científico, de forma que sea asimilado por el estudiantado, provocando en todo momento la aplicación de habilidades del pensamiento. Dentro de esta gran sección encontramos elementos como:



En donde surge efecto la decodificación de tablas, lecturas, organizadores cognitivos, infografías, etc., afianzando el aprendizaje en base a la reflexión.



Contiene informaciones y conocimientos pertinentes a la realidad mundial, apoyándose en el área de Estudios Sociales, en vista que requiere localizar países o ciudades mencionadas en esta sección.



Atractivas y, sobre todo, interesantes actividades relacionadas con la experimentación, brindan la oportunidad a niños y niñas de trabajar con el método científico, planteando hipótesis, construyendo o descubriendo conceptos, leyes o teorías que harán de este espacio uno de los más activos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.



Los conocimientos son contextualizados con la realidad nacional; logrando que niños y niñas incrementen su identidad nacional, así como la identificación de necesidades y problemas nacionales desde el punto de vista de la ciencia.



Relación del aprendizaje con términos técnicos y científicos fundamentales de las ciencias naturales. Es una fuente de información y comprensión de aquellos términos necesarios para reforzar la comprensión lectora.



Busca la relación de los conocimientos con las habilidades y saberes de otras áreas, para provocar un aprendizaje interdisciplinario.



Pequeñas píldoras de conocimientos o curiosidades que dan énfasis a la adquisición de aprendizajes significativos.

# Cuaderno de trabajo

Las actividades de refuerzo de los aprendizajes y de evaluación cuantitativa y cualitativa constan en el Cuaderno de Trabajo, que posee estas secciones:

## Practico lo que aprendí

Es el nombre de la evaluación formativa que se encuentra en el Cuaderno de trabajo. Aquí, cada niño y niña podrán desarrollar y fortalecer las destrezas con criterios de desempeño mediante ejercicios que propendan a un nivel proyectivo del aprendizaje, llamado así por cuanto el conocimiento y las destrezas adquiridas deben servir para proyectarse con solvencia científica y axiológica sobre su entorno social y natural inmediato.

Apoya a esta sección los **Indicadores de evaluación**, mismos que constituyen indicios que el docente podrá usar como punto de partida para la toma de decisiones en lo que se refiere a la evaluación cualitativa.



## Compruebo lo que aprendí

Es una heteroevaluación recortable para facilitar su aplicación, y es de tipo sumativa y sumaria para afianzar el proceso de evaluación por medio de preguntas y actividades que evidencian el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño a través de los indicadores esenciales de evaluación.



## Proyecto

A través de equipos de trabajo, esta sección brinda significancia al aprendizaje, pues recopila los saberes de cada módulo en forma procesal y los combina coherentemente para lograr un espacio de aprendizaje significativo a través del método científico.

Adicionalmente, brinda la oportunidad de aplicar distintos tipos de evaluación: coevaluación (  ) y autoevaluación (  ), mismas que constan en el libro de texto.



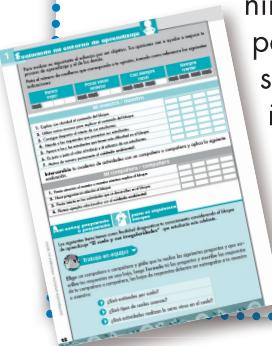
## ¡A trabajar con las inteligencias múltiples!

Conscientes que el estudiante responde a diferentes tipos de inteligencias y con la finalidad de estimular su desarrollo, se plantean desafíos para la resolución de problemas cotidianos que permitan alcanzar el buen vivir.



## Evaluando mi entorno de aprendizaje

Es un espacio diverso donde confluyen la criticidad y el autoconocimiento, pues está enfocada para que cada niño o niña valore el desempeño de su docente y el de sus compañeros o compañeras, así como la forma en que se encuentra preparado o preparada para asumir el trabajo del siguiente bloque.





## Bloque 1

### El Sol como fuente de energía para la vida

Sol, viento y agua como fuentes de energía	8
Descubro y aprendo: ¡Hagamos un molino de agua!	15
Relaciones de calor y luz con la vida, clima y los cambios de estado de la materia	16
Luz solar	17
El calor solar	18
Efectos del calor	19
Descubro y aprendo: El calor y los cuerpos	19
El sol y su influencia en los seres vivos, el ambiente y el agua	21
<b>Proyecto 1:</b> ¡El fascinante proceso de la germinación!	24

## Bloque 2

### El suelo y sus irregularidades

El suelo y cómo se forma	26
Importancia del suelo para los seres bióticos	27
Clases de suelo	29
Suelos del Ecuador	30
El suelo y el relieve	32
Descubro y aprendo: La erosión	33
La agricultura local y el suelo	34
Descubro y aprendo: Textura del suelo y sus partículas	35
El suelo agrícola en el Ecuador	36
Formas de cultivo	38
Conservación del suelo	39
<b>Proyecto 2:</b> Riego por goteo	40

## Bloque 3

### El agua para el consumo humano

El agua y sus características	42
Características físicas del agua	43
Estados del agua	44
Descubro y aprendo: Estados del agua	45
La importancia del agua	46
El agua en la naturaleza	47
La importancia del agua para los seres bióticos	49
Utilidad del agua en la localidad	50
Potabilización del agua	51
Descubro y aprendo: Agua para el consumo humano	52
Cuidados en el uso del agua de consumo humano	53
Contaminación y prevención de enfermedades	55
<b>Proyecto 3:</b> Palitos dulces	58

## Bloque 4

### El clima se manifiesta por las condiciones de variación del aire

El aire y sus características	60
Descubro y aprendo: El oxígeno y la combustión	63
Descubro y aprendo: Características y propiedades del aire	64
Peso del aire	65
Descubro y aprendo: Presión atmosférica	66
El espacio que ocupa el aire	67
Descubro y aprendo: El aire ocupa un lugar en el espacio	67
Descubro y aprendo: ¡Fabriquemos nuestro propio globo aerostático!	68
Descubro y aprendo: Aire caliente y frío	69
Características del aire	70
La importancia del viento y su utilidad	71
Utilidad del viento	73
Calidad del aire en la localidad	74
Conservación del aire	75
<b>Proyecto 4:</b> Serpentinaz danzantes	76

## Bloque 5

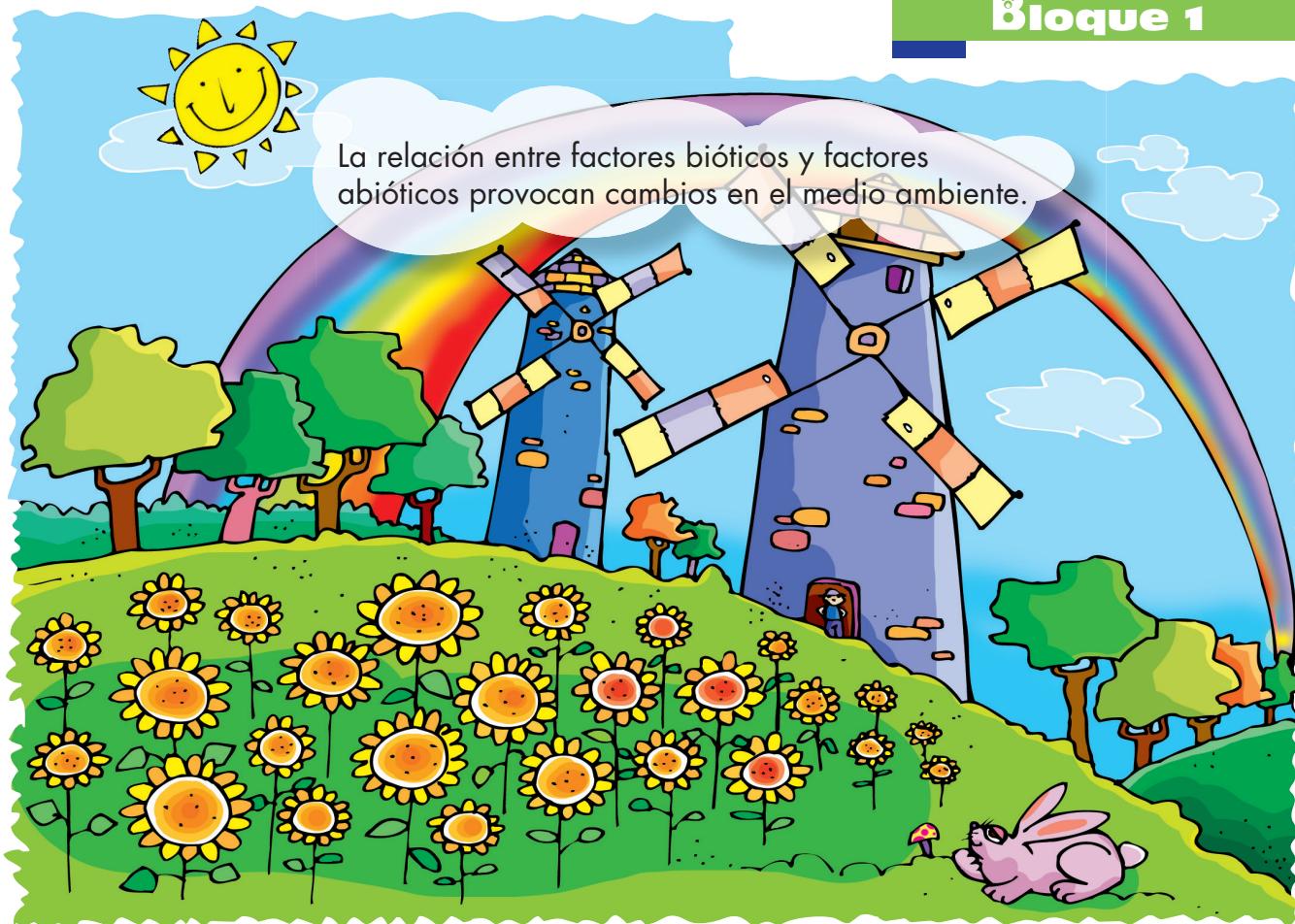
### Los ciclos de la naturaleza y sus cambios

Los organismos de la localidad y el ambiente	78
Influencia del ser humano en los ecosistemas	79
Formas de evitar la desaparición de los ecosistemas	80
Variedad de los ciclos de vida en la localidad	81
El ser humano se relaciona con otros seres vivos: órganos de los sentidos	83
El sentido de la vista	84
El sentido del oído	85
El sentido del olfato	86
El sentido del gusto	87
El sentido del tacto	88
Semejanzas y diferencias entre la alimentación de los seres humanos y otros animales	90
Animales y plantas útiles para el ser humano	92
Las plantas son necesarias	93
Clasificación de las plantas por su utilidad	94
Ciencia, tecnología y otras manifestaciones socioculturales impactan en la localidad y en los ciclos de la naturaleza	95
<b>Proyecto 5:</b> ¡Hagamos una maqueta!	96

# El sol como fuente de energía para la vida

## Ciencias Naturales

### Bloque 1



#### Destrezas con criterios de desempeño

- **Describir** el sol, el viento y el agua como fuentes de energía naturales inagotables con la identificación de sus características, la relación de su papel en el ambiente y su utilidad para el desarrollo de los seres humanos.
- **Relacionar** el calor y la luz que proporciona el sol, su influencia en el cambio climático, con experimentaciones, registros climáticos y recolección e interpretación de datos en el entorno.
- **Relacionar** el calor y la luz que proporciona el sol con su influencia en los seres vivos, su ambiente y los cambios de estado del agua en la naturaleza, desde la experimentación, observaciones directas y la interpretación de gráficos y datos recolectados.



**Objetivo educativo:** Identificar las características e importancia de las fuentes de energía naturales mediante la descripción de sus elementos, para promover medidas que atenúen la contaminación del medio.



#### Conocimientos

- Sol, viento y agua como fuentes de energía.
- Relaciones de calor y luz con la vida, clima y los cambios de estado de la materia.
- El sol y su influencia en los seres vivos, el ambiente y el agua.



#### El buen vivir: Cuidado ambiental

## Sol, viento y agua como fuentes de energía

- 1.** Observa con atención el siguiente gráfico.
- 2.** Comenta con tus compañeros y compañeras qué es para ti la energía e identifica cuáles son sus fuentes naturales.
- 3.** Reflexiona: ¿La energía solar influye en el movimiento del agua y el viento?



e diste cuenta



En nuestro entorno existen muchos elementos que se encuentran en movimiento, esto es por causa de la energía.

La energía también es necesaria para que los cuerpos cambien sus propiedades. Por ejemplo, cuando el hielo recibe calor, que es una forma de energía, se derrite y se transforma en líquido.

### ¿Cómo se mide la energía?

Así como se miden y se pesan las cosas, también el consumo de energía eléctrica se mide en watt por hora.

### Formas de energía

Son formas de energía las que viajan desde unos cuerpos a otros: el calor, la luz y el sonido.

La energía cinética producida por el movimiento, a su vez puede ser: eólica (producida por el viento), hidráulica (producida por el agua), térmica (por el calor), etc.

La energía química contenida en los alimentos, los combustibles y las pilas.

La energía nuclear se obtiene de la fisión de los núcleos de ciertos elementos químicos como el uranio.

### Transformación de la energía

La energía del sol se transforma en calor, útil para la vida en nuestro planeta.

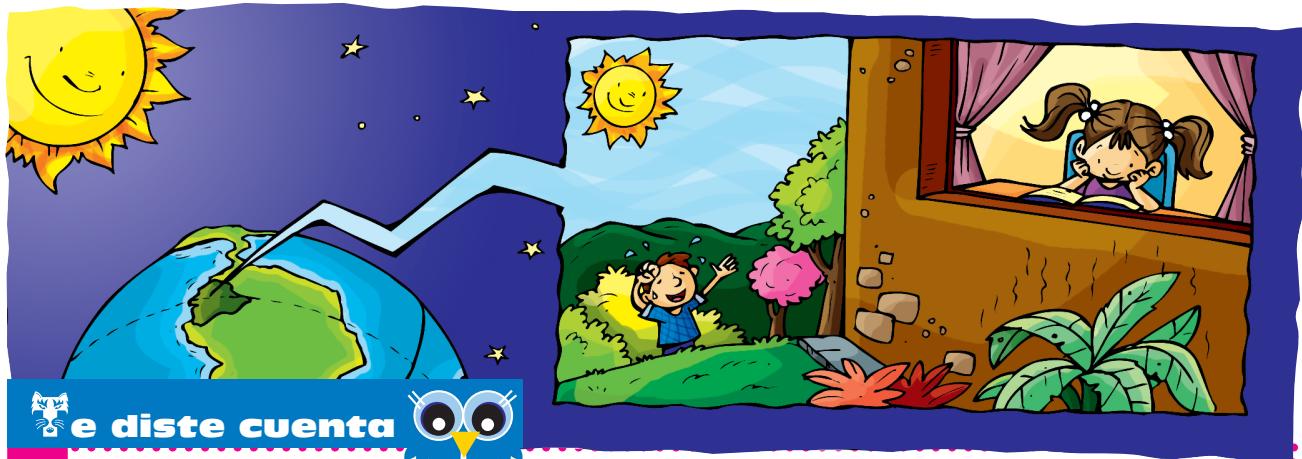
La energía hidráulica se transforma en energía eléctrica; esta, a su vez, se convierte en luz y calor.

Por ejemplo: un foco, una calculadora solar, etc.



## El sol como fuente de energía

1. Observa la siguiente imagen y comenta con tus compañeros y compañeras, ¿para qué sirve la energía solar?



### De diste cuenta

Sin la existencia del Sol no habría vida en la Tierra. Sin el Sol nuestro planeta sería una bola congelada y obscura volando por el espacio. El Sol nos da luz y calor y es quien nos brinda mucha de la energía que encontramos en nuestro mundo.

### En la clase con Computación

Conéctate a <http://goo.gl/nlmiDZ> y observa el video de una semana de filmación continua a una ciudad cercana al polo norte, se observa como el Sol no se oculta, luego comparte tus opiniones con tu maestra o maestro.

Si no tienes acceso a Internet, imagina cómo te sentirías si el Sol no se ocultara en las noches, ¿podrías dormir?

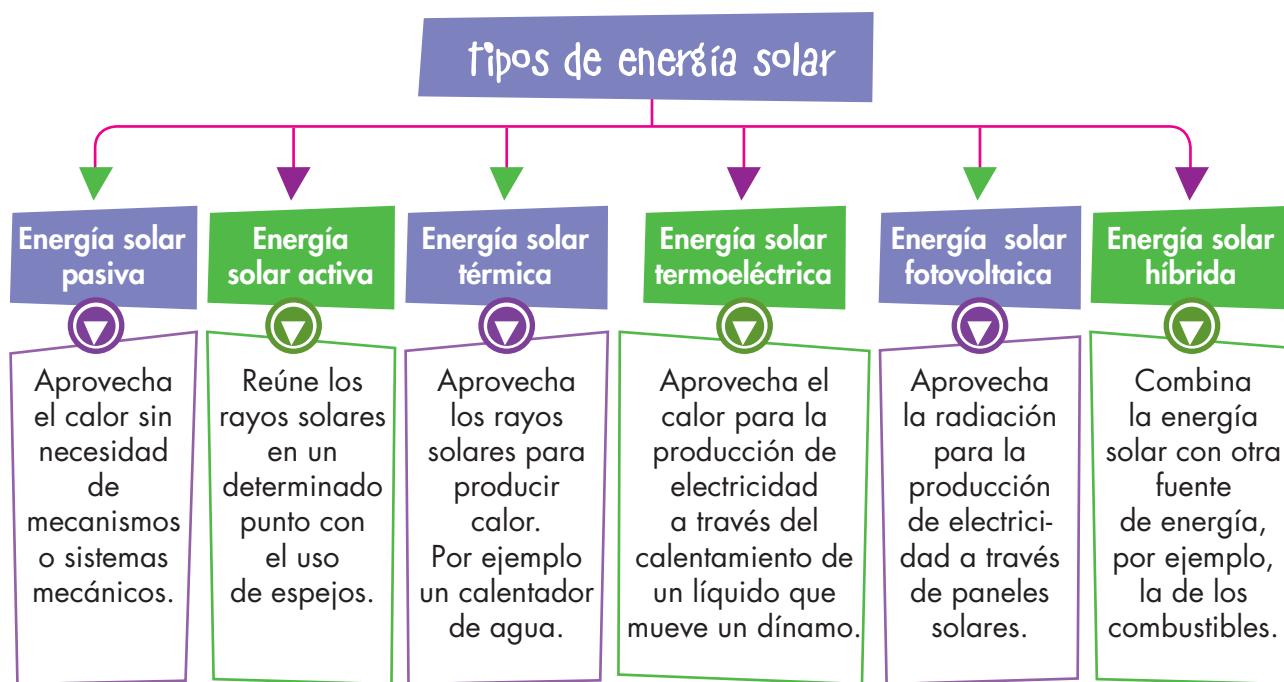
2. Observa las siguientes imágenes, compáralas y comparte tus opiniones con tu maestro o maestra.



### De diste cuenta

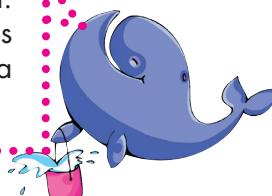
Las fuentes de energía pueden ser renovables y no renovables. Las renovables, como el sol, siempre están presentes, es decir, tienen la característica de ser ilimitadas, ya que la naturaleza las renueva constantemente. Las no renovables, como la vela, van desapareciendo conforme se las ocupa.

**3.** Interpreta el siguiente organizador cognitivo con ayuda de tu maestro o maestra.



**De diste cuenta**

El sol nos puede favorecer de muchas maneras gracias a su energía. En la actualidad, la industria está utilizando la energía del sol, que es mucho más beneficiosa y causa menos daño a nuestro planeta que la energía producida por la quema de combustibles.



**4.** Observa la siguiente imagen y con ayuda de tu maestro o maestra, identifica sus características.

**De diste cuenta**

**Energía solar activa**

Con espejos se dirigen los rayos solares a un solo punto, logrando alcanzar temperaturas de hasta 2.000 °C.



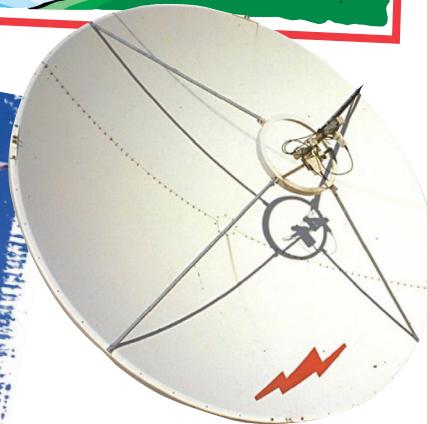
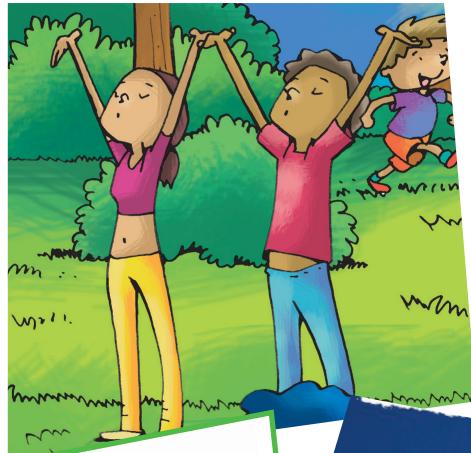
**Mundos copio**

Hay estudios que indican la existencia de 100.000 cocinas solares solo en China e India, pero hay proyectos de cocinas solares en todos los países del mundo. La cocina solar comunal más grande del mundo se encuentra en Abu Road, India y funciona satisfactoriamente desde 1999.

Referencia: <http://es.wikipedia.org>.

## El viento como fuente de energía

- Observa** con atención los siguientes gráficos.
- Comenta** con tus compañeros y compañeras, ¿para qué sirve el aire y el viento?



e diste cuenta



El aire es un conjunto de gases fundamental para que los seres vivos puedan cumplir su función de respiración, pero cuando el aire está en movimiento, se genera el viento y es ocupado para diferentes actividades por el ser humano. El aire y el viento tienen múltiples usos, por ejemplo:

- Es utilizado como **vía de comunicación**, ya que sirve para propagar las ondas sonoras, ondas electromagnéticas de radio, de televisión, de teléfono, de fax e Internet.
- Es utilizado como **vía de transporte**, ya que por la primera capa de la atmósfera transitan las aeronaves.
- El aire en movimiento produce la **energía eólica**.
- Sirve para practicar **deportes y actividades recreativas**.
- La capa de aire que forma la atmósfera sirve para detener los **rayos solares** proyectados en el día y en la noche regula la temperatura del ambiente.
- Sirve para **llover las semillas de algunas plantas a otros lugares**.
- El oxígeno presente en el aire permite la **combustión de los cuerpos**, es decir, que se quemen.

## La energía eólica



El aire en movimiento produce energía, que es generada por el movimiento de estructuras mecánicas como las aspas de un molino.

### Utilidad de la energía eólica

La energía eólica tiene diferentes aplicaciones:

- Mediante el sistema de aerobombas se saca agua de los pozos para realizar el riego.
- Los molinos de viento, usados desde hace mucho tiempo, sirven para triturar y moler granos y semillas para obtener aceites.
- Mediante un tipo de molino llamado aerogenerador se produce energía eléctrica.
- Es utilizada en la navegación a vela.



### Ventajas

- Es una fuente segura y permanente de energía.
- La energía eólica no contamina la atmósfera, el suelo o el agua.
- Al ser utilizada se logra construcciones móviles, rápidas y el valor de la energía eólica es más económica que otras formas tradicionales.
- Un parque eólico de 10 Mw en un año evita 300.000 toneladas de CO<sub>2</sub>, ahorra 2.500 toneladas de petróleo, da trabajo a 130 personas, genera electricidad para 11.000 familias, ahorra dinero a la industria y fomenta el desarrollo de la tecnología.

(Fuente: <http://usuarios.multimania.es/ama/texto.htm> Acceso febrero 2010).



### Desventajas

- Implica realizar una inversión costosa para fabricar las instalaciones, cuya altura sería igual a la de un edificio de 10 pisos y la longitud de las aspas alcanza los veinte metros.
- Tomando en cuenta la estética, los molinos eólicos no mejoran el paisaje.
- En el Ecuador, hasta el momento, no se han desarrollado proyectos eólicos importantes y este tipo de energía ha sido desaprovechada, pues existe un solo proyecto en las islas Galápagos.

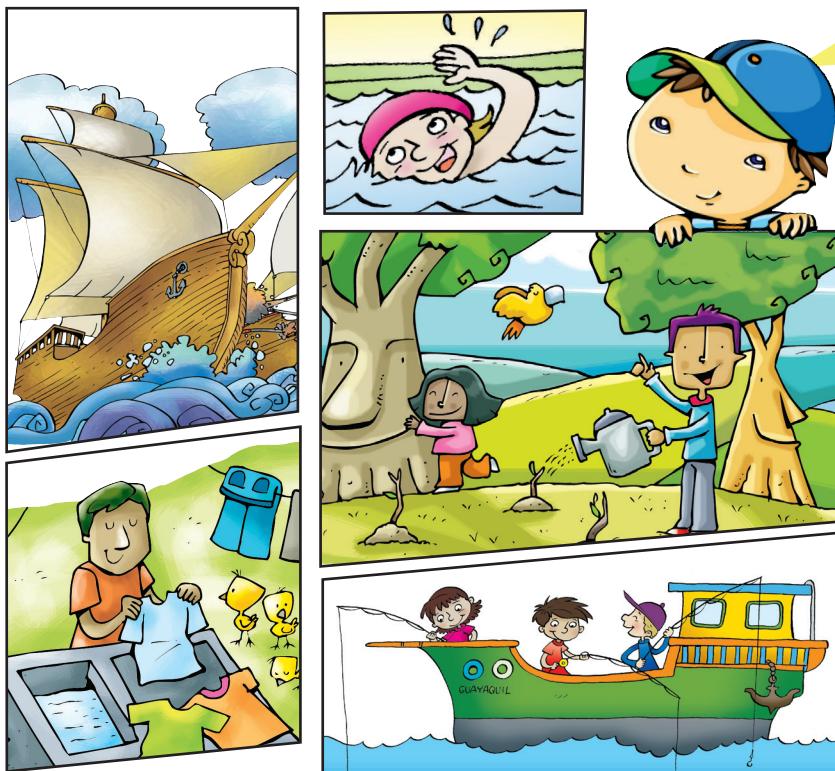


Nueve de cada diez parques eólicos del planeta se encuentran en Estados Unidos y Europa, pero Dinamarca se ha destacado en cuanto a fabricación y utilización de turbinas eólicas, con el compromiso realizado en el año 1970 de llegar a obtener la mitad de la producción de energía del país mediante el viento.

Referencia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa\\_e%C3%B3lica](http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_e%C3%B3lica) Acceso febrero 2010.

## El agua como fuente de energía

El agua es un elemento imprescindible para la conservación de la vida en nuestro planeta, no solo porque permite la realización de algunas funciones vitales de los seres vivos, sino también porque brinda a los seres humanos muchos beneficios como:



- Es el hábitat de plantas y animales que sirven de alimento para el ser humano.
- Sirve para la preparación de los alimentos.
- Sirve para el aseo personal.
- Para mantener la higiene de nuestras vestimentas, viviendas, lugares y objetos de trabajo.
- La recreación y turismo en piscinas, acuarios y pistas de hielo.
- Para la navegación, es un medio de comunicación y como fuente generadora de energía.
- En la agricultura, para el regadío de los cultivos.



A más de todos estos beneficios, el agua es importante en la producción de otro tipo de energía.

### La energía hidráulica

Se obtiene de la caída de agua desde cierta altura a un nivel inferior, lo que provoca el movimiento de ruedas eléctricas o turbinas. La hidroelectricidad es un recurso natural disponible en los lugares que presentan suficiente cantidad de agua. Para su desarrollo se requiere construir embalses, presas, canales de derivación, instalación de turbinas y equipamiento para generar electricidad.

A la energía hidráulica también se la conoce como energía hídrica; cuando el Sol calienta la Tierra, además de generar corrientes de aire, hace que el agua de los mares se evapore, ascienda por el aire y se mueva hacia las regiones montañosas, para luego caer en forma de lluvia; esta agua se puede colectar en represas creadas para el efecto, para luego dejarla salir y, de este modo, mover las palas que están engranadas en un generador de energía eléctrica.



## Las centrales hidroeléctricas

Son instalaciones a nivel industrial para la producción de energía. Convierten la energía potencial que tiene el agua en **energía cinética** y luego en energía eléctrica.

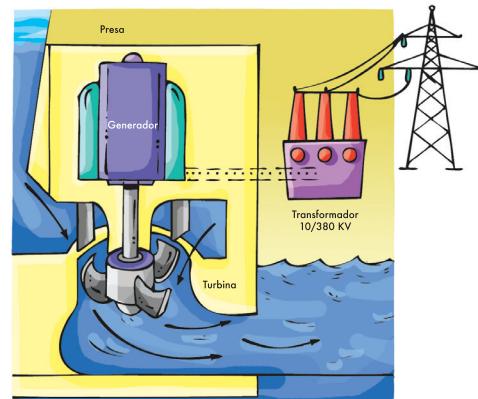
Una central hidroeléctrica tiene:

- **Embalse:** lugar donde se acumula el agua de ríos y riachuelos.
- **Represa:** muro de hormigón que sirve para la contención del agua que proviene del embalse.
- La represa tiene:
  - **Aliviaderos o salidas de agua:** controlan la cantidad de agua que se almacena.
  - **Tuberías reforzadas:** soportan presión y unen el embalse con la central donde se genera electricidad.
  - **Canal de descarga:** regresa el agua al río.

## Central o zona de máquinas

Esta edificación tiene:

- **Turbinas** que transforman la energía cinética en energía de rotación.
- **Generador-alternador** que cambia la energía de rotación en energía eléctrica.
- **Transformador** que convierte la energía eléctrica en corriente de baja intensidad.
- **Transportación** a los centros de distribución de energía eléctrica mediante cables conductores.



### Ventajas

- Rentable porque su costo de operación es bajo.
- Es energía renovable.
- No contamina el ambiente.

