

TEXTO
ESCOLAR

1

Ciencia y Tecnología

SECUNDARIA

LIBRO 1



Proyecto **Crecemos juntos**

SANTILLANA

El **Texto escolar Ciencia y Tecnología 1**, para secundaria, es una obra concebida, creada y diseñada en el Departamento de Ediciones de Santillana S. A., por el siguiente equipo de especialistas:

Directora Editorial: **Cecilia Mejía**

Responsable del Área: **Mirtha Yrivarren**

© 2016, Autores de contenido:

Carmen Gonzales, Ana María Estrada, Armando Valdés, Adolfo Marchese, Marco Pastor, Jochen Smuda, Milagros Rojas, Jessica Vivanco

© 2016, Autores de artes gráficas:

Rafael Moy, Liliana Baluarte, Ronaldo Pérez, Daniel Jiménez, Daphne Avilés

Jefe de Producción: **Jaime Gamarra**

Asistente de Producción: **Sergio Morales**

Diseño de carátula: **Estudio Pep Carrió**

Ilustración de carátula: **Puño**

Fotografías

Archivo Santillana, Shutterstock, Getty Images, Agencia France-Presse (AFP), José Manuel Láinez-Lozada, Diomedia, Mylene d'Auriol, Carlos Sala, Science Photo Library (SPL), Archivo diario El Comercio, Archivo Renzo Uccelli, Fernando Fabián, © PhotoDisc, Seridec Photoimagenes CD

Agradecimientos

Instituto Nacional de Defensa Civil (Indeci), Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE) y Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)

© 2019, Santillana S. A.

Santillana S. A.
Av. Primavera 2160, Santiago de Surco,
Lima 33 - Perú
Teléfono: 313-4000

Primera edición: julio de 2016

El Texto escolar Ciencia y Tecnología 1, del Proyecto Crecemos juntos, para secundaria, responde a los criterios pedagógicos e indicadores de calidad para la evaluación de textos escolares de primaria y secundaria aprobados por Resolución Ministerial 0304-2012-ED.

Este proyecto se ha realizado conforme a la Ley 29694, modificada por la Ley 29839.

La editorial Santillana se hace responsable por el rigor académico del contenido de este texto y su correspondencia con los principios de la educación que establece la Ley General de Educación.

Este Texto escolar cuenta con certificación de calidad física otorgada por una institución reconocida por Indecopi.

1

SECUNDARIA



TEXTO ESCOLAR

Ciencia y Tecnología



Proyecto **Crecemos juntos**



1

Los seres vivos



¿QUÉ APRENDERÉ?

- Explicar las características de los seres vivos.
- Reconocer las células eucariotas y procariotas.
- Comparar la célula animal y la célula vegetal.
- Diferenciar los organismos unicelulares de los multicelulares.
- Describir las características de los reinos biológicos: Eubacteria, Archaea, Protista, Fungi, Plantae y Animalia.



El oso silvestre del Perú

Es la única especie existente de osos en América del Sur. Su pelaje es totalmente negro, aunque algunos tienen tonalidades castañas. Se aprecian marcas blancas o amarillentas en el hocico; también alrededor de los ojos, cuello y pecho.

Camina en cuatro patas, pero se para solo en dos para dar pasos cortos o alcanzar algo cercano.

Se reproduce lentamente, tiene pocas crías cada 2 años, lo que hace que sea muy vulnerable.

Su principal alimento en los bosques montañosos es la base de las hojas de achupallas o bromelias. Eventualmente, caza pequeños roedores, conejos, peces u otros animales.



CONVERSAMOS

- El oso silvestre del Perú es un ser vivo. ¿Qué características apoyan esta afirmación?
- Además del oso silvestre y su cría, ¿qué otros seres vivos observas en la fotografía?
- Según el alimento que consume, ¿el oso silvestre es herbívoro, carnívoro u omnívoro? ¿Por qué?
- El oso silvestre comparte su hábitat con vizcachas, zorros, ardillas, ratones, pumas, tigrillos, entre otros. ¿Cómo clasificarías a estos seres vivos?
- El oso silvestre está en peligro de extinción. ¿Cuáles son las principales amenazas para esta especie?

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Qué etapas conforman el ciclo vital de un ser vivo?
- ¿Cuáles son las funciones vitales que realiza un ser vivo?

Un ser vivo es todo organismo que posee vida. Los animales, las plantas, los hongos y los microorganismos, a los que no podemos ver a simple vista, son seres vivos.

A pesar de su enorme variedad, todos los seres vivos comparten una serie de características:

- **Poseen una composición química similar**, que constituye la materia orgánica.
- **Están formados por una o varias células**.
- **Tienen un ciclo vital**, es decir, a lo largo de su vida atraviesan por etapas que ocurren ordenadamente en el tiempo, desde que nacen hasta que mueren.
- Presentan uno o varios periodos en los que **aumentan su tamaño corporal**. Al finalizar estas etapas, alcanzan su tamaño definitivo. Su crecimiento se caracteriza por un aumento en el tamaño o número de células, lo que significa el reforzamiento de su estructura.
- **Realizan una serie de funciones exclusivas**, incluso los más sencillos. Estas funciones, llamadas vitales, son la nutrición, la relación y la reproducción.

Función de nutrición

Comprende todos los procesos por los cuales los seres vivos obtienen la energía y las sustancias que necesitan para vivir. Según su nutrición, los seres vivos pueden ser:

- **Autótrofos**. Fabrican las sustancias orgánicas que necesitan mediante un proceso llamado fotosíntesis. Son autótrofas las plantas, las algas y algunas bacterias.
- **Heterótrofos**. Se alimentan de otros seres vivos o de sus restos. Son heterótrofos los animales, los hongos y la mayor parte de los microorganismos.



Shutterstock

Función de relación

Abarca todos los procesos por los cuales los seres vivos se relacionan consigo mismos, con otros organismos y con el medio que los rodea. Sin esta función, los seres vivos serían incapaces de nutrirse y reproducirse, pues gracias a ella perciben lo que sucede a su alrededor y en su propio cuerpo, reaccionando ante los estímulos. Son ejemplos de esta función el crecimiento de las plantas hacia la luz o la huida de un animal ante la presencia de un depredador.



Función de reproducción

Agrupar los procesos por los cuales los seres vivos originan nuevos individuos. Las formas de reproducción son muy variadas, pero pueden agruparse en dos tipos:

- **Asexual**. Interviene un solo individuo a partir del cual se originan descendientes idénticos al progenitor. Por ejemplo, las bacterias.
- **Sexual**. Intervienen dos individuos de diferente sexo que aportan una célula sexual o gameto. Ambos se unen y dan lugar al nuevo individuo. Por ejemplo, la gallina.



Shutterstock

Los seres vivos presentan una composición química similar: están constituidos por una o varias células, cumplen un ciclo vital, incrementan su tamaño corporal y realizan funciones vitales.

La composición química de los seres vivos

Todos los seres vivos están constituidos por las mismas sustancias químicas, pero sus proporciones varían en los distintos organismos.

En la formación de estas sustancias intervienen los siguientes elementos: carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N). Son los llamados **bioelementos**.

Las sustancias químicas que forman los seres vivos pueden ser inorgánicas u orgánicas.

• **Las sustancias inorgánicas** están presentes tanto en los seres vivos como en la materia inerte. Generalmente, carecen de carbono en su composición. Las principales sustancias inorgánicas son:

– **El agua.** Es la sustancia más abundante en todos los organismos. En ella se realizan las reacciones químicas y es el medio de transporte de las demás sustancias.

– **Las sales minerales.** Realizan varias funciones: forman parte de diferentes estructuras, como caparazones, huesos y dientes; regulan funciones del organismo, etc.

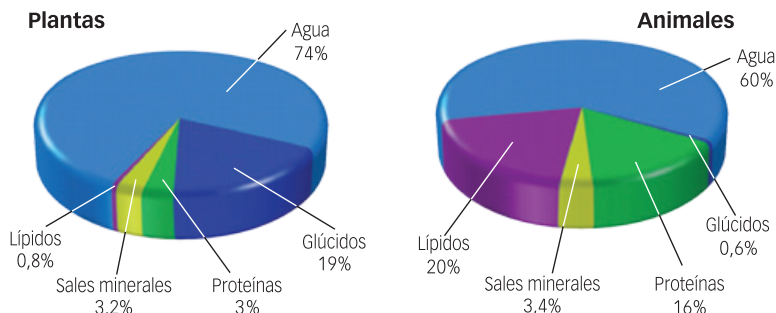
• **Las sustancias orgánicas** son exclusivas de los seres vivos. Contienen carbono como componente mayoritario. Son las siguientes:

– **Los glúcidos.** Son utilizados por los seres vivos para obtener energía y formar estructuras. Por ejemplo, la glucosa y la celulosa.

– **Los lípidos.** Se almacenan como sustancias de reserva energética, forman estructuras, etc. Por ejemplo, los ácidos grasos y el colesterol.

– **Las proteínas.** Regulan funciones vitales, transportan sustancias, nos defienden contra las infecciones, forman estructuras, etc. Por ejemplo, la hemoglobina.

– **Los ácidos nucleicos.** Contienen la información hereditaria que se transmite de una generación a la siguiente e intervienen en la elaboración de proteínas. Por ejemplo, el ADN.



Los seres vivos están constituidos por sustancias inorgánicas y orgánicas que se forman a partir de los siguientes elementos: carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N).



VIVE SALUDABLEMENTE

Al día necesitamos beber entre 1,5 y 2 litros de agua para reponer la que perdemos por el sudor, la orina y la respiración. Esta cantidad puede ser mucho mayor en días calurosos o cuando hacemos mucho ejercicio.

| Alimentos | Porcentajes de agua |
|------------|---------------------|
| Tomate | 94,2% |
| Fideos | 3,6% |
| Sandía | 94,6% |
| Yogur | 80% |
| Pan blanco | 31% |

- ¿Qué alimentos consumirías luego de la clase de Educación Física?

PARA SABER MÁS

Las vitaminas son sustancias orgánicas muy variadas, algunas son lípidos, y otras, proteínas. No pueden ser sintetizadas por el organismo, por lo que deben ser ingeridas en la dieta.



¿CÓMO VAMOS?

- 1 ¿Por qué se afirma que un caracol es un ser vivo?
 - 2 ¿Por qué el carbono se considera un elemento básico para los seres vivos?
- Desarrolla las páginas 8 y 9 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Cuál es la unidad básica de todo ser vivo?
- ¿Se puede considerar a las bacterias como seres vivos? ¿Por qué?

PARA TENER EN CUENTA

La palabra *célula* viene del latín *cellula* que significa 'pequeña celda'.

Todos los seres vivos, desde el más grande hasta el más pequeño, están formados por **células**.

Los científicos **Matthias J. Schleiden** y **Theodor Schwann**, en el siglo XIX, establecieron la **teoría celular**, cuyos principios son:

- Todos los seres vivos estamos formados por una o más células.
- La célula es la unidad más pequeña dotada de vida propia. Con capacidad para nutrirse, relacionarse y reproducirse.
- Todas las células provienen, por división, de otras células.

La organización celular

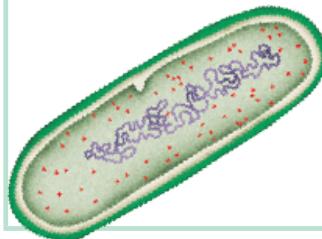
Un glóbulo blanco de la sangre, una neurona, una célula de una hoja y una bacteria son células diferentes, pero todas ellas comparten una organización común en la que destacan las siguientes estructuras:

- **La membrana plasmática.** Es una delgada capa que separa la célula del exterior, la protege y regula la entrada y salida de sustancias.
- **El citoplasma.** Es el contenido de la célula. Está constituido por un líquido viscoso donde se hallan unas estructuras, llamadas organelos, que desempeñan diferentes funciones celulares.
- **El material genético.** Es una sustancia que controla y regula el funcionamiento de la célula. Corresponde al ADN, que contiene la información hereditaria que pasa de una célula a la célula hija.

Dependiendo de cómo se encuentre el material genético en el interior de la célula, se distinguen dos tipos celulares:

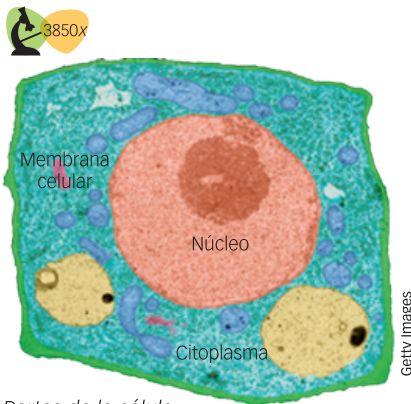
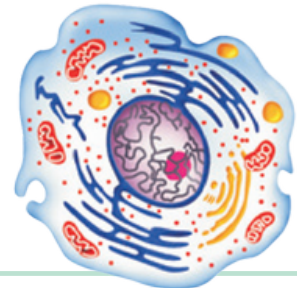
Células procariotas

Carecen de núcleo. Su material genético se encuentra disperso por el citoplasma. Son células más sencillas, generalmente de menor tamaño que las eucariotas. Las bacterias son células procariotas.



Células eucariotas

Su material genético está en el interior de un compartimiento, formado por una membrana, denominado núcleo. Los animales y las plantas tienen células eucariotas.



Partes de la célula.

Toda célula posee membrana plasmática, citoplasma y material genético. Según la forma en la que se presente el material genético, las células pueden ser eucariotas o procariotas.

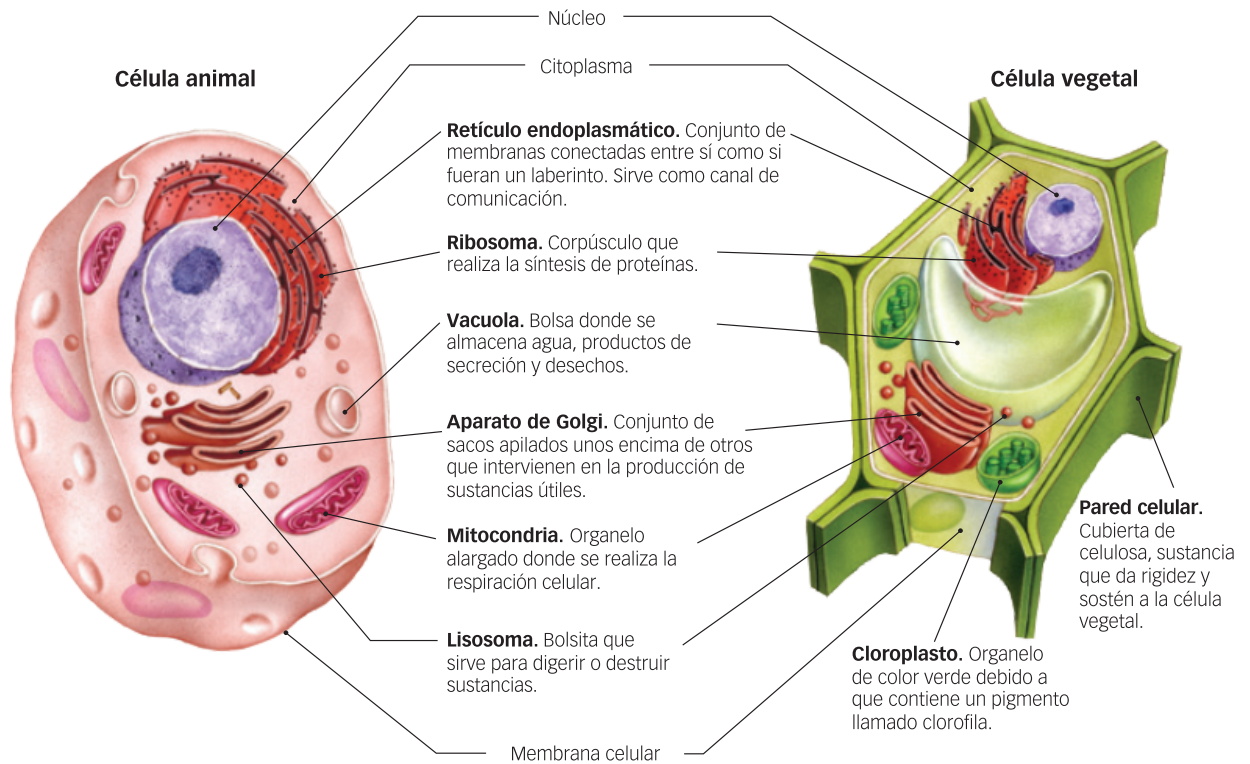
La célula animal y la célula vegetal

Los animales y los vegetales poseen células eucariotas, pero existen algunas diferencias entre ellas:

- La célula vegetal tiene una estructura rígida, denominada **pared celular**, que envuelve la membrana plasmática. Esta pared mantiene la forma de la célula y le da resistencia.
- Generalmente, las células vegetales tienen forma poliédrica, mientras que las células animales adoptan formas más diversas: estrelladas, esféricas, cúbicas, etc.
- Las células vegetales poseen unos orgánulos exclusivos, llamados **cloroplastos**, que se encargan de realizar la **fotosíntesis**.
- El núcleo de las células vegetales suele estar a un lado, debido a la presencia de una vacuola que ocupa gran parte del volumen celular. Las células animales también poseen vacuolas, pero son más pequeñas.

APRENDER A VER

- ¿Qué estructura mantiene la forma poliédrica en las células vegetales?
- ¿Qué organelo ocupa mayor espacio en la célula animal? ¿Y en la vegetal?
- ¿Qué forma tienen las mitocondrias?



La célula vegetal, a diferencia de la animal, presenta una pared celular, su forma es poliédrica, contiene cloroplastos y posee una gran vacuola.



Desarrolla las páginas 10 y 11 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Qué criterios utilizarías para clasificar al lobo, la cebra, la mariposa, el colibrí, el murciélago y la lombriz?



El sistema que se usa actualmente para clasificar a los seres vivos fue ideado hace más de 300 años por el naturalista sueco Carl von Linné.

El ser humano ha tenido siempre la necesidad de clasificar a los seres vivos. Por ejemplo, según el medio en que viven, como acuáticos o terrestres, o según su utilidad, como beneficiosos o dañinos. Sin embargo, estas agrupaciones no resultaban suficientes, pues podían incluir en un mismo grupo a animales tan diferentes como los choros y las ballenas, por ser ambos acuáticos.

En el siglo XVIII, el científico sueco Carl von Linné definió criterios de clasificación científica para los organismos vivos. Él estableció **grupos jerarquizados** a los que denominó **taxones**.

La taxonomía

Es la ciencia que ordena a los organismos vivos en categorías o taxones, de acuerdo con sus semejanzas estructurales, funcionales o evolutivas. Estas categorías son reino, *phylum* o filo, clase, orden, familia, género y especie. Para la clasificación de las plantas, el término *phylum* es reemplazado por el de división.

- La **especie** es la unidad básica de clasificación. Es un grupo de individuos que comparten características anatómicas, fisiológicas y evolutivas, y presentan capacidad reproductiva (descendencia fértil). Los individuos de una misma especie están aislados reproductivamente de otros, es decir, solo se reproducen entre ellos.
- Las especies relacionadas entre sí se agrupan en **géneros**.
- Los géneros se agrupan en **familias**, las familias en **órdenes** y los órdenes en **clases**.
- Varias clases constituyen un **filo** (si agrupa animales) o una **división** (si agrupa plantas).

| Categorías taxonómicas | Seres vivos | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. Reino: Animalia | | | | | | | | |
| 2. Filo: Cordados | | | | | | | | |
| 3. Clase: Mamíferos | | | | | | | | |
| 4. Orden: Carnívoros | | | | | | | | |
| 5. Familia: Cánidos | | | | | | | | |
| 6. Género: <i>Canis</i> | | | | | | | | |
| 7. Especie: <i>Canis lupus</i> | | | | | | | | |

Cada especie se define con dos nombres. El primero es el género, y el segundo, el nombre específico. Por ejemplo, el lobo pertenece a la especie llamada *Canis lupus*, la palabra *Canis* indica el género, y *lupus*, el nombre específico.

El nombre científico

Cada especie recibe diversos nombres comunes, según cada idioma, e incluso según cada región. Así lo que en castellano llamamos rana común, por ejemplo, en inglés se llama *frog*; en francés, *grenouille*, etc.

Todos estos nombres comunes refiriéndose a una misma especie crean dificultades de entendimiento y se prestan a confusiones.

Linneo estableció una forma universal para designar a las especies, mediante un nombre científico. El sistema se conoce como **nomenclatura binomial**, ya que utiliza dos nombres. El primero corresponde al género y su primera letra se escribe con mayúscula. El segundo señala el **nombre específico** y se escribe con minúscula.

El conjunto de ambos nombres corresponde a la **especie**. Así el nombre científico del animal conocido vulgarmente como rana común es *Pelophylax perezi*.

| Categorías taxonómicas | Seres vivos | | |
|------------------------|--|--|--|
| Reino | Animalia | Animalia | Plantae |
| Filo o división | Cordados | Cordados | Magnoliofita |
| Clase | Mamíferos | Mamíferos | Dicotiledóneas |
| Orden | Primates | Carnívoros | Solanales |
| Familia | Hominoides | Félicas | Solanáceas |
| Género | <i>Homo</i> | <i>Felis</i> | <i>Solanum</i> |
| Especie | <i>Homo sapiens</i> | <i>Felis catus</i> | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| |  |  |  |
| | Ser humano | Gato | Tomate |

La taxonomía es la ciencia que clasifica a los seres vivos según categorías taxonómicas: reino, filo o división, clases, orden, familia, género y especie.

PARA SABER MÁS

Los perros de las diversas razas, salvajes o domésticos, pueden externamente ser muy distintos entre sí. Sin embargo, a pesar de esas diferencias, pueden reproducirse entre ellos y tener descendencia fértil porque todos pertenecen a una misma especie: *Canis familiaris*.

¿CÓMO VAMOS?

¿Por qué es conveniente que los científicos usen un solo nombre para nombrar a los individuos de una misma especie?

Desarrolla las páginas 12 y 13 del **Libro de actividades**.

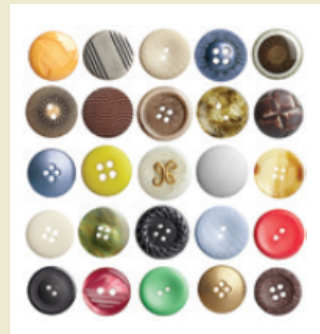
EXPERIMENTAMOS

Utiliza criterios de clasificación

1. Coloca sobre una mesa diversos botones y observa bien sus características.
2. Reúne los botones en diferentes grupos de acuerdo con un solo criterio.
3. Elige otros criterios para formar nuevos grupos, probando con uno cada vez. Anota tus resultados.

Analiza los resultados

- ¿Qué criterio utilizaste para formar el mayor número de grupos? ¿Y cuál te permitió conformar el menor número de agrupaciones?
- ¿Qué criterio resultó de mayor utilidad?



¿QUÉ RECUERDO?

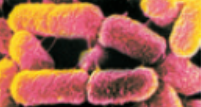

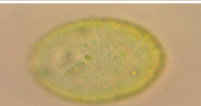



- ¿En qué se diferencian los animales de las plantas?
- ¿Una hormiga y un elefante podrían formar parte de un mismo grupo? ¿Por qué?

La clasificación de los seres vivos en animales y vegetales es muy antigua, fue propuesta por Aristóteles. Sin embargo, con el descubrimiento del mundo microscópico tuvo que ser modificada para incluir toda la gran diversidad de microorganismos.

En la actualidad, todos los seres vivos, desde la más pequeña bacteria hasta la ballena azul, se clasifican en seis reinos: **Eubacteria**, **Archaea**, **Protista**, **Fungi**, **Plantae** y **Animalia**.

Los criterios principales en los que se basa esta clasificación son:

- El tipo de células: procariotas o eucariotas.
- El número de células: unicelulares o multicelulares.
- El nivel de organización: celular, colonial o tisular (tejidos) y órganos.
- La forma de nutrición: autótrofa o heterótrofa.

| Reinos | Tipos de células | Número de células | Niveles de organización | Nutrición | Otras características |
|---|------------------|---------------------------|-------------------------|---|---|
|  Eubacteria | Procariota | Unicelular | Celular | Autótrofos y heterótrofos con digestión externa. | Son microscópicos y viven en todos los ambientes. |
|  Archaea | Procariota | Unicelular | Celular | Autótrofos y heterótrofos con digestión externa. | Son microscópicos y viven en ambientes extremos. |
|  Protista | Eucariota | Unicelular o multicelular | Colonial | Autótrofos fotosintéticos o heterótrofos con digestión externa. | Viven en ambientes acuáticos dulces o salados. Algunos son de vida libre, y otros, parásitos. |
|  Fungi | Eucariota | Unicelular o multicelular | Colonial | Heterótrofos con digestión externa. | Algunos son parásitos, y otros, descomponedores. |
|  Plantae | Eucariota | Multicelular | Órganos | Autótrofos fotosintéticos. | No se trasladan por sus propios medios. Puede ser con flores o sin flores. |
|  Animalia | Eucariota | Multicelular | Órganos | Heterótrofos con digestión interna. | Se desplazan por sus propios medios. Pueden ser vertebrados o invertebrados. |

Todos los seres vivos se clasifican en seis reinos biológicos: Eubacteria, Archaea, Protista, Fungi, Plantae y Animalia.

El reino Eubacteria

A este reino pertenecen las **bacterias**. Normalmente **viven aisladas**, pero en ocasiones se agrupan formando colonias, en las que cada individuo conserva su independencia.

Hay bacterias en todos los lugares del planeta, incluso en zonas donde no puede vivir ningún otro ser vivo. Podemos encontrar bacterias en el suelo, en el agua, en el aire, en el interior de otros seres vivos, etc. Pueden vivir a varios grados bajo cero o incluso a temperaturas superiores a los 100 °C.

Las bacterias se reproducen normalmente por **bipartición**, lo que genera dos bacterias hijas, que crecen hasta alcanzar el tamaño adecuado y vuelven a dividirse cada 30 minutos aproximadamente.

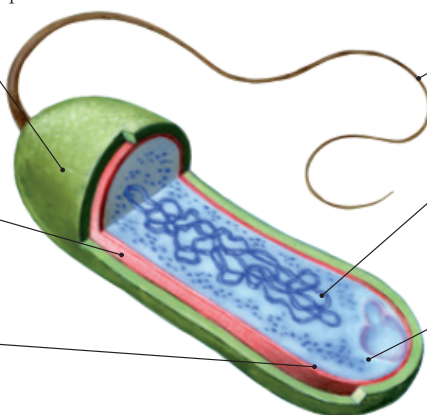
La estructura de las bacterias

Las bacterias poseen una estructura muy sencilla, ya que carecen de núcleo y de la mayoría de los organelos celulares. Una célula bacteriana está formada por las siguientes partes:

Cápsula bacteriana. Rodea a la pared celular. Sirve de protección y aislamiento a determinadas bacterias causantes de enfermedades.

Pared celular bacteriana. Envoltura rígida que rodea a la membrana celular. Su función es dar forma a las bacterias y protegerlas.

Membrana celular. Parecida a la de la célula eucariota. Regula la entrada y salida de sustancias.



Flagelo. Prolongación filamentososa presente en determinadas bacterias que es utilizada para desplazarse.

Material genético. Se encuentra disperso en el citoplasma. Controla y regula el funcionamiento de la célula. Al contrario de las células eucariotas, no está rodeado por una membrana.

Citoplasma. Ocupa el interior celular. En él se fabrican las sustancias necesarias para que las bacterias puedan realizar sus funciones vitales.

Tipos de bacterias

| | |
|--|--|
| <p>Coco Forma redondeada.</p>  | <p>Bacilo Forma de bastón.</p>  |
| <p>Vibrio Forma de coma.</p>  | <p>Espirilo Forma espiralada.</p>  |

El reino Eubacteria agrupa organismos microscópicos, unicelulares, con células procariotas, es decir, sin núcleo diferenciado.



VIVE SALUDABLEMENTE

La caries destruye los tejidos duros del diente. Esta enfermedad es el resultado de la acción de las bacterias presentes en la boca, que producen ácidos a partir de la degradación de carbohidratos.

- ¿Qué acciones realizas para prevenir las caries?



¿CÓMO VOY?

¿Qué sucedería si las bacterias no tuvieran pared bacteriana?

Desarrolla las páginas 14 y 15 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Es posible encontrar seres vivos en aguas muy calientes?
¿Por qué?
- ¿En qué se diferencian los seres unicelulares de los multicelulares?

PARA TENER EN CUENTA

El prefijo *termo-* indica 'calor' o 'temperatura'.
El prefijo *halo-* significa 'sal'.

PARA SABER MÁS

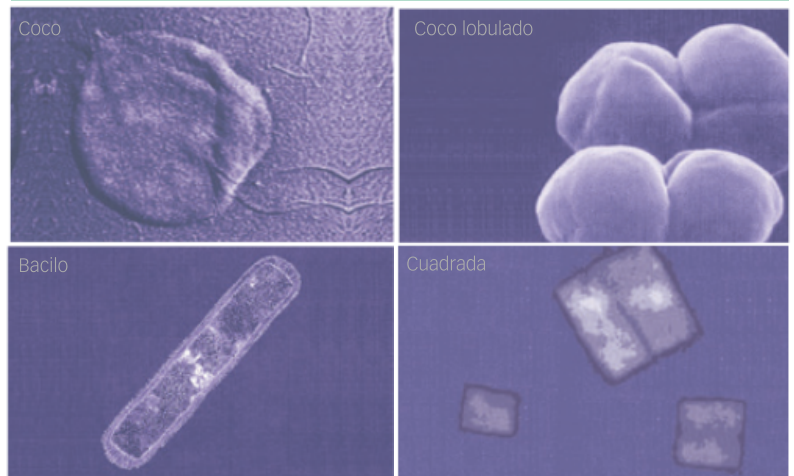
En el caso del ser humano, las sustancias no digeridas, provenientes de alimentos como el frejol, van al colon, donde son transformadas por un grupo de microorganismos que incluyen arqueas metanógenas. Esto ocurre en alrededor del 30 al 40% de la población humana. El metano producido es expulsado mediante flatulencias o gases.