### Mini diccionario

**Energía cinética:** Energía que posee el cuerpo como resultado de su movimiento.

### Desventajas

- La construcción es muy costosa porque se necesita represar las aguas, construir canales, túneles, colocar tuberías a presión y grandes turbinas.
- La cantidad de agua depende de los factores climáticos.
- Estas construcciones inmensas alteran el paisaje.
- Tienen impacto ambiental porque inunda valles, terrenos fértiles y a veces poblaciones.
- Aísla a las poblaciones de animales acuáticos que habitan en los ríos.

## Y cómo es en Ecuador?

El proyecto de la Central Hidroeléctrica Paute fue creado por el ingeniero Daniel Palacios Izquierdo, quien fue superintendente de campo de la compañía británica Shell. El proyecto fue criticado por su magnitud, pero Palacios insistió en su viabilidad, por lo que se inició en 1961.

El proyecto Paute tuvo muchos problemas. De los cuales los más importantes fueron el mal manejo de la cuenca hidrográfica, la destrucción del bosque captador de agua y los altos niveles de sedimentación que se escurrió hacia la represa. Esto obligó a la construcción de una segunda represa llamada Mazar.



# ¡Descubro

## y aprendo!

### ¡Hagamos un molino de agua!

#### Objetivo

Aplicar los conocimientos adquiridos sobre energía cinética para construir un molino de agua.

#### Materiales

1 pedazo de cartón grueso, 1 cubeta de cartón de 12 huevos o más, 1 frasco pequeño de barniz, 1 brocha, goma blanca líquida, 2 cordeles de 30 cm cada uno, 2 lápices, 1 regla de madera y tijera.

#### Procedimiento



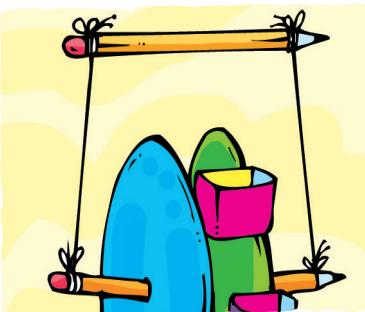
- 1. Formen** equipos de 5 a 6 compañeros y compañeras. **Corten** dos círculos de cartón grueso de 20 cm de diámetro. **Hagan** un agujero en el centro de cada círculo.



- 2. Corten** las cubetas de tal forma que queden separadas las 12 divisiones en las que se ponen los huevos. **Pasen** varias capas de barniz con ayuda de la brocha por el interior de las divisiones.



- 3. Peguen** las divisiones entre los círculos de cartón, de manera que las aberturas queden hacia fuera. **Introduzcan** el lápiz a través de los agujeros del centro de los círculos.



- 4. Amarren** los extremos de cada cordel a la punta y borrador de cada lápiz, tal como muestra la imagen superior.



- 5. Háganlo** funcionar bajo una caída de agua o bajo la llave de agua, experimentando con distinto golpe de chorro.



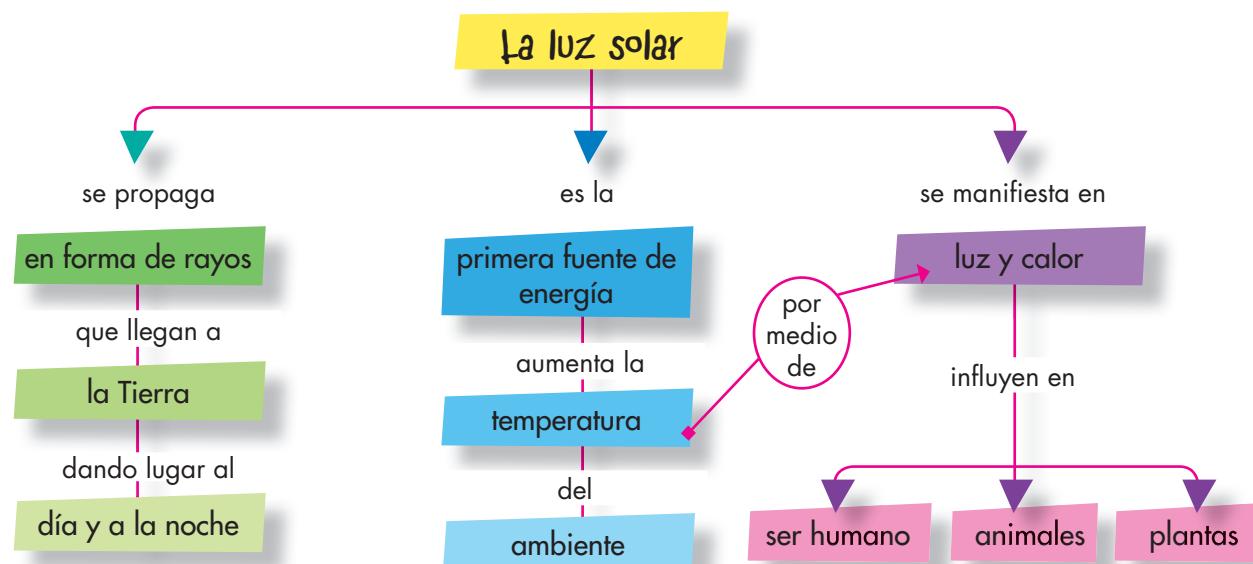
- Yo creo que mientras más fuerte sea el chorro de agua más rápido girará mi molino, ¿tú qué piensas?*
- 6. ¡Lo lograron!**; **experimenten** y **anoten** las conclusiones.

Trabaja con gran interés en este experimento y registra tus resultados en tu cuaderno de actividades, en las páginas 3 y 4.



## Relaciones de calor y luz con la vida, clima y los cambios de estado de la materia

1. Con ayuda de tu maestro o maestra, **interpreta** el organizador cognitivo y **relacionalo** con la imagen.



• La luz solar es la principal fuente de energía que se propaga como rayos de luz y calor, que determinan el día y la noche, e influye de manera directa sobre la temperatura del ambiente y sobre los seres vivos, que tienen adaptaciones como resultado de su incidencia sobre ellos.



2. Comenta la siguiente frase con tus compañeros y compañeras.

Si por alguna razón el Sol dejara de brillar, todos los seres vivos – animales y vegetales – se congelarían. En poco tiempo, todos los lagos, ríos y océanos quedarían cubiertos de hielo.

*Tomado de <http://www.monografias.com/trabajos12/sol/sol.shtml>*

# Luz solar

1. Observa el siguiente gráfico.
2. Comenta con tus compañeros y compañeras tus opiniones.



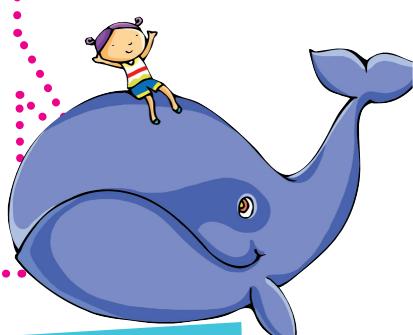
**e diste cuenta**



La luz solar es el espectro de radiación electromagnética que proviene del Sol.

La **luz** es un tipo de energía formada por **ondas** de diferente tamaño, que iluminan a los cuerpos permitiéndoles ser vistos.

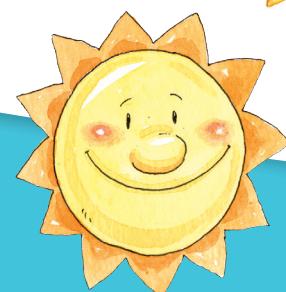
Nuestros ojos la captan como **luz blanca**, aunque está compuesta por los siete colores que forman el arco iris.



## Fuentes de luz

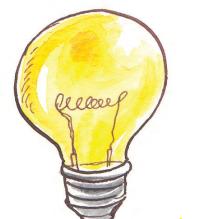
### ▶ Luz natural

Se origina del Sol, nuestra principal fuente de luz y calor; también de las estrellas que brillan en la noche.



### ▶ Luz artificial

Es aquella que se obtiene a partir de la energía eléctrica; se utiliza para el funcionamiento de artefactos inventados por el ser humano y destinados a producir luz, como las lámparas, bombillas, velas, internas, etc.



## El calor solar

1. Observa con atención el siguiente gráfico.
2. Comenta con tus compañeros y compañeras lo que ocurre.

**¿Cómo sería la vida si no pudiéramos disfrutar de los beneficios del calor?**



El calor es una forma de energía térmica, que se desprende de los cuerpos al elevarse su temperatura.

El calor se produce cuando se quema algún material y puede ser trasmítido de un cuerpo a otro, dependiendo de la naturaleza de la materia.

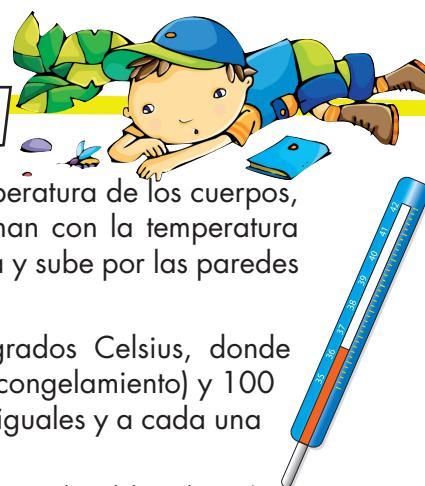
Hay cuerpos que dejan pasar el calor, mientras que otros no lo permiten. Por ejemplo, cuando cocinas en olla de aluminio, esta trasmite el calor del gas calentando al agua que contiene (en este caso se llaman **cuerpos conductores**). En cambio, si el agua es agitada con una cuchara de palo, esta no trasmite el calor a la mano, a estos cuerpos se les llama **aislantes**.

### Rincón del saber

El termómetro es un instrumento que sirve para medir la temperatura de los cuerpos, generalmente es de vidrio y posee sustancias que reaccionan con la temperatura como el mercurio, un metal líquido que al calentarse se dilata y sube por las paredes del termómetro, marcando la temperatura.

En nuestro país, generalmente, se utiliza la escala de grados Celsius, donde el termómetro marca 0 °C para el punto de fusión del agua (congelamiento) y 100 °C para el punto de ebullición. La escala se divide en partes iguales y a cada una se le da el valor de 1 °C.

Referencia: <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/>



**Comprueba lo que aprendiste realizando con gran entusiasmo las actividades que se encuentran en la página 5.**

## Efectos del calor

- Observa** con atención la siguiente imagen.
- Comenta** con tus compañeros y compañeras acerca de los efectos del calor.



El calor produce dos tipos de cambios de estado en la materia: **dilatación** y **contracción**.

### Dilatación

Ocurre cuando un cuerpo aumenta su temperatura y las moléculas que lo forman aumentan el espacio entre ellas, incrementándose su volumen. Este fenómeno provoca la evaporación de los gases y la **licuefacción** de los sólidos.

### ¡Descubro!

### Y aprendo!

### El calor y los cuerpos

● **Objetivo:** Reconocer las formas en que los cuerpos producen calor.

● **Materiales:** 2 esferográficos, 1 clavo, 1 martillo, 1 roca.

● **Procedimiento:** .....

1. **Frota** con fuerza y durante un largo tiempo los esferográficos entre sí.

2. **Golpea** al clavo y luego a la roca con el martillo.

### Contracción

Ocurre cuando la temperatura baja y las moléculas se unen más entre ellas, disminuyendo su volumen. Este fenómeno provoca la solidificación de los líquidos.

### Mini diccionario

● **Licuefacción:** Paso de una sustancia de un estado sólido o gaseoso a líquido.

3. **Finalmente**, frota tus manos con intensidad durante un largo período de tiempo.

 Me parece que los esferográficos se van a enfriar cuando los frote entre sí, ¿tú qué piensas?

Escribe los resultados de este experimento en tu cuaderno de actividades, en la página 6.



## Precauciones ante los efectos de la luz y el calor

- Observa** con atención los siguientes gráficos.
- Comenta** con tus compañeros y compañeras las precauciones que conocen con respecto a la luz y el calor.



- No exponerse a los rayos solares durante largos períodos de tiempo sin usar cremas bloqueadoras, sombreros, gafas y ropa adecuada.
- 20 minutos antes de tomar sol, aplicarse la crema protectora.
- Evitar las horas de mayor radiación, entre las doce y las cuatro de la tarde.
- Beber agua para mantener hidratado el cuerpo, porque el cuerpo transpira más.
- Usar sombrero, preferentemente de ala ancha para que cubra la cara.
- Usar gafas, ya que la arena, la nieve y el agua reflejan el sol.
- Los efectos del sol se acumulan con los años y con cada exposición solar, si no tomamos las precauciones debidas nos puede hacer daño como quemaduras y hasta cáncer.

### Rincón del saber



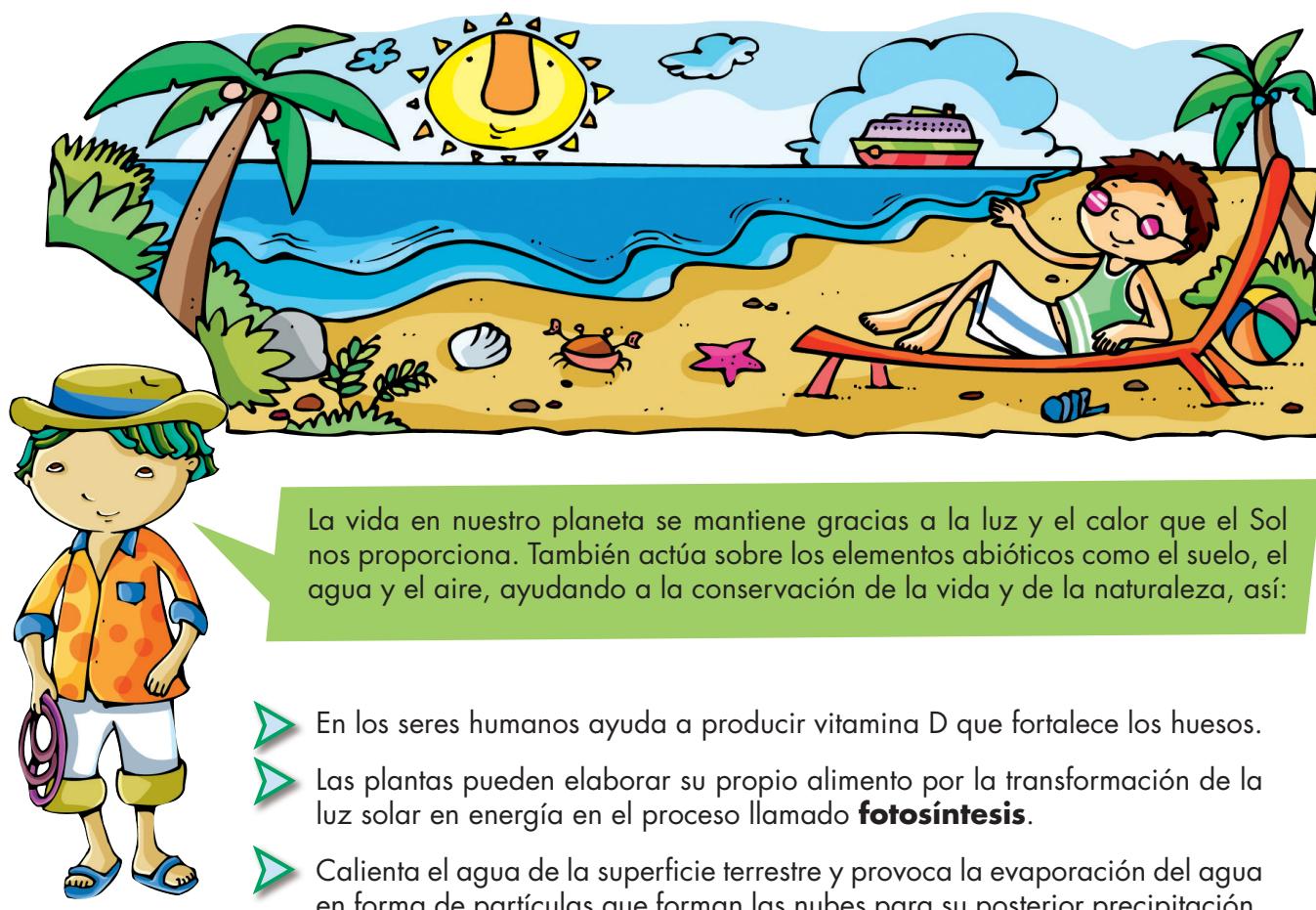
Cuando existe una excesiva cantidad de calor acumulada en el cuerpo, se puede producir "estrés térmico", esto se da como consecuencia del calor ambiental, el tipo de actividad y la vestimenta utilizada.

Referencia: <http://www.mtin.es>  
Acceso febrero 2010.



El lugar más caluroso del planeta se encuentra en la región de Al 'Aziziyah, en Libia, donde el termómetro ha llegado a marcar 58 °C.

Referencia: <http://goo.gl/8ApdVb>

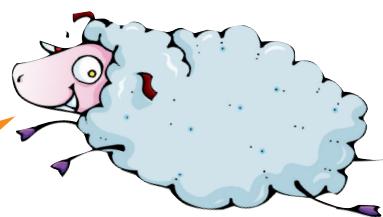


La vida en nuestro planeta se mantiene gracias a la luz y el calor que el Sol nos proporciona. También actúa sobre los elementos abióticos como el suelo, el agua y el aire, ayudando a la conservación de la vida y de la naturaleza, así:

- En los seres humanos ayuda a producir vitamina D que fortalece los huesos.
- Las plantas pueden elaborar su propio alimento por la transformación de la luz solar en energía en el proceso llamado **fotosíntesis**.
- Calienta el agua de la superficie terrestre y provoca la evaporación del agua en forma de partículas que forman las nubes para su posterior precipitación.
- Calienta el aire y produce vientos que renuevan el aire y son aprovechados, por ejemplo, en el movimiento de molinos.

### Mini diccionario

➊ **Fotosíntesis:** Proceso por el cual los vegetales elaboran sustancias orgánicas a partir de otras inorgánicas, utilizando la energía del sol.



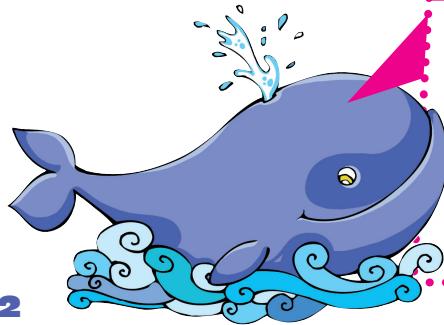
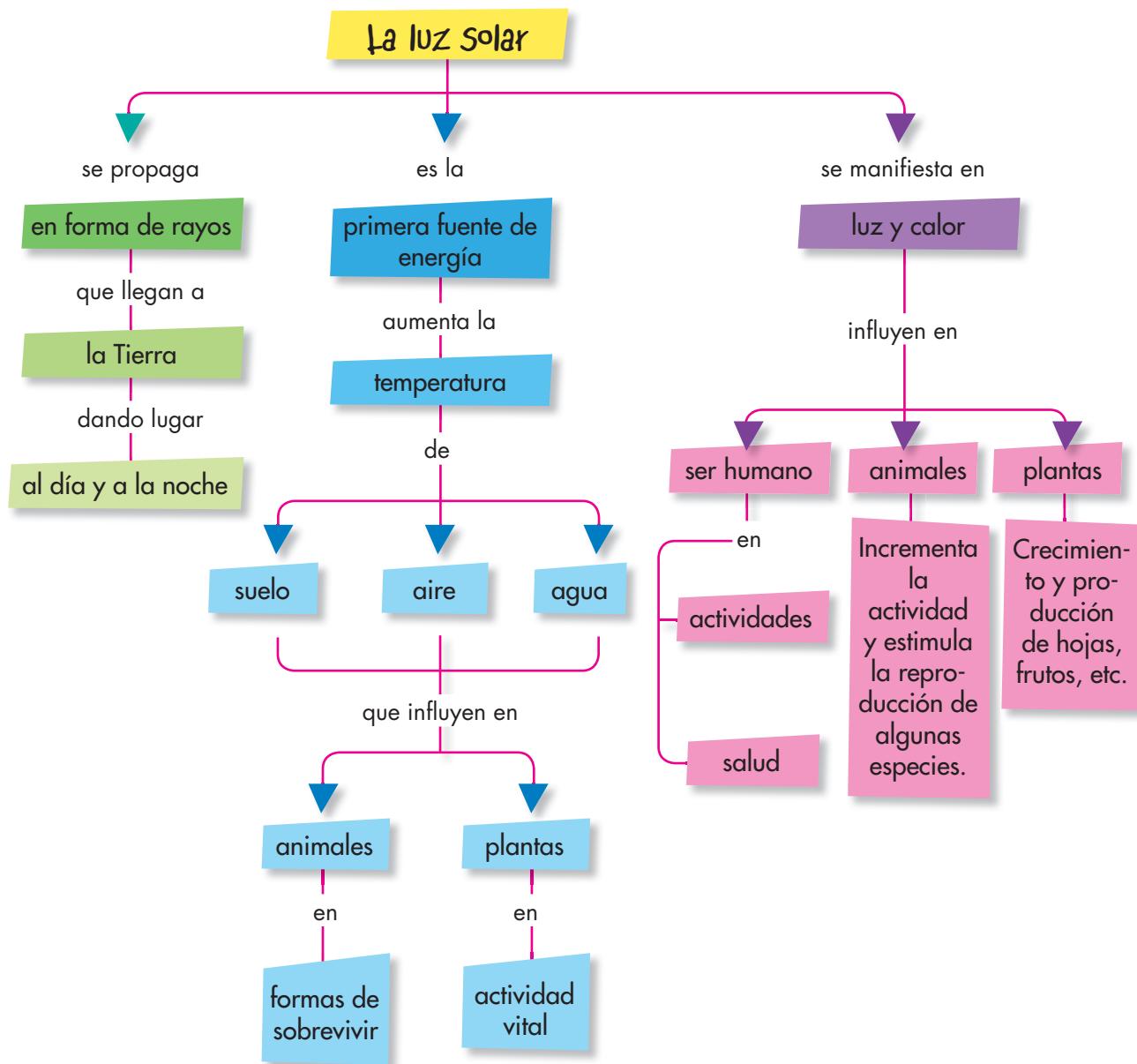
La producción de energía por parte del Sol no es constante. A finales del siglo XVII hubo un período de baja actividad solar, que coincidió con un período frío en la Europa del norte, llamado Pequeña Edad de Hielo.

Referencia: <http://www.iac.es> Acceso febrero 2010.

El Sol también influye sobre el clima con sus cambios de luminosidad. Prácticamente, toda la energía que llega a la Tierra procede del Sol; la mayoría en forma de radiación de luz. Si la radiación aumenta, la Tierra recibe más energía.

**1.** Recuerda el organizador cognitivo de la luz solar y compáralo con el que viene a continuación.

**2.** Identifica las diferencias y semejanzas, pide ayuda a tu maestra o maestro.



### Te diste cuenta

El Sol influye de diferentes maneras sobre los elementos bióticos, ya sea por efectos de la luz y el calor, o por cambios en la temperatura ambiental. Las actividades de los seres bióticos, así como su morfología, tienen mucha relación con el ecosistema al cual pertenecen. Los ecosistemas se encuentran relacionados con la presencia de los rayos solares, a través de las estaciones del año y de la temperatura.

**3.** Comenta la siguiente lectura con tus compañeros y compañeras y compárala con las imágenes.

### Influencia del Sol en los animales

Algunos animales de actividad nocturna poseen ojos grandes, pero en los animales que viven siempre en plena oscuridad, los órganos captadores de luz se reducen o desaparecen.

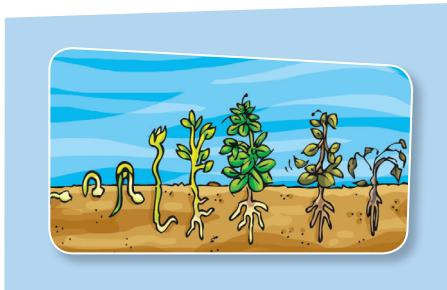
En estos casos, el sentido de la vista se reemplaza por el desarrollo de otro sentido como el tacto, el oído o el olfato.



### Influencia del Sol en las plantas

La influencia de la luz es importante para la germinación de las semillas y la orientación de las plantas hacia la fuente de luz.

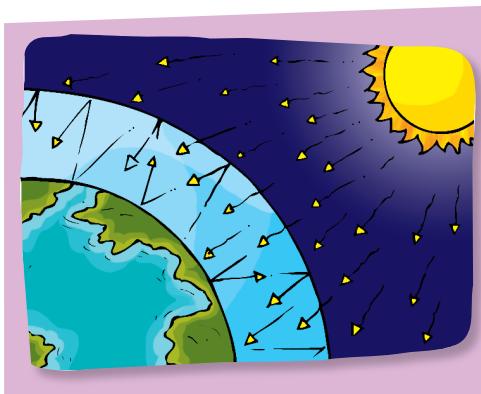
El Sol ejerce un efecto directo sobre el crecimiento y el florecimiento provocando la fotosíntesis, es decir, el proceso por el cual las plantas obtienen energía. Las plantas dependen de la luz para producir su alimento, inducir el ciclo de crecimiento y conseguir un desarrollo sano. Sin luz, ya sea natural o artificial, la mayoría de las plantas no podrían crecer ni reproducirse, la fotosíntesis no tendría lugar sin la energía absorbida de la luz solar y no habría oxígeno suficiente para que continúen la mayoría de seres que habitan el planeta.



### Influencia del Sol en el planeta

La función de la atmósfera es retener gran parte de los rayos solares para mantener una temperatura estable, de lo contrario los rayos del sol escaparían y nuestro planeta llegaría a una temperatura de congelación. Esto se conoce como efecto invernadero, pero cuando los gases como vapor de agua o dióxido de carbono aumentan su concentración, los rayos del sol que ingresan al planeta quedan atrapados, por lo que la temperatura del planeta aumenta, llegando a provocar grandes catástrofes.

La razón por la que se da este fenómeno es la quema de combustibles fósiles, es decir, petróleo, carbón y gas natural; la destrucción de bosques y el aumento de la población.



**Disfruta este aprendizaje trabajando en tu cuaderno de actividades, en la página 7.**



## ¡El fascinante proceso de la germinación!

### Objetivo

**Verificar** la germinación de la semilla por medio de un pequeño experimento, considerando la influencia de las fuentes de energía naturales para valorar su uso y cuidado.

### Materiales

- 2 vasos de plástico transparente
- 4 semillas de fréjol
- Un poco de algodón
- Agua

### Actividades



**Formen** equipos de 5 ó 6 compañeros y compañeras. **Coloquen** un poco de algodón en cada vaso de plástico.



**Pongan** de 2 a 3 semillas de fréjol dentro del vaso con el algodón.



**Ubiquen** los recipientes, uno en un lugar oscuro y otro en la ventana donde llegue el sol.



**Rieguen** con agua las semillas.



**Deben** turnarse para cuidar y observar los cambios que ocurren por dos semanas. **Utilicen** la tabla de observación.

Una vez terminada la práctica, **siembren** las nuevas plantitas en un jardín.

### Evaluación

**Presenten** sus resultados al resto de la clase.

**Evalúen** la exposición de sus compañeros y compañeras

**Valoren** su participación en la consecución de los resultados de su experimento.

Esta actividad deben realizarla apoyándose en el proceso que se indica en la página 8 de su cuaderno de actividades.



# El suelo y sus irregularidades

Ciencias Naturales

Bloque 2



## Destrezas con criterios de desempeño

- Analizar las **particularidades que presentan los suelos de la localidad**, con la observación directa durante las indagaciones de campo, identificación y registro de datos y la interpretación de fotos, imágenes y videos **del estado del suelo en la localidad**.
- Relacionar la **estructura del suelo con el relieve de la localidad** desde las observaciones directas, recolección de datos bibliográficos y experimentales.
- Diferenciar las **propiedades de los diversos tipos del suelo agrícola de la localidad**, con la observación, recolección e interpretación de datos.



**Objetivo educativo:** Describir el suelo, sus tipos y la relación con la agricultura a través de la identificación de sus propiedades, para fomentar hábitos de conservación y protección.



## Conocimientos

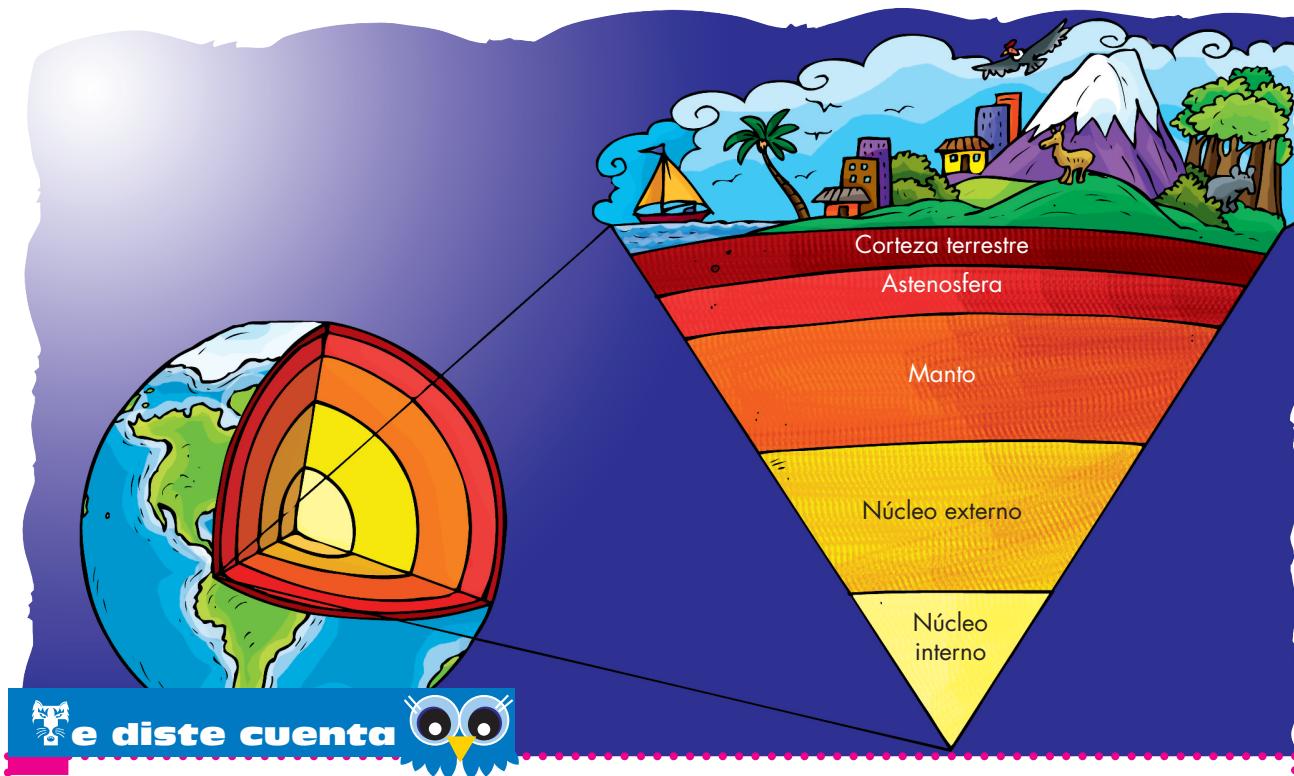
- El suelo y cómo se forma.
- El suelo y el relieve en la localidad.
- La agricultura local y el suelo.