Las archaea o arqueas son microorganismos unicelulares cuyas diferencias a nivel molecular con las bacterias son fundamentales, por lo que se las clasifica en grupos distintos.

Las arqueas presentan las siguientes características:

- **Son organismos unicelulares** muy primitivos, con membrana plasmática y una estructura de ADN muy particular, distinta de la que tiene cualquier otro organismo.
- **Son procariotas** de 3500 millones de años de antigüedad, cuyas características bioquímicas y genéticas difieren notablemente de las bacterias, y que, más bien, se parecen a las células eucariotas.
- **Viven en condiciones extremas:** aguas termales a temperaturas superiores a 100 °C (arqueas termofílicas), aguas hipersalinas (arqueas halofílicas), ambientes anaeróbicos o sin oxígeno (arqueas metanógenas); por esa razón, reciben el nombre de seres extremófilos, ya que son organismos que gustan de las condiciones extremas.
- Podrían ser los **antepasados de las células eucariotas**.
- **Son autótrofos;** el proceso que realizan para obtener energía es más primitivo que la fotosíntesis.
- Nuevas investigaciones muestran que son abundantes en el plancton del mar abierto. También se ha encontrado que las arqueas pueden subsistir dentro del sistema digestivo de mamíferos e insectos, e incluso de seres humanos.

Algunas formas de arqueas



El reino Archaea comprende a las arqueas. Estas son organismos unicelulares, procariotas y en su mayoría autótrofos. Viven en condiciones extremas.

El reino Protista

El reino Protista comprende un grupo de organismos muy sencillos y diversos. No encajan en ninguno de los otros reinos: algunos protistas se parecen y actúan como individuos del reino Plantae, mientras que otros lo hacen como organismos del reino Animalia. Sin embargo, los protistas no son animales ni plantas.

A pesar de la gran diversidad de este grupo, todos comparten características comunes: tienen células eucariotas y se desarrollan en ambientes húmedos.

El reino Protista está constituido principalmente por los protozoarios y las algas.

Los protozoarios

Los protozoarios o protozoos son organismos microscópicos de forma y tamaño variables, cuyas células se asemejan a las de los animales. Presentan las siguientes características:

- **Son unicelulares.** Su única célula es capaz de realizar todas las funciones vitales.
- **Son heterótrofos.** Se alimentan de bacterias, restos orgánicos y otros organismos microscópicos.
- **Son acuáticos.** Viven tanto en agua dulce como en agua salada. Los protozoarios que viven flotando en la superficie de las aguas forman parte del zooplancton, del que se alimentan otros animales marinos.
- La mayoría son de **vida libre**, pero existen algunos **parásitos** que habitan en el interior de otros seres vivos, produciéndoles enfermedades.

Según su forma de desplazarse, los protozoarios se pueden clasificar en cuatro grupos: flagelados, ciliados, rizópodos y esporozoarios.

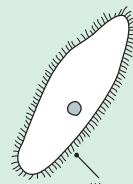
Flagelados

Se mueven mediante flagelos. Unos son de vida libre, y otros, parásitos. Por ejemplo, el tripanosoma, que causa la enfermedad del sueño.



Ciliados

Se mueven mediante cilios. Unos son de vida libre, y otros, parásitos. Por ejemplo, el paramecio, que tiene dos núcleos y forma de zapatilla.



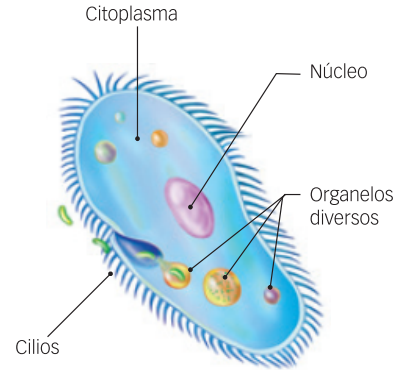
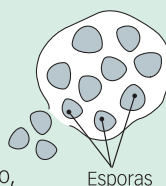
Rizópodos

Se desplazan mediante prolongaciones del citoplasma llamadas pseudópodos o "falsos pies". Hay parásitos y de vida libre. Por ejemplo, la ameba.



Esporozoarios

Son inmóviles, pues carecen de estructuras de locomoción. Son todos parásitos. Por ejemplo, el plasmodio, que causa la malaria.



Estructura de un paramecio.

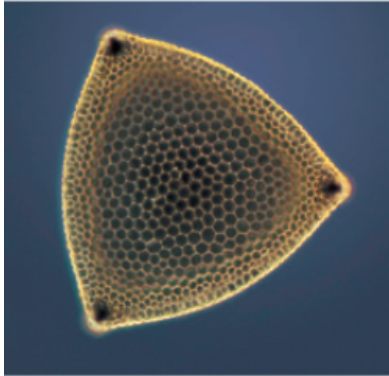


METACOGNICIÓN

- ¿Crees que es importante el tema que aprendiste en clase? ¿Por qué?

Las algas

Las algas son un grupo de seres vivos muy diverso. Sus células son parecidas a las de los vegetales, pues presentan cloroplastos y pared celular.



Las diatomeas son algas unicelulares que poseen un caparazón de sílice formado por dos valvas que encajan.

- **Pueden ser unicelulares o multicelulares.** Las algas unicelulares en ocasiones forman colonias, aunque cada célula es capaz por sí sola de realizar todas las funciones vitales. En las algas multicelulares, todas las células presentan la misma apariencia y desempeñan las mismas funciones, por lo que no forman verdaderos tejidos ni órganos.
- **Son autótrofas.** Producen su propia materia orgánica. Tienen clorofila y otros pigmentos capaces de captar la luz del sol para realizar la fotosíntesis.
Según el pigmento que posean, se pueden clasificar en tres grupos: verdes, pardas y rojas.
- **Son acuáticas.** Son tanto marinas como de agua dulce. Algunas pueden vivir en la corteza de los árboles y en las rocas. Las algas unicelulares, como las diatomeas, que flotan en la superficie de las aguas, forman parte del fitoplancton.

Las algas producen el 90 % del oxígeno que respiramos, el otro 10% lo proporcionan las plantas terrestres. Recordemos que las tres cuartas partes de la Tierra están formadas por agua, así que la cantidad de algas (sobre todo de las microscópicas) es enorme y, por lo tanto, la mayor parte de la fotosíntesis se realiza en el mar.

Tipos de algas

- **Las algas verdes.** Su pigmento más abundante es la clorofila, lo que les da color verde. Pueden ser unicelulares, como la clamidomona, o multicelulares, como la ulva (lechuga de mar). Se encuentran tanto en aguas marinas como en aguas continentales. Permanecen sobre la superficie del agua, arrastradas por la corriente o sobre las rocas.
- **Las algas pardas.** Poseen un pigmento amarillento en mayor cantidad que la clorofila, lo que les da color pardo. Son marinas. Suelen encontrarse en costas rocosas y son visibles durante la marea baja. Algunas viven flotando en el agua. Son multicelulares, como los sargazos.
- **Las algas rojas.** Además de clorofila, poseen un pigmento rojo capaz de captar la escasa luz que llega hasta las zonas profundas de los océanos, donde habitan. Generalmente, se encuentran en aguas tranquilas y cálidas. Son multicelulares, como la coralina, que forma parte de los arrecifes de coral.



Algas verdes.



¿CÓMO VOY?

- 5 ¿Por qué las arqueas no pertenecen al reino Eubacteria?
- 6 ¿Qué estructuras utilizan los protozoarios para moverse?
- 7 ¿En qué se diferencian las algas unicelulares de los protozoarios?



Desarrolla la página 16 del **Libro de actividades**.

El reino Protista comprende a los protozoarios y las algas. Los protozoarios son organismos microscópicos unicelulares y heterótrofos. Las algas son seres vivos autótrofos.

El reino Fungi o reino de los hongos está formado principalmente por organismos terrestres que se desarrollan fácilmente en lugares húmedos, oscuros y sobre materia orgánica.

Originalmente se clasificó a los hongos como plantas por ser **inmóviles** y tener **pared celular**. Sin embargo, son **incapaces de fijar carbono a través de la fotosíntesis**, porque carecen de clorofila.

Las principales características comunes a todos los hongos son las siguientes:

- Pueden ser **unicelulares o multicelulares**. Los hongos multicelulares no forman tejidos diferenciados.
- Sus células son **eucariotas**. Presentan verdadero núcleo y una pared celular rígida, muy parecida a la de las plantas, pero sin celulosa.
- Su nutrición es **heterótrofa**. Según la forma de obtener la materia orgánica, pueden ser saprofitos, si se alimentan de materia en descomposición, o parásitos, si lo hacen a expensas de otro ser vivo, produciéndole enfermedades.
- **Los hongos multicelulares tienen el cuerpo formado por hifas**, unos filamentos microscópicos muy ramificados, que en conjunto reciben el nombre de micelio y permanece enterrado en el suelo.
- **Se reproducen por esporas**. Cuando estas se desprenden del organismo, originan nuevas hifas, que dan lugar a nuevos individuos.

Tipos de hongos

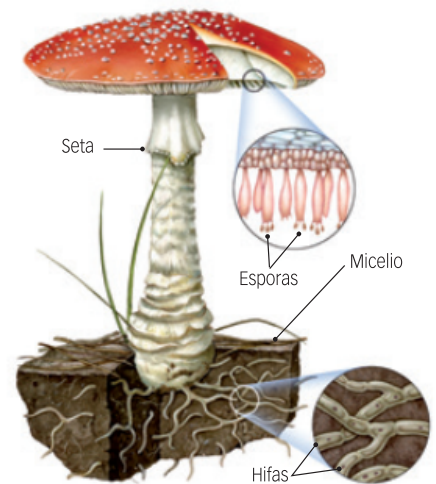
Existe una gran variedad de hongos, entre los que destacan las levaduras, los mohos y los hongos formadores de setas.

- **Las levaduras**. Son hongos unicelulares. Algunas son parásitas y producen enfermedades; otras tienen gran importancia para las personas, ya que se usan en la elaboración de alimentos, por ejemplo, el pan, la cerveza o el vino.
- **Los mohos**. Son multicelulares. Algunos son parásitos y otros se desarrollan sobre otros seres vivos, alimentándose de ellos y produciendo su descomposición. Aparecen sobre los alimentos, como el moho del pan.
- **Los hongos con setas**. Son multicelulares. Viven en lugares con abundante materia en descomposición. Algunos son comestibles como el champiñón; otros, venenosos como la seta engañosa. La seta es la estructura donde se producen las esporas; generalmente es aérea, pero puede ser subterránea.

El reino Fungi está formado por los hongos, los cuales son organismos terrestres que pueden ser unicelulares o multicelulares. Además, son eucariotas, heterótrofos y se reproducen por esporas.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Qué nombre reciben los hongos que se utilizan en las comidas?
¿Qué características tienen?



Estructura de un hongo.



¿CÓMO VAMOS?

- ¿Por qué no se considera a los hongos como plantas?
- ¿Qué lugares son propicios para que se desarrollen los hongos?
- Desarrolla la página 17 del **Libro de actividades**.

Las células madre

En los bebés, las células madre están contenidas en la sangre del cordón umbilical y la médula ósea. Son extraídas y preservadas cuando estos nacen para asegurar su salud en los próximos años, pues tienen capacidad regenerativa y pueden reemplazar a otras, principalmente a las células de la sangre (glóbulos blancos, rojos, plaquetas, etc.).

Para obtener células madre, al momento del nacimiento del niño se da un pinchazo en el cordón umbilical y se extrae la sangre, rica en estas células. El banco de células madre permite criopreservar (congelar) esta sangre por tiempo indefinido. Recientemente, algunas investigaciones científicas han demostrado que, a partir de las células madre presentes en la sangre del cordón umbilical, es posible obtener otros tipos de células (óseas, cartilagosas y nerviosas), que podrían emplearse para el tratamiento de varias enfermedades.



Getty Images



PROPUESTA DE TRABAJO

Busca información en libros, revistas y páginas web serias y especializadas para conocer más sobre las células madre.

1. Selecciona noticias sobre las células madre, elige una de ellas y realiza las siguientes actividades:
 - a. Anota la fuente de donde obtuviste la noticia.
 - b. Identifica la idea central de la noticia.
 - c. Escribe un párrafo de 10 líneas que exprese tu opinión acerca de la misma.

2. A partir de la información recopilada, elabora un cuadro de ventajas y desventajas del uso de las células madre.
3. Elabora una presentación en Prezi o Powerpoint sobre las células madre que contenga la siguiente estructura:
 - a. Definición
 - b. Ventajas
 - c. Desventajas
 - d. Conclusiones



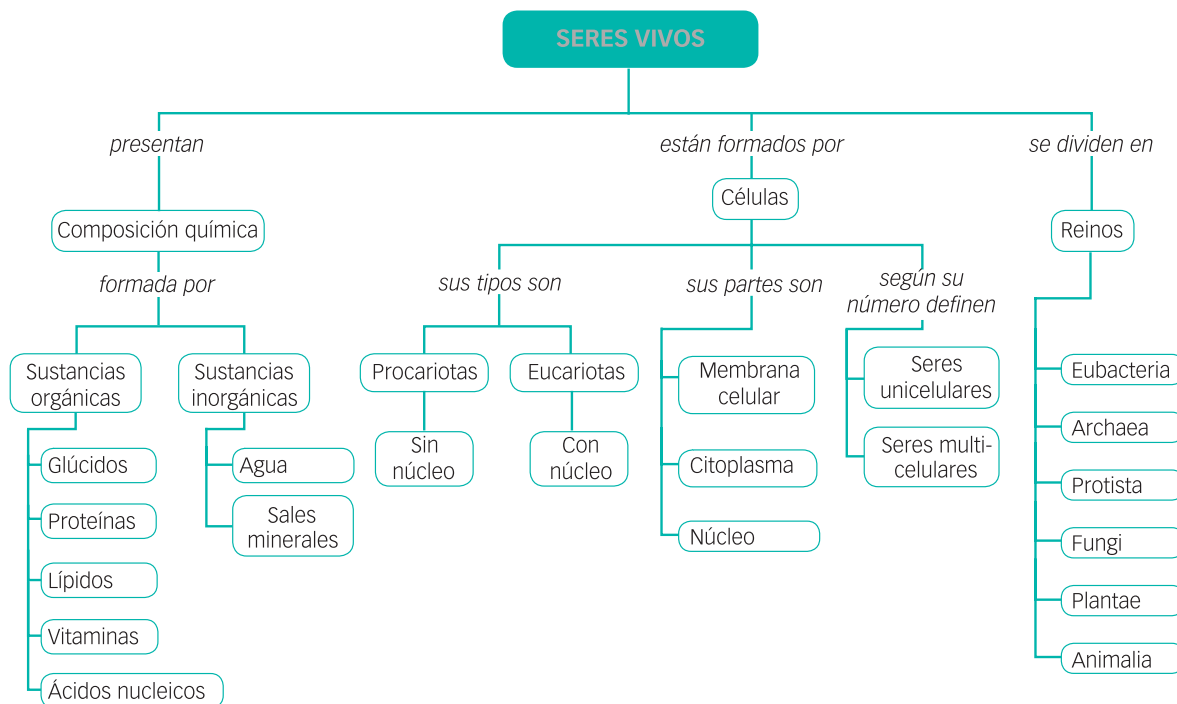
Desarrolla las páginas 18 y 19 del **Libro de actividades**.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

| Criterios a evaluar | Excelente | Satisfactorio | En proceso | Iniciado |
|----------------------------|--|--|--|---|
| Opinión | La opinión presenta una afirmación clara y bien fundamentada de su posición sobre el tema. | La opinión presenta una afirmación clara de su posición sobre el tema. | Da una opinión, pero esta no expresa su posición claramente. | No expresa ninguna opinión. |
| Uso de la información | El cuadro de ventajas y desventajas es muy comprensible. | El cuadro de ventajas y desventajas presenta mínimos errores. | El cuadro de ventajas y desventajas es poco comprensible. | El cuadro de ventajas y desventajas no es comprensible. |
| Calidad de la presentación | La presentación contiene información clara y precisa sobre el tema. | La presentación contiene información incompleta. | La presentación contiene ideas que son poco comprensibles. | La presentación aborda el tema superficialmente. |

SINTETIZAMOS

Te presentamos mediante un **mapa conceptual** los conceptos clave que has trabajado en la unidad.



Desarrolla la página 23 del **Libro de actividades**.

CONSULTAMOS

Para reforzar



CIDEAD 1 ESO, Clasificación de los seres vivos

En este sitio web encontrarás información acerca de la clasificación de los seres vivos propuesta por los científicos en la Edad Antigua, Edad Media y Edad Moderna. También presenta los tipos de clasificación artificial, utilitaria y natural.

Recuerda que el contenido de los sitios web puede cambiar.

Para ampliar



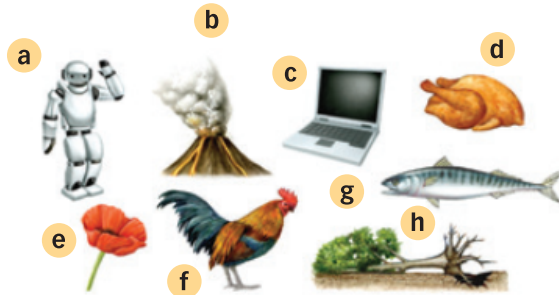
Discovery Channel (2004), *El espíritu de la naturaleza*

El espíritu de la naturaleza es un documental de carácter ecológico, un elogio a la belleza de la selva más grande y virgen del planeta: la biorreserva del parque nacional Manu, que se encuentra ubicada entre el río Amazonas y la cordillera de los Andes. Descubrirás a los machiguenga, nativos de una parte de este gigantesco parque nacional, y realizarás un seguimiento de la vida cotidiana de esta tribu, mezclado con la historia natural de este entorno excepcional.

EXPLICA EL MUNDO FÍSICO

Comprende y usa conocimientos científicos

- 1 Observa las imágenes y señala cuáles representan seres vivos y cuáles no.
... Explica qué características de estos elementos apoyan tu respuesta.



- 2 Identifica el reino y organismo descritos en cada caso.
...
A. Unicelular, heterótrofo, reproducción por esporas, produce penicilina.
B. Unicelular, heterótrofo, interviene en la fermentación del vino.
C. Unicelular, procariota, heterótrofo, de forma esférica, muchas especies fósiles.
- 3 Determina si las siguientes descripciones pertenecen a una célula animal, a una vegetal o a ambas.
...
A. Poseen mitocondrias.
B. A menudo contienen una gran vacuola que ocupa gran parte del citoplasma.
C. Presentan membrana plasmática.
D. Poseen una estructura rígida situada por fuera de la membrana plasmática.
E. Contienen núcleo.
- 4 Lee y responde las siguientes preguntas:
...
• ¿Qué es y qué función tiene en la célula el material genético? ¿Dónde se encuentra dicho material en los procariotas? ¿Qué seres vivos son procariotas?
• ¿Qué sistema utilizan los científicos para designar a las especies de forma que sea entendido por personas de otras partes del mundo? Explica.
• ¿En qué criterio nos basamos para afirmar que un dóberman y un chihuahua pertenecen a la misma especie?
- 5 Cuando se cruzan una yegua (hembra del caballo) y un asno, nace una mula.
... La mula no puede tener crías. ¿El caballo y el asno pertenecen a la misma especie? ¿Por qué?
- 6 Señala qué función vital se realiza en cada uno de los siguientes casos:
...
A. Movimiento de una bacteria hacia el alimento.
B. Vacas comiendo hierba en un prado.
C. Germinación de una semilla.
D. Huida de un conejo ante la presencia de un lobo.
E. Pavo real macho cortejando a una hembra.



Recuerda que los animales y las plantas están formados por células y tienen una composición muy similar.





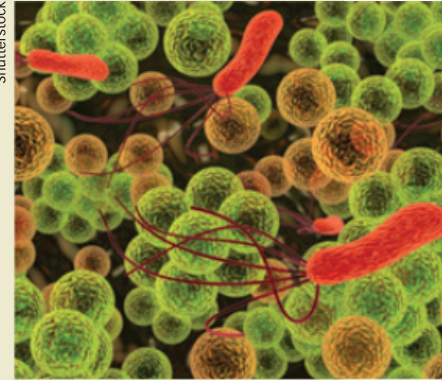
Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico para tomar una posición crítica

Los microorganismos beneficiosos

Los microorganismos brindan un gran número de utilidades, entre ellas las siguientes:

- Los microorganismos descomponedores actúan sobre restos animales y vegetales muertos, transformándolos en sustancias inorgánicas que vuelven a la atmósfera o al suelo, donde serán utilizadas de nuevo por las plantas.
- El plancton, formado por microorganismos y otros seres vivos, constituye el alimento de muchos animales acuáticos.
- La flora intestinal está formada por un gran número de bacterias, que viven en el interior del tubo digestivo de los animales, donde aprovechan algunos restos de alimentos y producen vitaminas y otras sustancias útiles para el organismo en el que viven.
- Intervienen en la fabricación de alimentos. Algunas bacterias actúan en la formación de yogur y queso a partir de la leche, o en la transformación del vino en vinagre.
- Se utilizan para obtener antibióticos y otros medicamentos con los que combatir determinadas enfermedades.

Shutterstock



Imagina que un grupo de científicos ha desarrollado una sustancia química capaz de eliminar todo tipo de microorganismos. Muchas personas se sienten aliviadas y esperan que pronto salga a la venta.

7 ¿Es correcto afirmar que todos los microorganismos son perjudiciales?
 ●● ¿Por qué?

8 ¿Cuál es tu posición frente al exterminio de todos los microorganismos?

9 ¿Qué razones darías para argumentar la importancia de los microorganismos?



EJERCE TU CIUDADANÍA

Una de las mayores riquezas de la Tierra es su gran biodiversidad. Lamentablemente, algunas especies han desaparecido para siempre y otras están en vías de extinción. El ser humano ha invadido y contaminado lugares donde habita, poniendo en grave peligro su vida y la de los otros seres vivos.

- Menciona cinco acciones del ser humano que amenacen la supervivencia de algún ser vivo.
- Indaga, con tus padres y vecinos, el nombre de especies de plantas o animales de la región en que vives que hayan desaparecido o estén en peligro de desaparecer. ¿Qué acciones puedes llevar a cabo para protegerlas?



METACOGNICIÓN

- ¿Qué temas comprendiste con más facilidad? ¿Y con cuáles tuviste dificultades? ¿Por qué?
- ¿Qué estrategias utilizaste para superar las dificultades?
- ¿Qué tema te hubiera gustado investigar más? ¿Por qué?
- Si tuvieras que exponer acerca de los seres vivos, ¿qué temas mencionarías principalmente?



Sigue trabajando con esmero y responsabilidad para aprender más sobre los seres vivos.

2

El reino Plantae



¿QUÉ APRENDERÉ?

- Reconocer las características de las plantas y sus órganos.
- Diferenciar las plantas briofitas, pteridofitas, gimnospermas y angiospermas.
- Explicar el proceso de nutrición de las plantas.
- Identificar las adaptaciones de las plantas.
- Describir la reproducción asexual y sexual en las plantas.



Shutterstock

La cantuta, flor nacional del Perú

Científicamente, se la conoce como *Cantua buxifolia* y pertenece a la familia de las *Polemoniaceae*. La cantuta es una especie oriunda de los Andes del antiguo Perú, crece de manera silvestre o cultivada, principalmente, en las zonas andinas del Perú y Bolivia entre los 1200 y 3800 m s. n. m.

La cantuta es un arbusto de hojas perenne muy ramificado y de aspecto muy vistoso, que mide de 2 a 3 metros de alto, cuyas hojas son pequeñas, ásperas, alternas y tienen forma lanceolada-elípticas. Sus flores no tienen olor, crecen en racimos terminales y tienen colores muy llamativos (generalmente blanco, amarillo, rosado y rojo intensos).

Florece todo el año, con más intensidad en los meses de enero y febrero



CONVERSAMOS

- ¿Qué características de la cantuta permiten clasificarla en el reino Plantae?
- ¿Qué órganos presenta la planta de la cantuta?
- ¿Qué tipo de nutrición tiene la cantuta? ¿Por qué?
- ¿Es correcto afirmar que todas las plantas tienen flores? ¿Por qué?
- ¿Cómo se reproducen las plantas?
- ¿Conoces alguna otra planta? ¿En qué se diferencia o asemeja a la de la cantuta?

¿QUÉ RECUERDO?

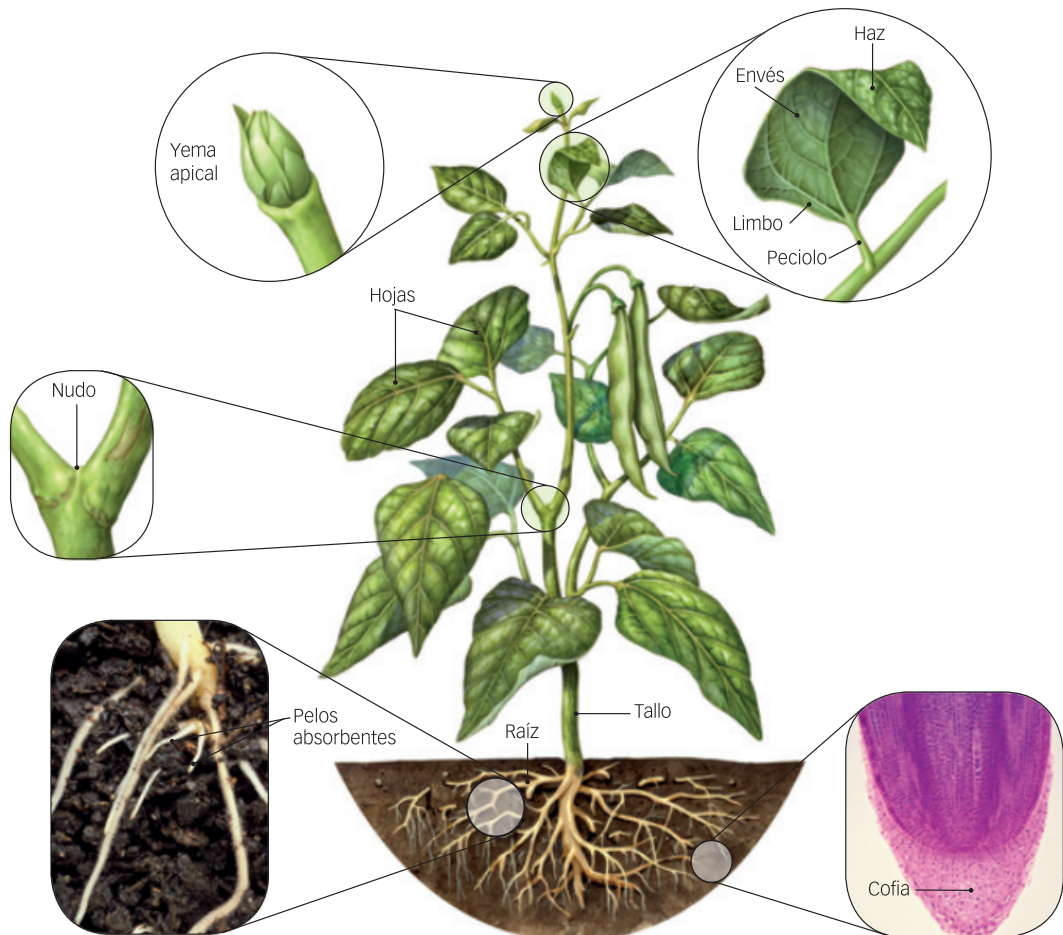
- ¿Todas las plantas presentan los mismos órganos? ¿Por qué?
- ¿En qué se diferencia un rosal de un helecho?

Los musgos, los helechos, los pinos y las amapolas pertenecen al reino Plantae. Entre las características de las plantas destacan las siguientes:

- **Son multicelulares.** Están formadas por muchas células.
- **Sus células son eucariotas.** Como tales presentan núcleo verdadero. Además, tienen una pared de celulosa que las envuelve y poseen cloroplastos.
- **Su nutrición es autótrofa.** Son capaces de fabricar su propio alimento (materia orgánica) mediante la fotosíntesis.
- **No tienen capacidad de desplazamiento.** Sin embargo, sí son capaces de realizar ciertos movimientos, como cerrar y abrir sus flores u hojas.

Los órganos de la planta

A pesar de las diferencias de tamaño y forma, la mayoría de las plantas presentan tres órganos fundamentales: **raíz, tallo y hojas**.



La clasificación de las plantas

Tomando como referencia la forma de las plantas, se pueden formar tres grandes grupos: las hierbas, los arbustos y los árboles. Esta clasificación no es científica, pero resulta útil para describirlas.

Científicamente, las plantas se pueden clasificar según la presencia o ausencia de flores. Las **flores** son órganos reproductivos.

- **Las plantas sin flores.** En este grupo se incluyen plantas sencillas que no tienen flores ni semillas. Estas plantas a su vez se clasifican de la siguiente manera:
 - Las briofitas. Son los musgos y las hepáticas. Son pequeñas plantas que no poseen vasos conductores.
 - Las pteridofitas. Son los helechos. Su tamaño es mayor y poseen vasos conductores.
- **Las plantas con flores.** Son plantas más complejas, con flores y semillas. En este grupo se incluyen las siguientes plantas:
 - Las gimnospermas. Su semilla no está encerrada en un fruto.
 - Las angiospermas. Su semilla se encuentra encerrada en un fruto.

Plantas sin flores



Briofitas



Pteridofitas

Plantas con flores



Gimnospermas



Angiospermas

Las plantas son seres vivos multicelulares, eucariotas y con nutrición autótrofa. Se clasifican en plantas sin flor (briofitas y pteridofitas) y plantas con flores (gimnospermas y angiospermas).

PARA SABER MÁS

La corteza de los árboles está formada por un tejido muerto que, mientras permanece en el tronco, ofrece protección a la planta. Esta corteza se encuentra surcada por multitud de grietas y se desprende con cierta facilidad del tronco. Esto es debido a que el árbol sigue creciendo en grosor y termina por rasgar su propia corteza al tiempo que fabrica otra bajo la antigua.