**El buen vivir: Respeto**

## El suelo y cómo se forma

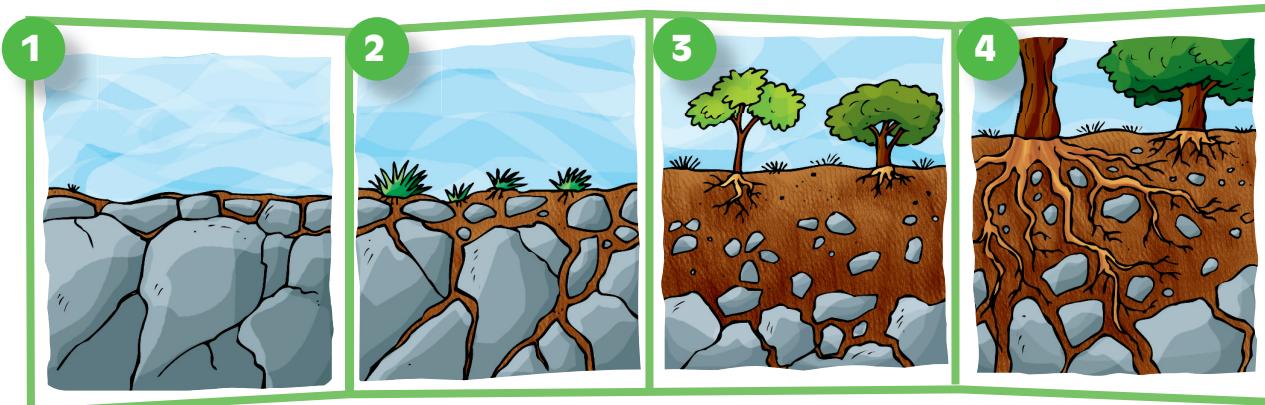
1. Observa las siguientes imágenes, compáralas y menciona lo que es el suelo, comparte tus inquietudes con tu maestro o maestra.



### Te diste cuenta

El suelo es un factor abiótico que forma la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven los seres humanos, animales y plantas. Cada uno de ellos se beneficia de manera diferente del suelo, pero todos requieren de él.

2. Observa la siguiente imagen y relacionala con la lectura.



### ¿Cómo se forma el suelo?

El suelo se forma por la fragmentación de las rocas hasta llegar a pequeños granitos de tierra.

Este proceso ocurre por la acción del aire, agua y la temperatura sobre las grandes rocas, que se dividen en partículas menores mezclándose con materia orgánica en descomposición; este es un proceso permanente, por lo que se sostiene que el suelo es un recurso natural renovable.

# Importancia del suelo para los seres bióticos

Cuidando el suelo preservamos la vida.



El suelo es **importante** para los seres vivos porque:

Es el soporte sobre el cual los animales de vida terrestre y el ser humano realizamos todas nuestras actividades como caminar y construir nuestras viviendas.

- Sirve para que las plantas se sujeten y tomen el agua y los nutrientes necesarios para su desarrollo y crecimiento.
- Desde la antigüedad ha sido utilizado como un medio de práctica agrícola.
- Algunos suelos como los de las regiones altas de la Costa o los páramos de la Sierra son utilizados para la siembra de pasto y alimentación del ganado.



**trabajo en equipo**



## 1. Comenta con tus compañeras y compañeros sobre lo que indica la Constitución del Ecuador en el artículo 409.

"Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión".

## 2. Observa el siguiente organizador cognitivo y comparte tus conclusiones con tu maestro o maestra.

**El suelo**

está

formado por sustancias

de tipo

Inorgánicas

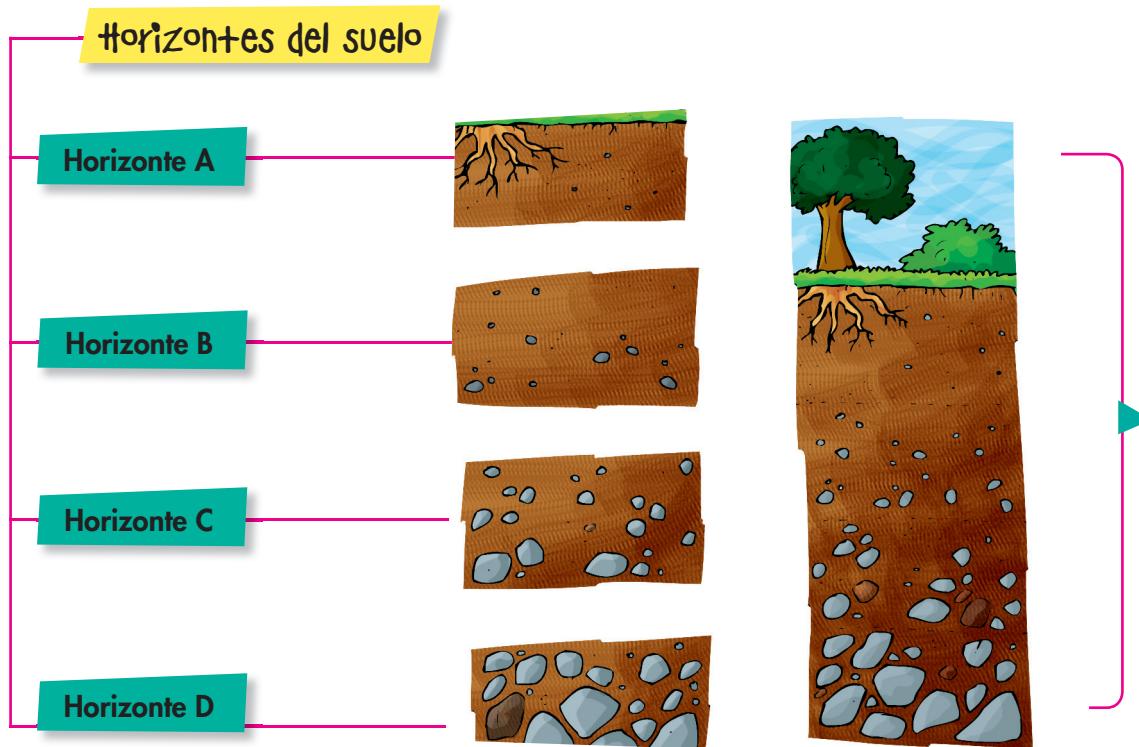
Arena, arcilla, caliza, agua, etc.

Orgánicas

Humus, que es el resultado de la descomposición de restos de vegetales y animales.



## 3. Describe el relieve de tu localidad y establece relaciones con el siguiente gráfico.



## Te diste cuenta



El suelo es la acumulación de materia orgánica e inorgánica y está compuesto por cuatro capas llamadas horizontes, que son horizonte A, horizonte B, horizonte C y horizonte D, cada uno con sus propias características y sus propios elementos formando una mezcla que los difiere uno de otro.

## Mini

## diccionario

**Roca madre:** Es la roca de la que procede la tierra del suelo.

## Horizonte A

Es el más superficial y en él se enraíza la vegetación. Su color es generalmente oscuro, por la abundancia de materia orgánica descompuesta o humus y permite el paso del agua.

## Horizonte B

Carece prácticamente de humus, por lo que su color es más claro, en él se depositan los materiales arrastrados del horizonte A.

## Horizonte C

Esta capa es el resultado de la alteración de la roca madre. Está constituido por pequeños fragmentos de rocas más o menos alteradas, provenientes de ella.

## Horizonte D

Es el material rocoso que no ha sufrido ninguna alteración.

## Clases de suelos

Los suelos se clasifican de acuerdo con el tipo de componentes que los forman. Hay cinco tipos de suelos: humífero, arcilloso, arenoso, calizo y pedregoso.

### Suelo humífero

Es de color oscuro porque tiene abundante humus; es decir, materia orgánica en descomposición y rica en nutrientes. Sirve para el cultivo de plantas alimenticias.



### Suelo arcilloso

Es de color amarillo o rojizo. Está compuesto de arcilla y no absorbe mucha agua. Cuando se moja tiene la apariencia de una masa similar a la plastilina.



### Suelo arenoso

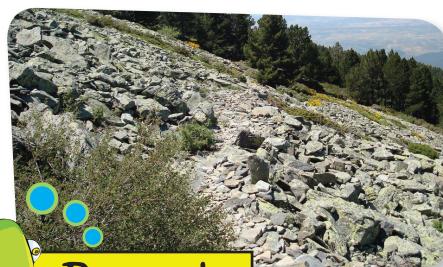
Es de color gris, blanco, rojizo, amarillo o negro. Está compuesto de arena y no retiene el agua que se filtra entre sus granos.

En zonas como las de Ibarra, sirve para el cultivo de caña de azúcar, pero para ello su necesita regar y abonar constantemente.



### Suelo calizo

Es de color blanco amarillento y sus partículas son finas. Son suelos secos y áridos, no aptos para cultivar.



### Suelo pedregoso

Es de color gris y está formado por rocas de diversos tamaños. No retiene el agua y no es apto para la agricultura.



**Recuerda**

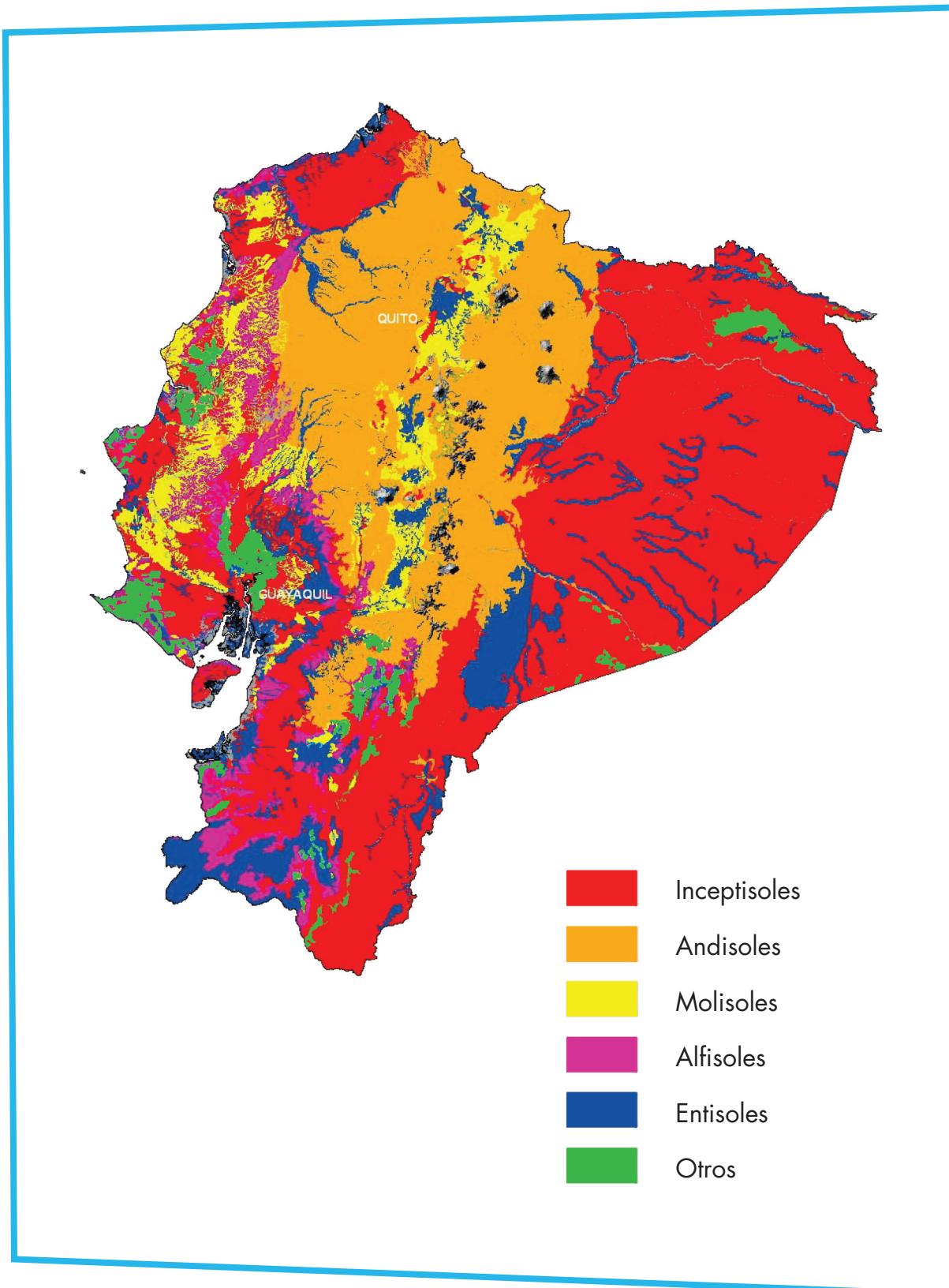
En los suelos de cultivo, el humus se agota por las sucesivas siembras y cosechas, el equilibrio orgánico se restablece añadiendo estiércol, compost y abono orgánico que se obtiene de la lombricultura o de desechos naturales animales o vegetales.

**Fortalece tu aprendizaje trabajando en la página 13 de tu cuaderno de actividades.**



## Suelos del Ecuador

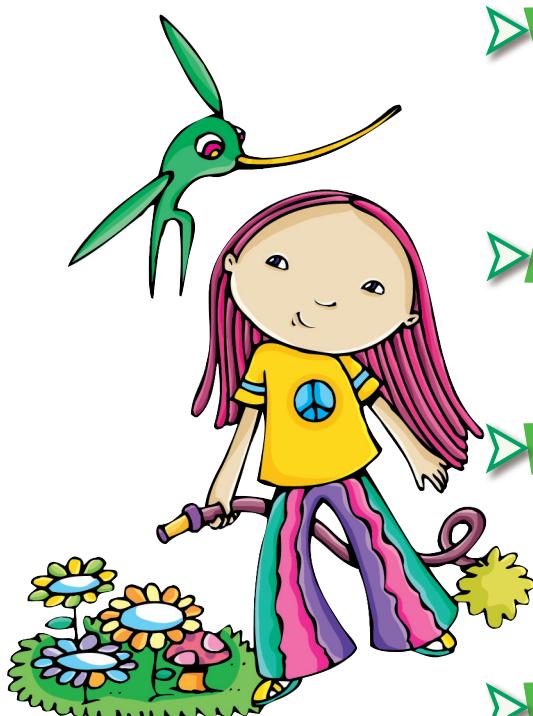
1. Observa el siguiente mapa y relacionalo con la lectura de la siguiente página; con ayuda de tu maestro o maestra identifica los tipos de suelos que existen en nuestro país.



Los más representativos del Ecuador son:

### ► Inceptisoles

Son suelos poco desarrollados, se los considera inmaduros y todavía en evolución. Se localizan cerca de las montañas que tienen o tuvieron actividad volcánica. En nuestro país los encontramos, principalmente, al norte y sur del Litoral y en la Amazonía.



### ► Andisoles

Son suelos de origen volcánico, ricos en materia orgánica, de color oscuro y muy porosos. Poseen gran capacidad para retener el agua. Se localizan en regiones húmedas. En nuestro país los encontramos en la región Interandina.

### ► Molisoles

Son suelos oscuros, ricos en materia orgánica y presentes en los pastizales, tanto de la región Litoral como Interandina.

### ► Alfisoles

Son suelos presentes en bosques caducifolios, por lo que poseen un buen contenido de materia orgánica. Tienen alta presencia de arcilla y son susceptibles a la erosión. Están presentes, sobre todo, en la península de Santa Elena y en Manabí.

### ► Etipsoles

Son suelos sin horizontes definidos. Generalmente se localizan sobre grandes pendientes, donde la perdida de suelo es más rápida que su formación o donde la acumulación de materiales es continua. Encontramos estos suelos al noreste de la provincia de Pichincha, Loja y Morona Santiago.



**El continente africano ocupa el tercer lugar de extensión territorial en relación con los otros continentes. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha identificado como una de las principales causas de la degradación del suelo en varias partes de África, la aplicación de técnicas de preparación de tierras y de labranza inadecuadas. Este problema está conduciendo a un rápido deterioro físico, químico y biológico de una gran parte de los suelos, con fuertes consecuencias como descensos en la productividad agrícola, deterioro del medio ambiente e incluso hambruna en varios lugares.**

Referencia: [http://www.fao.org/ag/ags/AGSE/agse\\_s/7mo/iita/C1.htm](http://www.fao.org/ag/ags/AGSE/agse_s/7mo/iita/C1.htm) Acceso febrero 2010.

**Es momento de aplicar lo que aprendiste en la página 14 de tu cuaderno de actividades.**



## El suelo y el relieve

**1.** Observa con atención el siguiente gráfico:

**2.** Comenta con tus compañeros y compañeras las características del suelo.



El ciclo geológico es el proceso que origina el relieve y estructura de los suelos por acción de agentes geológicos tanto externos como internos.

El origen y evolución de los suelos ocurren principalmente por la erosión o desgaste de rocas y se producen por la acción del aire, el agua y el viento en un tiempo muy prolongado.

La erosión comprende tres etapas que son: meteorización, transporte y sedimentación.

### Etapas de la erosión

#### Meteorización

Es la destrucción de las rocas por acción del aire, el agua, los cambios de temperatura, las raíces de las plantas y la acción de los animales.

#### Transporte

Las partículas originadas por la meteorización de las rocas son transportadas hasta zonas de acumulación.

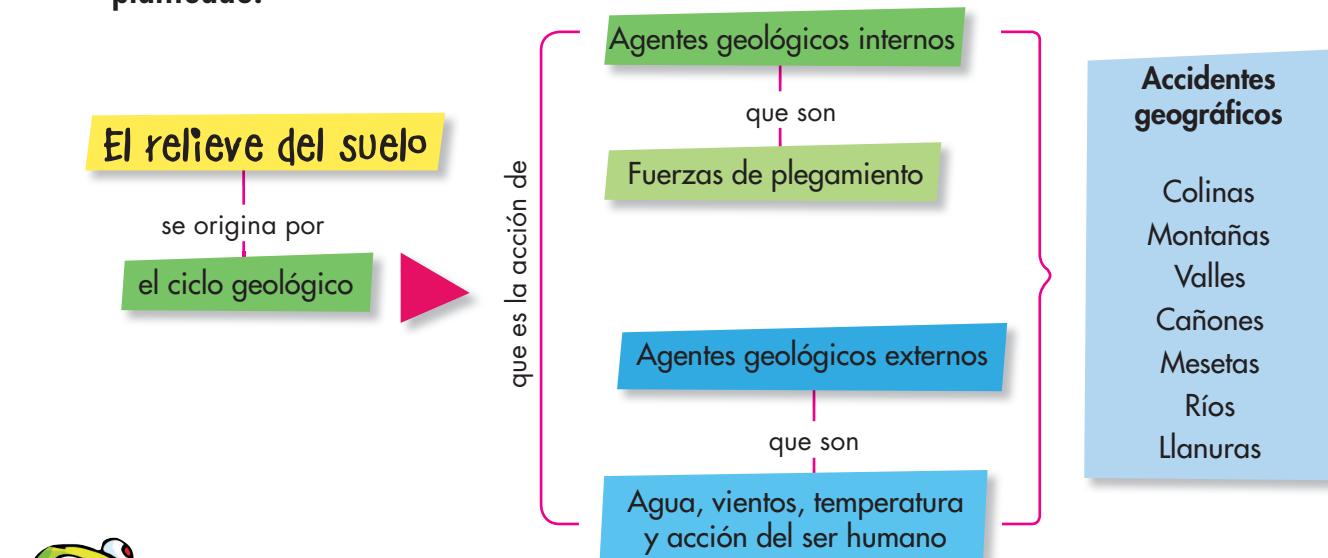
Este proceso es realizado por los agentes geológicos externos como el aire y el agua.

#### Sedimentación

Es el depósito o acumulación de materiales rocosos, sustancias químicas y restos de seres orgánicos, que originan una capa de suelo útil para la vida de vegetales y animales.



**3. Interpreta el siguiente organizador cognitivo y relacionalo con el experimento planteado.**



**¡aprendo!**

## La erosión

► **Objetivo:** Comprobar la acción de los agentes geológicos externos sobre el suelo.

► **Materiales:** Tres cajas de madera pequeñas sin tapa (pueden ser de 20 x 20 x 10 cm), tres pedazos de rejilla de metal, tachuelas o grapas, martillo, piedras, tierra y chamas de césped.

► **Procedimiento:** .....

**1. Desprendan** cuidadosamente una de las tapas laterales de las cajas.

**2. Claven** la rejilla en el extremo abierto de cada caja.

**3. Rellenen** las cajas con piedras y tierra.

**4. Cubran** la primera caja con chamas de césped.

**5. Cubran** la segunda caja con menos césped que la primera y **dejen** la tercera caja sin césped.

**6. Coloquen** las cubetas en posición inclinada con la rejilla hacia abajo. **Rieguelas** diariamente.

**7. Socialicen** sus conclusiones al resto de la clase.



Yo creo que las fuertes lluvias producen la erosión de un suelo sin vegetación, ¿tú qué piensas?

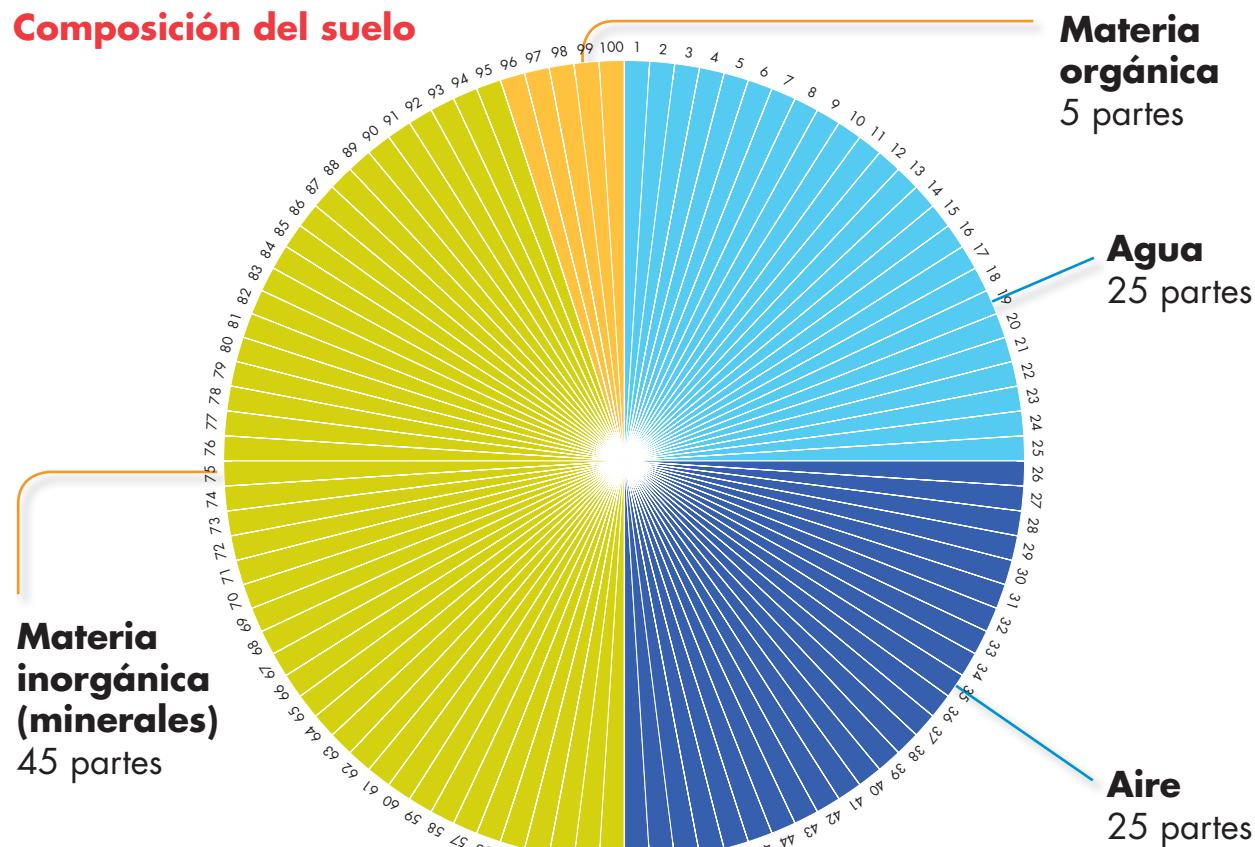
**Escribe** las conclusiones de este experimento trabajando en la página 15 de tu cuaderno de actividades.



## La agricultura local y el suelo

### 1. Observa la siguiente imagen y comparte tus opiniones con tu maestro o maestra.

Si dividimos el suelo en 100 partes iguales, podemos representar sus componentes de la siguiente manera:



**Materia inorgánica (minerales)**  
45 partes

**Aire**  
25 partes

**Materia orgánica**  
5 partes

**Agua**  
25 partes

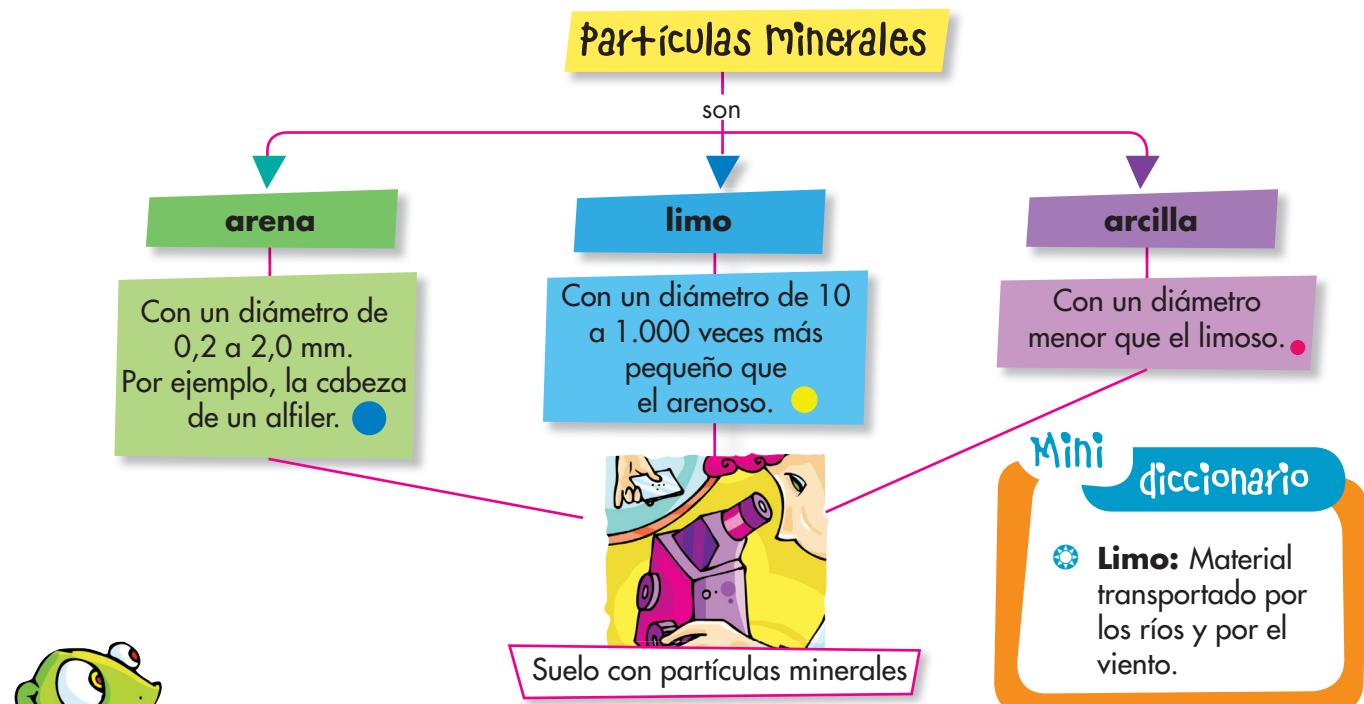


Para que el suelo sea apto para la agricultura, 45 de sus 100 partes deben ser de material mineral o inorgánico, que es el producto de la fragmentación de la roca madre; 5 partes de material orgánico, es decir, los restos de plantas y animales que, gracias a la intervención de los hongos y las bacterias, son desintegrados y mezclados con el material mineral; 25 partes de agua y 25 partes de aire, indispensables para mantener la fertilidad del suelo y que se localizan entre las partículas sólidas.

El Ecuador es un país eminentemente agrícola, el sector agropecuario es y continuará siendo un verdadero motor productivo de la economía de nuestro país, los principales productos ecuatorianos de exportación son: banano, café y cacao ; sin embargo, también exportamos productos no tradicionales como flores, madera, frutas exóticas , entre otros.

¿Y cómo es en  
**Ecuador?**

**2. Interpreta el siguiente organizador cognitivo con ayuda de tu maestro o maestra:**



**iDescubro**

**y aprendo!**

### Textura del suelo y sus partículas

► **Objetivo:** Determinar la textura del suelo considerando las partículas minerales que lo componen.

► **Materiales:** 2 muestras de suelos diferentes y agua.

► **Procedimiento:**

**1. Moja** las muestras de suelo.



**2. Haz** una bolita que pueda ser sostenida entre los dedos.



**3. Aplasta** la bolita intentando formar una lámina.



**4. Registra** los resultados considerando la tabla.



Si la lámina se forma fácilmente y permanece larga, es porque contiene arcilla en mayor cantidad.