El diseño de las diferentes cortezas permite distinguir un árbol de otro según sus características.

PARA TENER EN CUENTA

El prefijo *gimno-* significa 'desnudo o descubierto'.



¿CÓMO VOY?

- 1 ¿Qué plantas encuentras en el parque de tu localidad? Clasifícalas según lo aprendido.
 - 2 ¿A qué grupo de plantas pertenece la cantuta?
-  Desarrolla la página 26 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

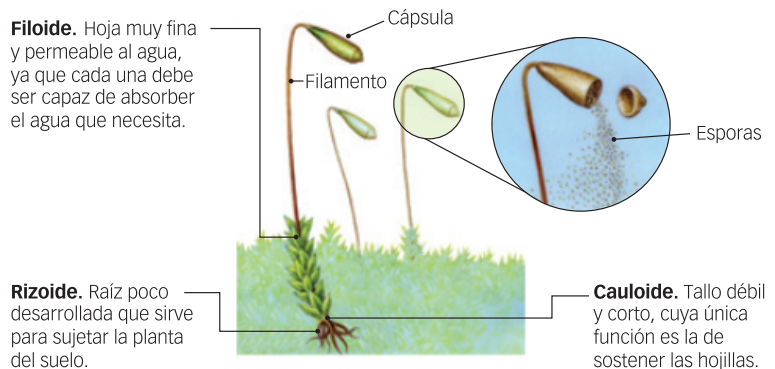
- ¿En qué se diferencia un geranio de un helecho?
- ¿Todas las plantas tienen flores y frutos? ¿Por qué?

Este grupo de plantas se clasifica de la siguiente manera:

Las briofitas: los musgos y las hepáticas

Son plantas de pequeño tamaño, que solo sobresalen unos centímetros del suelo. Dependen del agua para su reproducción, por lo que se desarrollan en lugares húmedos y con sombra.

Se caracterizan por no tener vasos conductores; carecer de raíz, tallo y hojas verdaderas; y reproducirse por esporas.

**Las pteridofitas: los helechos**

Son plantas mayores que los musgos. Incluso existen algunos ejemplares que pueden alcanzar varios metros de altura. Al igual que los musgos, los helechos también dependen del agua para su reproducción. Viven en lugares frescos, húmedos y con mucha sombra, como bosques, o cerca de cursos de agua.

Se caracterizan por poseer vasos conductores; presentar raíz, rizoma (tallo) y frondes (hojas); y reproducirse por esporas.



PARA SABER MÁS

Los musgos tienen un papel muy importante en la naturaleza: son los primeros "colonizadores" de las rocas y ayudan a desintegrarlas, contribuyendo de esta manera a la formación del suelo. Las personas los mezclan en la tierra de las macetas o del jardín, debido a que sus cuerpos son como esponjas que absorben y retienen el agua.

Las plantas sin flores se clasifican en briofitas (musgos y hepáticas), que no tienen vasos conductores, y pteridofitas (helechos), que poseen vasos conductores. Ambas se reproducen por esporas.

Las plantas con flores

Las plantas con flores alcanzan tamaños muy diversos, desde las pequeñas lentejas de agua hasta las grandes secuoyas. Todas se reproducen mediante semillas y se pueden clasificar en dos grandes grupos, según tengan protegida la semilla por un fruto o no.

Las gimnospermas

El pino, el abeto, el ciprés, la secuoya y el cedro son gimnospermas. La mayoría son grandes árboles y forman extensos bosques en el hemisferio norte. Se caracterizan por ser de hoja perenne, no tener sus semillas protegidas y presentar flores pequeñas y poco llamativas.



Las flores o conos masculinos se agrupan en los extremos de las ramas más jóvenes y contienen sacos llenos de polen.



Las flores o conos femeninos son más grandes que los conos masculinos y se denominan **piñas**. En su interior se forman los **piñones**, que son sus semillas.

Las angiospermas

El olivo, el tulipán y el trigo son angiospermas. Hay especies de tamaños muy diferentes y viven en todos los ambientes, incluso en fondos marinos. Se caracterizan porque muchas especies son de hoja caduca, tienen semillas rodeadas por un fruto y poseen flores de vivos colores.



Aguaymanto
(*Physalis peruviana*)

Las plantas con flores se clasifican en gimnospermas (sus semillas no están protegidas) y angiospermas (sus semillas están encerradas en un fruto). Ambas presentan vasos conductores y flores.

Shutterstock



Las secuoyas rojas son las plantas más grandes del planeta. Llegan a medir más de 100 metros de altura y viven miles de años. Por ejemplo, la secuoya General Sherman que se encuentra en Estados Unidos.

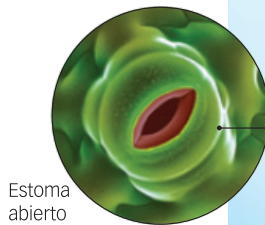


¿CÓMO VAMOS?

- 1 Clasifica las siguientes plantas en gimnospermas y angiospermas: violeta, manzano, abeto, pino, secuoya, tulipán, ciprés, geranio, rosál, olivo, cucarda y cedro.
- 2 ¿Qué ventajas proporciona la reproducción por esporas?
- 3 Desarrolla la página 27 del **Libro de actividades**.

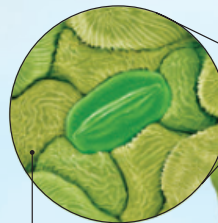
¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Cómo se alimentan las plantas?
- ¿Cuál es la diferencia entre la respiración y la transpiración en las plantas?



Estoma abierto

Para llevar a cabo la fotosíntesis, la planta requiere la energía luminosa del sol, captada por la clorofila.



Estoma cerrado

3

2 Transporte

La savia bruta llega hasta los vasos conductores del **xilema**, que la transporta hacia el tallo y las hojas.

Vapor de agua

2

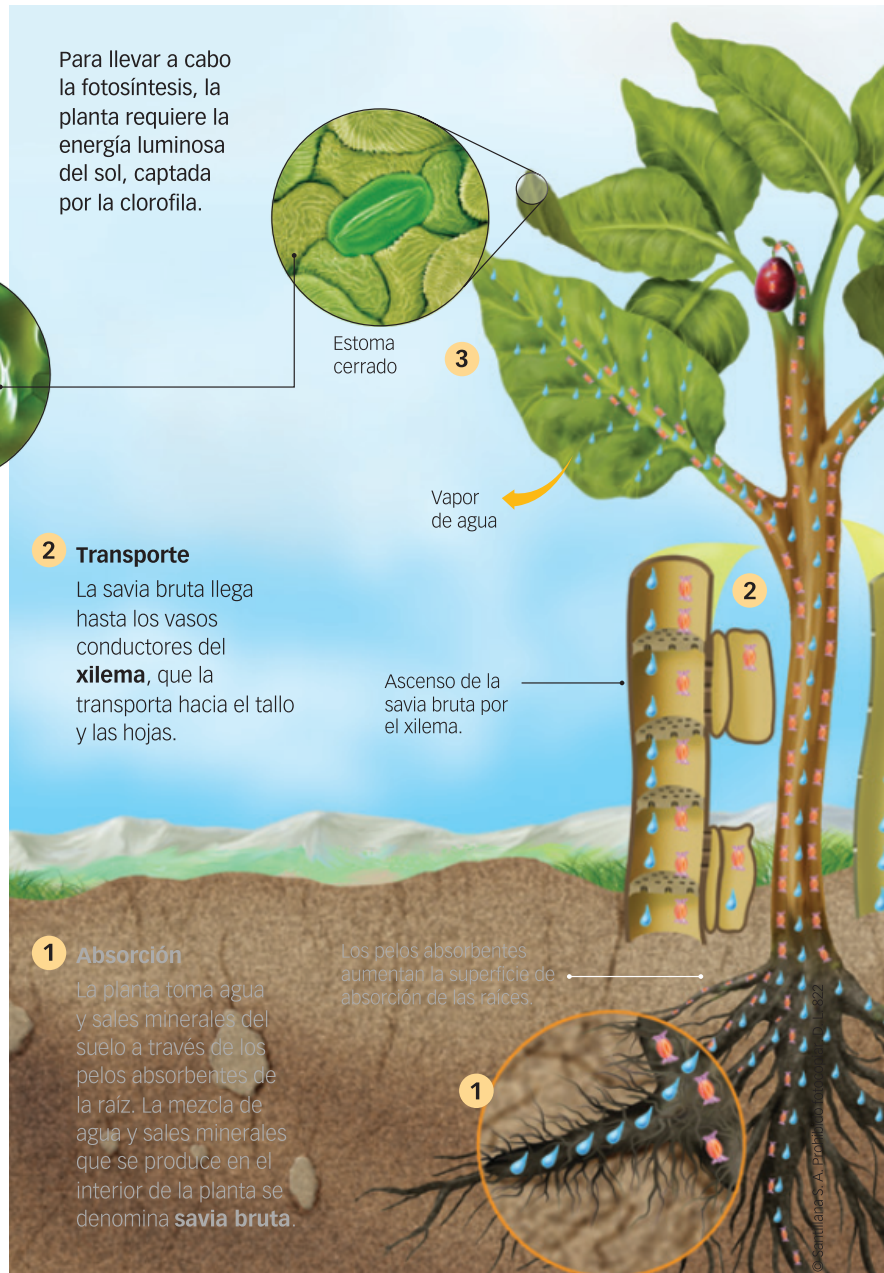
Ascenso de la savia bruta por el xilema.

1 Absorción

La planta toma agua y sales minerales del suelo a través de los pelos absorbentes de la raíz. La mezcla de agua y sales minerales que se produce en el interior de la planta se denomina **savia bruta**.

Los pelos absorbentes aumentan la superficie de absorción de las raíces.

1



SÉ AUTÓNOMO

Las plantas son necesarias para el resto de los seres vivos, por lo siguiente:

- Producen el oxígeno que respiran.
- Producen el alimento que consumen, directa e indirectamente.
- Absorben el dióxido de carbono, responsable del efecto invernadero.
- Evitan la erosión del suelo, pues lo retienen con sus raíces.
- Elabora un comentario a partir de la siguiente frase: "Las plantas son los pulmones de la ciudad".



Recuerda que el **oxígeno** es un producto de la **fotosíntesis**.

3 Evaporación del exceso de agua

El exceso de agua tomado por la planta es eliminado en forma de vapor a través de unos poros microscópicos de las hojas llamados **estomas**. Esta transpiración favorece el ascenso de la savia bruta hasta las hojas.

4 Fotosíntesis

Mediante este proceso, la planta transforma la savia bruta en **savia elaborada**, que es una mezcla de sustancias orgánicas, principalmente glúcidos (azúcares). Además, necesita **dióxido de carbono**, que toma del aire a través de los estomas. En la fotosíntesis se libera **oxígeno**, que es expulsado a la atmósfera a través de los estomas.

Una vez producida, la savia elaborada sale de las hojas hacia los vasos conductores del **floema** y es repartida hacia todas las células de la planta.

5 Respiración

Este proceso tiene lugar en las mitocondrias de las células. Las sustancias orgánicas se degradan y liberan energía útil para la célula. En el proceso, se absorbe **oxígeno** y se elimina **dióxido de carbono** y agua a través de los estomas.

Las plantas tienen nutrición autótrofa, es decir, elaboran materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas, con la que forman sus propias estructuras.

PARA SABER MÁS

A medida que el agua de las hojas es utilizada o se evapora, es reemplazada por el agua contenida en el xilema. Debido a que las moléculas de agua están muy unidas, arrastran a las siguientes en una larga cadena que llega hasta los pelos absorbentes de las raíces, que a su vez, absorben más agua del suelo.

PARA TENER EN CUENTA

La palabra *fotosíntesis* proviene de las palabras griegas *photos* y *synthesis*. La primera significa 'luz' y la segunda 'composición o combinación de elementos para formar algo'.



¿CÓMO VOY?

- 5 ¿En qué se diferencia la savia bruta de la savia elaborada?
 - 6 ¿Por qué es incorrecto afirmar que las plantas solo respiran de noche?
- Desarrolla las páginas 28 y 29 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Por qué las hojas de los cactus tienen forma de espinas?
- ¿Por qué el tallo crece en dirección a la luz?

Las plantas reciben información del medio y responden a él. Pero no pueden desplazarse, por lo que la respuesta se produce moviendo alguno de sus órganos o creciendo en una dirección determinada.

Tipos de respuestas

Las respuestas pueden manifestarse a través de los tropismos y nastias.

- **Los tropismos.** Son las respuestas específicas de las plantas a cambios o estímulos que se producen en algún factor ambiental. Estos cambios, por lo general, se caracterizan por el crecimiento o movimiento de los tallos, las hojas y las raíces. Según el estímulo que los produce, los tropismos son los siguientes: fototropismo (luz), hidrotropismo (agua), tigmotropismo (contacto) y geotropismo (gravedad).

Fototropismo

Las plantas buscan la luz. Sus ramas y hojas crecen en dirección de la misma.



Hidrotropismo

En las orillas de los ríos, existe abundante vegetación que busca el agua.



PARA SABER MÁS



La *Diphylleia grayi* es una hermosa flor blanca con una peculiaridad sorprendente: se vuelve transparente al contacto con el agua. Por esta razón, es conocida como la flor esqueleto. Crece en laderas húmedas y boscosas en las regiones más frías de Japón y China.

- **Las nastias.** Son movimientos reversibles o temporales de alguna parte del vegetal que se producen en respuesta a algún estímulo específico, como el contacto con un objeto. Así, tenemos:

Fotonastia

Es la respuesta a la intensidad luminosa que provoca la apertura y el cierre de muchas flores. Por ejemplo, los girasoles siguen al sol para absorber la mayor cantidad de luz solar disponible.



Termonastia

En el caso de la planta moriviví, cuyo nombre científico es *Mimosa pudica*, sucede que, al ser tocada por algún objeto o por contacto de la mano, responde plegando sus pequeños folículos.



Adaptaciones de las plantas

Algunas plantas viven perfectamente en el desierto, y otras, en la selva. Si quisiéramos trasplantarlas a un ambiente con características opuestas a las del lugar al que pertenecen, inevitablemente morirían.

Las adaptaciones son los cambios morfológicos, fisiológicos y de comportamiento que los seres vivos adquieren y desarrollan para adecuarse a las condiciones del ambiente. Son propias de cada especie. El clima, el agua disponible, la intensidad de la luz y la defensa son los factores más importantes que determinan las adaptaciones de las plantas.



Muchas plantas de climas fríos, como la yareta y el ichu, crecen pegadas al suelo para estar más cerca de una fuente de calor. Esto explica su escasa altura y forma almohadillada.



El olivo tiene hojas pequeñas y duras con pelos en el envés, lo que evita la pérdida de agua. Son de color gris verdoso, que refleja la luz solar y evita el sobrecalentamiento.



Muchas plantas que viven en lugares húmedos, como la selva amazónica, tienen hojas grandes que acaban en punta, lo que facilita la eliminación del exceso de agua.



El nenúfar es una planta que flota sobre el agua. Presenta estructuras impermeables y la raíz y el tallo están atrofiados, pues no tienen capacidad de sostén.

Las plantas viven en condiciones ambientales muy diversas; pero no todas pueden habitar en cualquier ambiente, ya que solo están preparadas para determinadas condiciones. Por ejemplo, es complicado que un cactus pueda sobrevivir en la selva o que una orquídea habite en el desierto.

El clima es el principal responsable de la distribución de la vegetación sobre el planeta, debido a su efecto sobre la disponibilidad del agua.

Las plantas reciben información del ambiente y responden a ella mediante tropismos o nastias. Además, presentan adaptaciones a las condiciones del medio en el que viven.

PARA SABER MÁS



Carlos Sala

Los cactus viven en lugares secos y calurosos. Almacenan agua en sus tallos. Sus hojas son espinas, lo que evita la pérdida de agua por transpiración y sirven de defensa.



¿CÓMO VAMOS?

- 1 El algarrobo vive en lugares secos y sus raíces son profundas. ¿Cómo explicarías esta adaptación?
- 2 ¿Por qué las plantas trepadoras son un ejemplo de tigmotropismo?
- 3 Desarrolla la página 30 del **Libro de actividades**.





¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Por qué vuelve a crecer el césped después de cortarlo?
- ¿Por qué las flores son vistosas?

En la reproducción asexual, interviene **un solo progenitor**, que es capaz de producir nuevos individuos a partir de fragmentos de su cuerpo. Por eso, las plantas con reproducción asexual son idénticas a sus progenitoras.

Algunas formas de reproducción asexual son naturales; otras han sido desarrolladas por los agricultores para aumentar y acelerar su productividad.

Procesos naturales

| Bulbos | Estolones | Tubérculos | Rizomas |
|---|--|---|---|
| Son tallos subterráneos formados por hojas carnosas concéntricas. Tienen yemas que se transformarán en una nueva planta, como en la cebolla y el ajo. | Son tallos aéreos que, al tocar el suelo, producen raíces y nuevos tallos. Si se aíslan de la planta madre, quedan como nuevos individuos. Este proceso se realiza, por ejemplo, en el fresal. | Son tallos subterráneos cargados de sustancias de reserva; por ejemplo, la papa. Al separarse, cada tubérculo origina una nueva planta. | Son tallos subterráneos que, cada cierto tramo, fabrican tallos y raíces para dar lugar a una nueva planta. Aparecen, por ejemplo, en el kiño y los helechos. |
|  |  |  |  |

Técnicas agrícolas

| Esqueje | Acodo | Injerto |
|---|--|---|
| Consiste en enterrar parcialmente trozos de tallo que dan lugar a nuevas plantas, como en el caso del rosal y el geranio. | Consiste en enterrar una rama unida al tallo y esperar a que desarrolle raíces. Entonces se corta y queda como un nuevo ser, como en el caso del fresal. | Consiste en introducir una rama de una especie en un tallo de otra. La receptora funciona como raíz, y la injertada, como el tallo. Se utiliza en frutales. |
|  |  |  |

En las plantas, la reproducción asexual es un proceso que no implica la fusión de células sexuales, sino la multiplicación de las plantas, por lo que son idénticas a las progenitoras.

La reproducción sexual

En la reproducción sexual, intervienen **dos progenitores**, cada uno de los cuales aporta una célula reproductora o gameto. Ambos se unen y, posteriormente, se forma una nueva planta con caracteres de ambos progenitores, pero diferente a cualquiera de ellos. Esto sucede cuando las plantas se reproducen mediante flores.

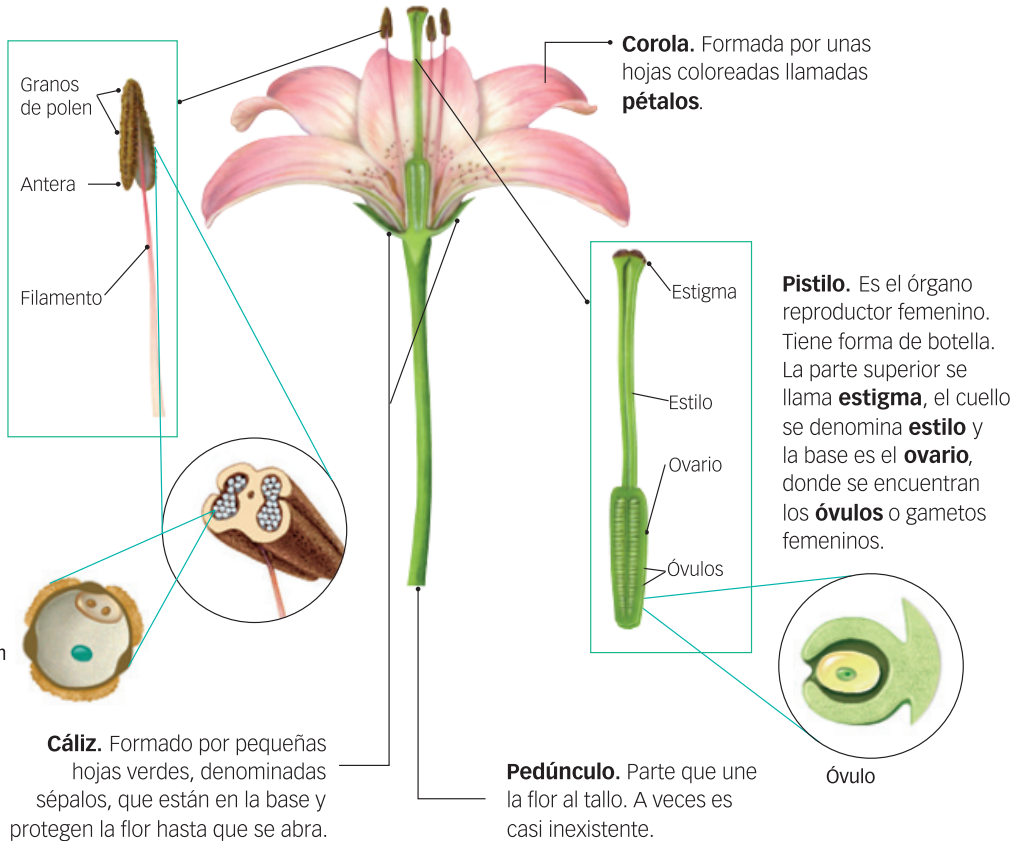
La flor

Es la parte de la planta que contiene los órganos sexuales. Algunas flores son hermafroditas (tienen órganos sexuales tanto masculinos como femeninos), aunque la mayoría son unisexuales (presentan flores masculinas o femeninas).

Una flor completa está formada por las **partes protectoras**, que son la corola, el cáliz y el pedúnculo, y las **partes reproductoras**, como son los estambres y el pistilo.

Estambres.

Son los órganos reproductores masculinos. Están formados por una parte delgada y alargada, denominada **filamento**, y un abultamiento final, llamado **antera**, en el que se encuentran los **granos de polen** o gametos masculinos.



Durante la reproducción, el polen se adhiere al estigma (contiene una sustancia pegajosa); luego, se desplaza a través del estilo hasta el ovario, estructura que protege los óvulos. Al llegar al ovario, el polen fecunda uno de los óvulos, del cual se desarrolla la semilla y, a partir del ovario, se desarrollan los frutos.



METACOGNICIÓN

- ¿Por qué es importante conocer sobre la reproducción de las plantas?



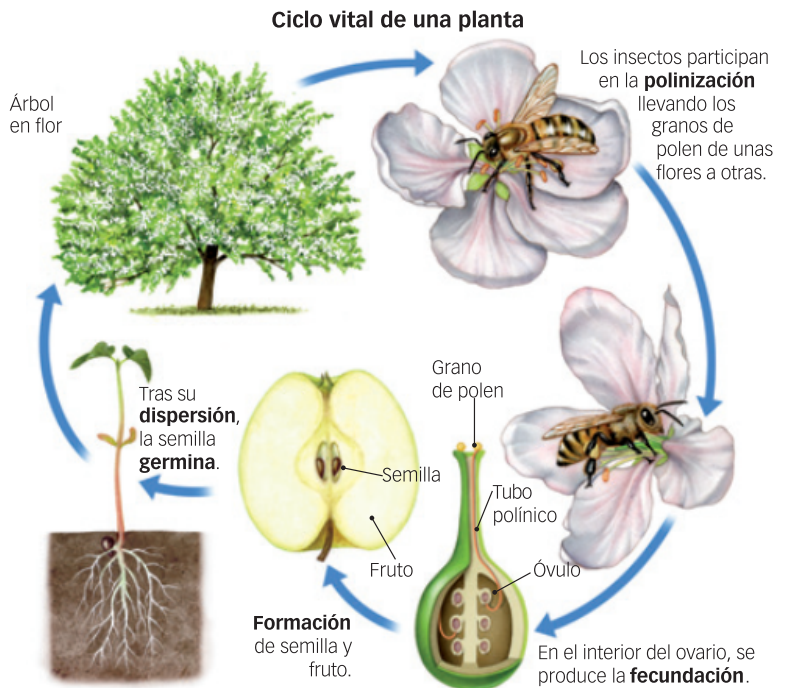
VIVE SALUDABLEMENTE

Las abejas son insectos altamente eficaces, ya que polinizan el 85 % de las plantas de forma indirecta o cruzada. Además, en ese proceso, las abejas fabrican diferentes productos, entre ellos el polen, que es altamente nutritivo por su composición rica en proteínas, vitaminas, minerales y carbohidratos.

- ¿Qué otro producto que conoces nos brindan las abejas? ¿Cómo lo usas?

El ciclo vital de una planta

- **La polinización.** Consiste en la transferencia de los granos de polen desde la antera hasta el estigma de una misma flor o de una flor a otra. La polinización puede ser **directa** (autopolinización), si sucede en la misma flor o flores de la misma planta, e **indirecta** o **cruzada**, si el grano de polen es transportado de una flor a otra. Dependiendo de la forma como sea transportado el polen, la polinización puede ser **anemófila** (viento), **entomófila** (insectos) y **ornitófila** (aves).
- **La fecundación.** El grano de polen germina por estímulo de sustancias que se producen en el estigma y se forma el tubo polínico, que llega al ovario y penetra hasta alcanzar un óvulo.
- **La formación de la semilla y el fruto.** El óvulo fecundado se convierte en la semilla, que contiene el embrión de la futura planta y sus reservas alimenticias. A continuación, el cáliz y la corola se secan y se caen. El ovario comienza a crecer para formar el fruto, cuya función es proteger la semilla y facilitar su dispersión.
- **La dispersión.** Las semillas se dispersan por acción del viento, los animales o el agua. Esto evita que las plantas crezcan juntas y compitan por el espacio, los nutrientes y la luz.
- **La germinación.** Si la humedad y la temperatura son favorables, las semillas se hinchan y se rompen, y luego crecen hasta desarrollar una nueva planta.



¿CÓMO VAMOS?

- ¿Cómo beneficia la reproducción asexual de las plantas a los agricultores?
- ¿Por qué es necesario que las semillas se alejen de la planta de la que provienen?
- ¿Cómo afecta el uso de pesticidas en la polinización?
- Desarrolla las páginas 31 y 32 del **Libro de actividades**.

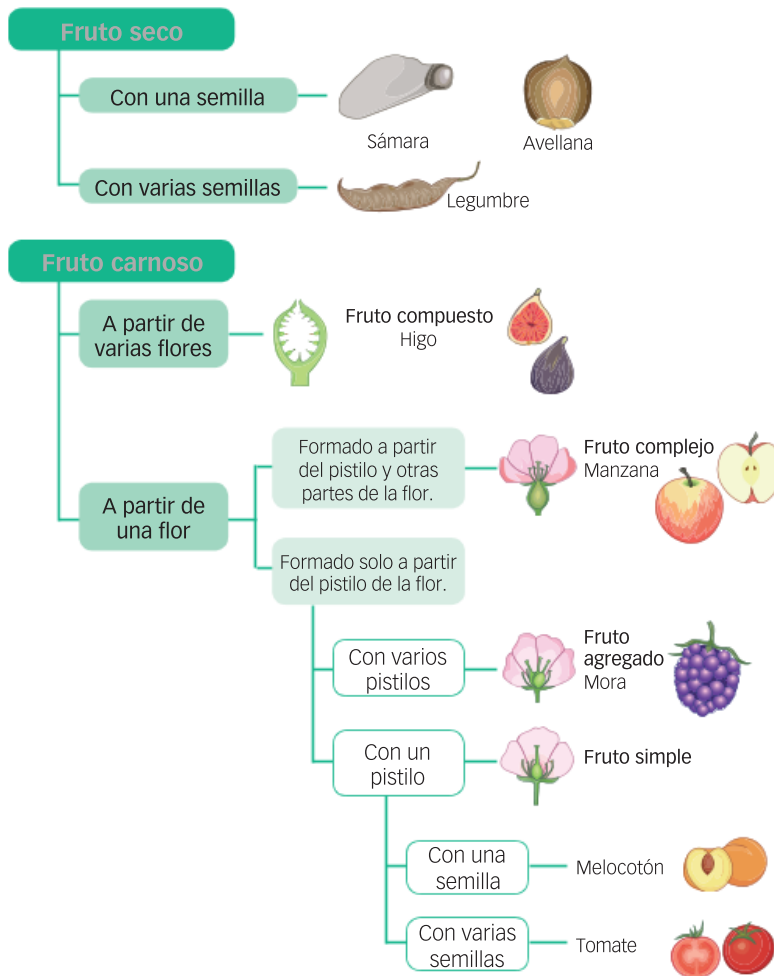
La reproducción sexual de las plantas presenta las siguientes etapas: polinización, fecundación, formación de semilla y fruto, dispersión y germinación.

Luego de la fecundación de los óvulos, y al mismo tiempo en que estos se van transformando en semillas, el pistilo sufre una serie de modificaciones, se forma el **pericarpio** o cubierta protectora, por modificación de las paredes del ovario. Este pericarpio, junto con las semillas, forma el fruto.

El pericarpio está formado por tres capas: el **epicarpio**, la capa más externa; el **mesocarpio**, la capa intermedia, y el **endocarpio**, la capa más interna.

Tipos de fruto

Según la consistencia y succulencia de sus paredes, pueden ser secos y carnosos.



¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Por qué todos los frutos no son comestibles?
- ¿Dónde se encuentran las semillas de la manzana? ¿Cuál es su función?



¿CÓMO VAMOS?

- 🗉 ¿Por qué no es posible que se formen semillas en las flores masculinas?
- 🗉 Propón ejemplos de frutos secos y carnosos que consumas frecuentemente.
- 🗉 Desarrolla la página 33 del **Libro de actividades**.

El fruto es el ovario desarrollado y maduro de las plantas con flor.
El pericarpio o cubierta protectora forma el fruto junto con las semillas.

TomTato, la planta que da papas y tomates

El injerto es el proceso que combina dos plantas diferentes para crear una sola. Esta técnica requiere mucha práctica y habilidad, pero se logra haciendo un corte limpio en las dos plantas y pegándolas hasta que cicatricen. La mayoría de las plantas deben ser injertadas dentro de su mismo género, como las papas y los tomates, pero a veces es posible injertar plantas de diferente constitución.