Si se forma la lámina pero se rompe, contiene muchas partículas gruesas.

**Yo creo que todas las láminas de tierra serán iguales, ¿tú qué piensas?**

**Registra** los resultados de este experimento en la página 16 de tu cuaderno de actividades.



## El suelo agrícola en el Ecuador

### 1. Lee el siguiente texto:

#### La agricultura ecuatoriana

Según la última encuesta agropecuaria realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), aproximadamente una cuarta parte ( $\frac{1}{4}$ ) del territorio ecuatoriano está destinada a la agricultura.

En la provincia de Manabí se concentra la mayor superficie dedicada a la labor agrícola (pastos, cultivos permanentes, transitorios y **barbecho**), seguida de Guayas, Loja y Los Ríos.

Los cultivos permanentes de mayor producción son la caña de azúcar, el banano y la palma africana. Mientras que los cultivos transitorios de mayor producción son el arroz, el maíz y la papa.

Fuente: <http://goo.gl/iFFSLc>

#### Mini diccionario

**Barbecho:** Tierra agrícola que no se siembra durante un tiempo para que recupere su fertilidad.

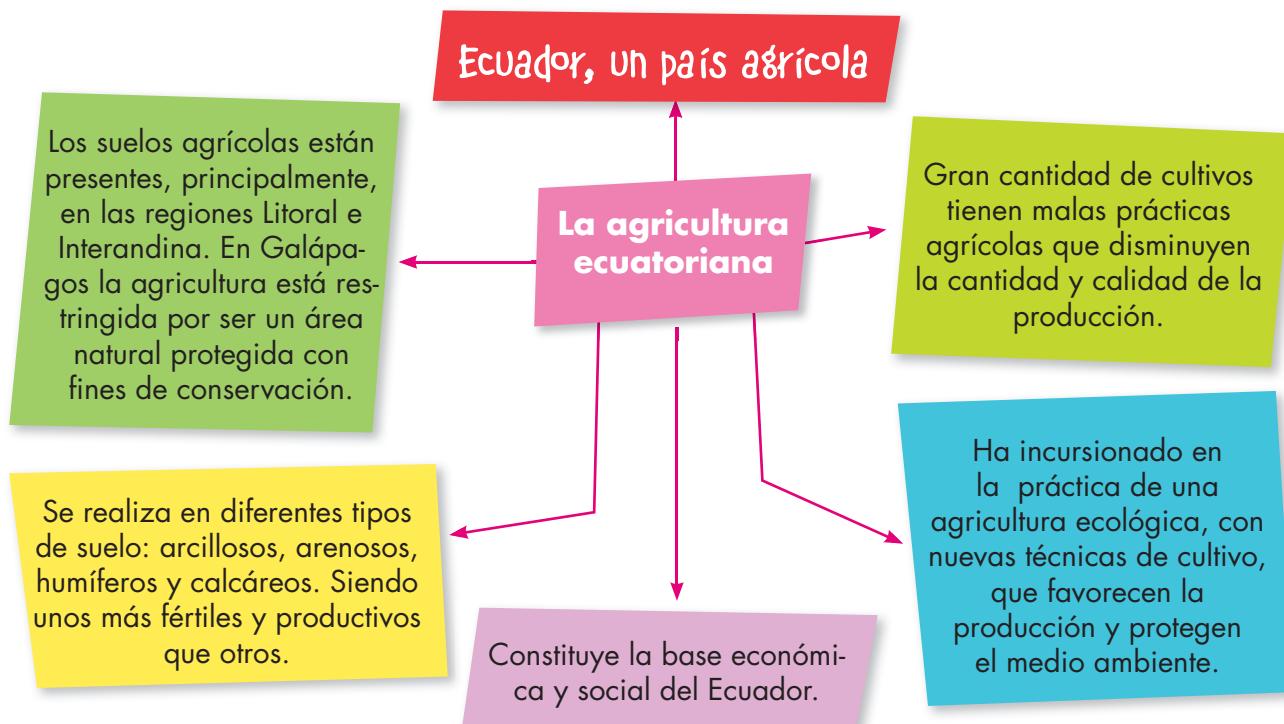


### 2. Comenta con tus compañeros y compañeras sobre la siguiente tabla que muestra los principales cultivos de cada región natural del Ecuador:

Regiones	Cultivos principales							
Interandina								
Litoral								
Amazónica								
Insular								

Fuente: Ministerio de Agricultura.

### 3. Relaciona el organizador cognitivo con la lectura y comparte tus opiniones con tus compañeros y compañeras.



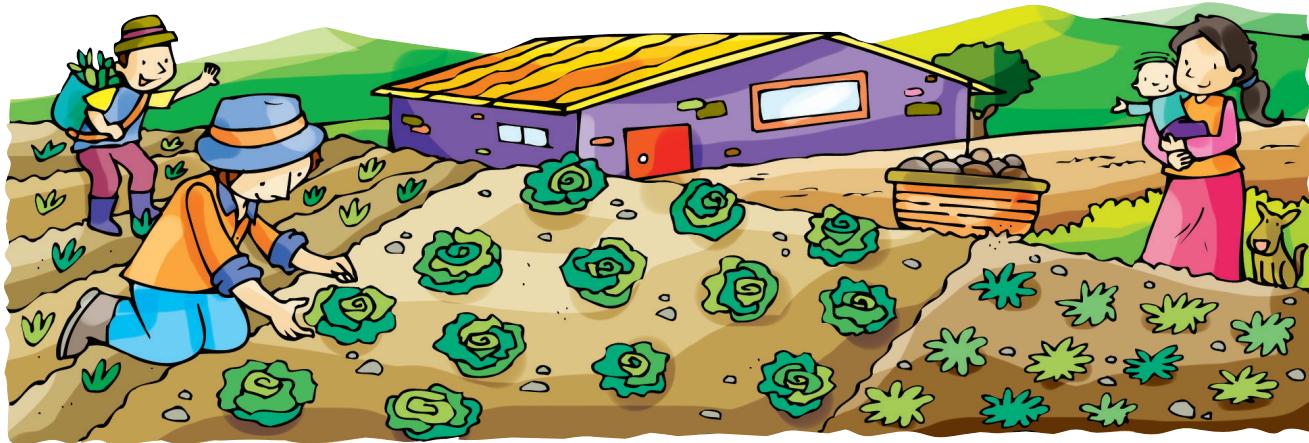
#### La agricultura ecuatoriana

- El Ecuador es un país con suelos aptos para la agricultura.
- La agricultura comenzó hace 7.000 años, lo cual permitió que los primeros habitantes dejaran de ser nómadas y se convirtieran en sedentarios.
- Los alimentos originarios del Ecuador son principalmente: la patata, el maíz, la Yuca y otros más.
- La principal fuente de vida de nuestros antepasados fue la agricultura, los indígenas adoraban a los granos como a un dios.
- Nuestros antepasados construyeron grandes obras de ingeniería agrícola: canales de riego, terrazas, andenes de cultivos circulares, reservorios de agua, etc.
- Actualmente, el Ecuador es un país agrícola, y esta actividad es parte de su desarrollo económico y social.
- Económicamente, la agricultura ocupa el segundo lugar en la economía nacional.



## Formas de cultivo

1. **Observa** con atención el siguiente gráfico y **decodifica** con tus compañeros y compañeras el organizador cognitivo.



### Algunas formas de cultivo

#### Monocultivo

Consiste en sembrar un solo producto. Facilita la labranza, pero provoca el desgaste de los suelos, agota los nutrientes y es vulnerable a las plagas. Para su recuperación se necesita el uso de fertilizantes y de plaguicidas para fortalecerlo.



#### Cultivo asociado

Consiste en la siembra de dos o tres productos asociados por factores como la necesidad de luz, agua y nutrientes. Esto evita el desgaste del suelo y el uso de fertilizantes. En el Ecuador se practica la combinación maíz-fréjol (una planta de luz y una de sombra) y de diferentes nutrientes.



#### Cultivo agroforestal

Consiste en la siembra combinada de árboles y cultivo de varias especies. Esta práctica es propia de zonas tropicales, permite la estabilidad de los cultivos y la conservación de los suelos.



## Conservación del suelo

- Observa** el siguiente gráfico:
- Comenta** con tus compañeros y compañeras las formas que conoces para conservar el suelo.



Existen diferentes prácticas que permiten el uso adecuado del suelo, contribuyendo a su conservación, estas son:

- Cultivar productos vegetales apropiados al tipo de suelo.
- Cultivar en forma rotativa; es decir, en cada período de siembra se debe colocar un diferente tipo de producto, así en el suelo que se sembró papas luego se pondrá maíz, fréjol u otra leguminosa que aporta nutrientes al suelo.
- Abonar y regar constantemente las zonas de cultivo.



- Construir barreras de plantas al contorno de la zona de cultivo para protegerla del arrastre del suelo provocado por el agua y el viento.
- Reforestar con plantas propias de la zona en suelos que han sido erosionados para ayudar a retener el agua y recuperar la materia orgánica.

Con entusiasmo te invito a que **trabajes** en tu cuaderno de actividades en la página 17 y **compruebes** lo que aprendiste.



# Proyecto Bloque 2

## Riego por goteo

### Objetivo

Considerar la técnica del goteo como una alternativa del cuidado y uso del agua para los cultivos.

### Materiales

- 1 balde de plástico grande
- 1 tubo de plástico de 1 cm de diámetro por 30 a 40 cm de largo
- Medio metro de cabuya
- 1 maceta con planta

### Actividades



**Coloquen** el tubo de plástico dentro de la maceta hasta que tope el fondo.



**Coloquen** el balde con agua en un nivel más alto que la maceta.



**Conecten** el trozo de cabuya desde el balde de agua, atravesando por el tubo de plástico, hasta llegar al fondo de la maceta.



El agua deberá gotear hasta la raíz.



**Dejen** por el espacio de una semana y observen diariamente lo que sucede.

**Compartan** la experiencia entre los equipos de trabajo.

### Evaluación

**Presenten** sus resultados al resto de la clase.

**Evalúen** la exposición de sus compañeros y compañeras

**Valoren** su participación en la consecución de los resultados de su experimento.



Realicen estas actividades considerando el procedimiento que se indica en la página 18 de su cuaderno de actividades.

# El agua para el consumo humano

## Ciencias Naturales

### Bloque 3

Existe agua en todo nuestro país pero sus características pueden ser diferentes.

¡Cuidemos del agua, somos parte de ella!



#### Destrezas con criterios de desempeño

- **Describir** las características físicas del agua con la observación directa, la experimentación e interpretación de los datos obtenidos.
- **Analizar** la importancia y utilidad del agua para la vida de los seres vivos de la localidad con observaciones directas en el entorno, la interpretación de imágenes, gráficos y la información obtenida de diferentes fuentes.
- **Reconocer** que el manejo adecuado del agua para el consumo humano previene enfermedades transmitidas por microorganismos con la reflexión de la práctica de normas y hábitos de higiene y salubridad, la observación directa, la recolección y procesamiento de datos obtenidos de diversas fuentes.

#### Conocimientos

- El agua y sus características.
- La importancia del agua en la localidad.
- Utilidad del agua en la localidad.
- Cuidados en el uso del agua de consumo humano.
- Contaminación y prevención de enfermedades.

● **Objetivo educativo:** Identificar las particularidades y la importancia del agua mediante la descripción de las características físicas y relacionar con su uso, a fin de promover medidas tendientes a mitigar la contaminación que afecta a los seres vivos.

● **El buen vivir:**  
**Responsabilidad**

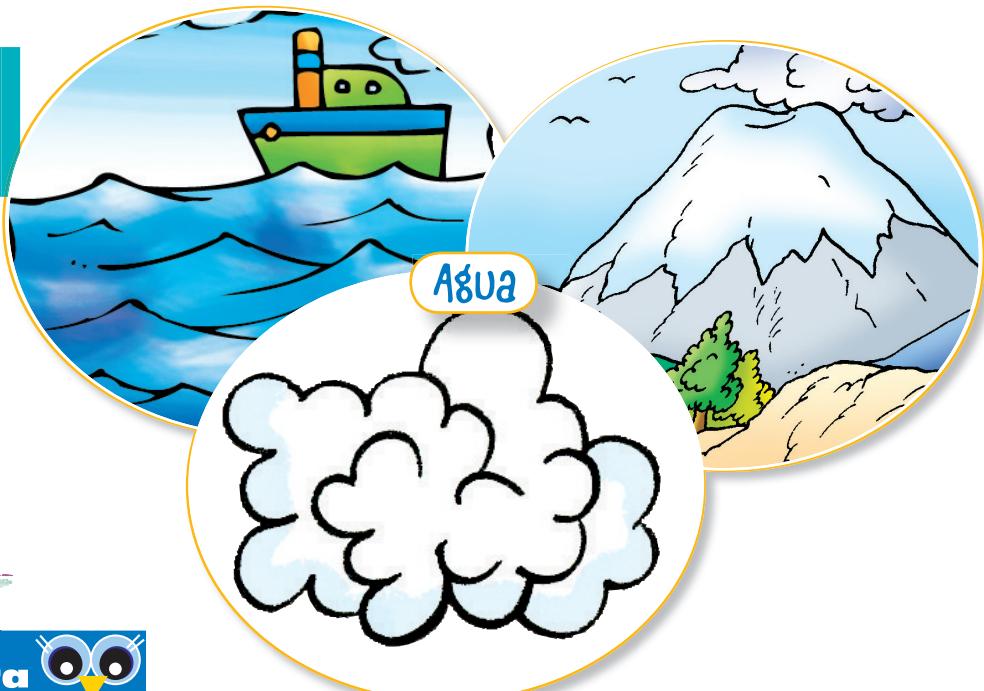
## El agua y sus características

**1.** Observa los siguientes gráficos.

**2.** Comenta con tus compañeros y compañeras qué tienen en común estos gráficos.



El agua es el elemento abiótico imprescindible para la vida.



El agua tiene diferentes características físicas, como por ejemplo su color, sabor y olor. Parte de sus características es también la forma en que se encuentra; es decir, sus estados, por ejemplo, el agua se encuentra en estado líquido, como en ríos, lagunas e incluso el agua con la que nos bañamos; otro de los estados es el sólido, es decir, como hielo en los nevados; también la podemos encontrar en forma gaseosa, que se la llama vapor de agua, como son las nubes.



## Características físicas del agua

- 1.** Observa los siguientes gráficos.
- 2.** Comenta con tus compañeros y compañeras todo lo que puedan decir del agua.



### De diste cuenta

El agua como elemento abiótico de la naturaleza tiene las siguientes propiedades:

- **Incolora**, porque carece de color.
- **Inodora**, porque no tiene olor.
- **Insípida**, ya que carece de sabor.
- **No tiene forma**, ya que cuando se encuentra en estado líquido adopta la forma del recipiente que la contiene.
- Su peso y volumen se miden estableciendo la siguiente relación:

Un cubo de 10 cm por lado, ocupa 1 litro de agua y pesa 1 kilogramo.

- Es un disolvente universal, que facilita la disolución de la mayoría de sustancias y objetos.



### Rincón del saber

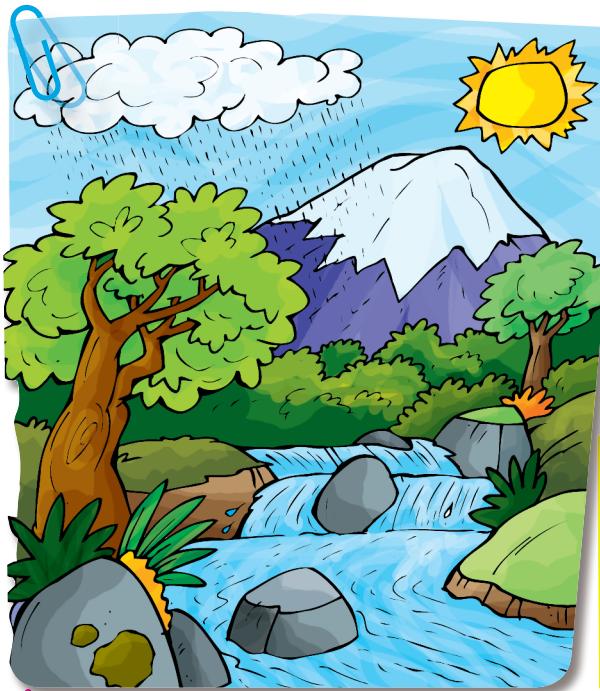


Las células de nuestro cuerpo contienen agua, que dissolve muchas sustancias; esta propiedad permite a las células usar los nutrientes minerales tan valiosos para realizar la mayoría de procesos biológicos.

## Estados del agua

**1.** Observa el siguiente gráfico.

**2.** Comenta con tus compañeros y compañeras las formas y los lugares en donde conocen que existe agua.



### De diste cuenta

En la naturaleza, el estado del agua varía de acuerdo con la temperatura a la que está sometida. Así:

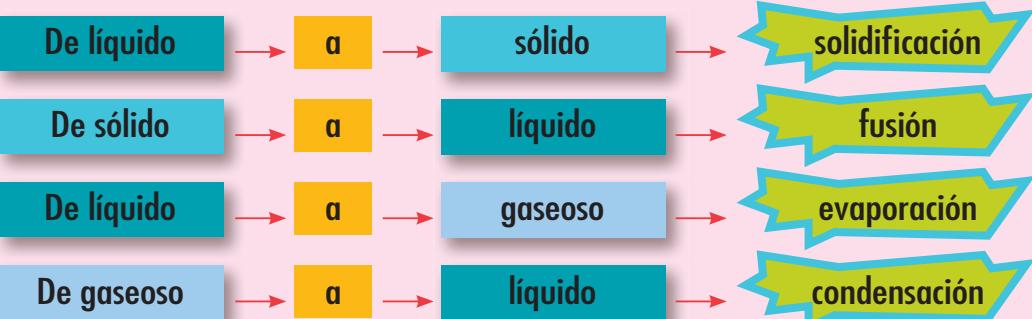
- Cuando la temperatura baja más de lo normal, hasta llegar a 0 °C se forma el hielo, la nieve o el granizo que se encuentran en estado sólido. A este cambio de estado, de líquido a sólido, se lo llama **solidificación**.

### Rincón del saber



Los grados centígrados (°C) son una escala de medida que sirve para conocer la temperatura de ciertos elementos que integran el medio ambiente.

- Cuando la temperatura es mayor a 0 °C (en nuestro país, por lo general, es menor de 30 °C) el hielo, la nieve o el granizo se funden; es decir, se deriten formando masas de agua dulce como los lagos, ríos y lagunas que luego van a parar a los océanos, encontrándose en estado líquido. El cambio de estado de sólido a líquido a la temperatura ambiental se llama **fusión**.
- Cuando la temperatura se eleva a 100 °C o cuando el Sol calienta la superficie de la tierra y de las grandes masas de agua dulce y salada, una parte se convierte en vapor, se eleva a la atmósfera y forma las nubes. A este cambio de estado, de líquido a gaseoso, se lo llama **evaporación**.
- Las nubes se forman por la evaporación del agua que se encuentra en la superficie terrestre, al bajar la temperatura atmosférica este vapor de agua cae a la tierra en forma de lluvia. Este cambio de estado, de gaseoso a líquido, se llama **condensación**.



Aplica lo que aprendiste, trabajando con mucho interés en la página 23 de tu cuaderno de actividades.





# iDescubro

## y aprendo!



### Estados del agua

#### Objetivo



**Identificar** las características del agua considerando sus estados por medio de un experimento.

#### Materiales



Una olla, hielos, cocina y tapa de olla.

#### Procedimiento



Pide ayuda a una persona adulta.



1. **Coloca** cubos de hielo en la olla.



2. **Coloca** la olla con los cubos en la hornilla de la cocina y pide a una persona adulta que la encienda.



3. **Observa** lo que sucede con los cubos de hielo.



4. Ahora que la olla contiene agua líquida, deja que continúe sobre la hornilla encendida hasta que hierva. **Recuerda** que debes estar acompañado de un adulto.



5. Cuando el agua haya hervido, **pide** a un adulto que **coloque** la tapa sobre la olla, a una distancia de 15 a 20 cm.

6. **Observa** lo que sucede con el vapor que llega a la tapa y **registra** este resultado.

Yo creo que los tres estados del agua forman parte de un ciclo, ¿tú qué piensas?

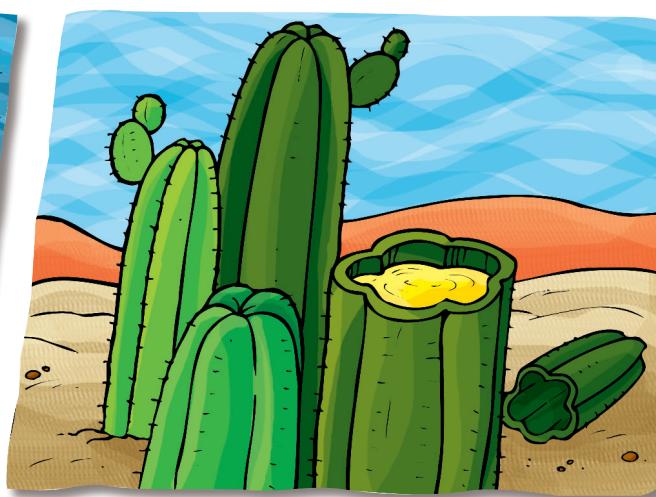


Ahora que te divertiste trabajando en este experimento es importante que **registres** los resultados en la página 24 de tu cuaderno de actividades.



## La importancia del agua

1. Relaciona las siguientes imágenes con la lectura. Luego, analiza el artículo 12 de la Constitución del Ecuador y coméntalo en clase.



En el agua viven gran cantidad de animales y plantas. En los mares, ríos, lagos, lagunas, etc. existen buenas condiciones para encontrar alimentos y poder vivir. Los animales acuáticos pueden comer plantas y otros animales pequeños que viven en el agua. Pero también existen animales y plantas microscópicas, que forman un conjunto de sustancias nutritivas llamado plancton, que constituye el alimento para peces, larvas y mamíferos acuáticos de mayor tamaño.

El agua es un tesoro valioso de nuestro planeta. Gracias a ellas viven los animales, las plantas y nosotros mismos. Cuando falta el agua, todos sufrimos las consecuencias: las plantas y los animales mueren, algunos alimentos escasean en el mercado y en nuestras casas no podemos disponer de toda el agua necesaria.



De diste cuenta



Todos los seres vivos requerimos del agua, tanto animales como plantas y seres humanos la necesitamos para nuestra subsistencia; sin el agua la vida en nuestro planeta desaparecería.



El manatí, un animal que habita en los ríos amazónicos, se alimenta de pastos y plantas acuáticas en grandes cantidades. Las plantas con que se alimenta deben ser blandas, pues el manatí no tiene dientes al frente de su boca. Por ello, jala despacio el alimento con sus labios para después masticarlo con sus muelas.

Fuente: [www.bibliotecadigital.ilce.edu.mx](http://www.bibliotecadigital.ilce.edu.mx)  
Acceso febrero 2010.



## El agua en la naturaleza



Nuestro planeta Tierra, llamado también Planeta Azul, tiene las 3/4 partes de su geografía formadas por agua, que es el factor abiótico más abundante en la naturaleza.



- El agua en los seres humanos representa las  $\frac{3}{4}$  partes de su peso, pues los principales órganos y tejidos (sangre, hígado, cerebro y corazón) están constituidos mayoritariamente por agua.
- Los seres bióticos necesitan consumir agua para poder vivir. Los seres humanos la utilizamos para diferentes tareas como el aseo, la preparación de alimentos, etc.
- Hay seres que tienen su medio de vida en el agua y se llaman acuáticos.
- En las zonas desérticas, el cactus es un reservorio de agua y lo hace a través de su tallo carnoso.
- Algunos vegetales que viven en los desiertos tienen grandes raíces que les sirven para absorber y acumular gran cantidad de agua.
- En algunos seres vivos la sangre es un líquido formado por un alto porcentaje de agua, encargada de transportar los nutrientes disueltos en ella. Lo mismo sucede con las plantas que transportan la savia.
- El agua se encarga de transportar los desechos tóxicos que salen del cuerpo a través del sudor y la orina. Las plantas transpiran agua y la eliminan a través de las hojas.
- La mayoría de reacciones químicas del cuerpo se producen gracias a la ayuda del agua.
- Tiene la propiedad de regular la temperatura del cuerpo. Cuando una persona suda, se enfriá el cuerpo.
- Como es un gran disolvente, dentro de nuestro organismo rompe y disuelve algunos alimentos, permitiendo que puedan ser digeridos y asimilados.



**En conclusión:** Tanto la digestión de alimentos, la secreción animal, la transportación de nutrientes y los procesos fotosintéticos en las plantas se realizan con la participación del agua.

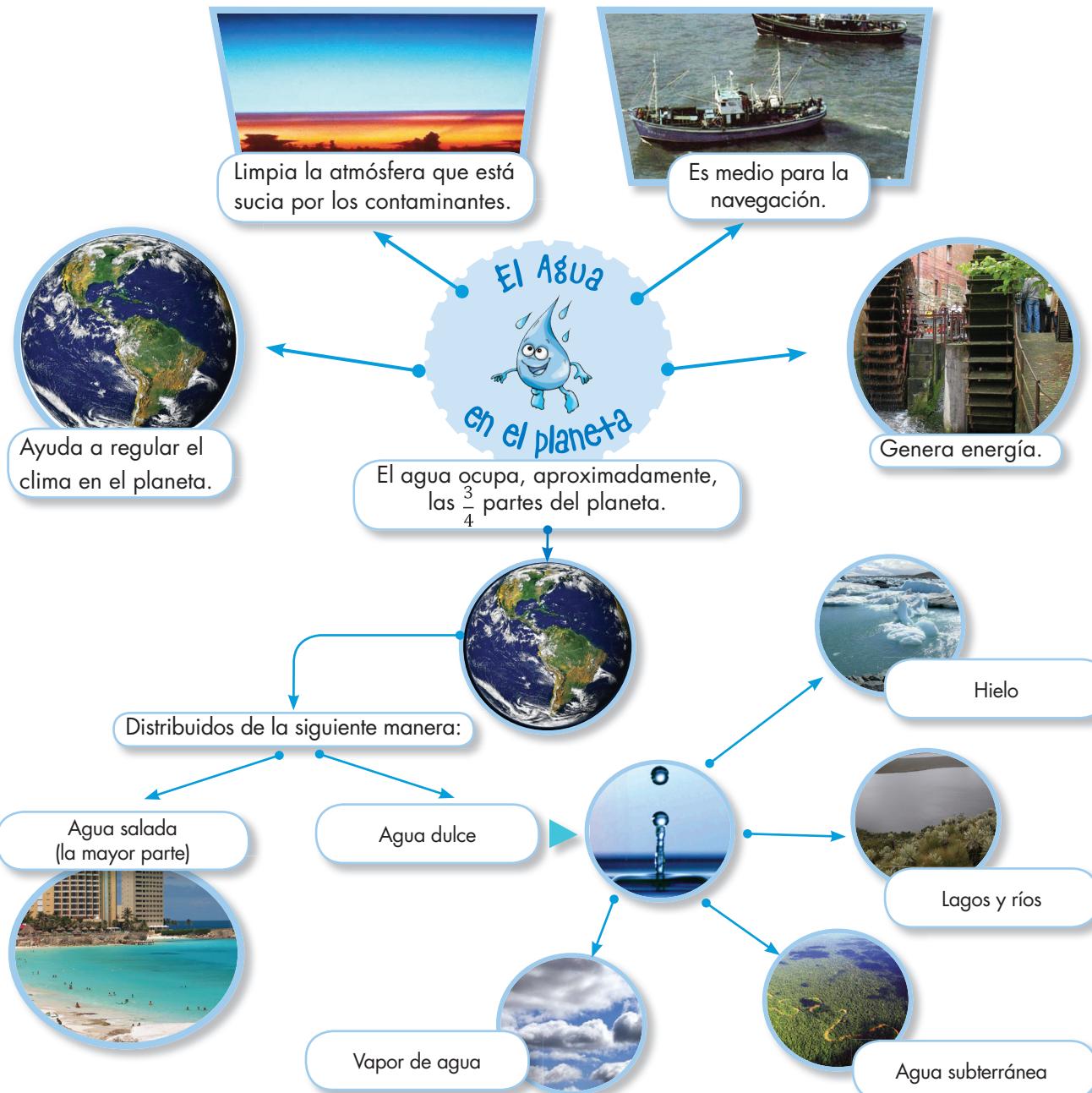


### Recuerda

El **agua** es un recurso natural muy importante en la vida de los seres vivos, razón por la que debemos cuidarla, evitando su contaminación.



**1. Interpreta el siguiente organizador cognitivo, y relacionalo con el uso y presencia del agua en tu localidad.**



**Te diste cuenta**

El agua cumple múltiples funciones y se encuentra en gran parte de nuestro planeta. La gran mayoría se encuentra en océanos; es decir, es agua salada, mientras que es muy poca la cantidad de agua dulce que tenemos para consumir.



**En la záte**

**con  
Matemática**

Con ayuda de tu maestro o maestra, **elabora** un cartel sobre la distribución del agua en nuestro planeta.

## La importancia del agua para los seres vivos



El **agua** es un elemento muy importante para la vida de los seres vivos.

Hay plantas y animales que viven en el agua, dependen de ella para nutrirse, respirar como las algas o los peces. Otros almacenan agua para soportar las altas temperaturas de los desiertos como los cactus o necesitan muy poca agua como algunos reptiles.

También es imprescindible para los seres vivos al realizar funciones vitales como:

**Nutrición:** El agua es un elemento importante para las plantas, ya que con ella elaboran su propio alimento. En el caso de los animales y el ser humano el agua mantiene hidratado su organismo.

Los seres humanos necesitamos beber diariamente por lo menos 2 litros de agua.

**Respiración:** Los animales acuáticos toman el oxígeno disuelto en el agua para poder respirar.

**Excreción:** Esta función ayuda a eliminar los productos de desecho; es decir, que ya no le sirven al organismo, a través del sudor y la orina.

El agua también ayuda a regular la temperatura del cuerpo.



Las zonas más afectadas por la escasez de agua en el mundo se encuentran en África y en Asia.