Los tomates pertenecen a la familia de las papas (*Solanaceae*) y, por lo tanto, son naturalmente compatibles. Cada planta se injerta de forma manual para crear esta característica única de doble cosecha. No hay modificación genética, es un proceso completamente natural.

El TomTato dura una temporada: cuando los tomates están maduros, se pueden extraer las papas.



Allexpress.com



PROPUESTA DE TRABAJO

Busca información en libros, revistas, periódicos y páginas web serias y especializadas para conocer más sobre los injertos.

1. Selecciona información sobre los siguientes aspectos:
 - a. Primeros injertos realizados.
 - b. Tipos de injerto comunes.
 - c. Tipos de plantas utilizadas.

2. A partir de la información recopilada, elabora un cuadro comparativo de ventajas y desventajas del uso de la técnica del injerto.

3. Elabora un infografía en Piktochart o easel.ly sobre los injertos. Ten en cuenta los siguientes elementos:

- | | | |
|-----------|-----------|-------------|
| a. Título | c. Texto | d. Créditos |
| b. Bajada | d. imagen | e. Fuente |



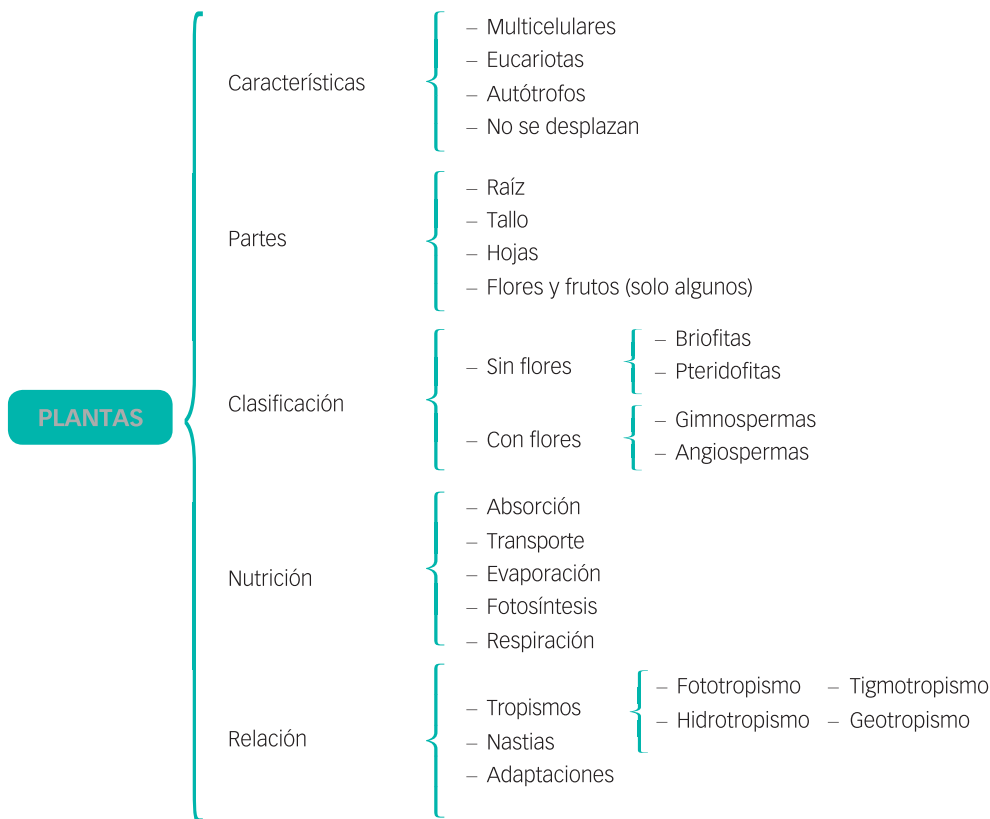
Desarrolla las páginas 34 y 35 del **Libro de actividades**.


RÚBRICA DE EVALUACIÓN

| Criterios a evaluar | Excelente | Satisfactorio | En proceso | Iniciado |
|------------------------------------|--|---|--|--|
| Elementos de la infografía | La infografía presenta todos los elementos. | La infografía presenta cinco elementos. | La infografía presenta cuatro elementos. | La infografía presenta tres elementos. |
| Organización de la infografía | La organización del texto e imágenes es bastante adecuada. | La organización del texto e imágenes es adecuada. | La organización del texto e imágenes es poco adecuada. | La organización del texto e imágenes es confusa. |
| Texto informativo de la infografía | El texto informativo es bastante claro y comprensible. | El texto informativo es claro y comprensible. | El texto informativo es poco claro y comprensible. | El texto informativo es poco claro y comprensible. |
| Uso de imágenes en la infografía | Las imágenes son muy pertinentes para entender el tema. | Las imágenes son pertinentes para entender el tema. | Las imágenes son poco pertinentes para entender el tema. | Las imágenes no son pertinentes para entender el tema. |

SINTETIZAMOS

Te presentamos mediante un **cuadro sinóptico** los conceptos clave que has trabajado en la unidad.



 Desarrolla la página 39 del **Libro de actividades**.

CONSULTAMOS

Para reforzar



Proyecto Arquímedes, Las plantas” (educación secundaria)

En este sitio web encontrarás información acerca de diversos temas relacionados con las semillas: estructura, germinación, desarrollo, entre otros. También presenta actividades que podrás resolver luego de conocer cada uno de los temas.

Recuerda que el contenido de los sitios web puede cambiar.

Para ampliar



Discovery Channel (1995), *La vida privada de las plantas*

La vida privada de las plantas fue grabado en diferentes parajes que van desde el abrasador desierto del Sahara hasta la helada superficie de la Antártida. Este estudio nos permite reflexionar sobre lo maravillosamente adaptables que son las plantas al entorno en el que se desarrollan. Ellas viven en condiciones en que los seres humanos quizás no podrían o sufrirían para adaptarse.

EXPLICA EL MUNDO FÍSICO

Comprende y usa conocimientos científicos

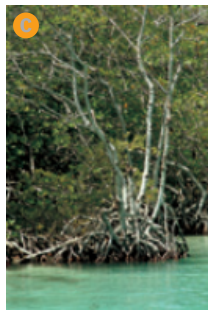
1 Ordena las etapas que tienen lugar en la nutrición de una planta.

- A. El dióxido de carbono entra a través de los estomas.
- B. La savia bruta asciende desde la raíz hasta las hojas.
- C. Se desprende oxígeno y se forma la savia elaborada.
- D. La raíz absorbe el agua y las sales minerales, y se forma la savia bruta.
- E. La savia elaborada es transportada a todas las partes de la planta.
- F. Las células de las partes verdes del vegetal realizan la fotosíntesis.

2 Si colocamos una maceta en una ventana, observaremos que el tallo crece dirigiéndose hacia la luz. ¿Este es un movimiento temporal o definitivo?

3 Si las plantas realizan la fotosíntesis, ¿la raíz de una planta podría realizar la fotosíntesis? ¿Por qué?

4 Observa las siguientes imágenes, y a partir de ellas trata de responder las preguntas.



- ¿En qué medio viven?
- ¿Qué color predomina? ¿A qué se debe?
- ¿Qué nutrición tienen?
- ¿Son unicelulares o multicelulares?

5 ¿Por qué crees que los conos masculinos de los pinos están situados en los extremos de sus ramas?

6 Los cactus tienen las hojas muy reducidas en forma de espinas. ¿Qué ventajas crees que puede suponer esto para los cactus? ¿Qué características de los cactus les permite sobrevivir en el desierto?

7 Indica qué parte de la planta te comes en los siguientes alimentos.

- Coliflor
- Lechuga
- Zanahoria
- Frejol
- Alcachofa
- Pimiento

8 Al introducir el pedúnculo de un clavel blanco en un vaso con tinta roja, se aprecia que, al cabo de un tiempo, los pétalos del clavel se tiñen de color rojo. El pedúnculo es el rabillo de la hoja, flor o fruto con que se une al tallo.

- ¿Por qué se tiñen los pétalos de este color?
- ¿Qué mecanismo favorece el ascenso de líquido por el tallo del clavel?



Revisa tus respuestas y contrástalas con las de tu compañero.





Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico para tomar una posición crítica

La puya Raimondi

La titanca o puya Raimondi es una de las plantas más extraordinarias que existe. Pariente de la piña, es la bromeliácea más grande y tiene, además, varias características que la hacen única en su especie.

Durante decenas de años, sus hojas espinosas van creciendo hasta parecer, en la distancia, un chagual (magüey o ágave, en otras partes del mundo) gigante, de hasta cuatro metros de altura, y que de por sí constituye un espectáculo inusual en la aridez llana de la puna.

El bosque de puya Raimondi más grande del mundo se encuentra a tres horas de Huamanga, en Ayacucho. Pero este regalo de la naturaleza, denominado Titankayoc, está en peligro de extinción.

Las amenazas principales son la tala ilegal sin reforestación, los incendios repetidos para generar o mantener pastos, la expansión agrícola, el sobrepastoreo, el uso de la puya como combustible o material de construcción por las poblaciones locales y el cambio climático.



Getty Images

Luego de leer el texto anterior, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué acciones humanas han perjudicado a la puya Raimondi?
2. ¿Por qué debemos conservar a la puya Raimondi e impedir su extinción?
3. Al igual que la puya Raimondi, el árbol de la quina, el queñual y la caoba se encuentran a punto de desaparecer. Deduce las causas de este problema y formula una posible solución.



EJERCE TU CIUDADANÍA

Hoy, los libros pueden presentarse en versión impresa o digital. El libro impreso utiliza papel que se obtiene, en la mayoría de los casos, de árboles cultivados para tal fin. Los libros digitales son archivos electrónicos que solo pueden ser leídos en equipos computarizados. Sea cual sea la versión, ambos presentan ventajas y desventajas para la conservación del medioambiente.

- ¿Qué versión de libro se utiliza mayormente?
- Según tu opinión, ¿cuáles serían las ventajas y las desventajas de cada una de las versiones mencionadas en el texto?
- ¿Qué estrategias puedes proponer para mitigar el impacto sobre el ambiente de cada uno de estos formatos?



METACOGNICIÓN

- ¿Qué estrategias empleaste para recordar y comprender la información?
- ¿Cuál de los temas te ha parecido más fácil de comprender? ¿Por qué?
- ¿Cuál es la idea más importante que aprendiste en esta unidad?
- ¿Qué estrategias utilizaste para superar las dificultades?



El éxito en la vida no se mide por lo que logras, sino por los obstáculos que superas. Adelante, a seguir aprendiendo.

3

El reino Animalia



¿QUÉ APRENDERÉ?

- Identificar las características del reino Animalia.
- Diferenciar a los animales vertebrados de los invertebrados.
- Reconocer las clases de vertebrados e invertebrados.
- Describir las características principales de cada grupo, sus funciones vitales y las adaptaciones al medio en el que viven.



El guacamayo azul amarillo

El guacamayo azul o guacamayo azul y amarillo (*Ara ararauna*) vive en los bosques lluviosos de América del Sur. En el Perú, existen ocho especies de coloridos guacamayos.

Se alimenta de granos, semillas, frutos secos y frutas frescas. Tiene hábitos gregarios porque se junta en bandadas numerosas.

Alcanza su madurez sexual a los cuatro o cinco años. Es un animal monógamo y la mayoría de parejas viven juntas durante muchos años; a menudo, toda la vida. Construyen sus nidos en los agujeros de árboles y, más raramente, en agujeros de las rocas.

Está en peligro de extinción por su caza excesiva y ha desaparecido de muchas zonas de su antigua área de distribución.



CONVERSAMOS

- El guacamayo azul amarillo es un ave. ¿Qué características de este animal permiten agruparlo en la clase aves?
- ¿En qué se parecen los guacamayos y las tortugas? ¿Y en qué se diferencian?
- Los guacamayos son animales vertebrados. ¿Cómo argumentarías esta afirmación?
- ¿Los guacamayos son herbívoros o carnívoros? ¿Por qué?
- ¿Cómo crees que beneficia a las aves los hábitos gregarios?
- ¿De qué forma se reproducen los guacamayos?

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Qué características comunes presentan todos los animales?
- ¿Todos los animales tienen capacidad para desplazarse? Propón dos ejemplos de animales que vivan fijos en el fondo marino.

Se han descrito aproximadamente un millón y medio de especies animales, de las cuales el 95% son invertebrados. Entre sus características principales destacan las siguientes:

- Son **multicelulares**. Están formados por muchas células de diferentes tipos, que se especializan en realizar una función concreta.
- Sus células son **eucariotas**. Es decir, presentan núcleo. Además, carecen de pared celular.
- Tienen nutrición **heterótrofa**. Se alimentan de otros seres vivos o de sus restos. Según el origen de su alimento, pueden ser carnívoros (si el alimento es de origen animal), herbívoros (si es de origen vegetal) u omnívoros (si es de origen animal y vegetal).
- Poseen gran **sensibilidad**. Tienen capacidad para detectar los cambios que se producen en su medio.
- Tienen capacidad de **desplazamiento**. En su mayoría, pueden ir de un sitio a otro, lo que les permite buscar alimento, huir del peligro, etc.

La clasificación de los animales

Según la presencia de columna vertebral, podemos agrupar a los animales en dos grupos:

- **Vertebrados**. Animales que tienen columna vertebral, la cual forma parte de un esqueleto interno o endoesqueleto. Su cuerpo se divide en tres partes: cabeza, tronco y cola, aunque algunos carecen de esta última. Poseen extremidades articuladas, que pueden tener forma de patas, alas o aletas. En pocos casos, como las serpientes, carecen de extremidades.
- **Invertebrados**. Animales sin columna vertebral. Pueden carecer de esqueleto, como los gusanos o las medusas, o tener esqueleto externo (exoesqueleto), como los insectos o las arañas. Son el grupo más grande del reino Animalia.



La jirafa es un vertebrado con una larga columna vertebral.



El escorpión es un invertebrado con esqueleto externo.

PARA SABER MÁS

Los animales vertebrados tienen un sistema nervioso muy desarrollado, que posibilita un comportamiento complejo. El elemento principal es el encéfalo, que se encuentra en la cabeza, protegido por el cráneo. En la cabeza también se concentran la mayor parte de los órganos de los sentidos.

El reino Animalia agrupa organismos pluricelulares, eucariotas, con nutrición heterótrofa, gran sensibilidad y capacidad de desplazamiento. Pueden ser vertebrados o invertebrados.

Los poríferos y los cnidarios

Los poríferos

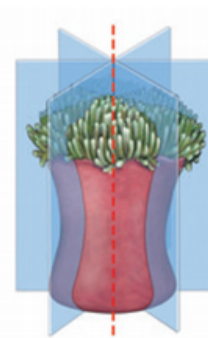
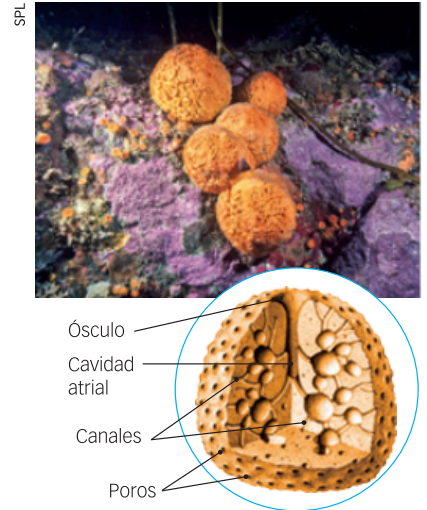
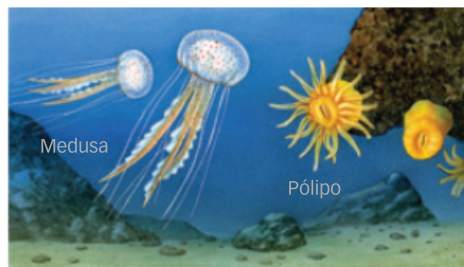
Las esponjas pertenecen al grupo de los poríferos. Algunas de sus características son las siguientes:

- La mayoría son marinas, aunque hay algunas de agua dulce. No se mueven por sí solas, sino que viven fijas, pegadas a las rocas o sobre el fondo de los océanos o lagos.
- Su cuerpo tiene forma de saco y está perforado por numerosos poros unidos mediante canales. En su interior hay una cavidad atrial, o cavidad general, que se comunica con el exterior por un orificio llamado ósculo.
- Se alimentan por filtración. El agua, cargada de nutrientes, entra por los poros y, tras dejar las sustancias nutritivas, vuelve a salir por el ósculo.
- Tienen un gran poder de regeneración: un trozo de esponja es capaz de originar otra esponja completa.

Los cnidarios

Las anémonas, los corales, las medusas y las hidras son cnidarios o celentéreos. Con excepción de las hidras, todos son animales acuáticos marinos. Presentan las siguientes características:

- Poseen simetría radial. Es decir, su cuerpo, que es blando, puede ser dividido por varios planos de simetría.
- Tienen una única abertura, rodeada de tentáculos, que se comunica con la cavidad gastrovascular, una suerte de estómago.
- Los tentáculos poseen vesículas con sustancias urticantes, cuya función es paralizar y capturar a sus presas. Los cnidarios son carnívoros.
- Pueden presentar dos formas de organización corporal muy distinta:
 - **Los pólipos.** Tienen forma de saco tubular y viven fijos en el fondo del mar. Pueden formar colonias, como los corales, o vivir solos, como las anémonas.
 - **Las medusas.** Tienen forma de paraguas, con la abertura en el extremo inferior. Viven flotando en el agua.



Simetría radial.



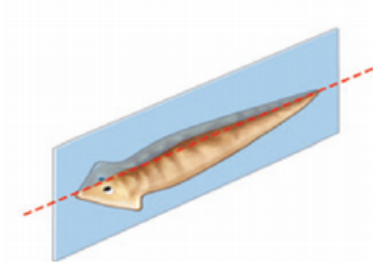
¿CÓMO VAMOS?

- 1 ¿Por qué es importante que los animales tengan capacidad de desplazamiento?
 - 2 ¿En qué se diferencian los poríferos y los cnidarios según su alimentación?
- Desarrolla las páginas 42 y 43 del **Libro de actividades**.

Los poríferos y los celentéreos son animales de organización muy sencilla, que carecen de órganos y sistemas.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Cuáles son las principales características de una lombriz de tierra? ¿Y de un caracol terrestre?



Simetría bilateral.

PARA TENER EN CUENTA

La palabra *platelmintos* proviene de dos palabras griegas: *platys*, que significa 'plano', y *hélminthos*, 'gusano'.

El término *gusano* no tiene un significado científico estricto, pero se aplica a diversos tipos de invertebrados similares entre sí por la forma de su cuerpo, alargado y blando. Se mueven estirándose y encogiéndose. Tienen una piel desnuda y húmeda, que usan para respirar.

Presentan simetría bilateral, es decir, su cuerpo puede dividirse en dos mitades simétricas mediante un único plano.

Los principales tipos de gusanos son los siguientes:

Platelmintos

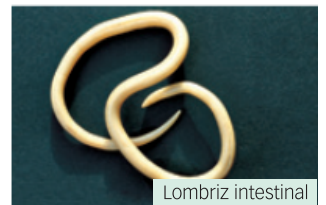
Tienen cuerpo plano con forma de cinta. Poseen un sistema nervioso muy sencillo. Dentro de este grupo, algunos tienen vida libre, como las planarias, y otros son parásitos, como la tenia o solitaria.



Planaria

Nemátodos

Tienen cuerpo cilíndrico no segmentado. Son los gusanos más numerosos y viven en todos los ambientes. Algunos tienen vida libre, como los microgusanos de la avena, y otros son parásitos, como las lombrices intestinales.



Lombriz intestinal

Anélidos

Tienen cuerpo cilíndrico dividido en segmentos. Sus órganos y sistemas son más desarrollados. Pueden vivir en medios acuáticos, como las sanguijuelas, y también en medios terrestres, como las lombrices de tierra.



Lombriz de tierra

El término *gusano* engloba animales que presentan simetría bilateral, cuerpo blando y carecen de esqueleto. Pueden ser platelmintos, nemátodos y anélidos.



EXPERIMENTAMOS

Estudia la lombriz de tierra

- 1 Coloca tierra de jardín en un envase. Luego, introduce tres lombrices y cúbrealas con un poco de tierra.
- 2 Alumbra las lombrices con una linterna. Después, moja un pedazo de algodón con vinagre y acércalo a las zonas anterior y posterior de la lombriz.

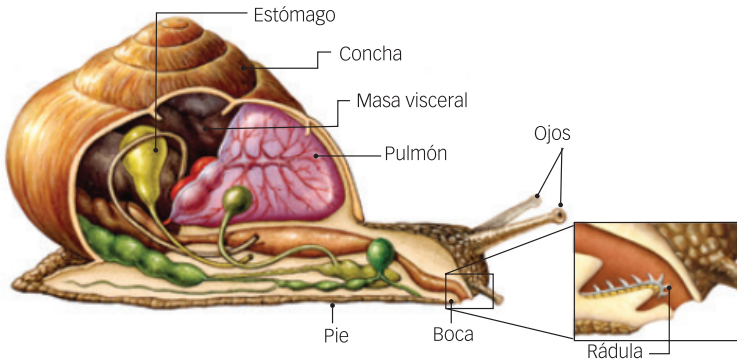
Analiza los resultados

- ¿Cuál fue la respuesta de la lombriz de tierra a la luz?
- ¿Cómo reaccionó al acercar el algodón con vinagre?



Shutterstock

Los caracoles, los choros y los pulpos son moluscos. La mayoría de estos animales son acuáticos, marinos y de agua dulce; aunque algunos, como el caracol de jardín, viven en ambientes terrestres muy húmedos. Sus principales características son las siguientes:



- Presentan simetría bilateral. Su cuerpo es blando y está dividido en tres regiones: cabeza, masa visceral y pie.
- Los moluscos acuáticos respiran por branquias; los terrestres, por pulmones.
- Su cuerpo está recubierto por una estructura llamada manto, que en la mayoría de los casos produce una concha que protege al animal y que puede estar formada por una o por dos piezas, llamadas valvas.
- Las clases de moluscos más conocidas son las siguientes:

Gasterópodos

Pueden ser terrestres o acuáticos. La mayoría posee una concha enrollada en espiral, que protege la masa visceral. Un pie musculoso les sirve para reptar. En este grupo se encuentran los caracoles y las lapas.



Caracol

Bivalvos

Su concha está formada por dos valvas articuladas que se cierran por acción de potentes músculos. No tienen cabeza diferenciada. Los choros y las conchas son ejemplos de bivalvos.



Concha

Cefalópodos

Todos son marinos. Poseen una cabeza bien desarrollada, con ojos muy grandes. El pie se ha transformado en tentáculos, que rodean la boca. Los pulpos y los calamares son cefalópodos.



Pulpo

Los moluscos son animales acuáticos o de zonas muy húmedas. La mayoría tiene una concha con una o dos valvas que protege su cuerpo. Pueden ser gasterópodos, bivalvos o cefalópodos.

APRENDER A VER


- ¿Qué órganos se encuentran en la cabeza?
- ¿Dónde se ubican casi todos los órganos del caracol?
- ¿Cuál es la función del pie?
- Los caracoles terrestres segregan un moco. ¿Cuál es la finalidad de esta sustancia?

PARA SABER MÁS

Los gasterópodos poseen una cabeza bien desarrollada con cuatro tentáculos, en los dos mayores se localizan los ojos. En la boca tienen una especie de lengua con pequeños dientes, llamada rádula, que utilizan para alimentarse.



¿CÓMO VAMOS?

- 1 Los anélidos terrestres siempre mantienen su piel húmeda. ¿Qué relación existe entre la afirmación anterior y su tipo de respiración?
 - 2 ¿Cómo beneficia al caracol tener la rádula en la boca?
-  Desarrolla las páginas 44 y 45 del **Libro de actividades**.

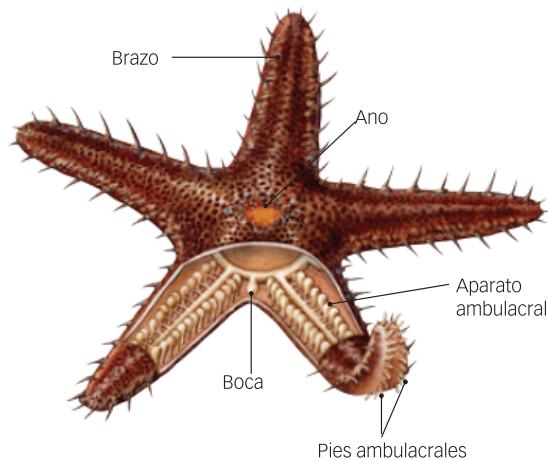
¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Dónde viven las estrellas de mar? ¿Cómo se alimentan?
- Las abejas y las arañas son artrópodos. ¿Qué características presentan?

Los erizos y las estrellas de mar son equinodermos. Viven en el fondo marino y en las costas, donde permanecen fijos o se desplazan muy lentamente.

Sus principales características son las siguientes:

- Tienen simetría radial, aunque en las larvas es bilateral.
- Su cuerpo tiene forma redondeada, como en los erizos; cilíndrica, como en los pepinos de mar; o estrellada, como en las estrellas de mar.
- Poseen un endoesqueleto formado por placas situadas debajo de la piel.
- No tienen una cabeza diferenciada y su boca suele estar en la parte ventral del cuerpo.



- Se desplazan utilizando un aparato ambulacral, que consiste en un sistema de tubos internos que forman los pies ambulacrales, terminados en ventosas.
- Respiran a través de la piel, utilizando para ello también el aparato ambulacral. Algunos poseen branquias poco desarrolladas.
- Son carnívoros y se alimentan principalmente de pequeños crustáceos y moluscos.

- La mayoría presenta sexos separados, aunque algunas especies son hermafroditas. Su fecundación es externa. De los huevos nacen larvas nadadoras que, tras una metamorfosis, se convierten en adultos.

Clasificación de los equinodermos

| | | | | |
|--------------|-----------------|-------------|---------------|---------------|
| | | | | |
| Equinoideos | Asteroideos | Ofiuroideos | Holoturoideos | Crinoideos |
| Erizo de mar | Estrella de mar | Ofiuras | Holoturias | Lirios de mar |

Los equinodermos tienen simetría radial. Su cuerpo puede ser de forma redondeada, cilíndrica o estrellada. Utilizan un aparato ambulacral para desplazarse. Los erizos y las estrellas de mar son equinodermos.

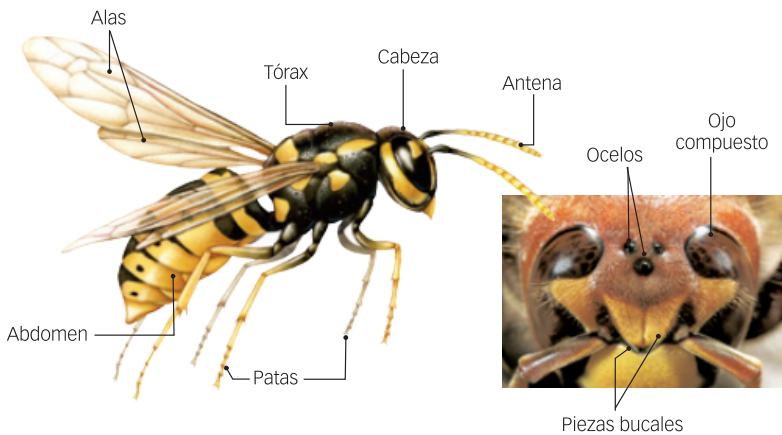
PARA SABER MÁS

Algunos equinodermos, como la estrella de mar, poseen un gran poder de regeneración que les permite volver a formar los brazos perdidos, e incluso llegar a originar todo su cuerpo a partir de un brazo que incluya parte del disco central.

Constituyen el grupo más numeroso de seres vivos: más de las tres cuartas partes de las especies animales conocidas son artrópodos. Su nombre significa ‘pies articulados’.

Las principales características comunes a todos los artrópodos son las siguientes:

- Tienen simetría bilateral.
- Su cuerpo está dividido en tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza se localizan las antenas, los ojos y las piezas bucales. Sus órganos de los sentidos están muy desarrollados. Sus ojos pueden ser simples, denominados ocelos, o compuestos.



- Su cuerpo está cubierto por un esqueleto externo o exoesqueleto, formado por piezas articuladas y compuesto de una sustancia llamada quitina. El exoesqueleto, además de proteger a los artrópodos contra los depredadores, evita la desecación de su cuerpo, lo que les ha permitido adaptarse a todos los hábitats terrestres.
- Tienen una alimentación muy variada, de acuerdo con su forma de vida. Hay artrópodos carnívoros, herbívoros, carroñeros, etc.
- La mayoría de los artrópodos presentan sexos separados, siendo los machos diferentes a las hembras. Son ovíparos y la fecundación generalmente es interna. En algunos artrópodos, del huevo nace una larva, que tras una metamorfosis o cambio se convierte en adulto.
- Para crecer deben liberarse del esqueleto externo y formar uno nuevo. A este proceso se le denomina muda. Las mudas suceden varias veces a lo largo de la vida del animal.
- Se clasifican en insectos, arácnidos, crustáceos y miriápodos.

Los artrópodos presentan el cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen. Presentan un exoesqueleto compuesto de quitina. Son ovíparos. Pueden ser arácnidos, crustáceos, miriápodos e insectos.



VIVE SALUDABLEMENTE

Las cucarachas son artrópodos transmisores de diferentes enfermedades como gastroenteritis, diarrea u otras.

- ¿Cómo afectan las cucarachas al ser humano?
- ¿Qué recomendaciones seguirías para prevenir la presencia de cucarachas en tu hogar?



¿CÓMO VOY?

- ¿Cuál es la ventaja de tener pies ambulacrales?
 - ¿Por qué los artrópodos necesitan mudar su cubierta externa?
- Desarrolla las páginas 45 y 46 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

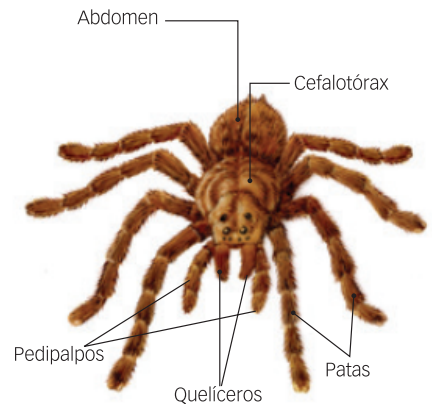
- ¿Todas las arañas son venenosas? ¿Por qué?
- ¿Cómo se transforma la oruga en una mariposa?