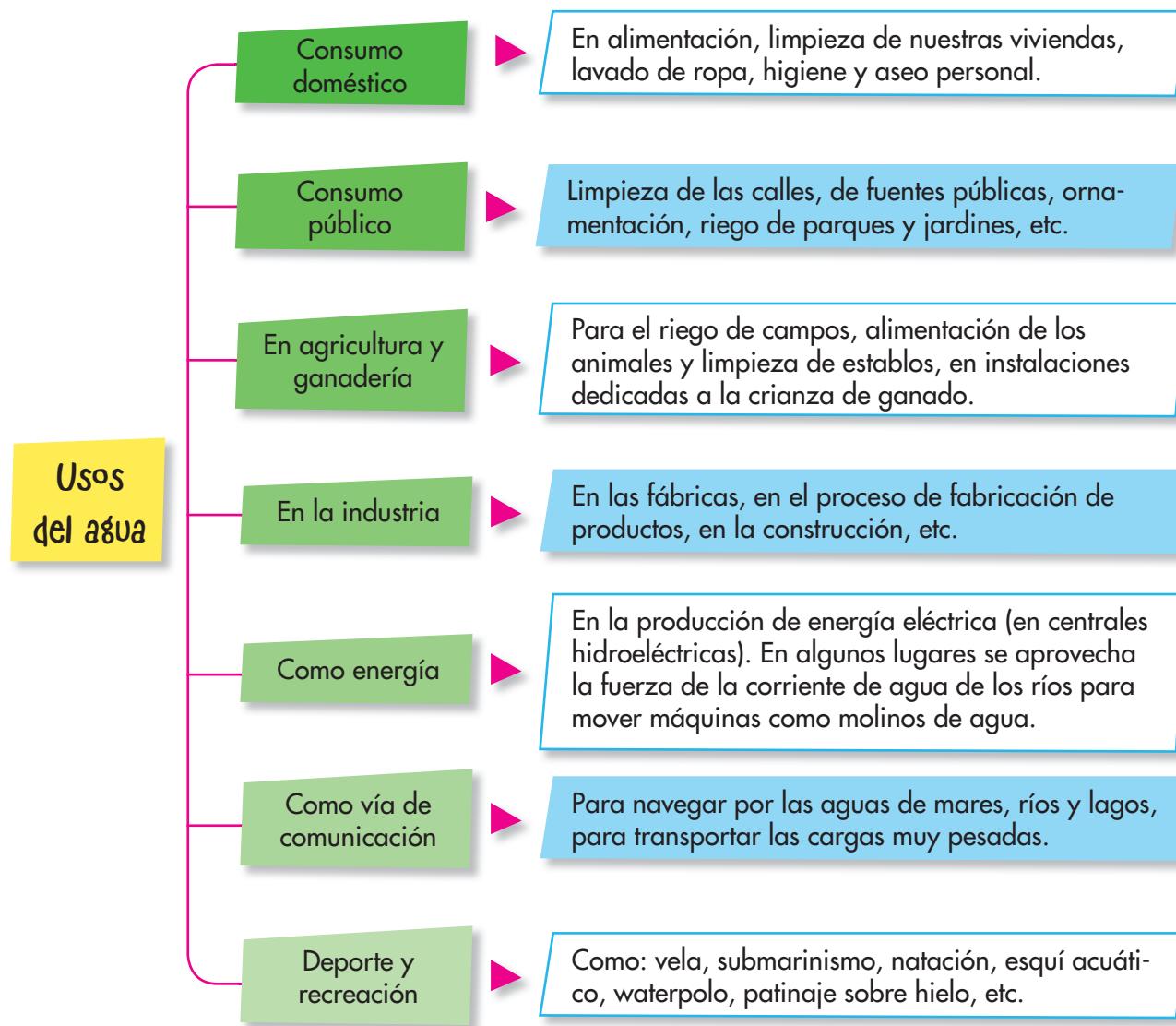
En lo que respecta a América Latina, las estimaciones de UNICEF indican que, a nivel regional, 93 de cada 100 personas que habitan en el área urbana tienen acceso a servicios de abastecimiento de agua potable y 87 de cada 100 a servicios de saneamiento. Asimismo, únicamente 62 de cada 100 personas que habitan en el área rural tienen acceso a agua potable y el 49 de cada 100 a servicios de saneamiento. Estos datos indican que hay 78 millones de personas sin acceso al agua potable y 117 millones carecen de servicios de saneamiento.

Es momento que te diviertas **trabajando** en tu cuaderno de actividades, en la página 26.



## Utilidad del agua en la localidad

1. Comenta con tu maestro o maestra sobre la utilidad del agua, toma en cuenta el siguiente organizador cognitivo:

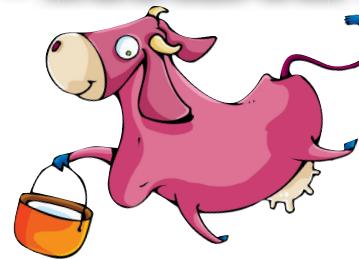


Si dividimos el consumo anual de agua en el Ecuador en 100 partes, tenemos que 82 de esas partes se utilizan para el riego, 13 partes se emplean para uso doméstico y 6 para la industria.

Lo que pagan los usuarios por el consumo de agua en viviendas, industrias, ganadería y agricultura no cubre el verdadero valor que demanda la construcción, operación y mantenimiento de las diferentes obras de infraestructura e instalaciones requeridas para disponer de un abastecimiento adecuado. Para cubrir los costos reales, el Estado debe destinar subsidios, es decir, ayudas económicas que reducen el precio que pagan los usuarios.

Fuente: El agua en el mundo. Juan Neira Carrasco, 2009

¿Y cómo es en Ecuador?



Ahora que conoces la importancia del agua, es fundamental que aprendas cómo llega a nuestras viviendas el líquido vital, que debe ser usado con mucha responsabilidad y cuidado. A esta agua que es apta para el consumo doméstico la llamamos agua potable.

## Potabilización del agua

Para que el agua se encuentre apta para el consumo humano es necesario someterla a un proceso de **purificación**, ya que en la naturaleza no siempre se encuentra en estado puro, sino que puede contener microorganismos perjudiciales para la salud del ser humano.

El agua que consumimos es agua dulce y debe adquirir ciertas condiciones de pureza que se logran mediante la **potabilización**, proceso que necesita espacios o lugares especiales para la instalación de una planta de tratamiento.

### Etapas de potabilización



#### Captación

El agua se la toma de la naturaleza, de los deshielos de los nevados, de ríos, lagos, manantiales, etc.; la captación se hace mediante tuberías que conducen a un reservorio grande que dispone de una reja para que no pasen ramas, piedras u otros objetos extraños.

#### Decantación

El agua recogida se deja en reposo para que las partículas de arena o impurezas, por la fuerza de la gravedad, se sedimenten, es decir, vayan al fondo del reservorio. Casi siempre un reservorio tiene un mecanismo de limpieza que ayuda a mejorar la calidad del agua.

#### Precipitación

Una vez que ha pasado por la decantación, dejando los materiales pesados en el fondo, pasa a otros reservorios donde recibe sustancias químicas para que los microorganismos y otros materiales orgánicos se precipiten.

#### Filtración

El agua continúa su proceso, recorre unas piscinas y al final cae en forma de lluvia para recibir oxígeno, de allí pasa a filtros donde a través de capas sucesivas de arena y piedra se retienen las impurezas más pequeñas.

#### Cloración o desinfección

Después que el agua ha pasado por todos los pasos anteriores, para asegurar la eliminación de microorganismos, se agrega una sustancia química llamada cloro, quedando lista para ser distribuida.

**Es momento de fortalecer tu aprendizaje trabajando en la página 27 de tu cuaderno de actividades.**

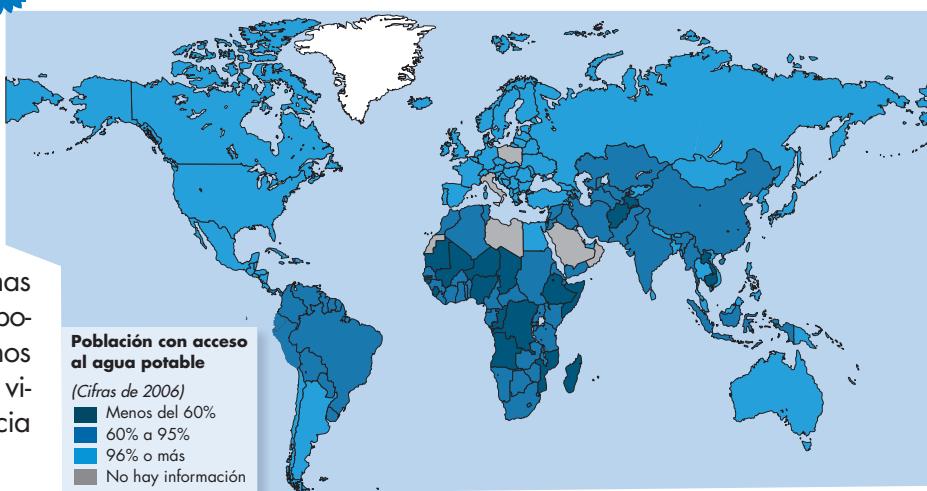


- 1.** Observa el siguiente mapa, ubica nuestro país y describe su nivel de acceso al agua potable.

### Te diste cuenta

El acceso al agua potable no es igual en todos los continentes. En lo referente a Sudamérica, el país en el que la población tiene mayor acceso al agua es Chile.

Se estima que para 2025 unas dos terceras partes de la población mundial, es decir, unos 5.500 millones de personas, vivirán en zonas con insuficiencia moderada o grave de agua.



Referencia: [www.hoy.com.ec](http://www.hoy.com.ec) Acceso marzo 2010.



### ¡Descubro y aprendo!

### Agua para el consumo humano

► **Objetivo:** Determinar la importancia de hervir el agua como medio para purificarla y evitar enfermedades.

► **Materiales:** Taza con agua, sal, cocina y olla con tapa.

► **Procedimiento:** Pide ayuda a una persona adulta.



**1.** Hierve media taza de agua y **agrégale** sal, **revuelve** y **coloca** más sal para revolver nuevamente hasta que la sal ya no se disuelva y **empiece** a asentarse en el fondo.



**3.** **Vuelve** a hervir el agua y espera hasta que el agua se evapore.



**2.** **Coloca** una tapa fría encima del recipiente en el que hierve el agua.



Yo creo que las gotas de agua formadas en la tapa serán saladas, ¿tú qué crees?

**4.** **Prueba** las gotas que se forman en la tapa.



## Cuidados en el uso del agua de consumo humano

- Observa la siguiente tabla y comparte tus opiniones con tus compañeros y compañeras:



### ¿Y cómo es en Ecuador?



Las cifras sobre el desperdicio de agua en el país son preocupantes, tanto en la zona rural como urbana. En el caso de los sistemas de agua potable, el promedio nacional de desperdicio casi alcanza la mitad del agua consumida. Incluso hay cantones que desperdician más de la mitad como Santo Domingo. Esto ocurre por el mal estado de las líneas de conducción y válvulas, a lo que se añaden los costos de la potabilización y la falta de educación en la conservación del agua.

Algo similar sucede en la agricultura. Se estima que se desperdicia un poco menos de la mitad del agua usada en esta actividad.

Tomado de <http://www.es irc.nl/page/34563>.

**2. Observa el siguiente organizador cognitivo sobre la forma de evitar el desperdicio del agua:**

- No lo utilices como basurero, gasta agua y se obstruye el drenaje.
- Colocar una botella con agua dentro del tanque del inodoro nos ayudará a economizar.



- La regadera arroja 20 litros en un minuto. Por lo tanto, es necesario tomar duchas rápidas.
- Cerrar la llave mientras nos enjabonamos.
- Colocar un balde que recoja el agua fría mientras esperamos la caliente para poder utilizarla luego.



Consejos para el uso racional del agua

- Utilizar un vaso con agua para cepillarse los dientes.
- Utilizar un recipiente o el tapón del lavabo para afeitarse.



- Respetar el horario de riego de jardines (7:00 p.m. a 8:00 a.m.) y no hacerlo en exceso.
- Para limpiar la vereda o la cochera es necesario hacerlo con la escoba y el recogedor.
- Lavar el carro con una cubeta, nunca con el chorro de la manguera.



- Utilizar una tina para lavar todos los trastos y otra para enjuagarlos. Preferible no hacerlo debajo del chorro de la llave.
- Utilizar el agua de la bandeja con la que se lavan las frutas y verduras para regar las plantas.



# Contaminación y prevención de enfermedades

- 1.** Comenta con tu maestro o maestra sobre la siguiente tabla de la contaminación del agua, finalmente lee el texto y comparte tus conclusiones en clase.

## Causas de la contaminación del agua

Industrial	Agrícola y ganadera	Doméstica y urbana	Salinización
Vertidos que la industria realiza directamente en los ríos o a la atmósfera.	Por tratamiento de productos herbicidas, abonos químicos, insecticidas y excremento del ganado.	Producida en hogares al verter el agua con gran cantidad de residuos orgánicos e inorgánicos, y por las urbes al descargar estas aguas en los ríos, sin tratamiento previo.	Por la excesiva explotación de acuíferos, el nivel de agua dulce baja, haciendo que el agua del mar penetre y dañe sus cualidades de consumo.
   			
<p>La contaminación de aguas subterráneas es un grave problema en la mayoría de los países. En todo el mundo se produce la infiltración de productos tóxicos en el suelo y en las aguas subterráneas, provenientes de tanques de almacenamiento de gasolina, vertederos de basuras y zonas de vertidos industriales.</p> <p>En varios países el agua contiene altos niveles de plomo, siendo este uno de los principales productos tóxicos industriales. Aun cuando la calidad media del agua de los ríos ha mejorado en los últimos 20 años en la mayoría de los países industrializados, las concentraciones de metales pesados como el plomo se mantienen en niveles altos.</p>			<p>Otra causa por la que se da la contaminación del agua es por entrar en contacto con aguas residuales.</p> <p>En los países en vías de desarrollo, la mayoría de las aguas residuales se descargan en ríos cercanos sin ser tratadas y estos ríos suelen, al mismo tiempo, ser una fuente de agua potable para las poblaciones que se encuentran abajo. Las personas que consumen esta agua son más propensas a contraer enfermedades infecciosas, lo cual constituye el principal problema de salud en estos países. Además, la contaminación producida por las aguas residuales destruye los peces de agua dulce, una importante fuente de alimento y favorece la proliferación de algas nocivas en zonas costeras.</p>



Kabwe es la segunda ciudad más importante de Zambia después de su capital, Lusaka. Forma parte del cinturón minero, que representa la principal riqueza de ese país africano. En 1902 se descubrieron importantes yacimientos de plomo y otros minerales como cinc, plata y manganeso. La intensiva explotación dio como resultado la contaminación del agua de la región con plomo y otros metales pesados. Se calcula que los niños y las niñas de Kabwe poseen en su sangre una concentración de plomo entre 5 y 10 veces superior a la máxima aceptable, lo cual genera graves problemas de salud e incluso la muerte.

Tomado de <http://blog.nuestroclima.com/?p=183>

**2.** Con tu maestro o maestra **interpreten** la siguiente tabla sobre las enfermedades adquiridas por la contaminación del agua:

Análisis Enfermedad	Síntomas	Fuentes de contaminación	Causas de contaminación
<b>Amebiasis</b>	Dolores abdominales, diarreas, fiebre, escalofríos, ulceras cutáneas.	Heces humanas, animales y aguas residuales.	Uso de agua contaminada, saneamiento ambiental deficiente.
<b>Giardiasis</b>	Diarrea, náuseas, vómitos, debilidad, fatiga, fiebre, heces amarillentas.	Heces humanas, aguas residuales domésticas.	Eliminación inadecuada de aguas residuales, tratamiento de agua incompleto, saneamiento ambiental deficiente.
<b>Cólera</b>	Diarrea profunda, vómitos, dolores abdominales, deshidratación, sed, ojos dilatados.	Heces y vómitos humanos, aguas residuales domésticas.	Utilización de aguas contaminadas. Mal estado nutricional.
<b>Gastroenteritis</b>	Dolores abdominales, diarreas, fiebre, vómitos o dolor de cabeza.	Heces humanas, aguas residuales domésticas.	Eliminación impropia de aguas residuales, uso de agua contaminada.
<b>Fiebre tifoidea</b>	Fiebre constante, malestar, dolor de cabeza, vómitos, diarrea sanguinolenta.	Heces y orina humana, aguas residuales domésticas.	Eliminación inadecuada de aguas residuales, uso de aguas contaminadas.

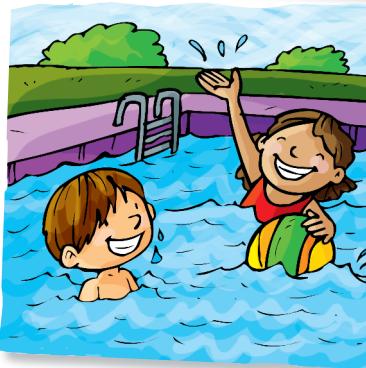
### Mundos copio

“El río Citarum está ubicado al oeste de la isla de Java, en Indonesia. Es un río moribundo, ahogado por los desechos domésticos de nueve millones de personas y de cientos de fábricas. Tan densa es la alfombra de basura que flota sobre él, que las pequeñas barcas de madera son la única pista de la presencia de agua. Sus ocupantes ya hace tiempo que no se dedican a pescar. Es más rentable recoger basura que luego puedan vender (botellas de plástico, patas de sillas, guantes de goma, etc.) El riesgo de contraer alguna enfermedad es, sin duda, altísimo”.



Tomado de [www.fuentesdeciencia.wordpress.com/2009/12/11/](http://www.fuentesdeciencia.wordpress.com/2009/12/11/) Acceso marzo 2010

**3. Relaciona las siguientes imágenes con las normas para prevenir enfermedades por agua contaminada.**



Recomendaciones para prevenir enfermedades por agua contaminada:

1. Mantener disponible una cantidad adecuada de agua segura para higiene y de agua potable para beber.
2. Si no estamos seguros de que el agua es potable, es mejor hervirla. Tampoco deberíamos beber de una botella que no abran delante de nosotros.
3. Lavarnos los dientes con agua apta para el consumo y tener, en general, precaución en el aseo personal, por ejemplo a la hora de lavarnos las manos, antes de cocinar, servir o comer alimentos y después de ir al baño. También en este caso, si no se dispone de un suministro de agua segura para lavarse, se recomienda usar agua embotellada o bien que haya sido hervida por lo menos diez minutos.
4. Lavar bien las frutas y las verduras con agua apta para el consumo.
5. No comer nunca crudas frutas u hortalizas cultivadas en tierras que se hayan regado o contaminado con aguas residuales.
6. No comer nunca pescados y mariscos crudos o poco cocidos, en particular si sospechamos que pueden provenir de aguas contaminadas.
7. Lavar, secar y guardar en lugar seguro los utensilios de cocina.
8. No debemos bañarnos en aguas que puedan estar contaminadas ni entrar en contacto con aguas estancadas. Tampoco se debe permitir que los niños y las niñas jueguen en aguas que creamos contaminadas o con juguetes que hayan estado en contacto con ellas, en cuyo caso se deberán desinfectar.



Existen muchas maneras de evitar enfermedades por causa de agua contaminada, debemos tomar en cuenta todas estas recomendaciones para vivir sanos.

**Aplica este gran aprendizaje trabajando en la página 29 de tu cuaderno de actividades.**



# Proyecto Bloque 3

## Palitos dulces

### Objetivo

Identificar las particularidades y la importancia del agua, mediante la descripción de su características físicas observadas a través de procedimientos sencillos.

### Materiales

- 1 vaso con agua
- 2 vasos llenos de azúcar
- Un grupo de pinchos o palillos
- Un vaso vacío
- Una olla
- Una cocina

### Actividades



**Formen** equipos de 5 ó 6 compañeros o compañeras.



**Coloquen** el azúcar y el agua en la olla y pónganla a cocinar a fuego lento. **Pidan** ayuda a su docente.



**Revuelvan** constantemente hasta que el azúcar se disuelva, evitando que el almíbar formado se queme. **Observen** como por el calor el agua se evapora.



**Viertan** el contenido del almíbar en el vaso vacío. Luego, **introduzcan** los pinchos dentro del vaso y **colóquenlo** en un lugar cálido. Y déjennlo enfriar.



**Esperen** unos días y **observen** continuamente lo que ocurre con los pinchos dentro del vaso.



Se formarán unos cristales de azúcar alrededor de los pinchos.  
Listo, tienen unos deliciosos palitos dulces.

### Evaluación

**Presenten** sus resultados al resto de la clase.

**C** **Evalúen** la exposición de sus compañeros y

**A** **Valoren** su participación en la consecución de los resultados de su experimento.

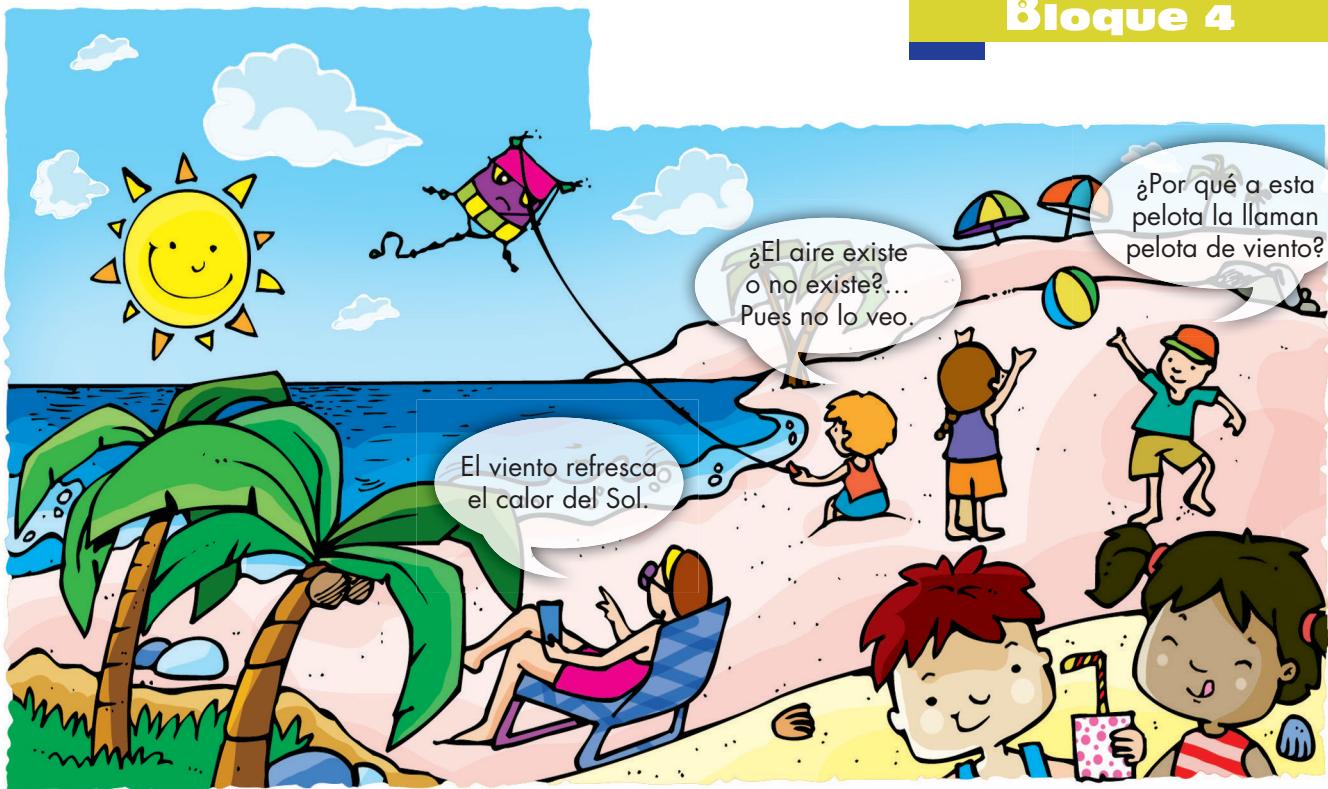
Ejecuten este interesante experimento considerando las indicaciones de la página 30 de su cuaderno de actividades.



# El clima se manifiesta por las condiciones de variación del aire

## Ciencias Naturales

### Bloque 4



#### Destrezas con criterios de desempeño

- **Analizar** las características del aire y su importancia para la vida de los seres vivos, con la descripción de gráficos e imágenes, la experimentación y la reflexión.
- **Reconocer** la importancia del aire en movimiento en la naturaleza y justificar su utilidad para los seres humanos, con observaciones directas e indagaciones experimentales y biográficas.
- **Analizar** la influencia de las plantas en la calidad del aire y la contaminación de este, como generador de enfermedades respiratorias, con la decodificación e interpretación de lecturas e informaciones, y el análisis crítico reflexivo de las experiencias de los estudiantes y las estudiantes.



#### Conocimientos

- El aire y sus características.
- La importancia del viento y su utilidad.
- Calidad del aire en la localidad.

● **Objetivo educativo:** Determinar las características del aire y su relación con los seres vivos por medio de la descripción y experimentación, a fin de valorar su importancia en los procesos vitales y la necesidad de prevenir y/o mitigar su contaminación.



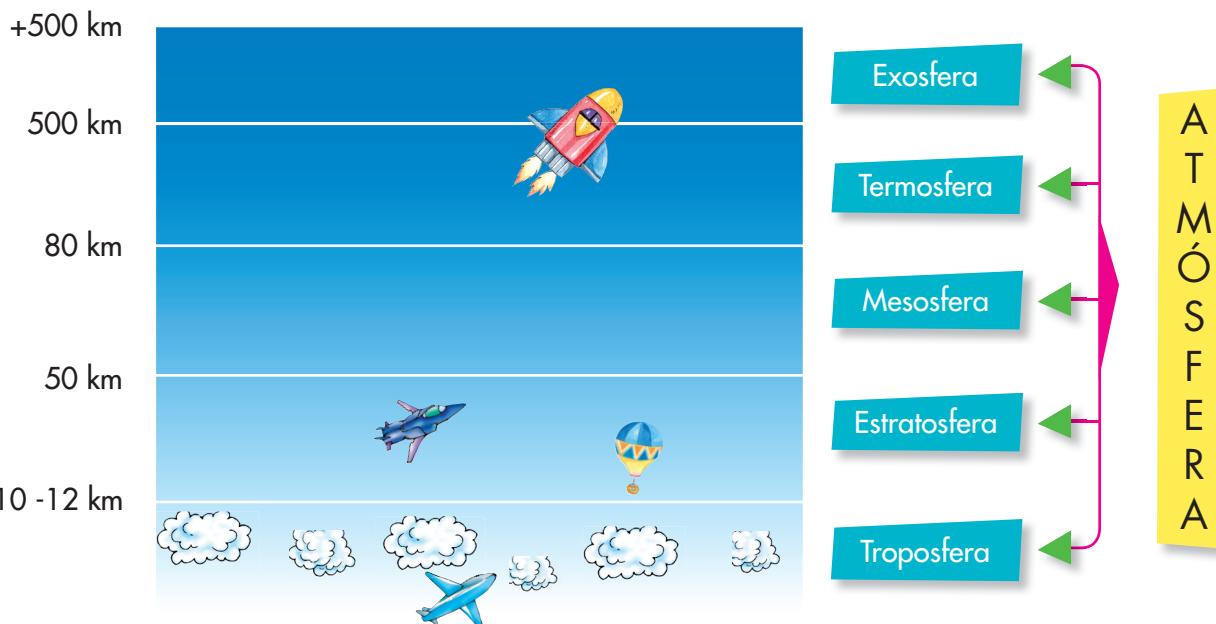
#### El buen vivir: Protección del medio ambiente

## El aire y sus características

Se denomina aire a la mezcla de gases que constituye la atmósfera terrestre y que permanece alrededor de nuestro planeta por la acción de la fuerza de gravedad.

La atmósfera protege a la Tierra del frío en la noche y de la intensidad de luz y calor que produce el Sol durante el día. La gran cantidad de oxígeno que tiene el aire cerca de la superficie del planeta permite la vida de los seres bióticos como plantas, animales y el ser humano.

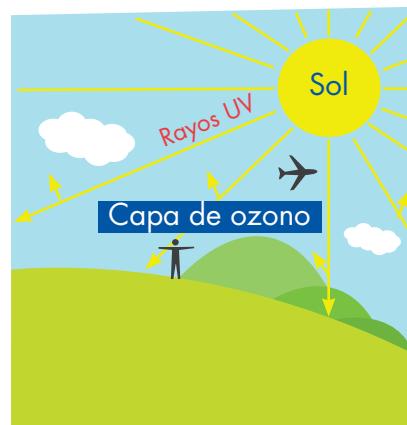
1. Observa la siguiente imagen y relacionala con el organizador cognitivo con ayuda de tu maestro o maestra.



### Rincón del saber

La capa de ozono es la región que se ubica entre los 15 y 35 km de altura. Es allí donde se concentra el ozono, que es un gas formado por 3 átomos (partículas muy pequeñas de materia) de oxígeno. La función del ozono es beneficiosa e irremplazable, porque impide que la radiación ultravioleta llegue directamente a la Tierra y provoque daños a los seres humanos, plantas y animales.

En los seres humanos, este tipo de rayos provocan quemaduras, cánceres, cataratas, etc.



Referencia: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com) Acceso marzo 2010.

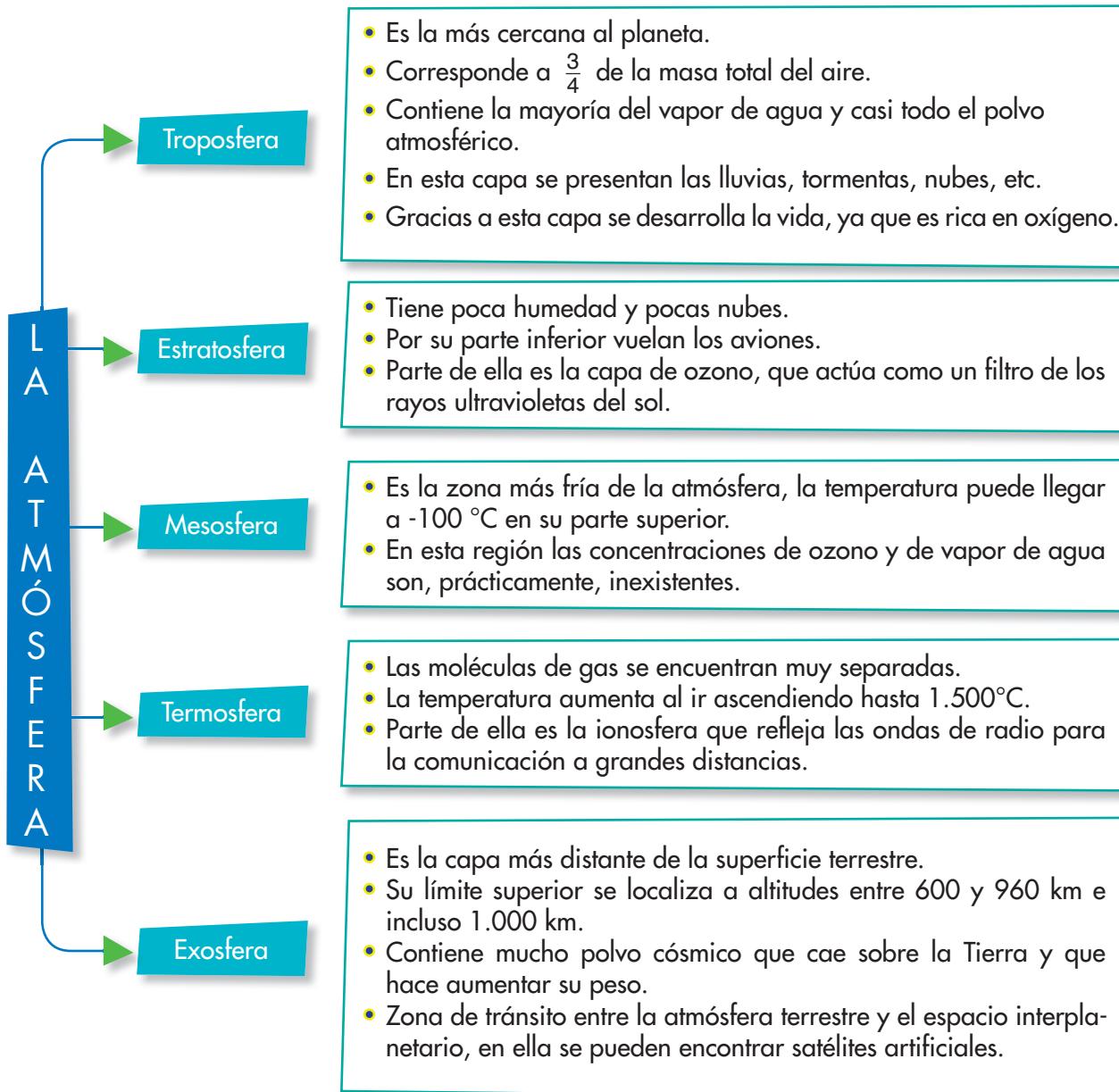
### Enlázate

#### con Computación

Con ayuda de tu maestro o maestra, ingresa a <http://goo.gl/9zCToq> y comparte tus opiniones con tus compañeros y compañeras.

Si no tienes Internet consulta en la biblioteca de tu plantel algunas características acerca de las capas atmosféricas.

**2. Comenta con tus compañeros y compañeras las características de las capas atmosféricas, que se encuentran en el siguiente organizador cognitivo:**



En varias ciudades de nuestro país, como en Quito, los visitantes pueden sufrir el mal de altura, este es el nombre que se ha dado a las reacciones fisiológicas del cuerpo en lugares de mayor altura. Conforme la altura aumenta, la cantidad de oxígeno disponible en el aire disminuye, provocando hipoxia (falta de oxígeno en la sangre) que se manifiesta con vómitos, dolor de cabeza, mareo, entre otros.

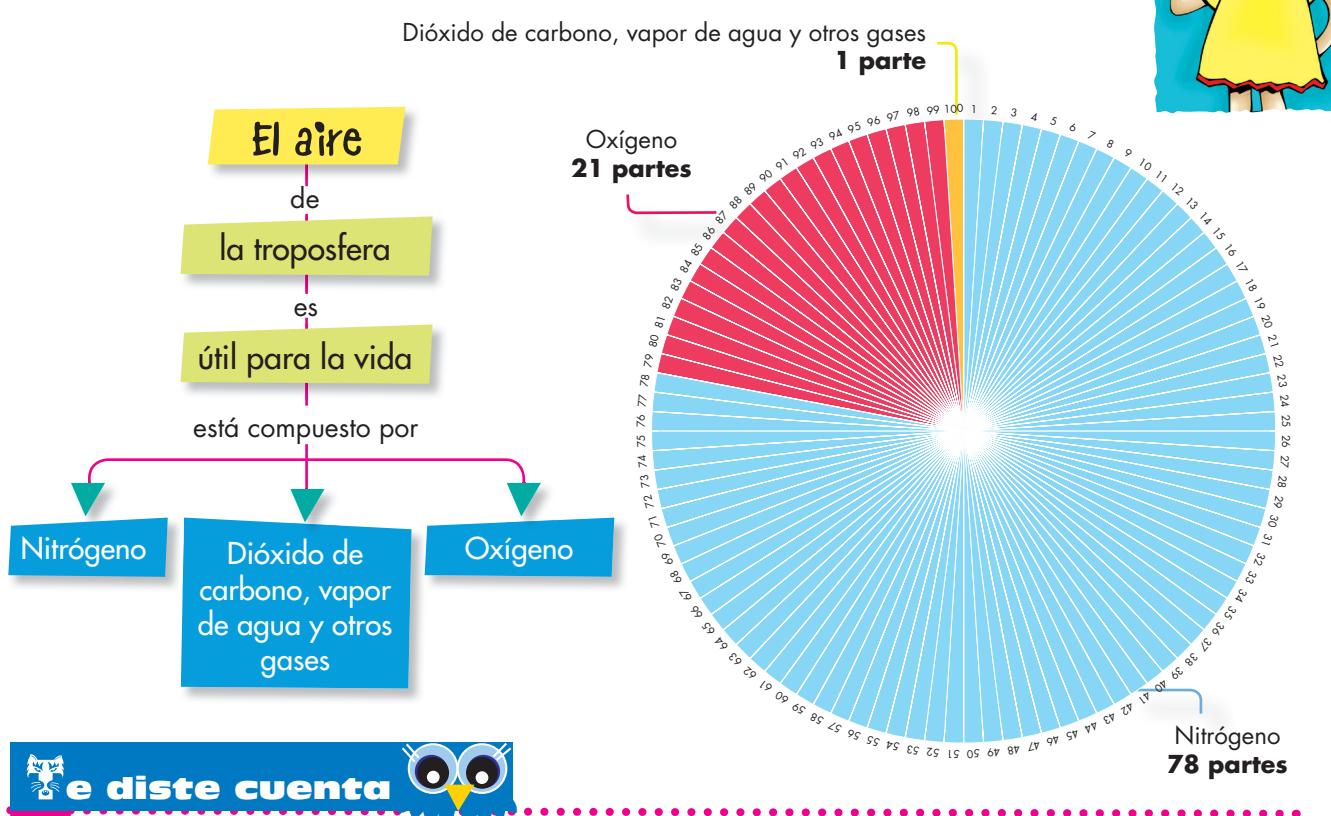
¿Y cómo es en  
**Ecuador?**



## Características del aire

- Interpreta el siguiente organizador cognitivo junto con tu maestro o maestra y relacionalo con la representación gráfica.

El aire que respiramos es el que se encuentra en la troposfera. Suponiendo que dividimos el aire en 100 partes iguales, podemos representar los gases que lo componen de la siguiente manera:



El aire es esencial para la vida en el planeta, el aire que respiramos se encuentra en la troposfera y está compuesto, en proporciones ligeramente variables, por sustancias tales como el nitrógeno, oxígeno, argón, dióxido de carbono, vapor de agua y otros como hidrógeno, criptón, etc.

- Comenta la siguiente tabla con tu maestro o maestra:

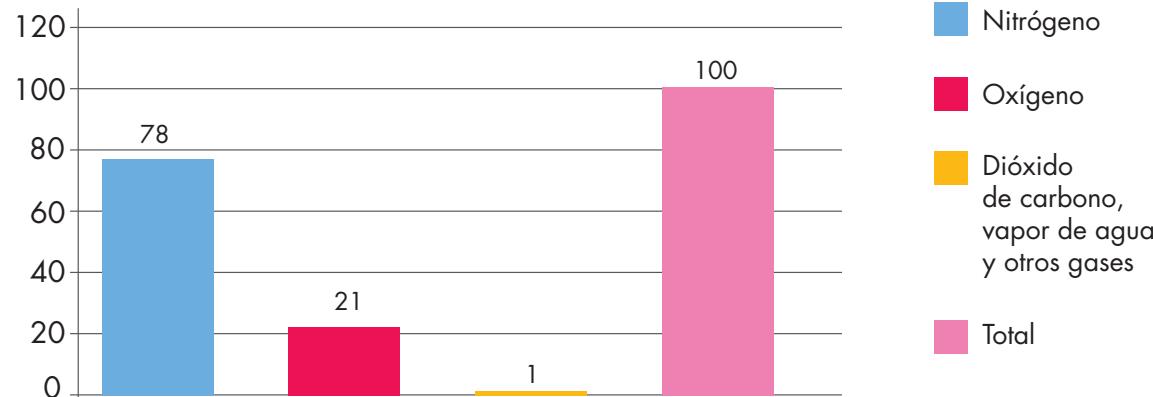
Componentes permanentes del aire	
Nitrógeno	Componente esencial para la formación de proteínas.
Oxígeno	Es importante para la respiración de los seres vivos. Es combustible, es decir, permite que exista <b>combustión</b> .
Dióxido de carbono	Es producto de la respiración, de la fermentación de sustancias orgánicas y emanaciones volcánicas.
Vapor de agua y gases raros	El vapor de agua es abundante en zonas cálidas y húmedas, pero escasea en los desiertos.



# Enlázate con Matemática

Si sumamos las partes que representan los gases presentes en el aire, llegamos a un total de 100. **Observa** la operación y **apícalo** con ayuda de tu maestro o maestra:

$$78 + 21 + 1 = 100$$



El oxígeno es un gas permanente en el aire y uno de los principales para nuestra existencia, ya que nos ayuda a la respiración.



## iDescubro

## y aprendo!

### El oxígeno y la combustión

Objetivo: **Confirmar** que el oxígeno es indispensable para la combustión.

**Materiales:** 1 recipiente transparente, 1 vaso, 1 vela y agua con colorante (2 vasos).

**Procedimiento:** **Pide** ayuda a una persona adulta.

1. **Pega** con firmeza la vela en el fondo del recipiente. **Vierte** el agua con colorante en el recipiente y **pide** a una persona adulta que te ayude a encender la vela.

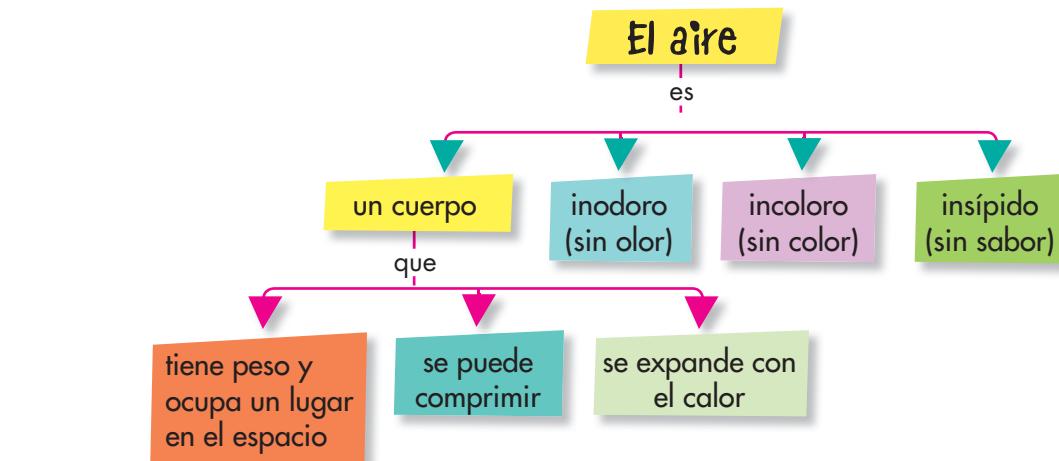


2. **Cubre** la vela con el vaso, pero sin que este toque la llama. **Espera** unos segundos y **observa** que la vela se apaga y el agua ingresa en el recipiente.



Registra los resultados de este experimento en la página 35 de tu cuaderno de actividades.

**3.** Con ayuda de tu maestro o maestra, **interpreta** el siguiente organizador cognitivo y **comparte** tus opiniones con tus compañeros y compañeras.



### e diste cuenta



El aire es un elemento inodoro, incoloro e insípido, esto quiere decir que no tiene olor, color ni sabor. El aire es también un cuerpo, razón por la cual, como todos los cuerpos, tiene peso y ocupa un lugar en el espacio.



**¡Descubro**

**y aprendo!**

### Características y propiedades del aire

Objetivo: **Comprobar** que el aire es una sustancia que tiene peso.

Materiales: 1 armador de colgar ropa, hilo, 2 globos.

Procedimiento: **Trabaja** con un compañero o una compañera.

1. **Elaboren** una balanza casera amarrando un hilo al gancho de un armador; **elijan** a un compañero o compañera que lo sostenga.



2. **Inflen** los dos globos, de tal manera que uno quede más grande que otro.



3. **Amarren** los globos en los extremos del armador y **observen** para qué lado se inclina.

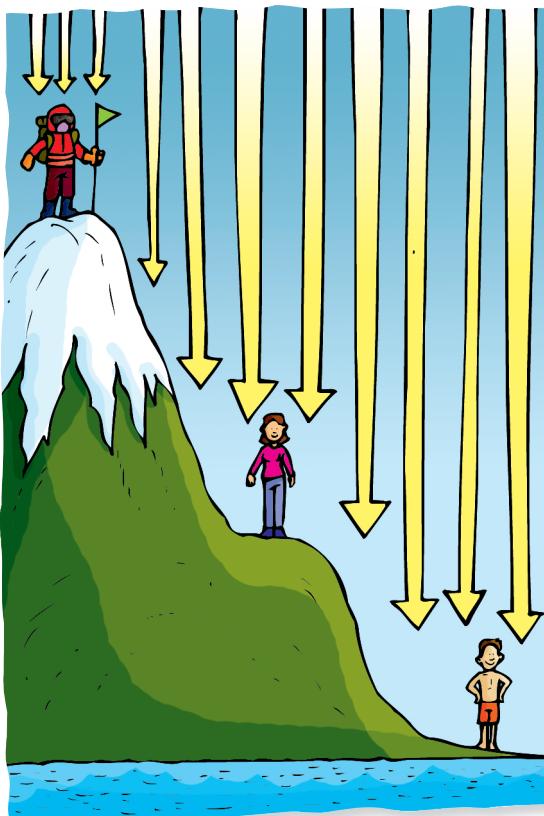


**Registra** los resultados de este experimento en tu cuaderno de actividades, en la página 36.



## Peso del aire

- 1.** Relaciona la siguiente lectura con la imagen y con el experimento anterior, comparte tus inquietudes con tu maestro o maestra.



Al peso de una columna de aire en un punto dado de la superficie del planeta se lo conoce como presión atmosférica. Este peso ejerce una presión sobre un punto de la superficie, ya sea terrestre o marina. Si el peso de la columna disminuye, también lo hace la presión y si el peso de la columna de aire aumenta, la presión también aumenta.

Al subir una montaña, podemos sentir que respiramos con dificultad y se nos nubla la vista, esto es porque existe menos presión, es decir, como hemos subido existe menos aire y por consiguiente menos presión y menos oxígeno. Estos efectos pueden ser pasajeros, pero si tal situación se prolonga, el resultado puede ser fatal. Los alpinistas y aviadores saben que las hemorragias por nariz, ojos y oídos son frecuentes cuando se sobrepasan los 4.000 ó 5.000 metros de altitud.



**La presión atmosférica más alta registrada en la Tierra fue de 1,10513 kg/cm<sup>2</sup>, el 31 de diciembre de 1968, en Agata, al noreste de Siberia. La más baja se registró en el tifón Tip, en el Pacífico nordoccidental, el 12 de octubre de 1979. El valor registrado fue de 0,88712 kg/cm<sup>2</sup>.**

Tomado de [www.parasaber.com](http://www.parasaber.com)  
Acceso marzo 2010

El Ecuador tiene el privilegio de poseer el lugar en el cual existe la menor presión atmosférica, entre todos los lugares por donde pasa la línea ecuatorial; para comprender mejor esto es importante que pidas a tu maestro o maestra que ubiquen la línea ecuatorial en un mapa del Ecuador, luego ubiquen el volcán Cayambe; el punto más alto por el cual pasa la línea equinoccial se encuentra a 4.740 metros sobre el nivel del mar, este punto corresponde al volcán Cayambe.

¿Y cómo es en  
**Ecuador?**





# ¡DESCUBRO y aprendo!

## Presión atmosférica

### Objetivo

► **Verificar** la influencia de la presión atmosférica sobre el agua, relacionándola con su presencia en el medio ambiente.

### Materiales

- • 1 botella plástica transparente  
• 1 rosca o tapa de botella  
• Agua  
• 1 clavo

### Procedimiento

1. **Pide** ayuda a una persona adulta y hagan un agujero en el costado de la parte inferior de la botella con el clavo.



3. **Coloca** la tapa de la botella con cuidado de no retirar el dedo del agujero para que el agua no se derrame.



5. Con mucho cuidado, **afloja** la tapa de la botella, muy despacio y **observa** el agujero de la botella.



2. **Tapa** el agujero con tu dedo y vierte agua en la botella, hasta llenar las  $\frac{3}{4}$  partes de ella.



4. **Ahora** que la botella ya ha sido tapada, **quita** el dedo del agujero.



6. **Ajusta** y **afloja** la tapa las veces que tú quieras y **observa** lo que sucede con el agua.



Yo pienso que la presión del aire hará que el agua no salga por el agujero, ¿tú qué crees?



Registra tus resultados y conclusiones en la página  
37 de tu cuaderno de actividades.

## El espacio que ocupa el aire

Ahora que ya conoces que el aire es un cuerpo, es momento de verificar que, por ser un cuerpo y tener peso, también ocupa un lugar en el espacio.

**1. Aplica** el siguiente experimento y **comparte** tus opiniones con tu maestro o maestra.



**¡Descubro!**

**y aprendo!**

### El aire ocupa un lugar en el espacio

► **Objetivo:** Determinar como el aire ocupa un lugar en el espacio.

► **Materiales:** 1 vaso transparente y plástico, 1 clavo, 1 recipiente hondo, papel y agua.

► **Procedimiento:** .....

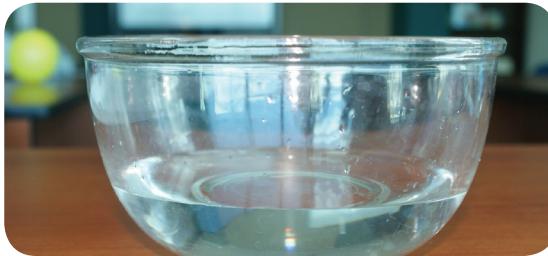
- 1.** **Mete** el papel en el fondo del vaso bien apretado, de modo que no se caiga.



- 4.** **Saca** el vaso y **verifica** si el papel está mojado o seco.



- 2.** **Llena** el recipiente hondo con agua hasta la mitad.



- 5.** En un costado de la parte superior del vaso, **introduce** el clavo de tal manera que se haga un agujero.



- 3.** **Introduce** el vaso, boca abajo, en el recipiente hondo y **sostenlo** por un momento.



- 6.** **Repite** el experimento y **verifica** el estado del papel.



Yo pienso que el aire contenido dentro del vaso hará que el agua no moje el papel ¿tú qué crees?



Registra los resultados de este formidable experimento en tu cuaderno de actividades, en la página 38.



Es sorprendente cuantas características tiene el aire, es momento de trabajar sobre el criterio que el aire puede elevarse.

## 2. Presenta tus inquietudes a tu maestro o maestra sobre la siguiente lectura:

Como todos los gases, el aire no tiene una forma determinada, toma la forma del recipiente que los contiene. El aire permite ser comprimido (compresión) cuando se enfria y tiene la tendencia a dilatarse (expansión) y elevarse cuando se calienta.



**¡Descubro**

**y aprendo!**

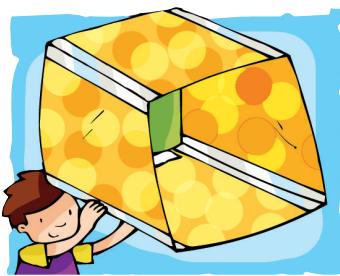
### ¡Fabriquemos nuestro propio globo aerostático!

► **Objetivo:** **Elaborar** un globo aerostático para comprobar las propiedades del aire.

► **Materiales:** 5 pliegos de papel brillante, cinta adhesiva, tijera, 1 tira de cartulina de 35 x 12 cm, 4 metros de piola y 1 secador de cabello.

► **Procedimiento:** .....

1. **Formen** equipos de 5 a 6 compañeros o compañeras. Utilizando la cinta adhesiva, **unan** los 4 pliegos de papel brillante por los lados, hasta formar un cubo.



2. **Cubran** uno de los lados con el pliego de papel brillante que sobra y **únanlo** al cubo con la cinta adhesiva, de manera que no queden espacios por donde escape el aire.



3. **Unan** los extremos de la tira de cartulina formando un anillo y **sujétenla** con la cinta adhesiva. Luego, **unan** la tira de cartulina a los bordes del papel brillante (lado abierto del cubo) y **aseguren** con la cinta adhesiva.



4. **Hagan** un pequeño orificio en el anillo de la cartulina y **aten** a él un extremo de la piola.



5. **Enciendan** el secador de cabello en su punto máximo. **Coloquen** el secador cerca de la boca del globo.



6. A medida que se llena de aire caliente el globo hace fuerza para escapar. Cuando vean que hace mucha fuerza... **¡suéltenlo!**

**Yo pienso que el aire caliente, que es menos denso que el aire normal, hará que el globo se eleve, ¿tú qué crees?**



Registra tus resultados y conclusiones en la página 39 de tu cuaderno de actividades.



**3.** Lee con atención el siguiente texto y luego **aplica** el experimento; finalmente, **comparte** tus opiniones con tus compañeros y compañeras.

El aire, al calentarse, se dilata, al dilatarse se hace más liviano; el aire caliente tiende a ascender y su lugar es ocupado por el aire frío. Si en una habitación cerrada encendemos una estufa, el aire que se va calentando se eleva hacia el techo, pero si dejamos una puerta entre abierta, el aire saldrá por la parte superior de ella y por la parte inferior entrará a la habitación el aire frío.



**iDescubro**

**y aprendo!**

### Aire caliente y frío

► **Objetivo:** **Verificar** que el aire caliente es más ligero que el aire frío.

► **Materiales:** 1 botella, 1 globo, 1 recipiente con agua caliente y 1 recipiente con agua helada.

► **Procedimiento:** Trabaja con un compañero o una compañera. ....

**1. Llenen** la botella con agua caliente.



Yo pienso que el vapor de agua calentará el aire e inflará el globo, ¿tú qué crees?

**2. Dejen reposar** por unos minutos la botella para que se caliente bien y luego **vacíen** el agua, tengan cuidado de no quemarse, **pídan** ayuda a una persona adulta.



**3. Coloquen** el globo en el pico de la botella y **empújenlo** con el dedo hacia adentro.



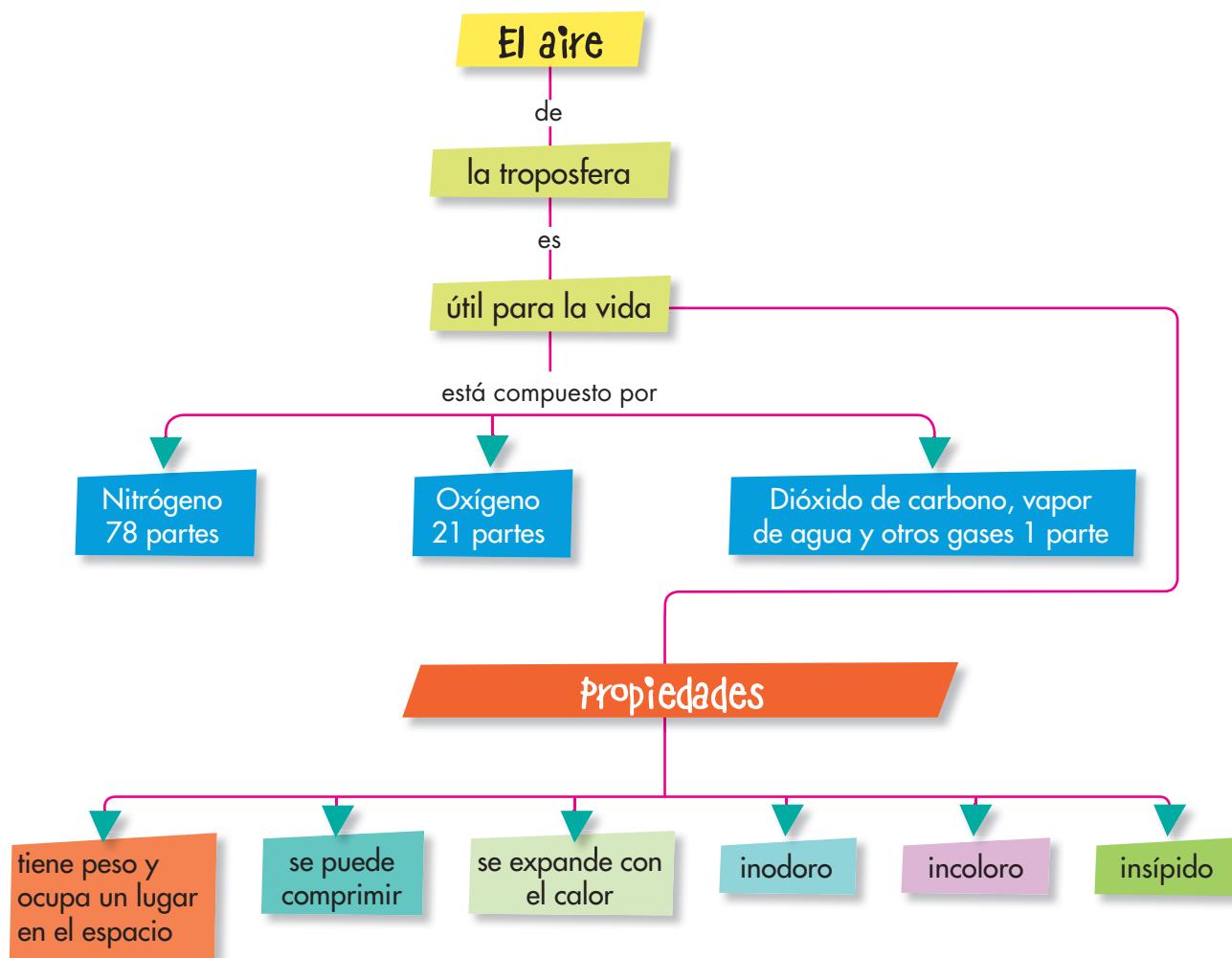
**4. Pongan** la botella dentro de un recipiente con agua caliente, luego **cámbienla** al recipiente de agua helada.



Con ayuda de tu maestro o maestra, **registra** tus resultados y conclusiones en la página 40 de tu cuaderno de actividades.

## Características del aire

1. Interpreta el siguiente organizador cognitivo y **relacionalo** con los experimentos realizados hasta este momento, **comparte** tus inquietudes con tu maestro o maestra.



Luego de la aplicación de todos los experimentos, ahora puedes, con seguridad, comprender que el aire tiene varias características, las cuales se encuentran relacionadas unas con otras.



Ingresa a la siguiente dirección: <http://areeira.wikispaces.com> y da clic en el menú que dice "Videos y animaciones PRESIÓN ATMOSFÉRICA". Luego identifica las características del aire en los videos presentados. Si no tienes Internet revisa nuevamente los experimentos que hemos realizado y deduce las características del aire.

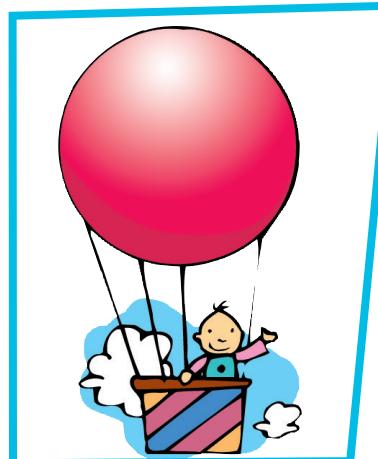
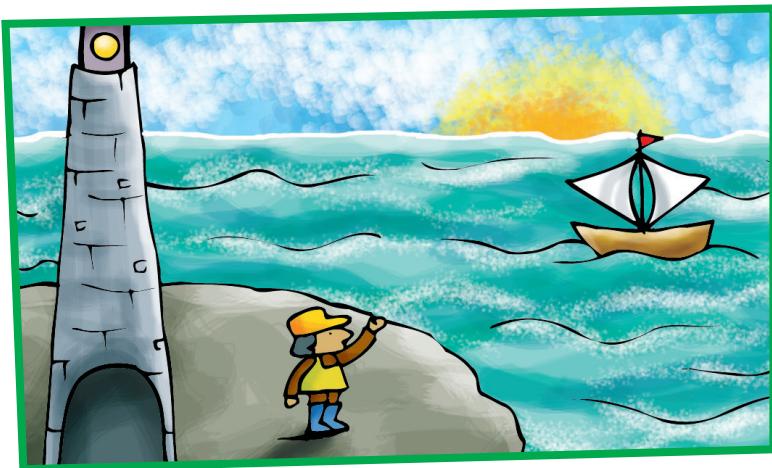
**Aplica** tus nuevos conocimientos trabajando en la página 41 de tu cuaderno de actividades.



## La importancia del viento y su utilidad

**1.** Observa las siguientes láminas.

**2.** Comenta con tus compañeros y compañeras las utilidades que se le están dando al aire.



Como puedes observar en las láminas, el viento, además de ser importante para los seres vivos, también es utilizado como medio en donde aviones, cohetes, globos aerostáticos, entre otros pueden circular, llevando a personas de un lugar a otro.