Los arácnidos

Aunque el nombre *arácnidos* pareciera hacer referencia solo a las arañas, también en este grupo se encuentran los escorpiones y los ácaros.

Algunas características de los arácnidos son las siguientes:

- Tienen cuatro pares de patas y el cuerpo dividido en dos partes: cefalotórax y abdomen. En el primero presentan dos colmillos denominados quelíceros y unas patas cortas sensoriales llamadas pedipalpos.
- La mayoría tiene ocho ojos simples. Carecen de antenas, pero su sentido del tacto está muy desarrollado gracias a los pedipalpos y numerosos pelos sensitivos.



- Respiran a través de unos tubos ramificados llamados tráqueas, que se abren al exterior a través de unos pequeños orificios situados en el cefalotórax y en el abdomen.
- La mayoría son carnívoros y, para alimentarse, paralizan a sus presas inoculándoles veneno con sus quelíceros. Luego, segregan jugos digestivos sobre su presa y, una vez disuelta, la succionan a través de la boca.
- Poseen sexos separados. Son ovíparos u ovovivíparos y no realizan metamorfosis.



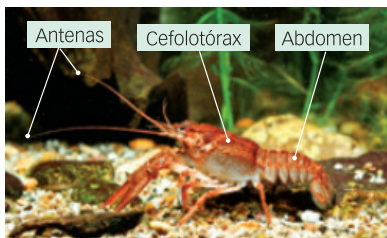
Escorpión

Los crustáceos

Los cangrejos, los camarones y los langostinos son crustáceos. Casi todos son marinos, aunque algunos, como el cangrejo de río, son de agua dulce, y unos pocos, como el chanchito de la humedad, terrestres.

A continuación, algunas características de los crustáceos:

- Mayormente tienen el cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen.
- La cabeza presenta dos pares de antenas, un par de ojos y mandíbulas masticadoras. En el tórax hay cuatro, cinco o seis pares de patas; uno de ellos, modificado en tenazas. Su abdomen está segmentado.
- Respiran por branquias, situadas en la base de las patas, o a través de la superficie del cuerpo.
- Su alimentación es muy variada, fundamentalmente son carnívoros, aunque hay algunos filtradores y otros parásitos.
- La mayoría posee sexos separados, pasan por un estado larvario y sufren metamorfosis hasta llegar al estado adulto.



El primer par de patas de los cangrejos termina en pinzas, que utilizan para defenderse.

Shutterstock

Los miriápodos

Los ciempiés y los milpiés son miriápodos. Son artrópodos terrestres que viven en lugares oscuros y húmedos.

Entre sus características se encuentran las siguientes:

- Su cuerpo es alargado y está formado por una cabeza y un tronco, con un número variable de segmentos iguales. En cada segmento pueden tener un par de patas, como en los ciempiés, o dos pares, como en los milpiés. En la cabeza poseen un par de antenas, ojos simples y una boca con mandíbulas masticadoras.
- Respiran a través de tráqueas.
- Su alimentación es muy variada. Algunos son carnívoros, como los ciempiés, y otros son herbívoros, como los milpiés.
- Poseen sexos separados y no sufren metamorfosis.

Los insectos

Un saltamontes, un escarabajo, una mariposa y una mosca son insectos. Es el grupo de artrópodos más numeroso. A continuación, se presentan las características de los insectos:

- En la cabeza suelen tener un par de ojos compuestos, dos o tres ocelos y un par de antenas con funciones olfativa y táctil. La estructura de la boca es muy variable y depende del tipo de alimentación del animal.
- El tórax presenta tres pares de patas articuladas y generalmente dos pares de alas.
- Respiran por medio de tráqueas.
- Presentan sexos separados, y en muchas ocasiones los machos son muy diferentes de las hembras. Su fecundación es interna y son ovíparos. Del huevo nace una larva que sufre metamorfosis. Esta puede ser incompleta, si pasa por una única fase larvaria, o completa, si pasa por dos: larva y pupa.

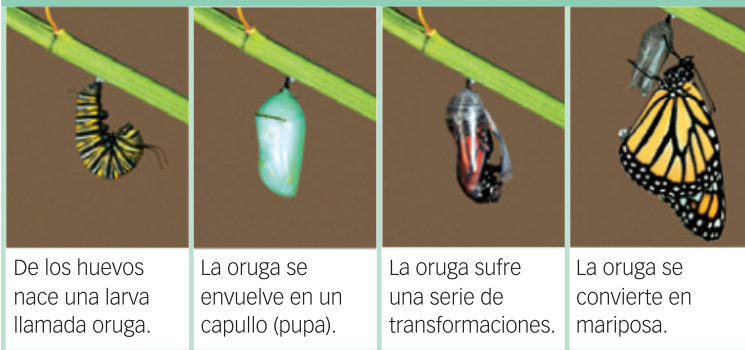


Milpiés

PARA TENER EN CUENTA

El término *miriápodos* proviene de las siguientes palabras griegas: *myria*, que significa 'diez mil', y *podos*, 'pie'.

Metamorfosis completa de la mariposa



De los huevos nace una larva llamada oruga.

La oruga se envuelve en un capullo (pupa).

La oruga sufre una serie de transformaciones.

La oruga se convierte en mariposa.

Los arácnidos tienen cuatro pares de patas; los crustáceos, entre cuatro a seis pares; los miriápodos, muchos pares; y los insectos, tres pares.



¿CÓMO VOY?

- ¿Qué son los quelíceros de los arácnidos? ¿Cuál es su utilidad?
- ¿Por qué a los insectos también se les denomina hexápodos?
- Desarrolla la página 47 del **Libro de actividades**.

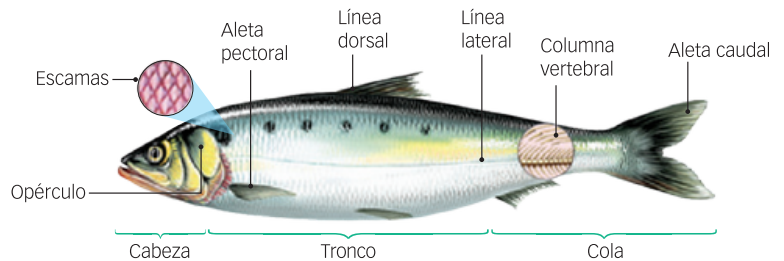
¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Por qué los peces no pueden respirar fuera del agua?
- ¿Por qué las ranas tienen la piel húmeda constantemente?



Las truchas y tiburones son peces. Todos son acuáticos, ya sea de aguas saladas o de aguas dulces. Los peces presentan estas características:

- Son fusiformes, es decir, su cuerpo es ancho en la zona central y se estrecha hacia los extremos.
- Sus extremidades son aletas. El número, tipo y disposición es distinta en cada especie, aunque la mayoría tiene aletas dorsales, ventrales y una caudal.
- Su cuerpo está recubierto de escamas, que se montan unas sobre otras, como las tejas de un tejado.
- Presentan línea lateral, un órgano sensorial que detecta las vibraciones del medio.



- Son poiquilotermos, es decir, no pueden regular su temperatura.
- Respiran mediante branquias, captando el oxígeno disuelto en el agua. Las branquias son estructuras laminares situadas detrás de la boca y protegidas por el opérculo. Algunos peces, como los tiburones y las rayas, carecen de opérculo. Casi todos son carnívoros.
- Son ovíparos, con fecundación externa. Algunos, como los tiburones, son ovovivíparos y tienen fecundación interna.

PARA SABER MÁS

Los peces óseos poseen vejiga natatoria, un órgano en forma de bolsa que llenan de aire para flotar sin hacer ningún movimiento. Cuando la vejiga se llena de gases, el pez, al hacerse más liviano, asciende. Si expulsa los gases, el peso de su cuerpo lo hace descender. Los peces cartilagosos, al no poseer vejiga natatoria, suben y bajan nadando; de lo contrario, el peso de su cuerpo los mantiene en el fondo.

Clases de peces



Los peces cartilagosos, como el tiburón, tienen el esqueleto de cartilago.



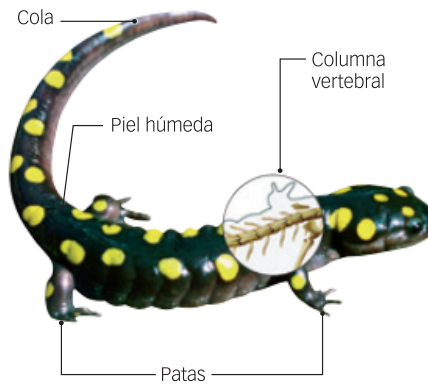
Los peces óseos, como la cojinova, tienen el esqueleto de hueso.

Los peces son fusiformes y poseen aletas. Son poiquilotermos, respiran a través de branquias y son ovíparos. Pueden ser cartilagosos u óseos.

Las ranas, los sapos y las salamandras son anfibios. Todos son terrestres, aunque pasan las primeras etapas de su vida en el agua y cuando son adultos viven en zonas húmedas.

Las características más destacadas de los anfibios en estado adulto son las siguientes:

- Presentan cuatro extremidades en forma de patas. En las ranas, las posteriores están muy desarrolladas, lo que les permite dar grandes saltos.
- Tienen la piel húmeda, fina y sin recubrimiento. En algunos casos, tienen glándulas con veneno.
- Las ranas y los sapos carecen de cola en estado adulto y se denominan anuros. Otros, como las salamandras y los tritones, tienen cola y se denominan urodelos.
- Son poiquiloterms, por ello, no suelen vivir en sitios fríos.
- La mayoría son carnívoros cuando alcanzan el estado adulto. Las larvas, sin embargo, son herbívoras.
- La mayoría son ovíparos. Algunos, como las salamandras, son ovovivíparos. La fecundación puede ser externa o interna. Sus huevos no tienen cáscara, por ello, los ponen en el agua para evitar su desecación.
- Son los únicos vertebrados que sufren metamorfosis.



PARA SABER MÁS

Los anfibios adultos respiran por pulmones y también a través de la piel, por lo que esta debe estar permanentemente húmeda. Sus larvas son acuáticas y respiran por branquias.



¿CÓMO VAMOS?

- 1 ¿Qué ventaja tienen los peces óseos con la vejiga natatoria?
- 10 ¿Por qué en los polos no vive ningún anfibio?
- Desarrolla las páginas 48 y 49 del **Libro de actividades**.

Metamorfosis de la rana



La hembra pone los huevos en el agua y el macho los fecunda.

De cada huevo, sale un renacuajo de vida acuática, con branquias y cola.

Desaparecen las branquias, se acorta la cola y se desarrollan las patas.

La rana adulta es de vida terrestre. Carece de cola y tiene cuatro patas y pulmones.

Los anfibios poseen cuatro extremidades, tienen la piel húmeda y son poiquiloterms. La mayoría son ovíparos y sufren metamorfosis. Las ranas, los sapos y las salamandras son anfibios.



METACOGNICIÓN

- ¿Qué dificultades tuviste en los temas? ¿Cómo las superaste?

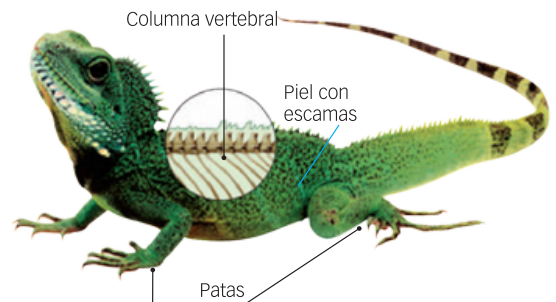
¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Cómo se desplazan las serpientes?
- ¿Por qué las aves pueden volar?

Las serpientes, los cocodrilos, las lagartijas y las tortugas son reptiles. Son terrestres, aunque algunas tortugas son marinas, y los cocodrilos y algunas serpientes pasan gran parte del tiempo en el agua.

A continuación, las principales características de los reptiles:

- Tienen cuatro extremidades en forma de patas que salen del tronco lateral; por ello, se arrastran al andar. Las serpientes, sin embargo, carecen de extremidades.
- Su cuerpo está cubierto de escamas duras y unidas entre sí, que los protege de la desecación. Los lagartos y las serpientes, al crecer, mudan de piel y se desprenden de la anterior (camisa).
- Son poiquilotermos.
- Respiran a través de pulmones.
- La mayoría de ellos son carnívoros. Por ello, poseen dientes o colmillos.



- Son ovíparos con fecundación interna. Los huevos no son incubados y están protegidos por una cubierta dura (cáscara). Algunas serpientes son ovovivíparas, es decir, el huevo se desarrolla en el interior de la hembra.

Clasificación de los reptiles



Ofidios. Carecen de patas y algunos tienen dientes agudos con glándulas venenosas. Presentan escamas lisas en la piel y sus ojos no tienen párpados. Un ejemplo son las serpientes.



Saurios. Son depredadores de insectos y otros animales pequeños. Tienen una cola larga de la que se pueden desprender al verse amenazados. En este grupo se encuentran las lagartijas, los lagartos y los camaleones.



Quelonios. Su cuerpo está protegido por un caparazón óseo; el resto de la piel tiene placas córneas. Carecen de dientes y sus mandíbulas funcionan como pico. Las tortugas son quelonios.



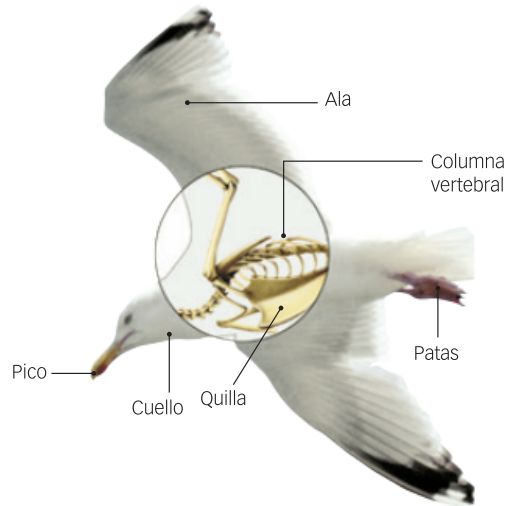
Crocodilianos. Viven en ríos y pantanos tropicales. Son grandes depredadores. A pesar de su vida acuática, respiran por pulmones, como todos los reptiles. A este grupo pertenecen los cocodrilos y caimanes.

Los reptiles tienen cuatro patas, excepto las serpientes. Cubren su cuerpo de escamas duras y unidas entre sí. Son poiquilotermos y carnívoros. Pueden ser ofidios, saurios, quelonios y crocodilianos.

Los canarios, los búhos, los patos y las águilas son aves. Son vertebrados terrestres, aunque algunas, como los pingüinos, pasan gran parte del tiempo en el agua. La mayoría tiene la capacidad de volar; otras, como los avestruces, no vuelan.

Las características comunes a todas las aves son las siguientes:

- Poseen un cuerpo aerodinámico, adaptado al vuelo. Su cabeza está unida al cuerpo por un cuello, que en algunas aves, como las cigüeñas, es muy largo.
- Tienen cuatro extremidades. Las traseras, en forma de patas, están cubiertas de escamas y poseen cuatro dedos; las delanteras tienen forma de alas.
- Su cuerpo está cubierto de plumas. Cada pluma está formada por un eje o raquis, que se une al cuerpo por el cálamo y del que salen barbas hacia ambos lados.
- Sus huesos son huecos. Esto hace que su cuerpo sea ligero, lo que facilita el vuelo. El esternón recibe el nombre de quilla y está muy desarrollado, para sujetar los fuertes músculos que mueven las alas.
- Tienen pico córneo y carecen de dientes.
- Son homeotermos, es decir, pueden regular su temperatura corporal.
- Respiran por pulmones, que están conectados a unas cavidades llenas de aire, llamadas sacos aéreos, los cuales favorecen la respiración y ayudan a las aves a mantenerse en vuelo.
- Son ovíparas, se reproducen mediante huevos, que son incubados hasta que nace el polluelo. Su fecundación es interna.
- Su alimentación es variada y la forma del pico depende de ella.



Algunas formas de pico



Ratonero. Pico curvo y fuerte. Caza presas y desgarrar la carne.



Golondrina. Pico corto de amplia abertura. Captura insectos en vuelo.



Garza. Pico largo y puntiagudo. Pesca peces en aguas poco profundas.



Pato. Pico plano y ancho. Filtra agua y retiene el alimento.

Las aves tienen un cuerpo aerodinámico y cubierto de plumas. Poseen cuatro extremidades y sus huesos son huecos. Son homeotermos, ovíparos y respiran por pulmones.



¿CÓMO VOY?

T ¿Qué diferencia existe entre la reproducción ovípara de los reptiles y las aves?

T ¿Qué características de las aves les permiten volar?



Desarrolla las páginas 49 y 50 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Qué semejanzas existen entre un león, una vicuña y un delfín?
- ¿Cómo se reproducen los ratones?

Los elefantes, los ratones y los perros son mamíferos. La mayoría son terrestres, aunque existen algunos marinos, como los delfines, e incluso hay un tipo, el murciélago, que vuela.

Las principales características comunes a todos los mamíferos son:

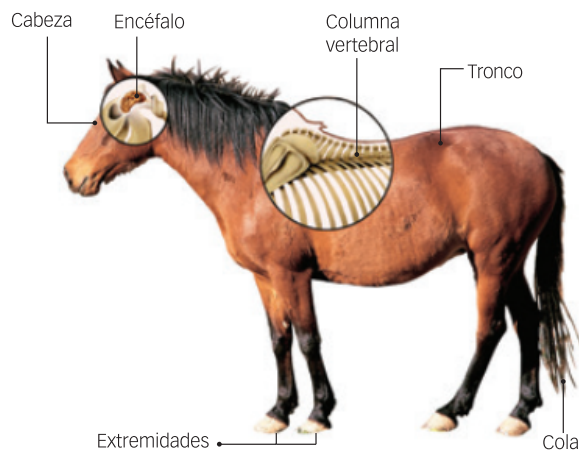
- Su cabeza está unida al tronco por el cuello y la columna vertebral se prolonga en la cola. Casi todos tienen orejas.
- Presentan cuatro extremidades adaptadas al tipo de locomoción. En los terrestres tienen forma de patas; en los acuáticos, forma de aletas; y en los murciélagos, las anteriores son alas.
- Su cuerpo está cubierto de pelos, que usan como aislantes térmicos.
- En la boca, tienen labios y dientes. La forma de los dientes depende del tipo de alimentación.
- Presentan numerosas glándulas; entre ellas, las glándulas sudoríparas o las que segregan grasa. No obstante, las más características son las glándulas mamarias, que producen leche.
- Son capaces de mantener la temperatura de su cuerpo constante e independiente del medio que los rodea. Este tipo de animales se denominan homeotermos. En el caso de los ratones y del ser humano, esa temperatura varía entre los 36 y 37 °C.
- Respiran a través de pulmones; por esa razón, los mamíferos marinos suben a la superficie para respirar.
- Su alimentación es muy variada. Son carnívoros, insectívoros, herbívoros, granívoros, etc.
- La fecundación es interna y son vivíparos, es decir, el embrión se desarrolla dentro del útero de la madre y se alimenta a través de la placenta y el cordón umbilical. Así, el embrión está protegido y recibe alimento y oxígeno hasta el momento del nacimiento. Tras el parto, las crías se alimentan con la leche materna.



COMUNICÁTE

Muchos mamíferos son fuente de alimento, vestido, protección o de ayuda en el trabajo. La domesticación parece haber comenzado en Asia, de donde proceden muchos de los actuales mamíferos domésticos.

- Elabora una presentación en PowerPoint o Prezi sobre el mamífero de tu preferencia. Considera sus características físicas, alimentación, reproducción, etc.
- Comparte tu presentación ante la clase y responde las preguntas de tus compañeros.



La clasificación de los mamíferos

Una de las clasificaciones de los mamíferos es en tres grandes grupos: monotremas, marsupiales y placentarios.



Monotremas. Son ovíparos. Con pico y sin dientes. Ejemplos de este grupo son el ornitorrinco y el equidna.



Marsupiales. Se desarrollan en la bolsa marsupial. En este grupo están el canguro y el koala.



Placentarios. Se desarrollan en el vientre materno. Por ejemplo, el gato y el elefante.

Shutterstock

PARA SABER MÁS

El ser humano es un mamífero. El desarrollo de la inteligencia y nuestra capacidad para modificar el medio según nuestras necesidades, hace que seamos capaces de vivir en cualquier zona del planeta.

Los mamíferos placentarios comprenden la mayoría de las especies de mamíferos, tales como los primates, los carnívoros, los roedores, los cetáceos, los quirópteros y los ungulados.



Primates. Mono, gorila. Son hábiles trepadores, tienen manos y pies con el dedo pulgar oponible. Sus ojos están en posición frontal.



Carnívoros. Perro, león, oso, nutria. En su dentadura tienen grandes colmillos, y en sus patas, fuertes garras.



Roedores. Ronsoco, ardilla, rata, añuje. Suelen ser pequeños y tienen los dientes adaptados para roer.

Shutterstock



Cetáceos. Ballena, delfín. Mamíferos totalmente acuáticos, sus extremidades posteriores se unen en una aleta.



Quirópteros. Murciélago, vampiro. Pueden volar debido a que tienen una amplia membrana que funciona como ala en cada extremidad delantera.



Ungulados. Vicuña, vaca, camello, cebra. Son herbívoros y tienen pezuñas. Su dentadura está adaptada para pastar.

Shutterstock



¿CÓMO VAMOS?

- 1 ¿Cómo viven en el agua algunos mamíferos como las ballenas y los delfines?
- 2 ¿Qué ventajas tienen los mamíferos por ser vivíparos?
- 3 Desarrolla la página 51 del **Libro de actividades**.

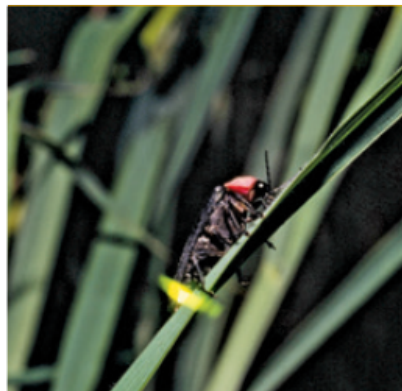
En su mayoría, los mamíferos tienen extremidades en forma de patas. Presentan glándulas mamarias. Son homeotermos, respiran por pulmones y son vivíparos. Se clasifican en monotremas, marsupiales y placentarios.

La bioluminiscencia

Es la propiedad que tienen algunos seres vivos de emitir luz. Aunque las luciérnagas son el ejemplo más conocido, esta característica también se extiende a insectos y animales de otros grupos, como las medusas, los gusanos, los moluscos, los crustáceos, los equinodermos y los peces.

Los científicos han descubierto que existen varias formas de generar esta luz. Por ejemplo, en las luciérnagas y algunas especies de moluscos, la iluminación procede del interior del cuerpo.

La bioluminiscencia ha facilitado la adaptación de muchos animales a sus diferentes formas de vida; ya sea para el apareamiento, en caso de las luciérnagas, o para cazar a su presa, como ocurre en otros animales. La producción de luz es un fenómeno útil y vistoso.



DIOMEDIA



PROPUESTA DE TRABAJO

Busca información en libros, revistas y páginas de internet especializadas para conocer más sobre las adaptaciones de los animales.

1. Reconoce las adaptaciones al ambiente y realiza las siguientes actividades:
 - a. Observa imágenes de dos especies de zorros que vivan en lugares diferentes.
 - b. Elabora un cuadro de diferencias entre ellos.
 - c. Responde de las preguntas planteadas.

2. En grupos, organiza la información recopilada en un cuadro resumen.
3. Elabora un afiche multimedia en Glogster o Picmonkey que contenga los siguientes aspectos:
 - a. Imágenes de las especies.
 - b. Descripción de las adaptaciones.
 - c. Beneficios que obtiene cada especie.



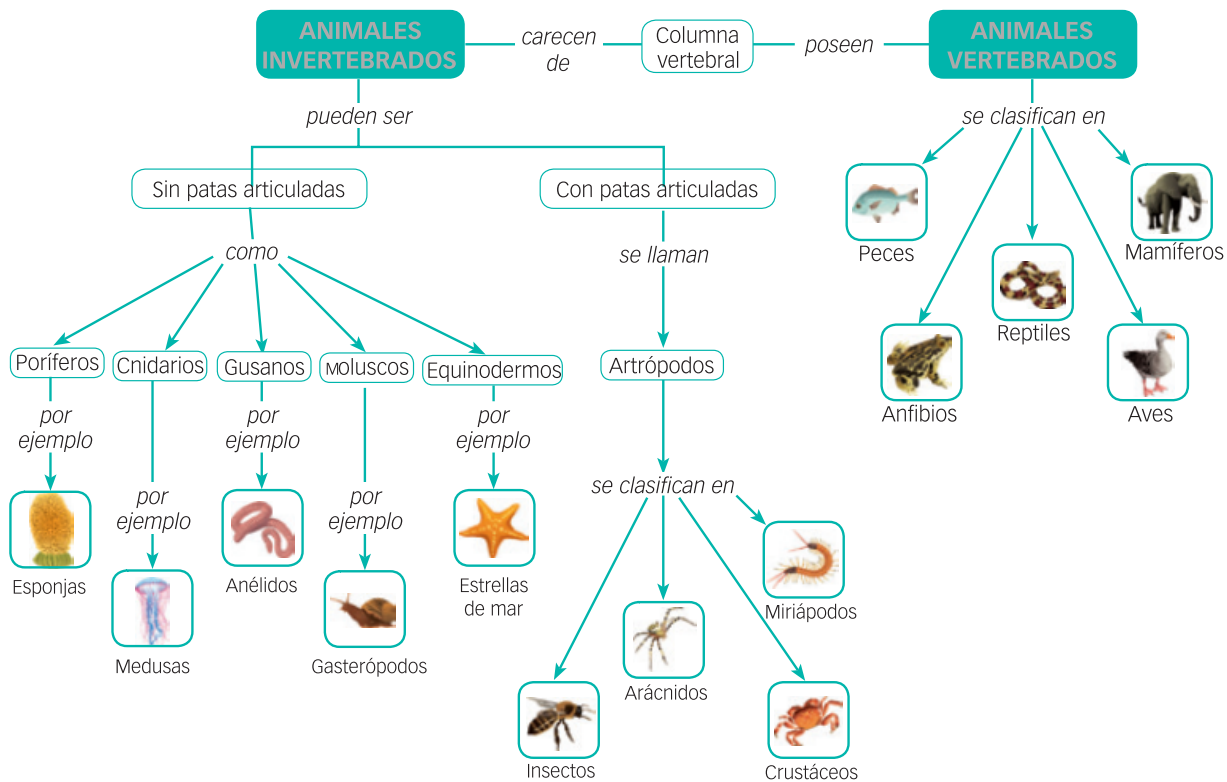
Desarrolla las páginas 52 y 53 del **Libro de actividades**.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

| Criterios a evaluar | Excelente | Satisfactorio | En proceso | Iniciado |
|--------------------------------|---|--|--|--|
| Búsqueda de la información | El estudiante realiza todas las actividades solicitadas. | El estudiante realiza dos de las actividades solicitadas. | El estudiante realiza solo una de las actividades solicitadas. | El estudiante no realiza ninguna de las actividades. |
| Organización de la información | El cuadro resumen es muy comprensible. | El cuadro resumen presenta mínimos errores. | El cuadro resumen es poco comprensible. | El cuadro resumen no es comprensible. |
| Elaboración del afiche | El afiche supera los aspectos requeridos. | El afiche presenta todos los aspectos requeridos. | El afiche presenta solo dos aspectos requeridos. | El afiche presenta solo un aspecto requerido. |
| Exposición | El estudiante domina el tema y lo explica en sus diferentes aspectos. | El estudiante logra explicar el tema en sus diferentes aspectos. | El estudiante explica el tema en algunos aspectos. | El estudiante conoce el tema superficialmente. |

SINTETIZAMOS

Te presentamos mediante un **mapa semántico** los conceptos clave que has trabajado en la unidad.



Desarrolla la página 57 del **Libro de actividades**.

CONSULTAMOS

Para reforzar



National Geographic, Videos sobre animales

En este sitio web, encontrarás videos de corta duración sobre los diversos grupos del reino Animalia. Por ejemplo, podrás conocer acerca de la vida de las abejas en un panal y la del león en la selva. También observarás a los mamíferos más insólitos y las criaturas que habitan en el fondo del mar.

Recuerda que el contenido de los sitios web puede cambiar.

Para ampliar



Smithsonian National Museum of Natural History

En este sitio web, podrás realizar una visita virtual integral que te permitirá, utilizando una computadora, caminar por todo el museo. Podrás navegar de una habitación a otra haciendo clic en las zonas del mapa o siguiendo las flechas azules en el suelo que conectan las habitaciones. Durante el trayecto encontrarás íconos que, al hacer clic sobre ellos, te mostrarán fotografías de diversos animales.

EXPLICA EL MUNDO FÍSICO

Comprende y usa conocimientos científicos

1 ¿Cuáles de las siguientes características son propias de los animales?

- a. Sus células son eucariotas.
- b. Tienen nutrición heterótrofa.
- c. Presentan esqueleto interno.
- d. Poseen cuatro extremidades.

2 Identifica al animal de la foto.

- ¿A qué grupo de vertebrados pertenece?
- ¿Qué características de este animal te permiten clasificarlo en ese grupo?



Shutterstock

3 Reconoce a qué grupo de invertebrados pertenecen los animales representados.



4 Indica a qué grupo de artrópodos corresponden las siguientes descripciones:

- Poseen dos pares de antenas.
- Tienen cuatro pares de patas.
- Presentan tres pares de patas articuladas.
- Su cuerpo está dividido en cabeza y tronco.

5 A partir de la afirmación "Los reptiles son vertebrados poiquiloterms", contesta.

- Explica esta característica de los reptiles.
- ¿Qué diferencia hay entre los animales poiquiloterms y los homeoterms?
- ¿Qué grupos de vertebrados son poiquiloterms? ¿Y cuáles homeoterms?

6 Respecto a la respiración de los vertebrados, contesta.

- ¿Cómo podrías clasificar a los vertebrados según la forma de respiración? ¿Qué grupos pertenecen a cada categoría?
- Define el órgano que utilizan los peces para respirar.
- ¿Qué ventajas le proporciona a un anfibio la capacidad de respirar por pulmones y a través de la piel?

7 Los reptiles y los peces tienen el cuerpo cubierto de escamas. ¿Qué diferencias existen entre las escamas de un reptil y las de un pez?

8 Identifica a la especie animal que se describe a continuación: "Mamífero bípedo, con cerebro de gran tamaño, sin cola y que tiene cuatro extremidades".

- Describe las características que permiten clasificarlo dentro del grupo de los mamíferos.



Revisa tus respuestas y contrástalas con las de tu compañero.





Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico para tomar una posición crítica

Alexander von Humboldt

Alexander von Humboldt fue un científico alemán que dedicó su vida al estudio de plantas y animales y diversos fenómenos naturales. Al respecto, escribió cerca de 30 publicaciones, entre las que destacan tratados de geografía y de geología, un atlas y una narrativa acerca de sus viajes. También desarrolló las bases de la geografía, la física, la geofísica, la sismología, y demostró que no puede haber conocimiento científico sin experimentación verificable.

Humboldt era una fuente inagotable de sabiduría y adquiría sus conocimientos con extraordinaria rapidez, todo ello facilitado por el dominio que tenía de varios idiomas, incluyendo algo de español. Trabajó arduamente por la ciencia durante 70 años y empleó su fortuna personal en sus viajes, publicaciones y en ayudar a otros científicos jóvenes y de escasos recursos.



Luego de leer el texto anterior, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué relación encuentras entre los viajes realizados por Humboldt y sus valiosos aportes a la ciencia?
2. ¿Qué tipo de aporte te gustaría hacer al conocimiento del mundo que te rodea? Explica.
3. Entre las especies que estudió Humboldt, se encuentra un pingüino muy particular que vive en el Perú, un país sin nieve. Esta especie se encuentra en peligro de extinción debido, en gran medida, a la depredación humana de la cual es víctima, consecuencia del valor de su carne. Diseña y escribe una estrategia que garantice la supervivencia de los pingüinos.



EJERCE TU CIUDADANÍA

La necesidad de proteger especies en peligro ha hecho que muchos países suscriban el convenio CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). Este convenio regula el comercio y la exportación de estos animales y sus partes (pieles, cuernos, conchas, etc.). Aplicando el convenio, los agentes de aduanas confiscan todos aquellos animales y plantas que han sido sacados de su país sin permiso oficial.

- ¿Para qué crees que se extraen animales y plantas silvestres de su ambiente?
- ¿Crees que confiscarlos es la mejor medida? Explica por qué.
- ¿Qué alternativas de solución propondrías para evitar que los animales silvestres sean extraídos de sus hábitats?



METACOGNICIÓN

- ¿Cuál de los temas te ha parecido más fácil de comprender? ¿Por qué?
- ¿Cuál fue el tema más difícil? ¿Por qué?
- ¿Qué estrategias utilizaste para superar las dificultades?
- Si tuvieras que explicar a un niño de primaria acerca de los animales invertebrados, ¿qué temas mencionarías para llamar su atención?



El esfuerzo que pones en cada actividad que realizas para aprender te traerá muchas recompensas.

4

Los ecosistemas



¿QUÉ APRENDERÉ?

- Describir los tipos de ecosistemas y sus componentes.
- Diferenciar los niveles de organización de los ecosistemas.
- Identificar el hábitat y el nicho ecológico de un individuo.
- Proponer ejemplos de relaciones bióticas.
- Construir cadenas tróficas y redes tróficas.
- Explicar los ciclos de la materia.



Archivo diario El Comercio

Los pantanos de Villa

El refugio de vida silvestre pantanos de Villa es un área natural protegida, caracterizada por lagunas poco profundas y salobres, formada por aguas subterráneas provenientes del río Rímac. Este ecosistema tiene una alta diversidad de especies, sobre todo aves acuáticas con 155 especies, de las cuales la mitad son migratorias. Este refugio también alberga 12 especies de peces, 29 especies de insectos acuáticos, 2 especies de reptiles, una especie de anfibio y 67 de flora. Es la única reserva ecológica de Lima.

Estos humedales naturales permiten la anidación y el tránsito de aves migratorias y residentes. Durante los meses de noviembre y diciembre, se pueden observar extensas bandadas de aves entre 15 000 y 20 000, que vienen del hemisferio norte para quedarse en esta reserva natural.



CONVERSAMOS

- ¿Por qué los pantanos de Villa es considerado un ecosistema?
- ¿Qué componentes o elementos forman este ecosistema?
- ¿Qué relación hay entre el tipo de agua y la vegetación que crece en los pantanos?
- ¿Por qué las aves llegan a esta zona desde el hemisferio norte?
- ¿De qué crees que se alimentan las aves?
- ¿Qué sucedería si se perdiera este ecosistema?

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Qué seres vivos podrías encontrar en la maceta de un geranio?
- ¿Podría el geranio vivir sin la presencia del suelo? ¿Por qué?

Está conformado por seres vivos, el medio que los rodea y sus interacciones. Este sistema genera un flujo de energía que es utilizada por los organismos para transformar la materia y permitir su funcionamiento. Gracias a las interacciones que se dan entre los distintos elementos del ecosistema, la energía y los nutrientes circulan permanentemente.

Además, tomando en cuenta su extensión, un ecosistema puede ser tan amplio como el mar o tan pequeño como un charco. El mayor de todos los ecosistemas es la biósfera, que abarca el planeta entero.

Y como todo gran sistema, dentro de la biósfera existen subsistemas más pequeños. Así es como podemos encontrar, entonces, ecosistemas tan distintos como un bosque, un océano o un hormiguero.

Componentes del ecosistema

En cualquier ecosistema, tanto terrestre como acuático, podemos identificar dos componentes: los factores bióticos y abióticos.

- **Los factores bióticos.** Se refieren a los seres vivos que habitan en un ecosistema.
- **Los factores abióticos.** Están constituidos por la parte inorgánica del ecosistema y determinan las formas de vida que pueden prosperar en el mismo.



VIVE SALUDABLEMENTE

El agua contaminada contiene sustancias y organismos, como bacterias, que causan enfermedades.

Cerca a los centros urbanos, la contaminación del agua afecta a la mayoría de ecosistemas acuáticos, muchos de los cuales son la principal fuente de agua potable de la población.

- ¿Qué efectos conlleva la contaminación de los ecosistemas acuáticos sobre la salud humana?
- ¿Qué recomendaciones plantearías para solucionar este problema de contaminación?

Los ecosistemas



Los factores abióticos

La temperatura, la precipitación, los vientos, la altitud, el suelo, el agua y el aire.

Los factores bióticos

Animales, plantas, hongos y todo tipo de microorganismos.

La ciencia que estudia los ecosistemas es la **ecología**. Esta palabra proviene del griego *oikos*, que significa 'casa', y *logos*, 'estudio de la vida en el ambiente y sus múltiples interacciones'.

La palabra *ecología* fue acuñada por el biólogo alemán Ernst Haeckel en 1869 y el término *ecosistema* fue propuesto en 1935 por el ecólogo inglés A.G. Tansley.

Tipos de ecosistema

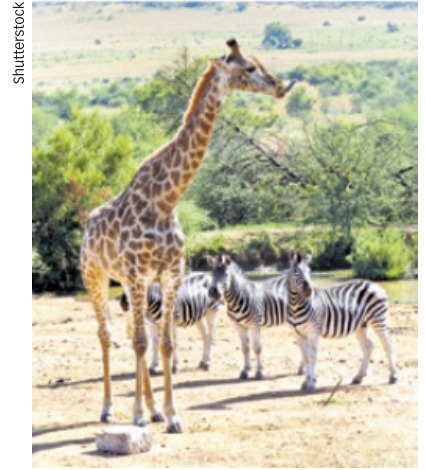
Dependiendo del medio en el que se desarrollen, los ecosistemas se pueden clasificar en terrestres o acuáticos.

- **Los ecosistemas terrestres.** El medio que predomina en ellos es el suelo. En las áreas terrestres, la distribución de los ecosistemas se ve influenciada principalmente por la temperatura y la precipitación. Dependiendo de los factores abióticos de cada ecosistema, existen distintos tipos de hábitat terrestres: desiertos, sabanas y bosques.

Los ecosistemas terrestres forman parte de otros ecosistemas más grandes llamados biomas o regiones ecológicas.

- **Los ecosistemas acuáticos.** El medio que predomina es el agua, cuyas características únicas determinan temperaturas constantes y moderadas, gran absorción de luz y concentración de nutrientes cerca de los sedimentos del suelo. Así, estos ecosistemas proveen a los organismos de abundante agua y temperatura apropiada.

Según la concentración de sales, los ecosistemas acuáticos se clasifican como ecosistemas de agua dulce o ecosistemas marinos



La sabana es un ecosistema terrestre.



Los ecosistemas de agua dulce (ríos, lagos, arroyos y pantanos) cubren el 1 % de la superficie terrestre.



Los océanos y los mares son los ecosistemas más extensos, cubren el 71 % de la superficie del planeta.



¿CÓMO VAMOS?

- 1 ¿Cómo influyen las características del medioambiente sobre los seres vivos?
 - 2 ¿Qué tipo de ecosistema son los pantanos de Villa?
- Desarrolla las páginas 60 y 61 del **Libro de actividades**.

Los ecosistemas son el conjunto de interacciones entre los organismos (factores bióticos) y el medioambiente (factores abióticos) donde viven. Se pueden clasificar en terrestres o acuáticos.

EXPERIMENTAMOS

Observa un ecosistema

1. Coloca un colgador de ropa sobre el jardín de tu colegio.
2. Observa y anota los componentes bióticos y abióticos del área delimitada por el colgador.

Analiza los resultados

- ¿Qué tipo de ecosistema observaste? ¿Qué características presenta?
- ¿Cuáles son los factores bióticos de este ecosistema? ¿Y los abióticos?
- ¿Cómo se relacionan dichos factores?
- ¿Qué pasaría si falta el agua en este ecosistema?



¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Cómo se encuentran organizados los seres vivos que habitan la Tierra?
- ¿Cómo afectaría a las palomas el aumento excesivo de su población?

PARA TENER EN CUENTA

La palabra *biósfera* se origina de la unión de dos términos griegos: *bios*, que significa 'vida', y *sphaira*, 'esfera' o 'globo'.

PARA SABER MÁS

Las poblaciones se organizan a partir de una estructura y una dinámica:

- La estructura de una población nos indica cómo está formada en un momento determinado; es decir, el número de individuos, la proporción de sexos y edades y la distribución espacial.
- La dinámica de una población nos permite conocer cómo va cambiando en el tiempo; es decir, si aumenta o disminuye, o si la proporción de sexos varía a lo largo del tiempo.

La vida se caracteriza por un alto nivel de organización. En la naturaleza, las estructuras "simples" tienden a asociarse y formar estructuras cada vez más complejas y organizadas: individuo, población, comunidad, ecosistema y biósfera.

La biósfera se extiende desde el fondo de los océanos hasta la cumbre de la montaña más alta que exista. Constituye la parte viva de la **ecósfera**, que es el conjunto de todos los ecosistemas de nuestro planeta.

**Individuo**

Se refiere a cada uno de los organismos de un ecosistema. Tiene características propias que le permiten diferenciarse y relacionarse de los demás. Por ejemplo, un pato, una paloma, un lobo marino, una rana, una bacteria y un sauce.

**Población**

Es el conjunto de individuos de la misma especie que vive en una misma área geográfica y en un tiempo determinados. Por ejemplo, un conjunto de patos, un enjambre de abejas, una bandada de palomas, una jauría de lobos y un cultivo de bacterias.

**Comunidad**

Es el conjunto de poblaciones de diferentes especies que habitan cierto lugar en un tiempo determinado y que interactúan en un mismo ecosistema. Por ejemplo, la comunidad de una laguna puede estar formada por poblaciones de patos, sapos, totoras, pejerreyes, etc.

**Ecosistema**

Es el conjunto de seres vivos, el medio físico donde habitan y las relaciones que se establecen entre ellos.

**Biósfera**

Es un sistema ecológico global que comprende todas las comunidades de organismos del planeta.

Residencia y función de una población

Los seres vivos ocupan un lugar y cumplen una función en el ecosistema.

- **El hábitat.** Es el lugar físico de un ecosistema donde viven los individuos de una especie. El hábitat de un ser vivo reúne las condiciones naturales necesarias que permiten la vida de su especie. Puede ser tan amplio, como una región geográfica, o tan pequeño, como la orilla de una laguna, un árbol o un agujero en el suelo.
- **El nicho ecológico.** Es la función que desempeña cada individuo dentro de la comunidad. El nicho ecológico se refiere a lo que un organismo come y hace. El nicho ecológico de un pájaro carpintero es comer larvas de insectos; al hacerlo beneficia a su comunidad porque evita la proliferación de insectos que se podrían convertir en plaga.

Tucán

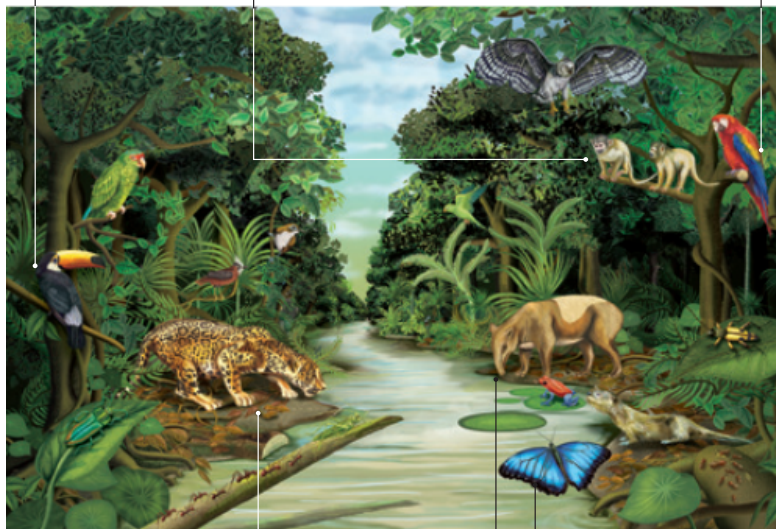
Habita en los árboles. Es omnívoro: se alimenta de frutas, insectos, huevos y pichones de aves.

Mono

Habita en los árboles. Es omnívoro: se alimenta de frutos, semillas, flores, larvas de insectos, huevos de aves y pequeños invertebrados.

Guacamayo

Habita en los árboles. Es omnívoro: se alimenta de insectos, frutas, vegetales, nueces, anfibios o pequeñas lagartijas.



Otorongo

Habita en los bosques densos y pantanosos. Es carnívoro: se alimenta de tapires, peces, aves y mamíferos de pequeño tamaño.

Tapir

Habita en los bosques densos y pantanosos. Es herbívoro: se alimenta de hojas, brotes, ramas, hierbas, flores, frutas y, en general, de plantas.

Mariposa

Habita sobre los arbustos de regiones cálidas y tropicales. Es herbívoro, la mayoría se alimenta del néctar de las flores.

Los organismos tienen un hábitat y desempeñan una función. Además, se agrupan en poblaciones, que se estructuran en comunidades, las cuales, junto con los factores abióticos, forman un ecosistema.

ACTÚA MATEMÁTICAMENTE

Esta tabla muestra el crecimiento de la especie humana en comparación con otras especies.

| Años | Población (mil millones) | |
|------|--------------------------|----------|
| | Ser humano | Especies |
| 1000 | 1 | 12 |
| 1500 | 1,6 | 10 |
| 2000 | 10,5 | 8 |

Construye un gráfico de barras con los datos de la tabla. Luego, responde.

- ¿Crees que el ser humano ha influido en la reducción del número de especies? ¿Por qué?
- ¿Cómo afecta la reducción del número de especies al ser humano?



¿CÓMO VOY?

- Propón un ejemplo de hábitat compartido entre dos especies que, a su vez, tienen, cada una de ellas, su propio nicho ecológico dentro de ese hábitat.
 - ¿Por qué en una misma zona desértica pueden convivir sin competir las águilas, las lechuzas y los buitres?
- Desarrolla las páginas 62 y 63 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

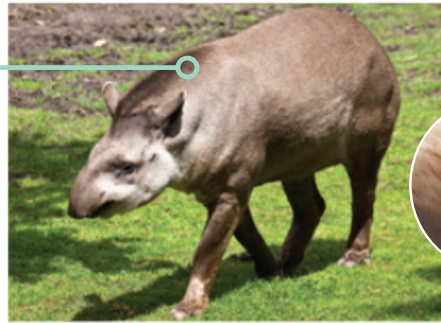
- ¿Por qué las abejas que forman un panal no son iguales?
- ¿Cómo afectan las pulgas a los perros?

De acuerdo con los seres vivos involucrados en la interacción, las relaciones pueden ser de dos clases: interespecíficas e intraespecíficas.

- **Las relaciones intraespecíficas.** Son las que se establecen entre individuos de una misma especie. Pueden clasificarse en competencia intraespecífica y de cooperación (familiares, gregarias, sociales y coloniales).
- **Las relaciones interespecíficas.** Se presentan entre seres vivos de diferentes especies. Pueden clasificarse en competencia interespecífica, depredación, parasitismo, comensalismo, mutualismo y simbiosis.

El parasitismo

Algunos mamíferos, como el ronsoco y el tapir, son invadidos por parásitos, como las garrapatas. Estos parásitos se adhieren a su hospedero con estructuras bucales llamadas quelíceros, que perforan la piel y succionan sangre hasta hincharse completamente.



Shutterstock

El mutualismo

Las plantas llamadas acacias viven en asociación con hormigas a las que brindan espinas huecas donde vivir y nectarios para suministrarles alimentos. Las hormigas, por su parte, protegen a las acacias de posibles depredadores herbívoros. Así han establecido una relación de mutualismo.

**La depredación**

El jaguar está dotado de una visión aguda, fuertes mandíbulas y poderosa musculatura que le permite cazar a sus presas. En esta interacción el jaguar es el depredador.

**La competencia interespecífica**

La competencia por la luz solar es muy fuerte entre las plantas del bosque, debido a que las copas de los árboles son muy densas. Como consecuencia, algunas plantas crecen más lentamente o corren el riesgo de morir.



PARA SABER MÁS

La depredación tiene gran importancia en los ecosistemas porque generalmente las presas son individuos con pocas posibilidades de sobrevivir o de reproducirse, ya sea porque son muy viejos o con algún defecto genético. Así, solo sobreviven los más aptos. También disminuye la competencia intraespecífica al reducir el número de individuos de una especie.

**Las asociaciones sociales**

Las sociedades de insectos, como las abejas, las avispas, las hormigas y las termitas, donde los individuos se agrupan en distintas categorías sociales o castas, se encuentran organizadas jerárquicamente, de manera que cada integrante desempeña una función específica.



Las asociaciones gregarias

Es posible que no existan lazos de parentesco entre los miembros de un cardumen de peces, pero estos se involucran para garantizar el éxito de la orientación, la reproducción o defensa contra los depredadores.



La simbiosis

Los líquenes están formados por un alga y un hongo en una asociación tan íntima que es imposible que vivan separados. El alga da al hongo nutrientes que obtiene durante la fotosíntesis y el hongo ofrece al alga la humedad necesaria para que viva.



Shutterstock



El comensalismo

Guacamayos y monos aulladores se alimentan de néctar de flores y de semillas. Al hacerlo, arrojan muchos frutos de los que se alimentan diversos animales que viven en el piso del bosque, como el venado rojo, estableciéndose una relación de comensalismo.



Las asociaciones coloniales

En algunas relaciones coloniales, como las que se establecen entre los miembros de un coral, los individuos que las forman se encuentran unidos físicamente entre sí en forma inseparable y funcionan como un solo ser con el fin de garantizar la supervivencia.

Las asociaciones familiares


Un grupo de gorilas viven emparentados entre sí, madre e hijos, con el fin de protegerse.



Shutterstock



¿CÓMO VOY?

- 5 ¿Qué tipo de relación existe entre los cultivos y la hierba mala? Explica.
- 6 ¿Qué sucedería si los depredadores desaparecieran?
-  Desarrolla las páginas 64 y 65 del **Libro de actividades**.

Las relaciones bióticas pueden ser de dos tipos: intraespecíficas, si se producen entre individuos de la misma especie, e interespecíficas, cuando se establecen entre organismos de distintas especies.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Qué sucedería si las plantas desaparecieran?
- ¿Por qué es importante el sol para los seres vivos?

PARA TENER EN CUENTA

Las cadenas alimentarias se representan mediante flechas que van desde el ser vivo que sirve de alimento hacia el que se lo come.

PARA SABER MÁS

Algunos organismos pueden ser **carroñeros**, si se alimentan de grandes pedazos de animales muertos, o **detritívoros**, si consumen pequeños fragmentos de material orgánico en proceso de descomposición llamados detritos, lo que contribuye con el reciclaje de nutrientes y permite que las sustancias almacenadas regresen a la cadena trófica.

Son las que están determinadas por las relaciones alimentarias que se dan entre las especies que lo conforman. Los organismos de un ecosistema pueden ser:

- **Autótrofos o productores.** Constituyen el primer nivel trófico. Estos organismos tienen la capacidad de capturar la energía solar o la que es liberada a partir de reacciones químicas para transformar moléculas inorgánicas en moléculas orgánicas. Los organismos autótrofos son las plantas, las algas y algunas bacterias.
- **Consumidores.** Son aquellos que deben alimentarse de otros para obtener energía y nutrientes. Según el nivel trófico que ocupan, los consumidores se clasifican de la siguiente manera:
 - **Consumidores primarios.** Se alimentan directamente de organismos productores.
 - **Consumidores secundarios.** Se alimentan de un consumidor primario. Algunos son omnívoros, es decir, incluyen vegetales en su dieta.
 - **Consumidores terciarios.** Se alimentan de consumidores secundarios. Dependiendo de la diversidad de un ecosistema, es posible encontrar grandes depredadores que se alimentan de consumidores de tercer orden, por ello, reciben el nombre de consumidores cuaternarios.
- **Descomponedores.** Se alimentan de restos de materia orgánica. Los organismos muertos, los restos que dejan los predadores al alimentarse, las hojas caídas de los árboles y las heces son fuente de alimento para los descomponedores.

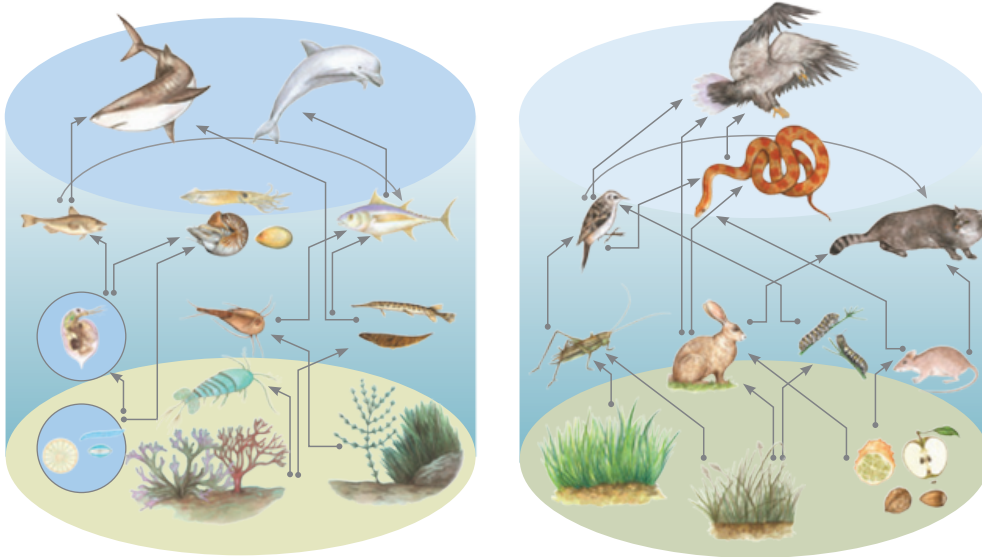
Las cadenas tróficas

Son diagramas lineales que representan cómo la energía fluye entre los organismos de un ecosistema, desde los productores hasta los consumidores y descomponedores.



Las redes tróficas

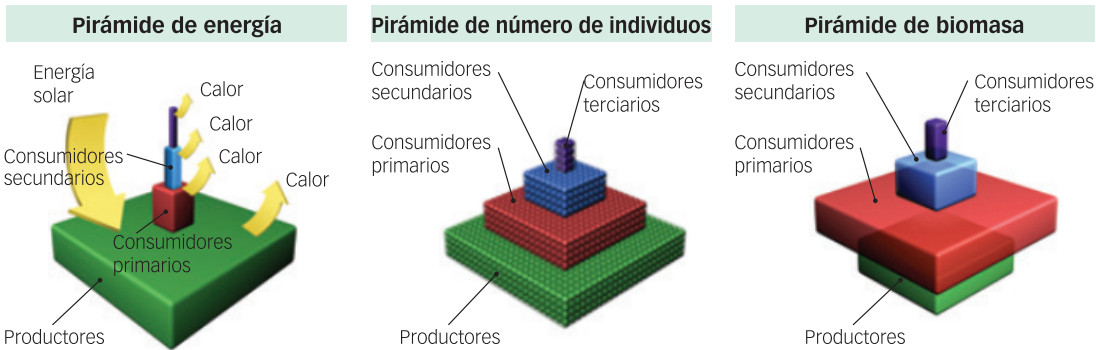
Son diagramas formados por varias cadenas tróficas interconectadas y, al igual que ellas, representan el flujo de energía en los ecosistemas.



Las redes no son lineales, en ellas una misma especie puede ocupar diferentes niveles tróficos.

Las pirámides tróficas

Son diagramas usados para representar una cadena trófica de manera diferente, haciendo énfasis en la cantidad de energía o el número de organismos que hay en un ecosistema. Pueden ser:



- **Pirámide de energía.** Representa la cantidad de energía que pasa de un nivel trófico a otro a través del ecosistema.
- **Pirámide de números de individuos.** Representa el número de organismos que hay en cada nivel trófico.
- **Pirámide de biomasa.** Representa el peso seco de la materia orgánica en los diferentes niveles tróficos de un ecosistema.

Las relaciones tróficas están determinadas por las relaciones alimentarias que se producen entre las especies que lo conforman. Se representan a través de cadenas, redes o pirámides tróficas.

¿CÓMO VAMOS?

- Elabora una red trófica con los siguientes seres vivos: golondrina, rosal, pulgón, saltamontes, águila real, halcón, cernícalo, hormiga, mariposa.
- Desarrolla la página 66 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Por qué es importante el CO_2 para las plantas?
- ¿Qué entiendes por reciclar? ¿Cómo se aplica este término en la naturaleza?

Son procesos en los que circula la materia entre los componentes bióticos, como los animales y las plantas, y los componentes abióticos, como la hidrósfera, la litósfera y la atmósfera.

Los ciclos de la materia ocurren debido a que algunos nutrientes, por ejemplo, el carbono y el nitrógeno, se encuentran en cantidades limitadas en la Tierra; por lo tanto, los ecosistemas deben reciclarlos constantemente.

El ciclo del carbono

Es el conjunto de transformaciones por las que pasa el carbono al circular entre los seres vivos y el medioambiente. El carbono forma parte de las sustancias presentes en los seres vivos como proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos.

- 1 **Fotosíntesis.** El carbono se encuentra como dióxido de carbono (CO_2) en estado gaseoso en la atmósfera, y solamente los organismos productores, como plantas y algas, pueden transformarlo en moléculas orgánicas, como la glucosa.
- 2 **Respiración.** Durante este proceso, se devuelve parte del dióxido de carbono a la atmósfera.
- 3 **Descomposición.** Cuando los animales y las plantas mueren, el carbono almacenado en sus restos regresa nuevamente a la atmósfera en forma de dióxido de carbono, por acción de los descomponedores.
- 4 **Fosilización.** Otra parte del carbono es acumulado y eventualmente transformado en combustible fósil.
- 5 **Combustión.** Cuando se usan los combustibles fósiles, ocurre una reacción química llamada combustión y se libera CO_2 al ambiente.

 EJERCE TU CIUDADANÍA

Durante el 2010, el número de emisiones de CO_2 fue alarmante. La cifra llegó a 30 600 millones de toneladas (30,6 gigatoneladas), un incremento del 5% con respecto al 2008 (29,3 Gt).

Se calcula que para cumplir el objetivo de limitar el calentamiento global a unos dos grados centígrados, las emisiones anuales no deberían exceder las 32 Gt en el 2020.

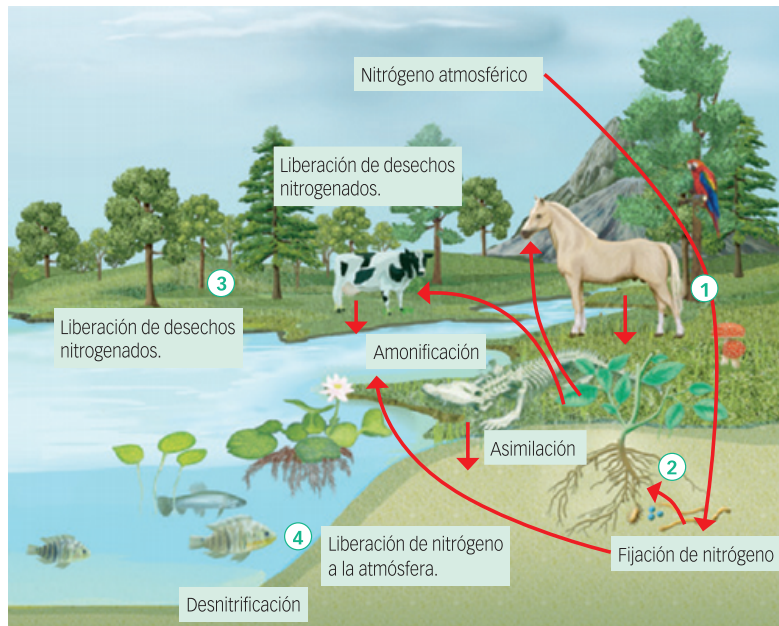
- Propón tres acciones que empezarás a realizar, junto con tu familia, para disminuir las emisiones de dióxido de carbono.