Cuando el aire está comprimido, es utilizado para el funcionamiento de objetos como los neumáticos, sopletes, bombas, etc.

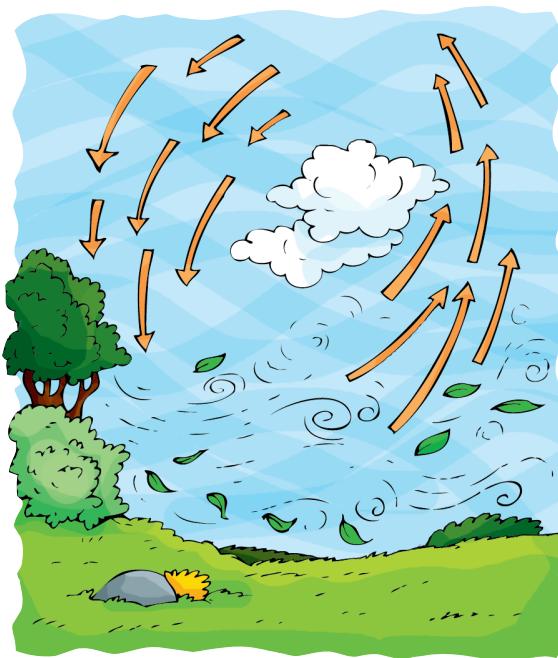
También contribuye a la combustión de materiales como la madera, el papel o el gas utilizado en la cocina o industria.

Es muy importante para que los sonidos se propaguen hasta nuestros oídos y podamos escuchar, y para que instrumentos musicales como la flauta, corneta o saxofón emitan sonidos.

El aire en movimiento forma el viento, que es utilizado para mover molinos, veleros y generar energía eléctrica.



### 3. Relaciona la lectura con la imagen y comparte tus inquietudes con tu maestro o maestra.



El viento es el movimiento horizontal de las masas de aire. Se produce cuando una masa de aire se calienta y se desplaza hacia capas superiores, generando un espacio que pasa a ser ocupado por las masas vecinas de aire frío.

Hay vientos generales y permanentes que recorren todo el globo terráqueo como consecuencia de la circulación general de la atmósfera, y otros vientos que se desencadenan a causa de los cambios **meteorológicos** locales. También se pueden generar tormentas, huracanes, relámpagos y lluvias como consecuencia de estos movimientos.

Algunos de estos últimos son periódicos, otros no; algunos afectan grandes regiones de la Tierra, otros tienen un ámbito de influencia muy limitada.

#### En línea te con Computación

Ingresá a <http://goo.gl/JnhUCo> y comparte tus opiniones con tus compañeros y compañeras.

Si no tienes Internet pide a tu docente que realicen una salida de observación a un lugar abierto de tu región para registrar las características del viento.



Chicago es conocida como la ciudad de los vientos, desde 1876. Este nombre tiene que ver con su localización en el extremo sur occidental del lago Michigan, uno de los más grandes de Estados Unidos. Con ayuda de un mapa, podrás verificar la gran extensión de este lago. El que la ciudad de Chicago se halle a la orilla de este gran lago, hace que esté influenciada por los vientos provenientes del Ártico, los cuales encuentran un espacio abierto en el lago Michigan para expandirse libremente y viajar a gran velocidad.

#### Minidiccionario

##### Cambios meteorológicos:

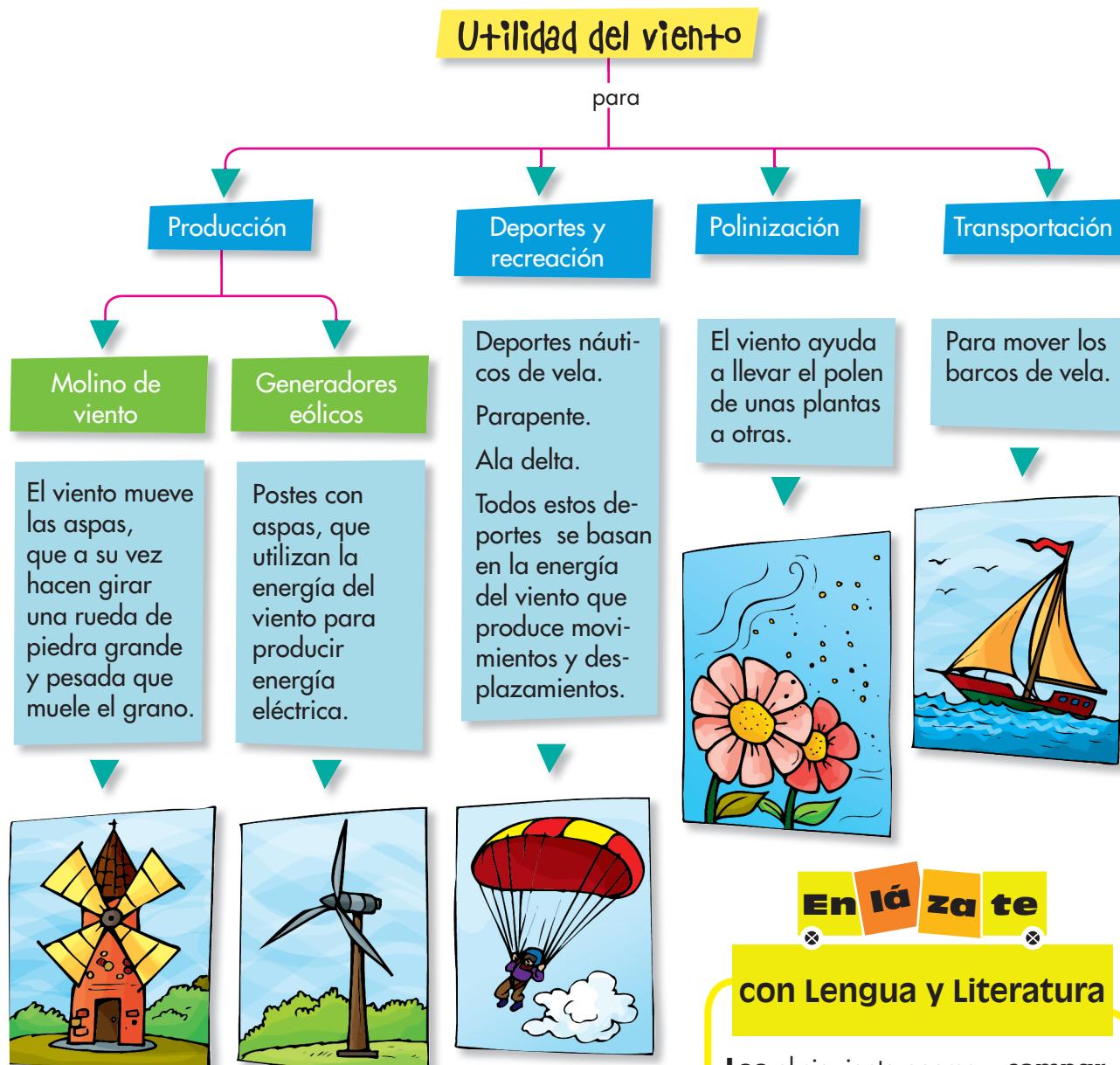
Cambios de temperatura, presión atmosférica, precipitaciones, nubosidad, etc.



## Utilidad del viento

El viento ha sido utilizado por los seres humanos desde la antigüedad, se lo utilizaba para mover los barcos.

1. Observa el siguiente organizador cognitivo y comparte tus opiniones con tu maestro o maestra:



**Fortalece este aprendizaje trabajando con entusiasmo en la página 42 de cuaderno de actividades.**



### Enlázate con Lengua y Literatura

Lee el siguiente poema y comparte tus opiniones en clase:

#### Canción

La ola no canta sola:  
el viento la hace cantar.  
Ola y viento están cantando  
la eterna canción del mar.

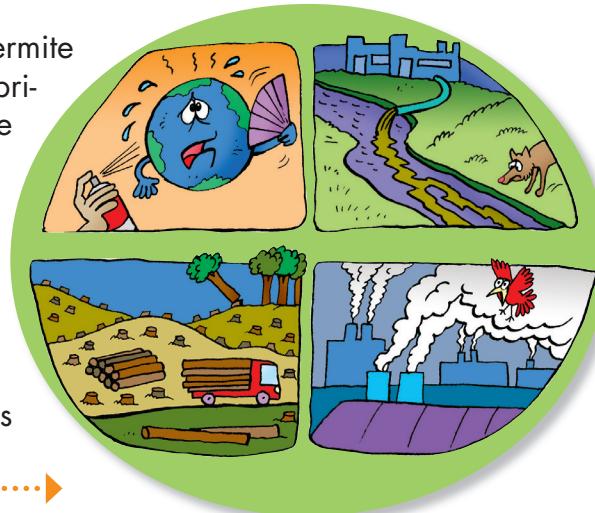
Tereza Hernández, venezolana.

## Calidad del aire en la localidad

- Observa las siguientes láminas y relacionalas con la lectura.**
- Comenta con tus compañeros y compañeras las sensaciones que te producen estas imágenes.**

Diariamente, el ser humano produce muchos gases que contaminan el aire, estos gases son producto de:

- Combustión de materiales como la gasolina, que permite que los automotores circulen. También están las fábricas que producen cerámicas, textiles y cientos de otros productos que nos sirven para vivir y cumplir con nuestras tareas cotidianas.
- Explotación irresponsable de petróleo o de minerales, ya que los gases son expulsados directamente a la atmósfera sin ningún tipo de tratamiento.
- Evacuación de basura o desechos tóxicos en lugares no apropiados.
- Mal funcionamiento de los vehículos.
- Fumar en lugares públicos o cerrados y la expulsión de CFC (antes se le lo utilizaba para fabricar aerosoles) a la atmósfera cuando se utiliza los sprays.
- La deforestación, pues los árboles cumplen un rol importante en la absorción de gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento global. Sin bosques se emite más cantidad de gases de efecto invernadero a la atmósfera.
- El descargue de aguas residuales a los ríos sin tratarlas.



### Cuidado del aire limpio

Un aire limpio o de buena calidad es aquel que está libre de contaminación, por lo que puede ser respirado sin peligro para la salud. Es deber de todos colaborar en su cuidado y conservación, para así evitar enfermedades como cáncer de pulmón, asma, infecciones de las vías respiratorias, entre otras; además de la muerte de especies animales y vegetales.



El cabo Grim, en el extremo noroccidental de Tasmania, está considerado como el lugar con el aire y el agua más limpios, debido, en gran parte, a los fuertes vientos que soplan en los mares del sur.

Referencia: [www.futuropasado.com/?p=801](http://www.futuropasado.com/?p=801)  
Acceso marzo 2010.



Ingresá a <http://www.ambientescom.hostei.com/sesion.html> y observá los videos. Comparte tus opiniones con tu maestro o maestra.

Si no tienes Internet organízalos una pequeña encuesta a los vecinos y vecinas de tu escuela para preguntarles su opinión acerca de la calidad del aire. Presentá tus resultados al resto de la clase.

## Conservación del aire

- 1.** **Observa** los siguientes gráficos.
- 2.** **Comenta** con tus compañeros y compañeras lo que podemos hacer para conservar el aire limpio.



¿Qué hacer  
para  
conservar  
el aire limpio?

Para proteger y conservar la calidad del aire que respiramos, toma en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Evitar la utilización en forma indiscriminada de aerosoles o desodorantes que contengan gases tóxicos.
- Verificar el buen estado del vehículo para que no emita gases contaminantes.
- No quemar materiales de desecho o basura.
- No fumar en lugares cerrados.
- Evitar los incendios de bosques y praderas.
- No usar combustibles que contengan altas cantidades de plomo.
- Prohibir a las fábricas la emisión de gases al ambiente sin ser tratados.



Estudios y observaciones de la capa de ozono han determinado que esta capa está siendo perjudicada. Por este motivo se reunió la Asamblea General de las Naciones Unidas, el 16 de septiembre de 1987, firmando el Protocolo de Montreal. En 1994, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el 16 de septiembre como el Día Internacional para la Preservación de la Capa de Ozono.

**La contaminación del aire puede provocar trastornos en el organismo como irritación de los ojos, resequedad de las mucosas, irritación y comezón en la piel, disminución de la capacidad de la sangre para transportar sustancias nutritivas y oxígeno, problemas digestivos, asma, bronquitis, aumento de la frecuencia del cáncer bronquial, entre otros.**



**Practica** lo que aprendiste trabajando en tu cuaderno de actividades, en la página 43.

## Serpentinas danzantes

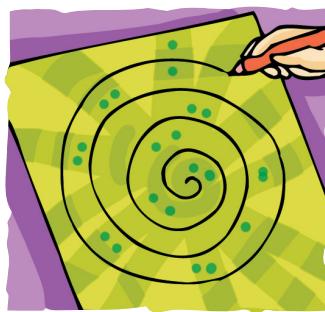
### Objetivo

**Reconocer** los factores que provocan el movimiento del aire y su relación con el ser humano para evitar su contaminación.

### Materiales

Una lámpara, una hoja de papel bond, crepé, brillante o celofán, un lápiz, tijera, hilo y aguja, 50 cm de alambre, tiza o talco.

### Actividades



**Dibujen** una espiral en la hoja de papel que ustedes prefieran.



**Corten** con ayuda de la tijera por el camino hecho con el lápiz.



**Atraviesen** con la aguja y el hilo el extremo más ancho de la espiral.



**Hagan** un nudo para sujetar un extremo del hilo al espiral.  
**Aten** el otro extremo del hilo al alambre.



**Enciendan** la lámpara y **esperen** que se caliente.



**Coloquen** la serpentina sobre el foco y **observen** lo que ocurre.

### Evaluación

**Presenten** sus resultados al resto de la clase.

 **Evalúen** la exposición de sus compañeros y  **Valoren** su participación en la consecución de los resultados de su experimento.

**Aplicuen** sus conocimientos en este experimento considerando el proceso que se indica en la página 44 de su cuaderno de actividades.



# Los ciclos de la naturaleza y sus cambios

## Ciencias Naturales

### Bloque 5



#### Destrezas con criterios de desempeño

- **Analizar** las relaciones entre los seres vivos y el medio físico de la localidad, con la identificación y descripción de las características que presentan los seres de la naturaleza en su entorno próximo.
- **Comparar** el ciclo de vida de los seres humanos con los ciclos de vida de otros seres vivos de la localidad, con la secuenciación y ordenamiento del ciclo vital, la jerarquización de procesos, así como la interpretación de gráficos e imágenes.
- **Analizar** como los órganos de los sentidos proporcionan información vital para relacionarnos e interactuar con el medio, con observaciones, experimentos y análisis de las experiencias propias de los estudiantes y las estudiantes.
- **Comparar** la alimentación humana con la de otros animales y relacionar su importancia en el funcionamiento de los organismos, con la interpretación de gráficos e imágenes y el análisis de la necesidad de obtención de energía.
- **Identificar** los animales y plantas útiles para el ser humano en la localidad, con observaciones y descripciones de sus particularidades y de las cualidades que presentan para su utilidad.
- **Relacionar** la ciencia y tecnología en la producción y reproducción de plantas, considerando etapas de los ciclos de vida por medio de la experimentación y observación de videos.

#### Conocimientos

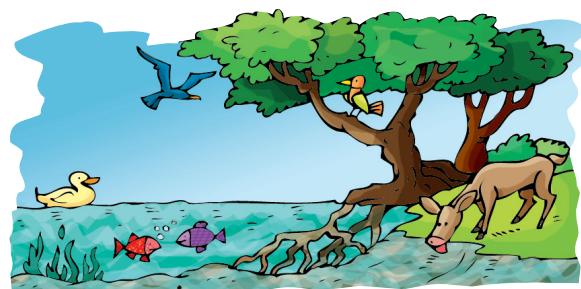
- Los organismos de la localidad y el ambiente.
- Variedad de los ciclos de vida en la localidad.
- El ser humano se relaciona con otros seres vivos: órganos de los sentidos.
- Semejanzas y diferencias entre la alimentación de los seres humanos y otros animales.
- Animales y plantas útiles para el ser humano en la localidad.
- Ciencia, tecnología y otras manifestaciones socioculturales impactan en la localidad y en los ciclos naturales.

**Objetivo educativo:** Describir el ciclo de vida de los organismos de la localidad mediante la observación e identificación de características y procesos, para reconocer las interrelaciones que guardan las etapas reproductivas entre ellos.

**El buen vivir:**  
Hábitos e higiene

## Los organismos de la localidad y el ambiente

- 1.** Relaciona la siguiente imagen con la lectura y presenta tus inquietudes a tu maestra o maestro.



Un **ecosistema** es el conjunto de seres vivos (seres humanos, animales y plantas) y los elementos físicos inorgánicos (como la luz solar, el suelo, el viento y el agua) que habitan en un territorio o **hábitat**. Los organismos del ecosistema están enlazados unos con otros por el flujo de energía y nutrientes en el hábitat. Finalmente, el conjunto de todos los ecosistemas se conoce como **bioma**.



Los organismos vivos en un ecosistema forman una red de interacciones entre ellos y con los elementos inertes. Por ejemplo, en un lago existen algas que capturan energía solar. Hay peces que se alimentan de estas algas. Ahora, para vivir tanto las algas como los peces dependen de elementos inertes, como la luz solar y el agua.



- 2.** Observa la siguiente imagen y determina la relación de los organismos de este ecosistema.



La relación entre los seres vivos que habitan en un ecosistema forma las llamadas cadenas alimenticias. Una cadena alimenticia es una sucesión en la que la energía pasa desde las plantas hasta los animales que se alimentan de ellas (herbívoros), y luego hacia los animales que se alimentan de la carne de los herbívoros (carnívoros).

En la cadena alimenticia, tanto los seres como los factores son importantes para que se cumpla con el ciclo de vida, así:

- Las plantas crecen tomando los nutrientes del suelo y del agua y los convierten en su propio alimento, gracias a la luz que reciben del sol y el anhídrido carbónico del aire o el agua.
- Las plantas son el alimento de los animales **herbívoros**, ya que estos no pueden elaborar su propio alimento y dependen de estas para crecer.
- Los herbívoros son el alimento de los **carnívoros**, debido a que su principal fuente de alimento es la carne.
- Y los **omnívoros** como el ser humano, el cerdo y algunos monos se alimentan de plantas y animales.

Todo ecosistema terrestre o acuático debe mantener su equilibrio, esto significa que siempre deben haber más plantas que animales herbívoros y estos más que los animales carnívoros, para que la distribución de alimento y vivienda alcance para todos los que habitan en ese lugar.

## Influencia del ser humano en los ecosistemas

- 1.** Observa con atención los siguientes ecosistemas.
- 2.** Comenta con tus compañeros y compañeras.



explotar especies de peces o mariscos, talar todos los árboles de un bosque o contaminar las aguas de los ríos. Los humanos tenemos que considerar los derechos de los otros seres vivos y respetar a la naturaleza.

La **interrelación** entre seres vivos y factores abióticos determina un tipo de ecosistema con elementos propios y, en algunas ocasiones, únicos. Cuando uno o varios de estos elementos cambian o son alterados, ocurre un **desequilibrio** en los demás elementos de este ecosistema.

En algunos casos, las actividades de los seres humanos llegan a poner en peligro a ecosistemas enteros. Por ejemplo, se pueden sobre-

### Alteraciones del ecosistema

Un ecosistema se ve alterado por diferentes factores, unos son naturales y otros son provocados por el ser humano, así:

- Pérdida de la diversidad de la flora y la fauna cuando disminuye la cantidad de un factor abiótico, por ejemplo el agua.
- Contaminación del aire, el agua y el suelo ocasionada por las actividades comerciales e industriales que realiza el ser humano.
- Cambios extremos en la temperatura ambiental, lo que provoca la erosión del suelo y la baja producción de plantas.

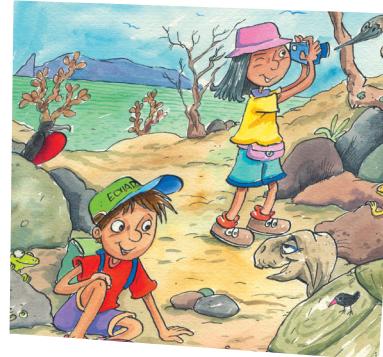
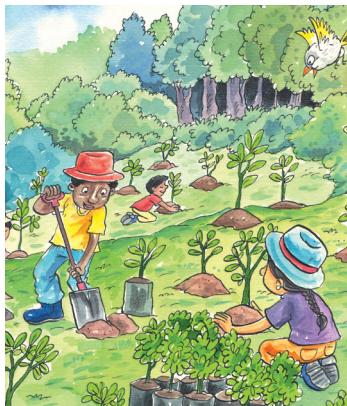


Por acción del ser humano desaparecen grandes extensiones de bosques en la Amazonía, lo que provocará que para el 2030, probablemente, la mitad de la Amazonía desparezca. La WWF (en español Fondo Mundial para la Naturaleza) concluyó que la agricultura, la sequía, la tala y la ganadería extensiva provocarán un daño mayor al 55% en la Amazonía, en los próximos 22 años. Otro 4% se verá dañado por la reducción de las lluvias, todo esto destruirá el 80% de la vida silvestre de varios bosques.



## Formas de evitar la desaparición de los ecosistemas

- 1. Observa las siguientes láminas y comenta con tus compañeros y compañeras las formas que conoces para conservar la naturaleza.**



Algunos ecosistemas están en peligro por las actividades de los seres humanos. Hay una serie de medidas que nos permiten evitar la pérdida de ecosistemas e incluso restaurar el daño que se les ocasiona.



### ¿Qué se está haciendo para evitar la desaparición de los ecosistemas?

Para detener la destrucción de los ecosistemas, la población mundial ha puesto en marcha programas de protección como:

- ◆ Campañas de reforestación; es decir, sembrar árboles en zonas deforestadas.
- ◆ Protección de animales silvestres, ya que su hábitat ha sido alterado por la tala indiscriminada de bosques.
- ◆ Recuperación de zonas de cultivo; es decir, suelos que por mucho tiempo han sido utilizados para el cultivo, hoy están siendo abonados y regados hasta recuperar su potencial.
- ◆ Campañas para reciclar la basura y disminuir los gases contaminantes.



#### Recuerda

Es responsabilidad de cada uno de nosotros colaborar con la separación y reciclaje de la basura para evitar aumentar la contaminación de suelo, aire y agua. Además, debemos cuidar y proteger las plantas y los animales que están en nuestro entorno.

## ¿Y cómo es en Ecuador?



Según un estudio realizado en 2009 sobre el agua consumida en la provincia de Orellana, en los pozos que abastecían de agua a esta localidad existían sustancias tóxicas como plomo, metales pesados, etc. Estos resultados estaban relacionados con la actividad petrolera, lo que generó una alta contaminación del suelo y agua. Frente a esta situación, el gobierno construyó y entregó a la comunidad 7 plantas nuevas de tratamiento de agua, ubicadas en las localidades de La Bloquera, Oscar Romero, La Central, Santa Rita, Los Laureles, 25 de Diciembre y La Alborada II.

Fuente: [www.ambiente-pras.gob.ec](http://www.ambiente-pras.gob.ec)

Es momento de, con gran entusiasmo, **practicar** lo que aprendiste en las páginas 49, 50 y 51 de tu cuaderno de actividades.



## Variedad de los ciclos de vida en la localidad

- Observa la siguiente imagen y coméntala con ayuda de tu maestro o maestra.



Todos los elementos bióticos (humanos, plantas y animales) tienen un ciclo vital, es decir, nacen, crecen, se reproducen y mueren. Los elementos inertes de la naturaleza, como el agua y el oxígeno del aire, son necesarios para que los seres cumplan sus ciclos vitales.

- Comparte tus opiniones con tus compañeros y compañeras sobre el ciclo de vida de la planta.

El ciclo de vida de una planta comienza con una semilla que cae en tierra fértil y húmeda. De la semilla brota una pequeña raíz y un pequeño tallo, que luego comienzan a crecer. En las hojas de la planta, los nutrientes y el agua del suelo, la luz solar y el dióxido de carbono se convierten en alimentos que le permiten desarrollarse. Luego nacen las flores, a partir de las cuales se desarrollan los frutos. En su interior, los frutos tienen semillas que darán origen a una nueva generación de plantas. Una vez cumplido este ciclo, la planta muere.



Un árbol que lleva por nombre Picea, ha sido descubierto en la provincia de Dalarna en Suecia; y es considerado el árbol más antiguo del mundo; la parte visible del árbol llega a una altura de 4 metros, y tiene alrededor de 600 años, pero sus raíces llevan creciendo unos 9.550 años, esto es asegurado por Leif Kullman, profesor del departamento de ecología y ciencia ambiental de la Universidad de Umeå en Suecia.

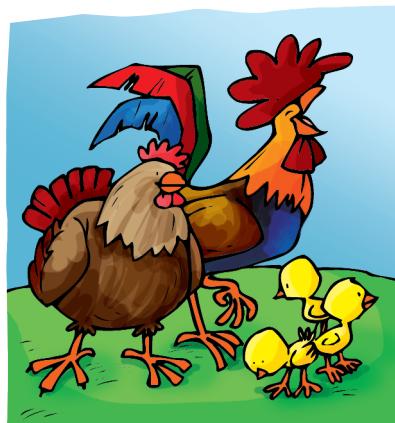
Tomado de <http://www.elmundo.es/elmundo/2008/04/15/ciencia/1208271409.html>  
Acceso 17-05-2010

**3.** Relaciona la lectura del ciclo de vida de los animales con las imágenes y comparte tus inquietudes con tu maestro o maestra.

Los animales son seres bióticos, por lo tanto, nacen, crecen, se reproducen y mueren.

Los animales ovíparos nacen de huevos y los vivíparos nacen del vientre de su madre.

Existe gran variedad de tipos de animales y se diferencian por el medio en el que viven, por su tipo de alimentación, por su estructura, etc., pero todos cumplen con el ciclo de vida.

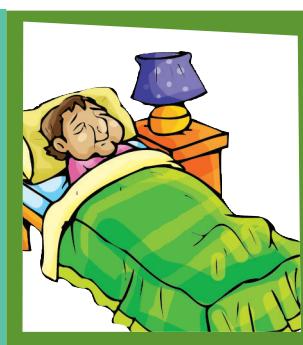
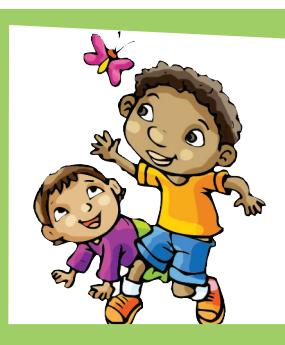


**4.** Comenta con tus compañeros y compañeras sobre el ciclo de vida del ser humano.

El ser humano, al igual que todos los seres bióticos, tiene su ciclo de vida.

En cada una de las etapas del ciclo de vida, el ser humano puede realizar actividades específicas y diferentes; por ejemplo, cuando el ser humano es niño o niña puede y debe jugar, estudiar, ir a la escuela, etc. Cuando es adulto puede tener hijos, trabajar, estudiar, etc. Cuando es anciano puede también trabajar, estudiar, jugar, aconsejar, entre otros. Cada una de las actividades del ser humano se encuentran relacionadas con el desarrollo que alcanza.

Igual que los animales y las plantas, el ser humano:



**En la záte**  
con Lengua y Literatura

Intenta responder a la siguiente adivinanza que un personaje llamado Esfinge presentó a Edipo:

¿Cuál es el ser que anda primero con cuatro, luego con dos y después con tres patas?

**5.** Pide a tu maestro o maestra que te comente sobre estos dos personajes y la respuesta a la adivinanza.

Diviértete trabajando en la página 52 de tu cuaderno de actividades.



## El ser humano se relaciona con otros seres vivos: órganos de los sentidos

- Observa** la imagen y **coméntala** con tus compañeros y compañeras.
- Relaciona** tus comentarios con la lectura y, finalmente, **plantea** tus inquietudes a tu maestro o maestra.

Los órganos de los sentidos permiten relacionarnos con el medio exterior, ya que podemos ver, oír, oler, gustar y tocar todo lo que hay en nuestro entorno.



En el ambiente nos encontramos con formas, sonidos, sabores, texturas, olores, etc., que son percibidos y procesados por nuestro cuerpo y que nos transmiten una información; este proceso de captación de información que nos traen los estímulos se realiza por medio de los órganos de los sentidos, que son la vista, oído, olfato, gusto y el tacto. Los órganos de los sentidos son los que permiten que nos relacionemos con el mundo que nos rodea.

### Te diste cuenta

Los órganos de los sentidos permiten que podamos captar la información que se encuentra en nuestro alrededor, de esta manera nos relacionamos unos con otros y comprendemos el mundo en que nos encontramos.



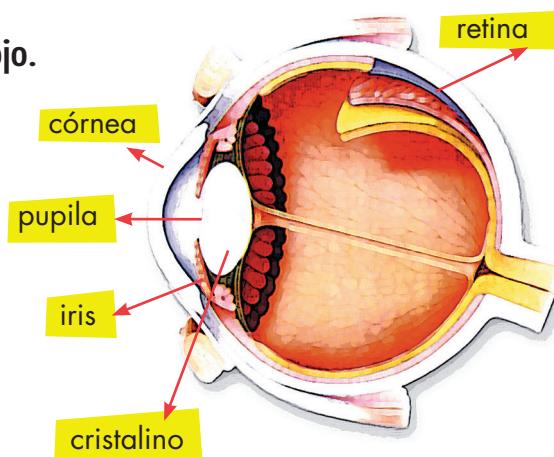
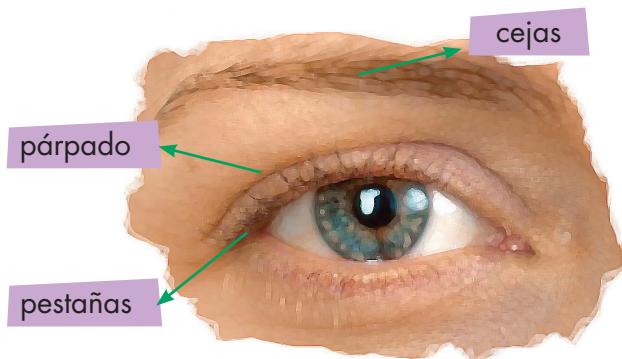
- Decodifica** con ayuda de tu maestro o maestra el siguiente organizador cognitivo:

### Los sentidos

El tacto	→	Su órgano principal es la piel.
El olfato	→	Su órgano principal es la nariz.
El gusto	→	Su órgano principal es la lengua.
La vista	→	Su órgano principal es el ojo.
La audición	→	Su órgano principal es el oído.

## El sentido de la vista

- Observa** la siguiente lámina.
- Conversa** con tus compañeros y compañeras acerca de la estructura externa e interna del ojo.



Como puedes ver en la lámina superior, el **ojo** o **globo ocular** es el órgano del sentido de la vista, el cual nos permite percibir las imágenes, su forma, color y tamaño.

El ojo actúa como una cámara fotográfica: cuando un objeto iluminado entra a nuestro campo visual, los rayos luminosos inciden sobre la **córnea** y el **iris**, controlando el tamaño de la **pupila**, que regula la cantidad de luz que llega hasta el **cristalino**, donde gracias a su acomodación la imagen queda enfocada e impresa en la **retina**.

### ¿Cómo cuidar tus ojos?

Para que tus ojos se mantengan en buen estado, toma en cuenta las siguientes normas de higiene:

- Evita la exposición directa a los rayos solares o a luces fuertes.
- Cuando veas la televisión, hazlo a una distancia mínima de tres metros.
- Ilumina el lugar donde haces tus deberes o lees con luz natural o blanca.
- Evita restregarte los ojos o aplicar medicamentos cuando tengas alguna molestia, es mejor ir al médico.
- Acude a un chequeo médico por lo menos una vez cada año, para evitar cualquier daño o alteración en tu visión.



**En la** **z****a** **t****e**  
con Computación

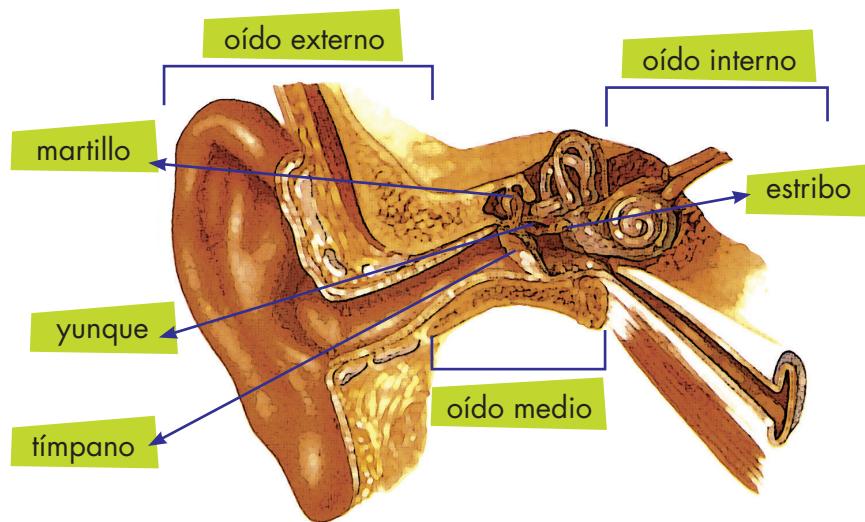
Con ayuda de tu maestro o maestra **ingresa** a [http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/9/Usr/eltanque/lossentidos/vista/vista\\_p.html](http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/9/Usr/eltanque/lossentidos/vista/vista_p.html), y **fortalece** tu aprendizaje sobre los sentidos.

Si no tienes Internet imagina un pequeño cuento en donde todas las personas son ciegas, ¿cómo sería la vida?

## El sentido del oído

**1. Observa las siguientes láminas.**

**2. Comenta con tus compañeros y compañeras por qué es importante este sentido.**



Las láminas anteriores representan al sentido del oído. El oído es el órgano de la audición y el equilibrio.



En este órgano se distinguen dos partes: la **zona de recepción** formada por el oído externo y medio, y la **zona de percepción** formada por el oído interno.

El **oído externo** está protegido por el pabellón de la oreja y conduce los sonidos hasta una fina membrana que vibra llamada **tímpano**.

En el **oído medio** las vibraciones se amplían y atraviesan por tres pequeños huesos llamados **martillo, yunque y estribo**.

En el **oído interno** la vibración llega a un órgano en forma de caracol donde se encuentra el nervio auditivo, que conduce la sensación al cerebro en donde se identifica el sonido.

### ¿Cómo cuidar tus oídos?



- No introduzcas objetos en tus oídos.
- Limpia tus oídos periódicamente ayudado de un algodón.
- Evita los ruidos fuertes o estridentes, ya que pueden dañar tus tímpanos y dejarte sordo.

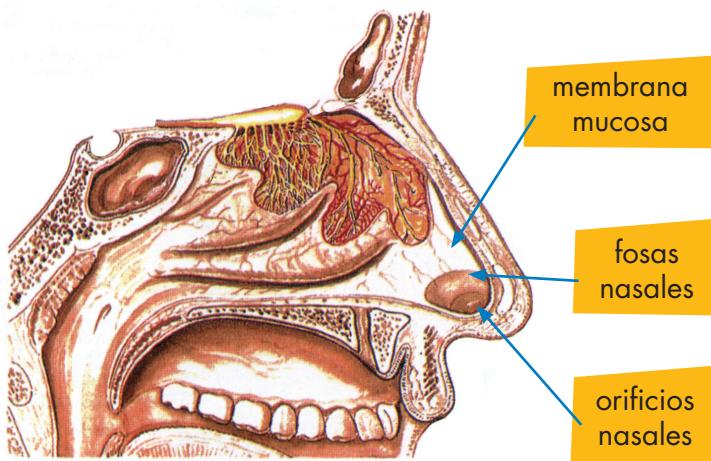
Para evitar que tus oídos se enfermen, toma en cuenta las siguientes recomendaciones:



## El sentido del olfato

**1.** Observa las siguientes láminas.

**2.** Comenta con tus compañeros y compañeras cuáles son los olores más agradables y cuáles los más desagradables.



La **nariz** es el **órgano** del **olfato**; a través de ella podemos **percibir los olores**, es decir, aquellas sustancias en forma de vapor que se encuentran en el aire.

La nariz está formada por dos orificios que son las **fosas nasales**. El interior de las fosas nasales está tapizado por una membrana mucosa y pequeñas vellosidades que son muy sensibles a las sustancias del ambiente exterior. Al ser percibidas, estas sustancias producen impulsos nerviosos que luego de un proceso llegan al cerebro y se traducen en sensaciones de olor.

En el interior de las **fosas nasales** se calienta y humedece el aire que respiramos. Las pequeñas vellosidades y el moco detienen las partículas de polvo que ingresan por la nariz.



**Recuerda**

Debemos **respirar aire puro** para mantener **sano nuestro aparato respiratorio**. Sembrar un árbol es siempre una buena idea, porque ellos son los pulmones del planeta Tierra.

### ¿Cómo cuidar tu olfato?



El **olfato** debes cuidarlo tomando en cuenta las siguientes normas de higiene:

- Evita los olores tóxicos o dañinos para la salud.
- Evita estar cerca de personas que fumen y de lugares contaminados.
- No introduzcas objetos en la nariz.
- Manténla limpia del exceso de moco, producido por el polvo o niebla tóxica.

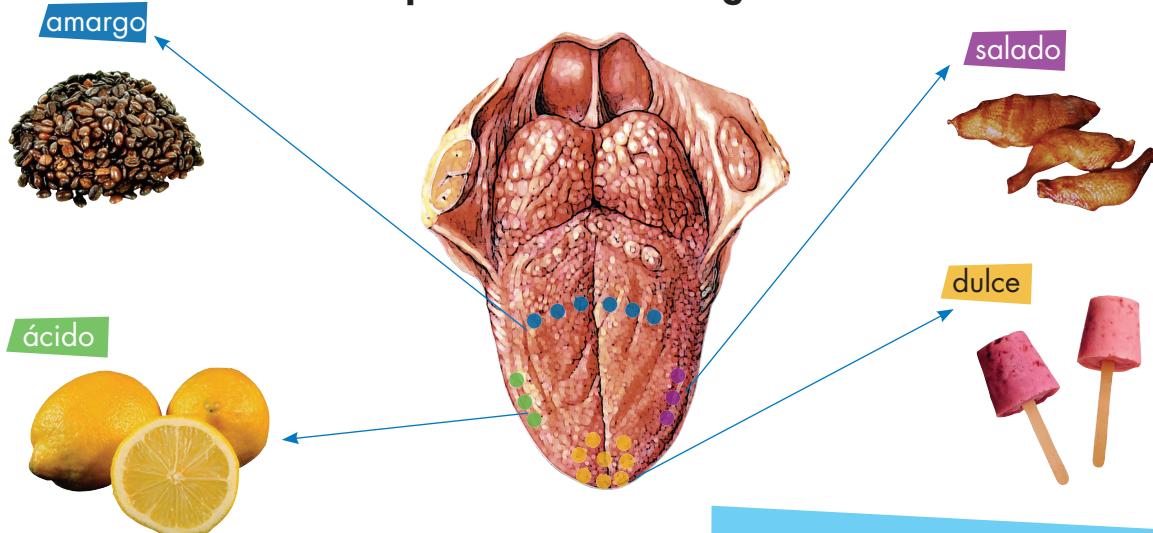


## El sentido del gusto

**1.** Observa las siguientes láminas.

**2.** Reconoce con tus compañeros y compañeras cada una de sus partes.

Localización de gustos primarios en la lengua

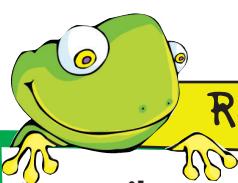


La **lengua** es el órgano del gusto y percibe el **sabor** de los alimentos que comemos.



La **lengua** puede distinguir cuatro sabores diferentes: **salado, dulce, ácido y amargo**.

La **lengua** es un músculo cubierto por una fina membrana que tiene miles de **papilas gustativas**, conectadas a un nervio que se activa y conduce el impulso nervioso al cerebro, para identificar el sabor de lo que hemos comido.



### Recuerda

Las **papilas gustativas** se encuentran distribuidas por toda la lengua; pero, la punta capta el sabor dulce, el sabor amargo se capta en la parte posterior de la lengua y los sabores salado y ácido se distinguen mejor a los lados de este órgano muscular.

### ¿Cómo cuidar el sentido del gusto?

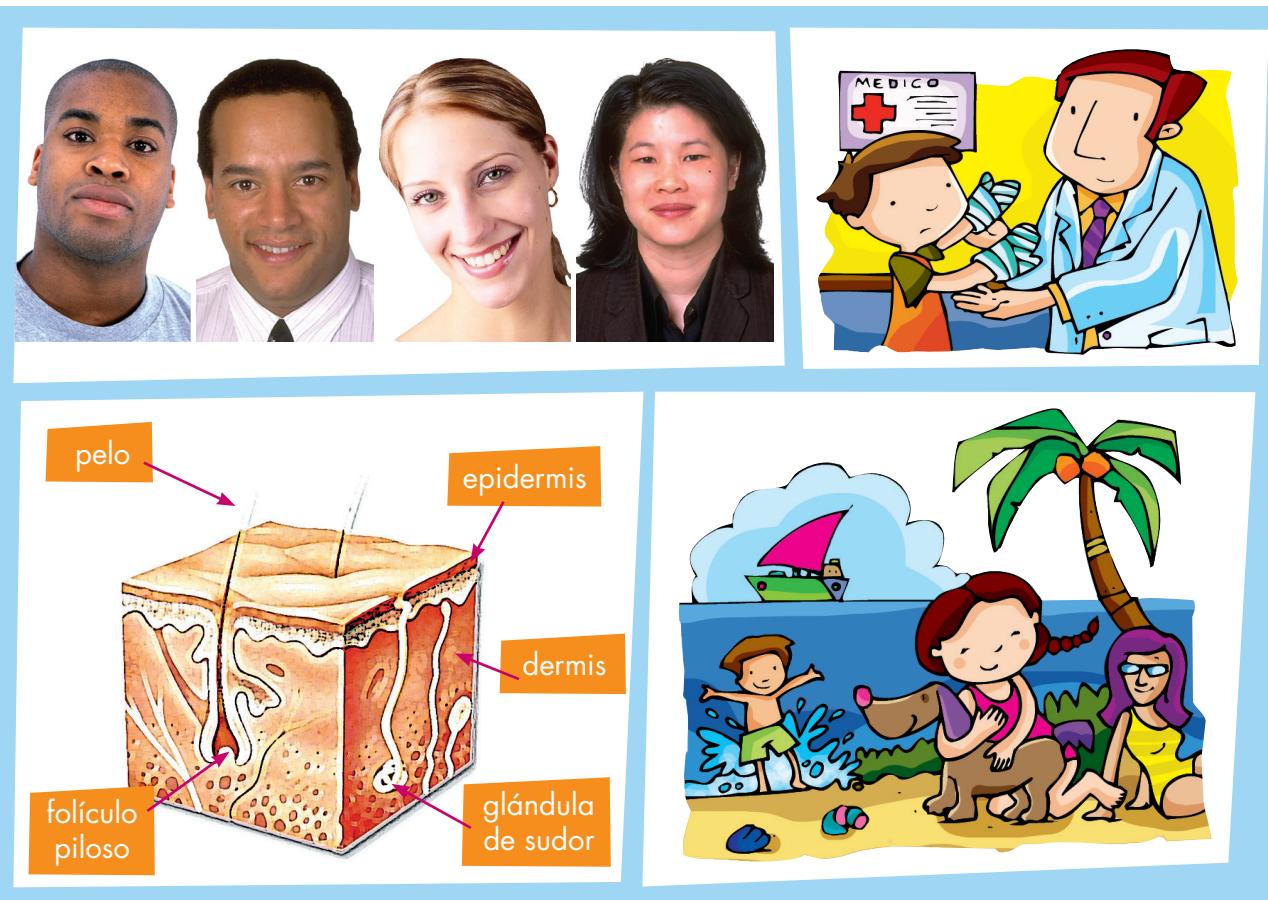
- Debes cepillar los dientes y muelas después de cada comida.
- Evita comer alimentos con demasiado condimento.
- No comas alimentos excesivamente calientes.
- No introduzcas a la boca sustancias tóxicas ni objetos extraños.

El cuidado y aseo de la **boca** es muy importante, así evitarás enfermedades como la **caries dental**, para mantenerla sana toma en cuenta lo siguiente:



## El sentido del tacto

- Observa** con atención las siguientes láminas.
- ¿Verdad que todos los colores de la piel son bonitos? **Comenta** con tus compañeros y compañeras.



La **piel** es el órgano más grande del cuerpo humano, ya que cubre toda su estructura. También es el órgano que más rápido se regenera; es decir, si la piel se lastima por alguna razón, en un tiempo mínimo se recupera.

La **piel** es el órgano del tacto que percibe el cambio de temperatura, el dolor, la textura, forma y tamaño de los cuerpos.

Está formada por:

- Una capa de células que limita con el exterior llamada **epidermis**.
- Y otra capa interna llamada **dermis**, en donde se encuentran las glándulas del sudor, el tejido adiposo y las células pigmentarias que dan color a la piel.
- Dentro del **folículo piloso** se desarrollan los pelos o pequeñas vellosidades que cubren el cuero cabelludo y el resto del cuerpo.

## ¿Cómo cuidar el sentido del tacto?

Por ser el órgano que cubre todo tu cuerpo, la piel necesita ser cuidada; por tanto, toma en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Evita utilizar tatuajes o hacerte perforaciones en la piel.
- No apliques sustancias tóxicas.
- Evita lastimaduras o heridas.
- Evita exponerte al sol durante mucho tiempo sin algún tipo de protección.
- Toma una ducha diariamente, para mantener tu piel limpia.



**Recuerda**

Cuando tu **piel** esté expuesta al **sol**, utiliza algún tipo de protección como los **protectores solares**, una **sombrilla** o una **gorra con visera**. ¡Protégete del sol, ya que una exposición prolongada puede provocar el **cáncer** de piel!

## Cuidado de las manos y los pies

### Manos

Las manos deben lavarse:

- Para preparar, servir o comer los alimentos.
- Para limpiarse los ojos o los oídos.
- Despues de haber realizado el trabajo diario.
- Despues de haber utilizado el servicio higiénico.
- Despues de tocar y visitar a una persona enferma.
- Luego de manipular dinero, etc.

### Pies

Se recomienda:

- Utilizar zapatos cómodos.
- Lavarse los pies todos los días.
- Secarse cuidadosamente entre los dedos.
- Cambiarse diariamente las medias, para evitar el mal olor y sudor de estos.
- Con ello evitamos la aparición de gérmenes, hongos, niguas y otras infecciones.



Con ayuda de tu maestro o maestra **ingresa** a [http://www.gobier-nodecanarias.org/educacion/9/Usr/eltanque/lossentidos/tacto/tacto\\_p.html](http://www.gobier-nodecanarias.org/educacion/9/Usr/eltanque/lossentidos/tacto/tacto_p.html) y **fortalece** tu aprendizaje sobre los sentidos.

Si no tienes Internet elabora un mapa conceptual acerca de los sentidos.

1. Existen aspectos que son sorprendentes en relación a nuestra piel, léelos y comparte tus opiniones con tus compañeros y compañeras.



El cuerpo humano produce unos 18 kilos de piel inerte a lo largo de su vida, es decir, el peso aproximado de un niño de 6 ó 7 años.

- \* No hay dos huellas dactilares iguales.
- \* El polvo de la casa contiene una cantidad enorme de células muertas de nuestra piel.

Tomado de [www.cienciapopular.com](http://www.cienciapopular.com)  
Acceso febrero 2010.

Aplica tus conocimientos realizando las actividades que se encuentran en las páginas **53 y 54**.



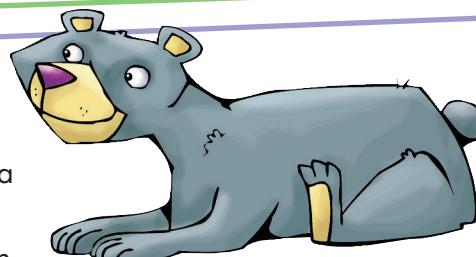
## Semejanzas y diferencias entre la alimentación de los seres humanos y otros animales

Tomando en cuenta su forma de alimentarse, los animales se agrupan dentro de los herbívoros, carnívoros y omnívoros.

Los **animales herbívoros** como la vaca, el camello, el elefante, el conejo, entre otros, se alimentan únicamente de plantas, en especial pasto y hojas de los árboles.



Los animales **carnívoros** como el león, el tigre, la hiena, entre otros, se alimentan de carne. Es decir, los carnívoros se alimentan de animales herbívoros e inclusive de otros carnívoros más pequeños.



Los animales **omnívoros** como el oso, el chimpancé, el cerdo, entre otros, se nutren con diferentes tipos de alimentos, entre ellos la carne, los vegetales y hasta de desechos.

También existen los **insectívoros**, conocidos también como entomófagos. Estos animales dependen de los insectos como parte fundamental de su dieta. También hay muchos otros que tienen una alimentación más variada y, por consiguiente, no son considerados insectívoros.

Algunos ejemplos de insectívoros son: las golondrinas, los murciélagos, los osos hormigueros, las ranas, las araña, etc.



Existe una réplica del “*Argentinosaurus Huinculensis*”, el herbívoro más grande hallado en el mundo, en la Plaza Huincul de Argentina; sus medidas son 36 metros de largo por 8 de alto, es decir, que casi ocuparía media cancha de fútbol.



Referencia: [www.contintanorte.com.ar/?p=860](http://www.contintanorte.com.ar/?p=860) Acceso marzo 2010.



Con ayuda de tu maestro o maestra, **trabaja** en la página <http://www.supersaber.com/zoo.htm> y **ayuda** a alimentar a los animales considerando su tipo de alimentación.

Si no tienen Internet, en grupos elaboran un listado de los animales de su región, escojan uno de ellos y propongan una dieta balanceada para él.

Los seres humanos comemos tanto plantas como animales, así que somos omnívoros. Por este motivo debemos ser muy cuidadosos con nuestra dieta diaria. Tener una dieta balanceada nos ayudará a estar sanos.

La mejor manera de mantener nuestro cuerpo sano, fuerte y con energía para cumplir con responsabilidad nuestras actividades diarias es alimentándonos adecuadamente; es decir, comer alimentos muy variados y ricos en nutrientes.

Por su origen, los alimentos son de tres tipos: animal, vegetal y mineral.



### Alimentos de origen animal

Se obtienen a partir de los animales y son productos como: la mantequilla, el queso, el yogur que se obtienen de la leche; la carne de res, cerdo, oveja y gallina, que proporcionan al cuerpo humano proteínas. Todos los alimentos de origen animal contribuyen al crecimiento sano y fuerte de nuestro organismo.



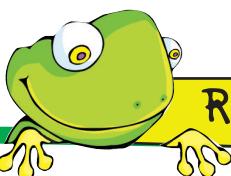
### Alimentos de origen vegetal

Son todas las plantas comestibles como cereales, hortalizas, legumbres y frutas, que proporcionan las vitaminas y carbohidratos para que el cuerpo funcione correctamente.



### Alimentos de origen mineral

Provienen de elementos abióticos y proporcionan elementos minerales que el cuerpo necesita absorber. Por ejemplo, el agua y la sal.



### Recuerda

Mantén una dieta balanceada; es decir, consume alimentos **sanos y variados**, con mucha agua para ayudar a tu cuerpo a mantenerse hidratado y sano.

Un excelente referente para organizar la alimentación de manera diaria son los criterios de la pirámide alimenticia, la cual organiza los alimentos de la siguiente manera: los alimentos dispuestos en la cima son los que deben consumirse en menor cantidad y los que están cerca de la base son los que se deben consumir con mayor frecuencia y en cantidades mayores. Es importante recalcar que los dulces y golosinas deben evitarse al máximo, por este motivo se encuentran en la cima de la pirámide.

Nota que en la pirámide no constan productos como el alcohol y el cigarrillo, porque no son alimentos y porque son extremadamente dañinos para la salud.



## Animales y plantas útiles para el ser humano

Todos los elementos de la naturaleza, bióticos y abióticos brindan beneficios al ser humano y de manera especial los animales; por tal razón, nosotros debemos cuidar, respetar, proteger y no sacar de forma indiscriminada sus recursos.

### Animales domésticos

Son los que viven cerca del ser humano y le proporcionan beneficios, así:

El ganado vacuno, bovino y porcino son fuente de alimento rico en proteínas, de ellos se obtienen la leche, la manteca y la carne necesarias para la alimentación de las personas.

El cultivo de peces y de aves también proporciona alimento a una comunidad.

El cuero que se obtiene de la piel de la vaca es materia prima para la elaboración de objetos como zapatos y carteras. La lana de oveja sirve para hacer tejidos.

Los animales domésticos brindan compañía al ser humano y algunos son utilizados como medio de transporte.



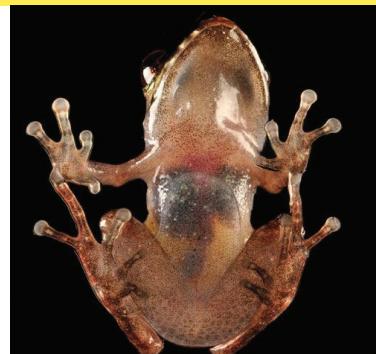
### Animales silvestres

Son aquellos que viven en su hábitat natural, sin contacto con el ser humano, como los jaguares, tapires, guacamayos, cóndores y ballenas. En el mundo también existen animales silvestres que viven en cautiverio, en hábitats artificiales como zoológicos y acuarios. Cuando están manejados adecuadamente, estos hábitats artificiales son un refugio donde se mantienen especies que están en peligro en la naturaleza.

### ¿Y cómo es en Ecuador?

En nuestro país, en la Cordillera del Cóndor, recientemente se encontró una rana cuyo tamaño es menor al de una moneda de un centavo; la descubrieron Andrea Terán y Juan Manuel Guayasamín, investigadores del museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Tomado de <http://www.elcomercio.com>



## Las plantas son necesarias

- 1.** Observa las siguientes láminas.
- 2.** Comenta con tus compañeros y compañeras.



### e diste cuenta

Las plantas son muy importantes para que el ser humano y los animales puedan vivir, pues:

- Purifican el aire, ya que ellas expulsan oxígeno al ambiente.
- Sirven de alimento. Muchas plantas son cultivadas por el ser humano para mejorar su contenido alimenticio y así asegurar nuestra existencia.
- Los árboles sirven de vivienda para algunos mamíferos y aves.
- Algunas plantas son la materia prima para la fabricación de objetos utilizados por el ser humano.
- Protegen los suelos evitando que se desgasten o erosionen por acción del aire o del agua.
- Nutren el suelo con materia orgánica una vez que cumplen su ciclo de vida y mueren.



### Recuerda

Los seres humanos debemos evitar la tala indiscriminada de los bosques y la formación de incendios forestales, ya que los bosques son el hábitat de muchas especies animales y vegetales. Cuidar, proteger y respetar a los árboles y plantas que adornan los parques y jardines de nuestras ciudades es nuestra tarea.

### Y cómo es en Ecuador?

Se estima que 3.118 especie de plantas son usadas en el Ecuador con fines medicinales. La mayoría de estas plantas son nativas y endémicas, pero también se emplean plantas introducidas. Por ejemplo, para aliviar dolores de cabeza, estómago o musculares se utilizan la hierba luisa, la ruda y la manzanilla. Para bajar la fiebre, contamos con la verbena, la wawallpa panka pequeña y la borraja.

Fuente: L. de la Torre, *Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador*.



Ruda

## Clasificación de las plantas por su utilidad

Las plantas nos brindan diferentes utilidades a los seres humanos y de acuerdo con estas se las ha clasificado en: alimenticias, medicinales, ornamentales e industriales.

### Plantas alimenticias

Son las que utilizamos para nutrirnos y alimentarnos como los cereales: arroz, trigo, centeno; las hortalizas: lechuga, tomate, acelga; las legumbres: arveja, fréjol, habas; y las frutas: piña, durazno, banano, etc.



Maíz.



Piña.



Sangre de drago.



Manzanilla.

### Plantas medicinales

Nos brindan alivio o curan algún tipo de dolencia como el toronjil, la hierba luisa, el cedrón y la manzanilla, también sirven para extraer medicinas como la sangre de drago que cicatriza heridas o la quinina que sirve para combatir el paludismo o malaria.



Girasol.



Rosa.

### Plantas ornamentales

Sirven para adornar parques, jardines e interiores de las viviendas.

El cultivo de plantas como rosas, girasoles, orquídeas, entre otras ha permitido que el Ecuador amplíe su mercado al venderlas a otros países como Estados Unidos, Holanda, Rusia, entre otros.



Algodón.



Palmera.

### Plantas para la industria

De ellas se obtiene materia prima como: fibras de algodón, lino y cabuya, que sirven para la elaboración de telas. De otras plantas se obtienen esencias para hacer perfumes como la vainilla; del cauchero obtenemos látex para fabricar artículos de caucho como los neumáticos; de las plantas maderables como el pino, laurel y caoba se obtiene madera que sirve para elaborar muebles.

**Aplica tus conocimientos realizando las actividades que se encuentran en las páginas 55 y 56.**



**Ciencia, tecnología y otras  
manifestaciones socioculturales  
impactan en la localidad y en los ciclos  
de la naturaleza**

Los ciclos en la naturaleza y sus cambios

Bloque  
**5**

- 1.** Relaciona la siguiente lectura con las imágenes y comparte tus inquietudes con tu maestra o maestro.

 **Injertos en la agricultura**

Dentro de la etapa de crecimiento del ciclo de vida de la planta, se ha desarrollado técnicas que permiten una producción novedosa y que ha incrementado en gran medida la producción; se trata de la técnica del injerto en plantas, que consiste en unir una parte de una planta, como por ejemplo la rama de un árbol, con la parte de otra planta que se encuentra sembrada, por ejemplo el tronco de otro árbol, con el fin de reproducir, mejorar y conservar las especies.

A la parte de la planta que está sembrada se la conoce como patrón o pie, y es esta la que proporcionará de agua y de sales minerales que toma de la tierra; la otra parte es el injerto que puede ser una rama, yema o una estaca del árbol y es la que aportará con las características deseadas.

Este sistema permite mejorar la calidad y el rendimiento de los cultivos, además de favorecer la creatividad al permitir producir diferentes frutos derivados de los injertos.

El proceso para realizar injertos en un planta es el siguiente:



1. Se prepara el injerto y el patrón o pie.



2. Se introduce el injerto en el patrón.



3. Se ata y se sella la unión entre el injerto y el patrón o pie.

Para que el injerto tenga éxito es fundamental que el patrón sea compatible con la variedad a injertar. Si corresponden a géneros diferente, por lo general, no funciona el injerto.

**En lázate**  
con Computación

Con ayuda de tu maestro o maestra, **ingresa** a <http://goo.gl/Rt0lP8> y **observa** la forma de realizar injertos en árboles frutales.

Si no tienes Internet **imagina** una nueva especie de fruta o vegetal a partir de un injerto, **describiendo** el proceso empleado en su obtención y **dándole** un nombre adecuado.



**Practica lo que aprendiste trabajando en tu cuaderno de actividades en la página 57.**

# Proyecto Bloque 5

## ¡Hagamos una maqueta!

### Objetivo

**Reconocer** la importancia de los órganos de los sentidos en la relación del ser humano con el ambiente, para incentivar su cuidado y prevención de enfermedades.

### Materiales

1 caja de plastilina de colores, 1 cartulina tamaño INEN, goma líquida, 1 pincel y 1 marcador de punta fina.

### Actividades



**Formen** equipos de 5 a 6 compañeros y compañeras. **Dibujen** el perfil de su mano sobre la cartulina



**Rellenen** su dibujo con plastilina de diferente color.



**Den** una capa de goma blanca líquida con ayuda del pincel.



**Déjenlo** secar.



**Escriban** en cada dedo el nombre de los órganos de los sentidos.



**Explica** cómo los órganos de los sentidos proporcionan información para relacionarnos con el medio.

### Evaluación

**Presenten** sus resultados al resto de la clase.

**Evalúen** la exposición de sus compañeros y

**Valoren** su participación en la consecución de los resultados de su maqueta.

**Registren** sus conclusiones en la página 58 de su cuaderno de actividades.