El ciclo del nitrógeno

Comprende las transformaciones químicas por las que pasa el nitrógeno al circular entre los seres vivos y su entorno, particularmente la atmósfera. El nitrógeno es un elemento químico necesario para la elaboración de proteínas y ácidos nucleicos en los seres vivos. A pesar de que compone cerca del 78 % de la atmósfera, se encuentra en una forma química que los animales y las plantas no pueden emplear, por ello, para ser utilizados por algunos seres vivos debe ser primero transformado en una forma biológicamente útil.

- 1 **Fijación.** El nitrógeno puro que se encuentra en la atmósfera es transformado en compuestos nitrogenados, tales como nitratos y amoníaco, por acción de las bacterias fijadoras de nitrógeno que viven en el suelo.
- 2 **Asimilación.** A través de las raíces, las plantas absorben los compuestos nitrogenados e incorporan de esta forma el nitrógeno a sus tejidos. A partir de ahí, pasará a los herbívoros cuando estos se alimenten de ellas, y así sucesivamente a lo largo de las cadenas tróficas.
- 3 **Amonificación.** Los desechos nitrogenados producidos por los animales en la orina son transformados en amoníaco, que permanece en el suelo y puede ser usado nuevamente. Lo mismo ocurre con los restos de organismos muertos.
- 4 **Desnitrificación.** Otras bacterias del suelo transforman los nitratos y liberan nitrógeno puro en forma de gas a la atmósfera para volver a continuar el ciclo.



Los ciclos de la materia son procesos en los que circula la materia entre los componentes bióticos y abióticos. Entre ellos se encuentran el ciclo del carbono y el ciclo del nitrógeno.

PARA SABER MÁS

Otro ciclo de la materia es el del oxígeno, que comprende dos funciones biológicas: la fotosíntesis y la respiración. En la primera, las plantas y las algas absorben dióxido de carbono y liberan oxígeno al aire y al agua y, como ya sabes, este gas es utilizado por todos los seres vivos en la respiración. En cambio, en la respiración, los seres vivos absorben oxígeno y liberan dióxido de carbono, que será nuevamente tomado por las plantas, continuando con el ciclo.

¿CÓMO VAMOS?

- 1 ¿Qué sucedería si alteráramos el ciclo del carbono?
 - 2 ¿Por qué son importantes las bacterias del suelo en el ciclo del nitrógeno?
- Desarrolla la página 67 del **Libro de actividades**.

METACOGNICIÓN

- ¿Crees que lo aprendido te será útil? ¿Por qué?

La fauna peruana en peligro

En el Perú, entre mamíferos, anfibios, aves e invertebrados, aproximadamente 64 especies se encuentran en peligro de extinción y más de 500 están amenazadas, consecuencia de la deforestación, el crecimiento de las ciudades, el uso de tierras eriazas para campos agrícolas, la minería, la caza furtiva, el tráfico ilícito y la pérdida de su hábitat, que representa la mayor amenaza para las especies. Estas son algunas de las causas que ocasionan la reducción del número de ejemplares de una especie animal, lo cual incluso las pone al borde de la desaparición.

Una de las especies que se encuentra en vías de extinción es el mono choro. Este primate es arborícola, depende de los bosques para vivir; no de un árbol, sino de un bosque continuo. Por eso, es que son muy sensibles a la deforestación y fragmentación de los bosques.



Mylene d'Aurion



PROPUESTA DE TRABAJO

Busca información en libros, revistas, periódicos y páginas web serias y especializadas para conocer más sobre los animales peruanos en vías de extinción.

1. Selecciona tres animales y realiza las siguientes actividades:
 - a. Dibuja o pega imágenes de los animales seleccionados.
 - b. Describe sus principales características.
 - c. Identifica su hábitat y nicho ecológico.

2. A partir de la información recopilada, elabora un cuadro de doble entrada que explique las causas y consecuencias que originaron su situación actual.

3. Elabora un video en Movie Maker o Ezvid sobre los animales investigados. Considera la siguiente información:

- | | |
|---------------------|-------------|
| a. Situación actual | c. Hábitat |
| b. Características | d. Amenazas |



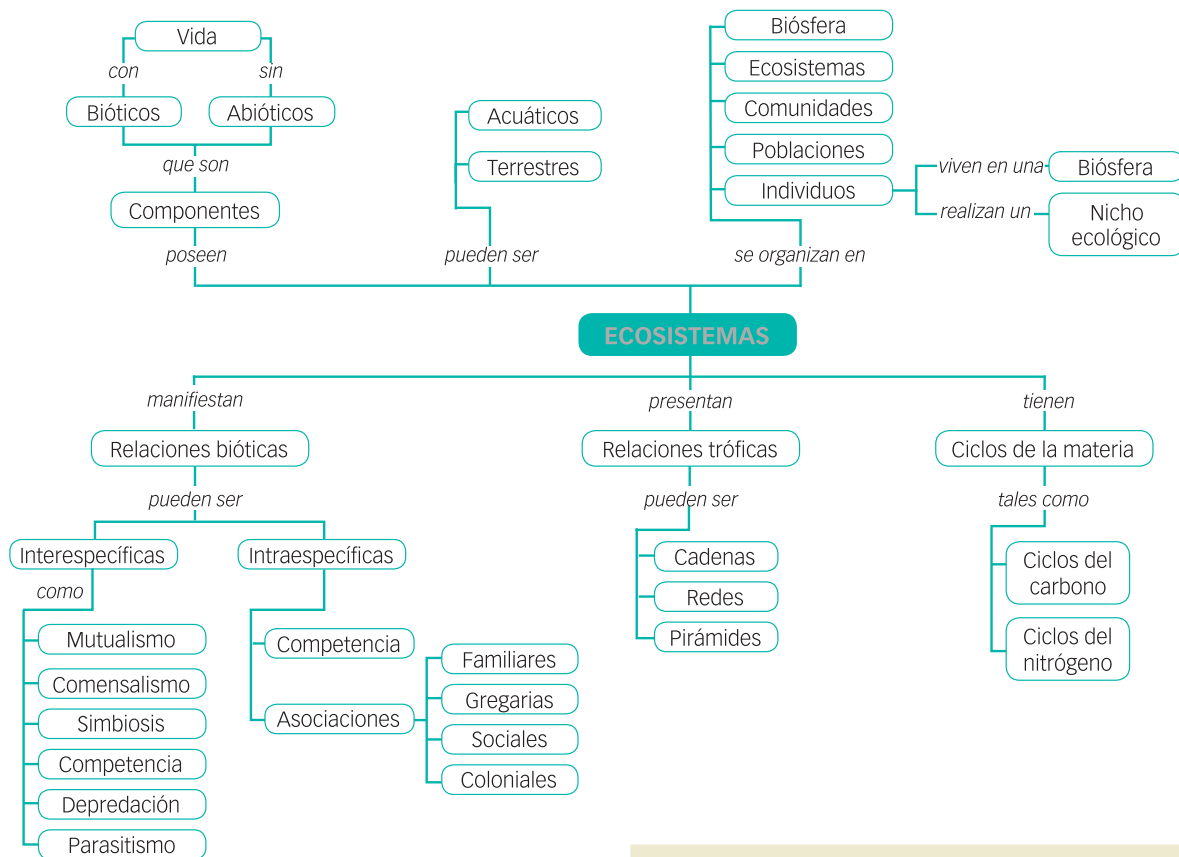
Desarrolla las páginas 68 y 69 del **Libro de actividades**.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

| Criterios a evaluar | Excelente | Satisfactorio | En proceso | Iniciado |
|----------------------------|---|--|--|---|
| Uso de la información | El cuadro de doble entrada está completo. | El cuadro de doble entrada presenta mínimos errores. | El cuadro de doble entrada es poco comprensible. | El cuadro de doble entrada no satisface lo requerido. |
| Elaboración del video | El video presenta información de los cinco animales investigados. | El video presenta información de cuatro animales investigados. | El video presenta información de tres animales investigados. | El video presenta información de dos animales investigados. |
| Calidad de la presentación | Las imágenes y la información son claras y precisas. | Las imágenes y la información son precisas. | Las imágenes y la información son poco claras y precisas. | Las imágenes y la información no son claras ni precisas. |
| Exposición | El estudiante domina el tema. | El estudiante explica el tema con algunas imprecisiones. | El estudiante conoce el tema superficialmente. | El estudiante no conoce el tema. |

SINTETIZAMOS

Te presentamos mediante un **mapa semántico** los conceptos clave que has trabajado en la unidad.



Desarrolla la página 73 del **Libro de actividades**.

CONSULTAMOS

Para reforzar

Educar, Relaciones interespecíficas

En este sitio web encontrarás información sobre las siguientes relaciones interespecíficas: competencia, depredación, comensalismo, mutualismo, simbiosis y amensalismo. Muestra ejemplos e imágenes de cada tipo de relación.

Recuerda que el contenido de los sitios web puede cambiar.

Para ampliar

Nat Geo Wild (1995), *La ciudad de las hormigas*

Utilizando las técnicas más avanzadas de cinematografía disponibles hoy en día, como la alta definición, este documental se transforma en una mirada extremadamente cercana a la estructura social de una colonia de hormigas. De esta manera se puede ver cómo la vida de los ejércitos de hormigas está plenamente dedicada a su reina, a la que alimentan las obreras aunque la tarea de conseguir alimento sea interminable.

EXPLICA EL MUNDO FÍSICO

Comprende y usa conocimientos científicos

- 1 Identifica los organismos productores, los consumidores primarios y los consumidores secundarios.



- 2 Indica en qué casos se hace referencia al hábitat y en cuáles al nicho ecológico.

- La ardilla común habita en todos los bosques euroasiáticos del mundo.
- La mariposa monarca es herbívora en el estado oruga.
- El jaguar vive en los bosques tropicales, donde es el depredador de grandes animales como el venado.
- En la sabana, conviven las jirafas, las cebras, los leones, entre otros mamíferos.

- 3 Redacta en tu cuaderno dos breves textos de una extensión máxima de 5 líneas cada uno para relacionar los términos de cada par.

- Comunidad / ecosistema
- Factores bióticos / ecosistema

- 4 Forma una cadena trófica con los siguientes seres vivos.



- 5 Los factores abióticos influyen mucho sobre los factores bióticos de un ecosistema. ¿Influyen los seres vivos, a su vez, sobre los factores abióticos? Explica cómo.

- 6 Los buitres y las hienas son carroñeros, se alimentan de animales muertos, pero no son descomponedores.

- ¿Qué características tienen los descomponedores?
- ¿Qué son entonces los buitres y las hienas?

Recuerda que todos los seres vivos necesitan energía, que obtienen de los nutrientes contenidos en los alimentos.





Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico para tomar una posición crítica

Huasái o palmera de la Amazonía

Es una de las palmeras más bellas de la selva. Sirve como albergue de diversas especies, como guacamayos, tapires, añujes y monos, entre otros que se alimentan de los frutos de la huasái, una de las más bellas palmeras de la selva peruana e importantísima especie de la flora amazónica que hace poco más de una década adornaba las orillas de todos los ríos de la selva peruana. Hoy, prácticamente ha desaparecido de los lugares más accesibles porque está siendo depredada por su succulento y delicioso corazón. De ella, se extrae el cotizado y sabroso palmito o chonta.

Las comunidades cosechan los frutos y corazones de las palmeras cortando y tumbando los árboles, lo que impide la recuperación de la especie; a largo plazo se verá amenazada su supervivencia si es que no se toman las medidas necesarias para su conservación. La explotación indiscriminada ha incentivado la extracción a una velocidad mayor de la que requiere una palmera para regenerarse. La drástica reducción de la población de estas palmeras, probablemente arrastraría consigo a los distintos animales que, en determinadas épocas del año, dependen de sus frutos para su supervivencia. Se sabe que la ruptura de uno de los eslabones de la cadena trófica desencadena la extinción en serie de otras muchas más, que dependen de un modo u otro de ella.



Luego de leer el texto anterior, responde las siguientes preguntas:

- 7 ¿Por qué crees que se talan cada vez más palmeras?
- 8 ¿Cómo aprovechar al máximo las palmeras sin llevarlas a la extinción?
- 9 ¿Qué sucedería si las palmeras se extinguieran?
- 10 ¿Qué argumentos emplearías para presentar alternativas de solución a los pobladores?



EJERCE TU CIUDADANÍA

La destrucción de la capa de ozono es uno de los problemas ambientales más graves que enfrenta nuestro planeta, ya que la falta de ella aumenta la temperatura global y afecta a los seres vivos y los ecosistemas donde habitan. La principal causa de su deterioro es el uso de gases clorofluorocarbonados (CFC). Estas sustancias son utilizadas industrialmente en la fabricación de aerosoles, como los desodorantes y los aromatizantes.

- Al comprar un aerosol, ¿consideras importante verificar si evita el deterioro de la capa de ozono? ¿Por qué?
- ¿Qué acciones puedes realizar para contribuir a proteger la capa de ozono desde tu casa y el colegio?



METACOGNICIÓN

- ¿Qué temas comprendiste con más facilidad?
- ¿Qué haces cuando lees sobre un tema que no te resulta interesante?
- ¿Qué estrategias utilizaste para superar las dificultades?
- ¿Cuál es la idea más importante que aprendiste en esta unidad?
- ¿Qué ventajas y desventajas tiene trabajar en equipo?



Si somos conscientes de la importancia de los ecosistemas, cuidarlos será tarea fácil.

5

Los ecosistemas de la Tierra



¿QUÉ APRENDERÉ?

- Localizar y describir los biomas del mundo.
- Diferenciar los ecosistemas terrestres y acuáticos del Perú.
- Explicar la importancia de las áreas naturales protegidas.
- Identificar las áreas naturales protegidas en el Perú.
- Valorar la biodiversidad de un ecosistema.



Shutterstock

El parque nacional del Manu

El parque nacional del Manu está ubicado en las provincias de Paucartambo (Cusco), y Manu, (Madre de Dios). Presenta una extensión de 1 716 295,22 hectáreas. Es uno de los lugares con mayor biodiversidad de flora y fauna en el mundo y se extiende a través de frías punas, quebradas y valles, bosques nublados de la selva alta y el llano amazónico.

En 1977, la Unesco reconoció al parque nacional del Manu como reserva de biósfera y en 1987 fue declarado Patrimonio Natural de la Humanidad.

El parque nacional del Manu es administrado por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sernanp). Entre los objetivos del área se encuentran fomentar el turismo sustentable, ecológico y cultural; promover la investigación, la educación y la recreación; y contribuir con la preservación del patrimonio arqueológico y cultural.



CONVERSAMOS

- ¿Qué tipos de ecosistema conforman el parque nacional del Manu?
- Si recorrieras varias provincias del Perú por carretera, ¿el paisaje sería siempre igual? ¿En qué crees que cambiaría? ¿Por qué?
- ¿Conoces las selvas y los desiertos del Perú? Compáralos entre ellos o con otros ecosistemas naturales peruanos que hayas visitado.
- ¿Por qué crees que el Perú es rico en biodiversidad?
- ¿Por qué son importantes las áreas naturales protegidas?

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Qué es un ecosistema? ¿Cuáles son sus componentes?

Las diferencias en temperatura y precipitación que hay entre las diferentes zonas del planeta determinan la presencia de ecosistemas sometidos a condiciones climáticas similares, como es el caso de los biomas.

Los biomas son grandes ecosistemas que presentan condiciones ambientales y comunidades biológicas similares. Se nombran según sus características físicas, temperatura o vegetación que predomina en ellos.

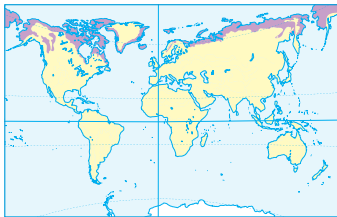
ZONAS FRÍAS

TUNDRA

Situación y clima. Se encuentra cerca a los polos, donde los inviernos son largos y muy fríos.

Flora. Musgos, líquenes y algunas hierbas con raíces poco profundas.

Fauna. Alces, liebres, peces, renos, osos polares, focas, pingüinos, morsas, entre otros.

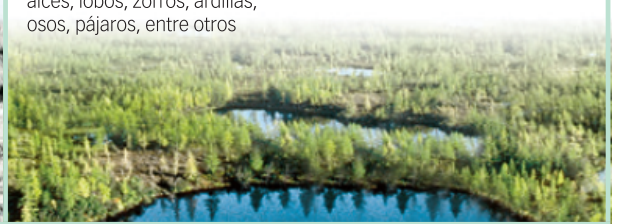
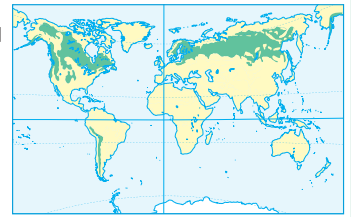


TAIGA (bosque de coníferas)

Situación y clima. Se encuentra en Siberia y en el norte del Canadá. Inviernos fríos y veranos templados y húmedos.

Flora. Coníferas (pinos, abetos, cedros, entre otras), árboles con hojas en forma de aguja, adaptadas a las bajas temperaturas invernales.

Fauna. Conejos, ciervos, alces, lobos, zorros, ardillas, osos, pájaros, entre otros



ZONAS TEMPLADAS

PRADERA Y ESTEPA

Situación y clima. Se encuentran en América del Norte y Europa. Veranos cálidos e inviernos fríos.

Flora. Predominan árboles caducifolios, como arces, robles, álamos y castaños. Entre ellos crecen arbustos, como la zarza.

Fauna. Ardillas, lirones, jabalíes, ciervos, osos, patos, cuervos, entre otros.

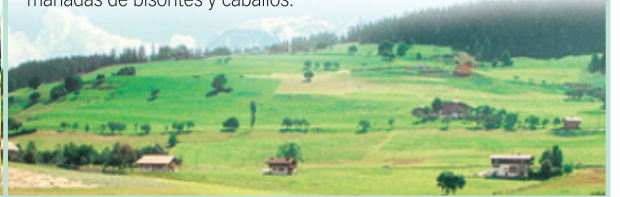
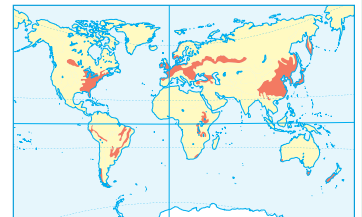


BOSQUE TEMPLADO (caducifolio)

Situación y clima. Se encuentra, con algunas variantes, en todo el mundo. Veranos cálidos e inviernos fríos. Lluvias menos abundantes que en los bosques.

Flora. Predominan las hierbas, aunque existen algunos árboles y arbustos dispersos.

Fauna. Depende del lugar; por ejemplo, en Norteamérica hay manadas de bisontes y caballos.



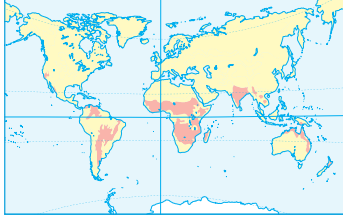
ZONAS CÁLIDAS

SABANA

Situación y clima. Se encuentra en el África y Sudamérica. Clima cálido durante todo el año. Las épocas de lluvia se alternan con periodos de sequía.

Flora. Predominan las hierbas de gran altura y árboles dispersos (acacias).

Fauna. Cebras, gacelas, elefantes, jirafas, leones, guepardos, hienas, garzas, pájaros, entre otros.

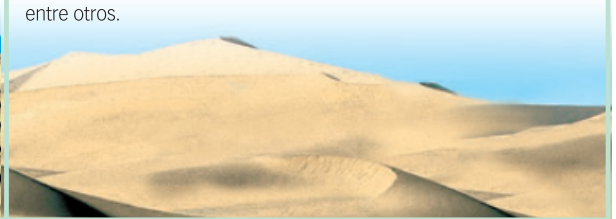


DESIERTO

Situación y clima. Se encuentra en lugares tropicales. Lluvias muy escasas. Las temperaturas varían entre el día y la noche.

Flora. Cactus, arbustos espinosos, pequeñas plantas y, en algunos lugares, palmeras.

Fauna. Escorpiones, serpientes de cascabel, ratas del desierto, camellos, entre otros.

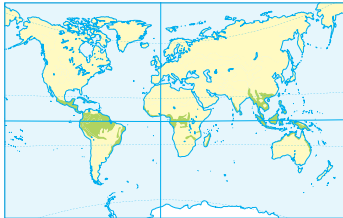


BOSQUE SECO ECUATORIAL

Situación y clima. Se encuentra en Sudamérica, África y Asia. Lluvias escasas y estaciones secas.

Flora. Depende del lugar; en el Perú, algarrobos, zapotes, ceibos, cañas, entre otros.

Fauna. Iguanas, pacazos, venados, sajinos, culebras, aves de rapiña, picaflores, urracas, entre otros.

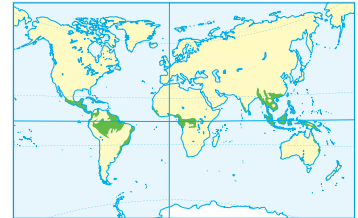


BOSQUE TROPICAL (selva)

Situación y clima. Se encuentra en lugares con temperaturas cálidas.

Flora. Muy densa y rica en especies. Destacan los árboles de gran tamaño.

Fauna. Insectos, pájaros, águilas, loros, tucanes, serpientes, monos, perezosos, tigres, entre otros.



PARA SABER MÁS

La distribución de los biomas está influenciada principalmente por el clima, el cual está determinado por la latitud, la altitud, la orientación del relieve y la distancia del lugar al mar.

Los ecosistemas terrestres, como los biomas, se distribuyen en las diferentes zonas del planeta. Presentan condiciones ambientales similares y permiten el desarrollo de un conjunto similar de seres vivos.



¿CÓMO VOY?

- 1 ¿Qué diferencia existe entre la vegetación de la tundra y la sabana?
- 2 ¿Qué biomas encontramos en el Perú? ¿Por qué?
- 3 Desarrolla las páginas 80 y 81 del **Libro de actividades**.

2

Los ecosistemas acuáticos

¿QUÉ RECUERDO?

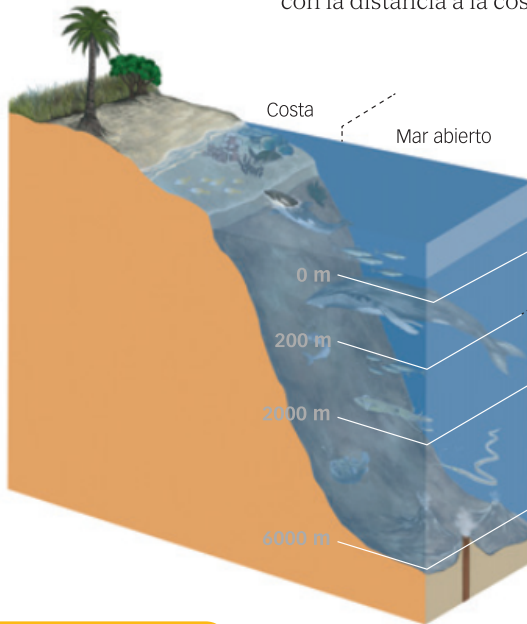
- ¿Qué características presenta el agua de los mares?
- ¿Por qué se desarrolla la vida en los lagos o lagunas?

Se agrupan en dos tipos: los marinos y los de agua dulce, con factores abióticos y bióticos característicos.

Los ecosistemas marinos

Cubren la mayor parte de la superficie del planeta. Los principales factores que influyen sobre estos ecosistemas son la profundidad y la distancia a la costa que están relacionadas directamente con la temperatura, la luz solar y la cantidad de oxígeno, los cuales disminuyen a medida que la distancia y la profundidad incrementan. La presión es otro factor importante, ya que aumenta con la profundidad. Así, a medida que se descende en los mares, las condiciones se van volviendo cada vez más extremas limitando la presencia de los seres vivos.

El agua de los mares se puede dividir en diferentes zonas de acuerdo con la distancia a la costa, la profundidad y la penetración de la luz solar.



Zona superficial

Comprende desde la superficie hasta los 200 metros de profundidad. A partir de los 50 metros, la luz empieza a escasear y ya no es posible la existencia de fitoplancton ni de otro tipo de algas verdes.

Zona profunda

Comprende las áreas inferiores a la zona superficial. Tiene poca luz, por ello, no aloja fitoplancton ni comunidades abundantes de organismos. En las áreas cercanas al lecho marino, los peces y otros animales presentan adaptaciones que les permiten vivir a esas profundidades y sin fuentes de luz. Por ejemplo, mandíbulas muy grandes para facilitar la alimentación u órganos bioluminiscentes para contrarrestar la falta de luz.



EXPERIMENTAMOS

Conoce las condiciones de microecosistemas de agua dulce

1. Coloca en un recipiente piedras pequeñas en el fondo. Luego, llena el envase con agua de río.
2. Introduce en el recipiente una planta de elodea y un caracol de agua dulce para crear un microecosistema.
3. Ubica el envase en un lugar iluminado por una semana. Obsérvalo a diario.

Analiza los resultados

- ¿Qué cambios experimentan el agua, la planta o el caracol?
- ¿Pasaría lo mismo si llenaras el envase con agua de mar? ¿Por qué?



Los ecosistemas de agua dulce

Entre los ecosistemas de agua dulce se encuentran los ríos, lagos, lagunas, humedales y estanques. Su área equivale a menos del 2% de la superficie terrestre, lo que contrasta con el 75% que ocupan los ecosistemas marinos. Albergan gran cantidad de organismos.

- **Los ríos.** Son corrientes de agua que permiten el curso de esta y que, en condiciones naturales, se caracterizan porque facilitan el paso de abundante luz y contienen mucho oxígeno disuelto debido a la agitación de sus aguas. Cuando el agua queda estancada, es frecuente que aumente su temperatura y disminuya la cantidad de oxígeno. En ellos se distinguen dos zonas: el curso alto y el curso bajo.



En el curso alto, donde las corrientes son fuertes y rápidas, casi no hay vida flotante. Estas zonas son pobres en nutrientes. Se pueden encontrar algas adheridas a las rocas y pequeños invertebrados que viven debajo de ellas.



En el curso bajo, hay más vida. Allí el agua discurre más lentamente, permitiendo que se depositen los nutrientes y se desarrollen algas y plantas acuáticas. Abundan los invertebrados filtradores, como camarones y cangrejos de ríos. También hay peces y aves.

- **Los lagos, las lagunas y los estanques.** Son masas de agua, generalmente sin movimiento, que se nutren de los ríos y las aguas del subsuelo. La mayoría de ellos tienen poca profundidad e incluso llegan a secarse en algunas ocasiones. Son ricos en nutrientes; pero si no hay agitación en el agua, la cantidad de oxígeno disuelto puede ser escasa, por ello, son muy sensibles a la contaminación.

La profundidad puede considerarse como el elemento que permite diferenciar a los lagos de las lagunas: los primeros son mucho más profundos, mientras que los segundos son superficiales.



Lago



Laguna

Los ecosistemas acuáticos pueden ser marinos y de agua dulce. Los marinos ocupan la mayor parte de la superficie del planeta, mientras que los de agua dulce cubren menos del 2% de la superficie terrestre.



VIVE SALUDABLEMENTE

El agua contaminada presenta sustancias y organismos, como bacterias, que causan enfermedades. Cerca a las ciudades, la contaminación del agua afecta a la mayoría de los ecosistemas acuáticos, muchos de los cuales son la principal fuente de agua potable de la población.

- ¿Cuáles son las consecuencias de contaminar el agua? ¿Qué sugerencias plantearías para solucionar el problema?



¿CÓMO VAMOS?

- 3 ¿Por qué no hay fitoplancton en las zonas profundas del mar?
- 4 ¿En qué zona de los ríos se encuentra mayor número de especies? ¿Por qué?



Desarrolla la página 82 del **Libro de actividades**.

Los ecosistemas de agua dulce

Entre los ecosistemas de agua dulce se encuentran los ríos, lagos, lagunas, humedales y estanques. Su área equivale a menos del 2% de la superficie terrestre, lo que contrasta con el 75% que ocupan los ecosistemas marinos. Albergan gran cantidad de organismos.

- **Los ríos.** Son corrientes de agua que permiten el curso de esta y que, en condiciones naturales, se caracterizan porque facilitan el paso de abundante luz y contienen mucho oxígeno disuelto debido a la agitación de sus aguas. Cuando el agua queda estancada, es frecuente que aumente su temperatura y disminuya la cantidad de oxígeno. En ellos se distinguen dos zonas: el curso alto y el curso bajo.



En el curso alto, donde las corrientes son fuertes y rápidas, casi no hay vida flotante. Estas zonas son pobres en nutrientes. Se pueden encontrar algas adheridas a las rocas y pequeños invertebrados que viven debajo de ellas.



En el curso bajo, hay más vida. Allí el agua discurre más lentamente, permitiendo que se depositen los nutrientes y se desarrollen algas y plantas acuáticas. Abundan los invertebrados filtradores, como camarones y cangrejos de ríos. También hay peces y aves.

- **Los lagos, las lagunas y los estanques.** Son masas de agua, generalmente sin movimiento, que se nutren de los ríos y las aguas del subsuelo. La mayoría de ellos tienen poca profundidad e incluso llegan a secarse en algunas ocasiones. Son ricos en nutrientes; pero si no hay agitación en el agua, la cantidad de oxígeno disuelto puede ser escasa, por ello, son muy sensibles a la contaminación.

La profundidad puede considerarse como el elemento que permite diferenciar a los lagos de las lagunas: los primeros son mucho más profundos, mientras que los segundos son superficiales.



Los ecosistemas acuáticos pueden ser marinos y de agua dulce. Los marinos ocupan la mayor parte de la superficie del planeta, mientras que los de agua dulce cubren menos del 2% de la superficie terrestre.




VIVE SALUDABLEMENTE

El agua contaminada presenta sustancias y organismos, como bacterias, que causan enfermedades. Cerca a las ciudades, la contaminación del agua afecta a la mayoría de ecosistemas acuáticos, muchos de los cuales son la principal fuente de agua potable de la población.

- ¿Cuáles son las consecuencias de contaminar el agua? ¿Qué sugerencias plantearías para solucionar el problema?



¿CÓMO VAMOS?

- 3 ¿Por qué no hay fitoplancton en las zonas profundas del mar?
 - 4 ¿En qué zona de los ríos se encuentra mayor número de especies? ¿Por qué?
-  Desarrolla la página 82 del **Libro de actividades**.



LA PUNA

Se localiza por encima de los 3800 metros de altitud. El clima es muy frío y seco, con fuertes vientos y heladas casi continuas.

En ella se distinguen dos ambientes: los humedales y los pajonales.

Humedales

Son zonas de la superficie terrestre que están temporal o permanentemente inundadas, tal como lagos, lagunas o pantanos. Tienen una diversidad biológica singular y son refugio y sitio de reproducción de gran cantidad de animales amenazados.



Laguna Jahuacocha, región Áncash.

Pajonales

En estas zonas crecen el ichu, la yareta, puyas Raimondi, queñuales y algunos cactus. En su fauna destacan animales, como llamas, vicuñas, tarucas, vizcachas, perdices, cóndores, pumas y zorros.



Pajonal, región Puno.

EL DESIERTO

Cubre casi toda la costa, desde el nivel del mar, y solo es interrumpido por algunos valles. Se distinguen dos zonas: la de cactus y la de tillandsias.

Zonas de cactus

Las cactáceas o cactus representan el elemento dominante de la vegetación, sino el único en las zonas áridas o semiáridas de la costa peruana, como el *Armatocereus procerus*.



Cactus, región Tumbes.

Zonas de tillandsias

Son ecosistemas permanentes que se encuentran en la costa peruana. A pesar de la extrema aridez, los tillandsiales sobreviven gracias a la neblina costera



Tillandias, región Ica.

LA SELVA

Sus condiciones ambientales favorecen el desarrollo de numerosas formas de vida: llueve mucho y presenta humedad y temperaturas elevadas. En ella se distinguen zonas boscosas tales como aguajales y pacaes.

Aguajales

Se conoce como aguajales a las áreas pantanosas, permanentemente inundadas, donde crece la palmera aguaje (*Mauritia flexuosa*), en formaciones puras y mezcladas con otras palmeras y árboles diversos.



Aguajal, región San Martín.

Pacaes

Son formaciones vegetales con predominancia del bambú amazónico o paca (*Guadua spp.*) Los pacaes ocupan gran parte del suroeste amazónico, principalmente las regiones de Cusco, Junín, Madre de Dios y Ucayali.



Tallo joven de bambú amazónico, región Amazonas.

El territorio peruano presenta una diversidad de ecosistemas entre los que destacan la puna, el desierto y la selva. En cada uno de ellos existen zonas con características singulares y biodiversidad específica.



Desarrolla la página 83 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Cómo debe ser la relación entre el ser humano y la naturaleza?
- ¿Qué razones darías para proteger un ecosistema terrestre o acuático?

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) define a las áreas protegidas como espacios geográficos claramente definidos y reconocidos por medios legales, con el fin de conservar, a largo plazo, los ecosistemas naturales y sus valores sociales y culturales asociados.

Las áreas protegidas son esenciales para la conservación de las especies, los ecosistemas y los recursos que ellas mismas brindan. Deben ser reconocidas como estrategias comprobadas y rentables para afrontar desafíos globales, tales como la provisión de agua y la seguridad alimentaria.

Asimismo, las áreas naturales juegan un rol importante en la adaptación y la disminución de los efectos del cambio climático, ya que reducen los potenciales impactos de las amenazas naturales, como tormentas, sequías e incremento del nivel del mar; además, disminuyen la emisión de gases de efecto invernadero al mantener los bosques en pie.

Los criterios para elegir un área protegida son los siguientes:

- La presencia de plantas o animales únicos de ese lugar o en peligro de extinción. Por ejemplo, en el parque nacional de Yellowstone, Estados Unidos, se protegen ecosistemas como el bosque, que es el hábitat de lobos grises, linces, bisontes, osos negros, ciervos, entre otros.
- La belleza del paisaje o la necesidad de preservar ciclos naturales, como el ciclo del agua. Por ejemplo, el bosque de neblina del parque nacional Henri Pittier, Venezuela, es protegido porque capta y retiene el agua que luego se precipita al suelo.
- El interés histórico o cultural, como los santuarios históricos de Machu Picchu y de la Pampa de Ayacucho, en el Perú, que son testimonios de diferentes etapas o episodios de nuestra historia.

Importancia de las áreas protegidas

El ser humano está profundamente vinculado con la naturaleza, que permite su supervivencia y desarrollo; por lo tanto, requiere relacionarse de manera armoniosa con ella. Las áreas protegidas son importantes por lo siguiente:

- Preservan la diversidad biológica (ecosistemas, especies y genes) y cultural de un país para beneficio de las generaciones actuales y futuras.
- Albergan recursos naturales que son una importante fuente de alimento o de productos de valor económico, como aceites, resinas, entre otros.
- Regulan el clima y protegen cuencas y hábitats de las diversas especies de seres vivos existentes en los lugares, especialmente de las raras y amenazadas.
- Brindan oportunidades para la educación, la investigación científica, la recreación y el turismo.

PARA SABER MÁS

Según la IUCN, la idea de conservar áreas naturales nació en los Estados Unidos cuando, en 1872, se eligió proteger el gigantesco bosque de Yellowstone. Para custodiarlo, se creó el primer servicio de guardaparques.

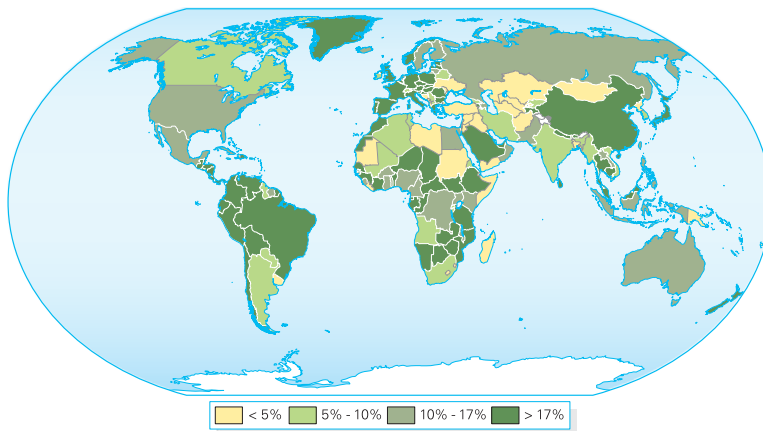


Shutterstock

Las áreas protegidas en el mundo

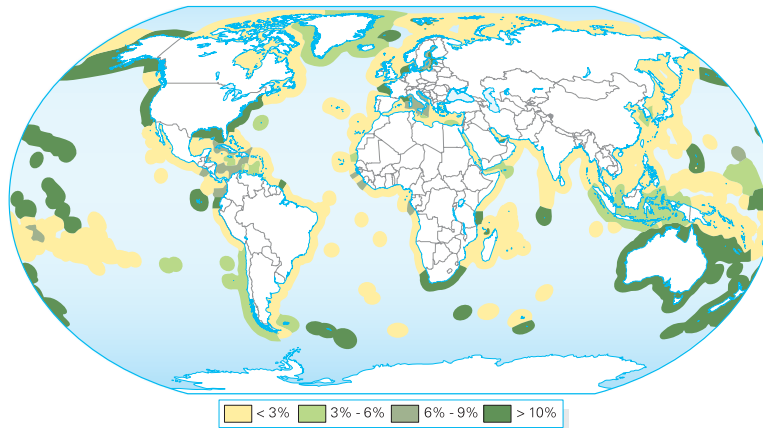
El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) revela en un informe del 2014 que, aproximadamente, el 15,4% de las zonas terrestres y el 3,4% de los océanos del mundo son áreas protegidas, lo cual demuestra la creciente conciencia mundial sobre la necesidad de salvaguardar los recursos naturales. Según las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica, se espera que en el 2020 dichos porcentajes deban aumentar a 17 % y 10 %, respectivamente.

Porcentaje de áreas naturales protegidas: zonas terrestres y aguas continentales



Fuente: PNUMA, 2014.

Porcentaje de áreas naturales protegidas: zonas marinas



Fuente: PNUMA, 2014.

APRENDER A VER

- ¿Qué continente(s) tiene(n) mayor porcentaje de zonas terrestres protegidas?
- ¿Qué puedes afirmar si comparas las zonas marinas protegidas de América del Sur con las de América del Norte?
- Averigua y formula un ejemplo de zona terrestre protegida en cada uno de los continentes.



¿CÓMO VOY?

- 1 ¿Por qué son importantes las áreas naturales protegidas?
 - 2 ¿Por qué las áreas naturales han aumentado con el transcurso del tiempo?
- Desarrolla las páginas 84 y 85 del **Libro de actividades**.

Las áreas protegidas son determinadas zonas del territorio de un país que se eligen con la finalidad de conservar sus riquezas naturales y culturales.

Las áreas naturales protegidas en el Perú (ANP)

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Qué área natural protegida conoces en el Perú? ¿En qué región se ubica?
- ¿Debe prohibirse la caza en un área natural protegida? ¿Por qué?

Actualmente, en el Perú existen 77 ANP de administración nacional que representan el 17,25% de la superficie nacional terrestre y pueden ser destinadas para uso directo e indirecto. Asimismo, existen 17 ANP de conservación regional y 74 ANP de administración privada.

Las áreas naturales protegidas de uso indirecto

Son áreas en las que solo se permite la utilización de los recursos con fines de investigación, educación y turismo. Agrupan tres grandes categorías:

Parques nacionales

Constituyen muestras representativas de las grandes unidades ecológicas del país. En ellos se protege la integridad ecológica de los ecosistemas, la flora y la fauna silvestres, los cambios de especies y comunidades en un periodo; así como las características paisajísticas y culturales.



Parque nacional Huascarán, región Áncash.

Santuarios nacionales

Son áreas donde se protege el hábitat de una o varias comunidades de flora y fauna; así como formaciones geológicas, naturales y únicas de interés científico y paisajístico.



Santuario nacional Los manglares de Tumbes, región Tumbes.

Santuarios históricos

Son áreas que, además de proteger espacios con valores naturales relevantes, constituyen el entorno de muestras del patrimonio monumental y arqueológico del país o donde se desarrollaron hechos sobresalientes de la historia nacional.



Santuario histórico de Machu Picchu, región Cusco.

PARA SABER MÁS

Las áreas de conservación regional (ACR) poseen una importancia ecológica significativa para la región en la que se encuentran. Por otro lado, las áreas de conservación privada (ACP) presentan muestras representativas de ecosistemas, pero a la vez son propiedad privada de ciertas personas. Tanto las ACR como las ACP son parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales por el Estado.

Las áreas naturales protegidas de uso directo

Son áreas en las cuales se puede hacer uso de los recursos de manera regulada. Son las siguientes:



Reservas comunales

Son áreas destinadas a la conservación de la flora y fauna silvestres en beneficio de las poblaciones rurales vecinas. Por ejemplo, la reserva comunal El Sira, ubicada en la zona centrooriental del Perú.



Reservas nacionales

Son áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de los recursos de flora y fauna silvestres. Por ejemplo, la reserva nacional Pampa Galeras Bárbara D'Achille, región Ayacucho.



Reservas paisajísticas

Son áreas donde se protegen ambientes cuya integridad muestra una armoniosa relación entre el ser humano y la naturaleza. Por ejemplo, la reserva paisajística Subcuenca del Cotahuasi, región Arequipa.

Shutterstock



Cotos de caza

Son áreas destinadas al aprovechamiento de la fauna silvestre a través de la práctica regulada de la caza deportiva. Por ejemplo, el coto de caza El Angolo, región Piura.



Bosques de protección

Son áreas establecidas para garantizar la protección de las cuencas altas, riberas de los ríos y otros cursos de agua, contra la erosión y en favor de las tierras frágiles. Por ejemplo, el bosque de protección de Pagaibamba, región Cajamarca.



Refugios de vida silvestre

Son áreas que requieren intervención activa para garantizar el mantenimiento y recuperación de hábitats y poblaciones de determinadas especies. Por ejemplo, el refugio de vida silvestre Pantanos de Villa, región Lima.

Shutterstock

SERNANP


PARA SABER MÁS

El parque nacional Cutervo (PNC) es la primera área natural protegida del país y fue establecida por el Estado peruano el 8 de septiembre de 1961.

En el Perú existen ANP de administración nacional que pueden ser de uso directo e indirecto. También hay ANP de conservación regional y de administración privada.



¿CÓMO VAMOS?

- 1 ¿Qué diferencia un coto de caza de un parque nacional?
 - 2 ¿En qué se diferencian las áreas de uso directo de las de uso indirecto?
-  Desarrolla las páginas 86 y 87 del **Libro de actividades**.

¿QUÉ RECUERDO?

- ¿Qué seres vivos existen en la Tierra?
- ¿Por qué crees que nuestro planeta alberga diversas formas de vida?

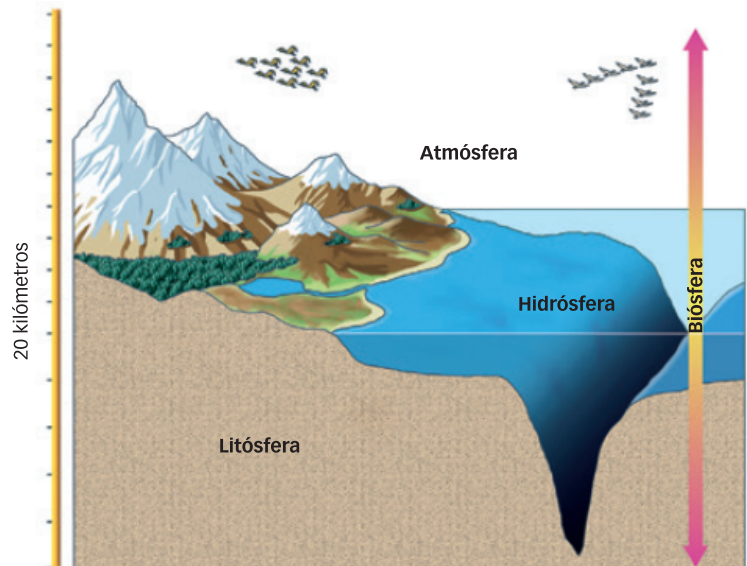
El término *biósfera* significa ‘esfera de la vida’. Se llama así a la zona de la Tierra donde es posible la existencia de seres vivos.

La biósfera comprende una delgada capa de aire, agua y tierra. Sus márgenes se encuentran entre los 10 kilómetros de profundidad y los 10 kilómetros de altitud; es decir, tiene unos 20 kilómetros de espesor. Estos límites hacen que la biósfera sea apenas una delgada capa de vida frente al tamaño total de la Tierra.

Contiene una gran biodiversidad. Según como sean las condiciones del medio, el suelo, la temperatura y las precipitaciones, en cada lugar existirán determinados seres vivos. No sabemos cuántas especies diferentes forman la biósfera, aunque hasta el momento han sido clasificadas alrededor de 2 millones de ellas.

La biósfera influye mucho sobre los otros componentes de la Tierra:

- **Sobre la corteza terrestre.** Algunos seres vivos alteran las rocas con su actividad. Muchos animales viven dentro del suelo, y los vegetales toman del suelo las sales minerales que necesitan.
- **Sobre la atmósfera.** El nitrógeno procede de la actividad de unos microorganismos que viven en el suelo, y el oxígeno se produce en la fotosíntesis que realizan las plantas, las algas y algunas bacterias. Además, muchos seres vivos evaporan gran cantidad de agua, lo que proporciona humedad al aire.
- **Sobre la hidrósfera.** Los seres vivos contienen gran cantidad de agua, las plantas toman agua del suelo y muchos organismos viven en medios acuáticos.



La biósfera es un sistema que incluye el espacio donde se desarrolla toda la vida de la Tierra. Está constituida por la vida y su área de influencia, desde la litósfera hasta la atmósfera.



METACOGNICIÓN

- ¿Crees que es importante el tema que aprendiste en clase? ¿Por qué?

La biodiversidad

Al mirar por la ventana o acercarnos a un parque, podemos ver aves, árboles, hierbas, mariposas, etc. Si nos fijamos bien, ni todos los árboles, ni todas las aves, ni el resto de organismos son iguales, sino que hay una gran diversidad.

Se denomina diversidad biológica o biodiversidad a la variedad de organismos que viven o han vivido en la Tierra. Actualmente, existe un gran número de especies diferentes.

La biodiversidad actual es el resultado de un lento proceso denominado evolución, que comenzó cuando aparecieron las primeras formas de vida y que continúa en la actualidad.

En el transcurso de la evolución, las especies van cambiando y dando lugar a otras nuevas, como resultado, principalmente, de un proceso de selección natural por el que se adaptan a los cambios del ambiente.

La biodiversidad no está repartida por igual en todo el mundo. Los hábitats con mayor diversidad son los bosques tropicales y los arrecifes de coral, donde se calcula que vive más de la mitad de especies de la Tierra.

La pérdida de la biodiversidad

La desaparición de las especies se ha acentuado en los últimos años, debido a diferentes causas, entre las que destacan las siguientes:

- **Destrucción y fragmentación de hábitats.** Especialmente bosques y ecosistemas acuáticos, debido a incendios forestales, deforestación con fines madereros, construcción de vías de comunicación, etc. Por ejemplo, Madre de Dios es la región con mayor registro de deforestación en el 2015 debido principalmente a la expansión de la minería ilegal de oro.
- **Contaminación ambiental.** Causada por el desarrollo agrícola, industrial y urbano, uno de cuyos efectos más importantes es la degradación de los cuerpos de agua. Por ejemplo, los residuos tóxicos de la minería que no respeta las normas ambientales están afectando numerosos ríos y lagos en el Perú.
- **Explotación insostenible (caza, pesca, tala).** En principio, la explotación de recursos reglamentada y supervisada no tiene por qué causar daños. En el caso de la caza, pesca o tala abusivas ocurre lo contrario pues no respetan las normas y exterminan poblaciones de especies. Por ejemplo, la instalación de una veda de una especie, es una medida que permite su reproducción.
- **Introducción de especies exóticas fuera de su área de distribución.** Las especies invasivas (animales, plantas u otros organismos) toman control del hábitat ya sea por competencia directa o por depredación. Ello puede alterar la abundancia de las especies autóctonas e incluso causar su extinción.

La biodiversidad comprende todas las formas de vida que habitan la biósfera. Su conservación y cuidado es importante para el equilibrio de los ecosistemas y la provisión de recursos para todas las especies.

SÉ AUTÓNOMO

Conservar la biodiversidad no es fácil, ya que en algunos países pugna con intereses económicos. El problema es especialmente preocupante en países en vías de desarrollo donde, por ejemplo, la explotación de sus selvas tropicales supone una fuente importante de ingresos y no se llega a valorar el bosque en pie, ni los recursos, ni servicios que nos proporciona una biodiversidad tan grande.

- Elabora un texto de dos párrafos como mínimo con argumentos que fundamenten cómo conservar la biodiversidad.

¿CÓMO VOY?

- ¿Por qué no existen seres vivos fuera de los límites de la biósfera?
- ¿Qué acciones del ser humano amenazan o atentan contra la biodiversidad?
- Desarrolla las páginas 88 y 89 del **Libro de actividades**.

Pacaya-Samiria, la selva de los espejos

La reserva nacional Pacaya - Samiria (RNPS) tiene una extensión de más de dos millones de hectáreas y comprende las provincias de Alto Amazonas, Loreto, Requena y Ucayali, en la región Loreto. En la RNPS existen dos temporadas bien marcadas: la de lluvias o creciente (de octubre a abril) y la seca o vaciante (de mayo a septiembre).

Alberga importantes especies de fauna silvestre: mamíferos, como vacas marinas o manatíes, delfines rosados, delfines grises, maquisapas frente amarilla, lobos de río, pumas, sachavacas, otorongos o jaguares, huanganas, sajinos; aves que habitan en ambientes acuáticos, como garzas blancas, puma garzas y cushuris; y reptiles, como tortugas charapas, taricayas y el lagartos negros. Destaca también la numerosa presencia de plantas silvestres y cultivadas, así como inmensas extensiones de aguajales o bosques de aguaje y otras palmeras.



PROPUESTA DE TRABAJO

Busca información en libros, revistas y páginas web serias y especializadas para conocer más sobre las áreas naturales protegidas del Perú.

1. Elige tres áreas naturales protegidas y completa un cuadro con los siguientes datos: objetivo, clima, flora y fauna representativas, y actividades permitidas.
2. Elabora un diagrama causa-efecto (diagrama Ishikawa) sobre un problema que afecte a las ANP. Para ello, considera lo siguiente:
 - a. Escribe el problema en la cabeza del pescado.

- b. Anota las causas del problema en las espinas que se desprenden de la línea horizontal.

3. Crea una página web para dar a conocer un área natural protegida. Para ello, se sugiere lo siguiente:
 - a. Utiliza una plataforma como Wix, Weebly o Jimdo.
 - b. Revisa los tutoriales en caso de tener dudas.
 - c. Incluye elementos que enriquezcan tu página web.



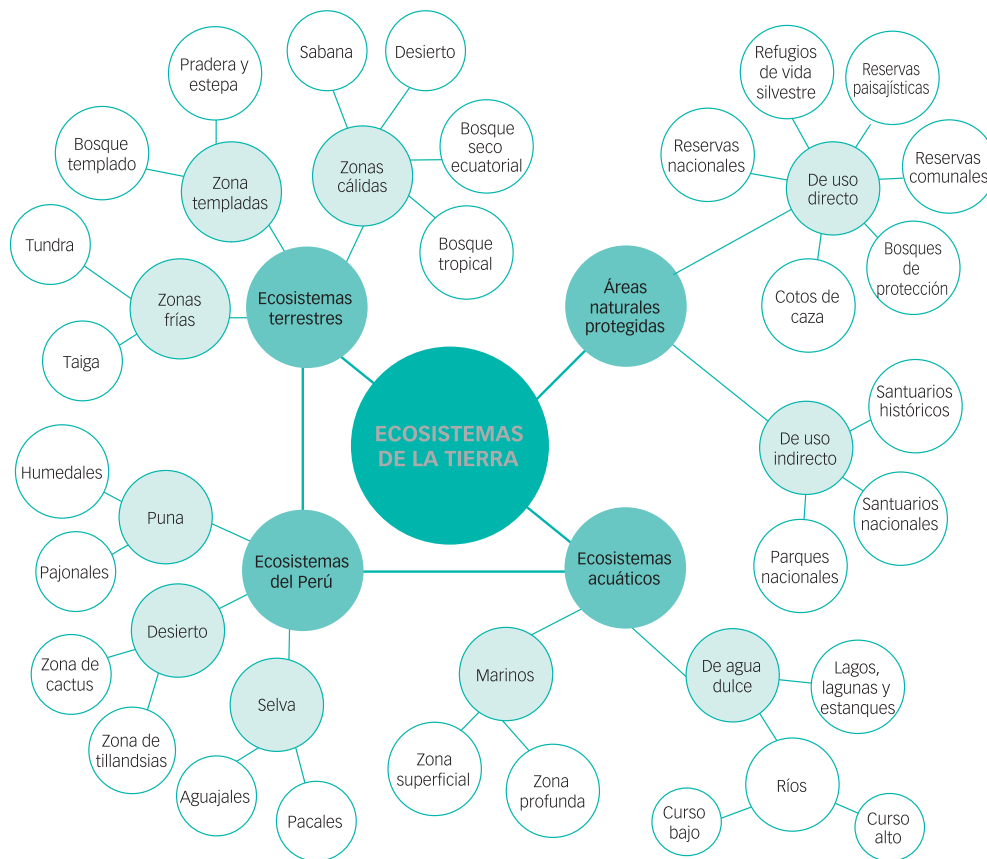
Desarrolla las páginas 90 y 91 del **Libro de actividades**.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

| Criterios a evaluar | Excelente | Satisfactorio | En proceso | Iniciado |
|--|---|--|---|---|
| Selección de la información | El cuadro contiene todos los datos solicitados. | El cuadro contiene solo tres de los datos solicitados. | El cuadro contiene solo dos de los datos solicitados. | El cuadro contiene solo uno de los datos solicitados. |
| Relación entre las causas y el problema | El estudiante identifica seis causas en relación con el problema. | El estudiante identifica solo cuatro causas en relación con el problema. | El estudiante identifica solo dos causas en relación con el problema. | El estudiante muestra dificultades al identificar causas en relación con el problema. |
| Precisión del contenido de la página web | La información proporcionada es clara y ordenada. | Casi toda la información proporcionada es clara y ordenada. | La información proporcionada presenta algunas inexactitudes. | La información proporcionada presenta varias inexactitudes. |
| Elementos de la página web | Contiene imágenes, videos y sonidos sobre la RNPS. | Contiene imágenes y videos sobre la RNPS. | Contiene imágenes o videos sobre la RNPS. | No tiene imágenes ni videos sobre la RNPS. |

SINTETIZAMOS


Te presentamos mediante un **diagrama radial** los conceptos clave que has trabajado en la unidad.



 Desarrolla la página 95 del **Libro de actividades**.

CONSULTAMOS


Para reforzar

 Kids Do Ecology (KDE) en español

En este sitio web aprenderás sobre ecología, conocerás las especies en peligro de extinción, identificarás regiones del mundo con clima y vegetación similares. Asimismo, encontrarás información general sobre una gran variedad de mamíferos marinos y enlaces a más recursos web para ampliar la información.

Recuerda que el contenido de los sitios web puede cambiar.

Para ampliar

 Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sernanp)

En este sitio web encontrarás información sobre las áreas naturales protegidas en el Perú. Allí se describe cada una de las áreas que, según los niveles de administración, pueden ser:

- – Áreas de administración nacional (ANP)
- – Áreas de conservación regional (ACR)
- – Áreas de conservación privada ACP

EXPLICA EL MUNDO FÍSICO

Comprende y usa conocimientos científicos

1 Observa la fotografía y señala el tipo de ecosistema que se muestra.



Shutterstock



2 Describe los factores abióticos de los siguientes ecosistemas:

- Bosque caducifolio
- Bosque tropical
- Tundra
- Desierto

3 Responde.

- ¿Por qué no se puede practicar caza deportiva en Pantanos de Villa?
- ¿De qué manera el turismo puede beneficiar o perjudicar un área natural protegida?
- ¿Crees que la cantidad de áreas nacionales protegidas en el Perú seguirá en aumento? ¿Por qué?

4 Aunque estimar la biodiversidad total de un ecosistema puede llegar a ser difícil, es en cambio relativamente sencillo comparar la de dos ecosistemas. Indica en cada pareja de ejemplos cuál de ellos tiene una biodiversidad mayor:

- La parte arenosa y seca de una playa o la zona que queda sumergida cuando sube la marea.
- Un cultivo de girasoles o el canal de la carretera que discurre junto a él.
- Un prado silvestre o una huerta.
- Un bosque tropical o una plantación de palmeras.

5 En los ecosistemas acuáticos de zonas muy frías suele formarse una capa superficial de hielo, pero las zonas profundas nunca se hielan. ¿A qué crees que se deba este fenómeno?

6 En las zonas más profundas del mar no hay algas, ya que no llega la luz y no se puede realizar la fotosíntesis, pero sí hay abundantes peces, llamados peces abisales. Algunos de ellos tienen espectaculares adaptaciones para la caza: bocas enormes u órganos que producen luz para atraer a las presas. Pero ¿son todos estos peces carnívoros? ¿No habrá ninguno que se alimente de forma diferente? ¿De dónde procederá su alimento?

Recuerda que la biodiversidad es nuestra herencia natural y la base de nuestros recursos naturales.





Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico para tomar una posición crítica

La reserva nacional de Lachay

Se ubica a 105 kilómetros al norte de Lima. Presenta dos estaciones bien diferenciadas: una invernal, entre junio y octubre, en la que las lomas se muestran llenas de vegetación; y otra de aridez, el resto del año, en la que el verdor desaparece por completo, y solo quedan como únicos testigos los troncos silenciosos de algunos árboles.

La diversidad biológica en esta zona no es abundante, probablemente debido a la presencia predominante del desierto costero. Sin embargo, la humedad que se produce por las nieblas provenientes del océano origina un ecosistema específico, que alberga en medio de la franja desértica una cantidad importante de especies tanto de flora como de fauna.

En la actualidad, la reserva nacional de Lachay se encuentra en situación vulnerable debido al turismo desordenado, el pastoreo y la extracción de leña, la generación de basura, el saqueo de restos arqueológicos, etc. Esta situación pone en riesgo esta reserva y el objetivo de la preservación de especies.



Luego de leer el texto anterior, responde las siguientes preguntas:

- 7 ¿Crees que es adecuado que la zona de las lomas de Lachay sea un área natural protegida? ¿Por qué?
- 8 ¿Consideras que es justificado que las actividades cotidianas de los seres humanos afecten negativamente los ecosistemas? ¿Por qué?
- 9 ¿Qué ventajas y desventajas originan las visitas frecuentes a la zona?
- 10 ¿Quiénes deben asumir la responsabilidad de proteger y preservar la biodiversidad de un país? ¿Por qué?



EJERCE TU CIUDADANÍA

Cada día la gente va tomando conciencia sobre la importancia de cuidar nuestra biodiversidad. Sin embargo, es necesario seguir mejorando respecto a nuestras prácticas ambientales. Por ejemplo:

- Lee los siguientes mensajes: “Las plantas son los pulmones de la ciudad” y “El parque es tuyo, cuidalo”. Luego, comenta qué le recomendarías a las personas que destruyen las áreas verdes o permiten que sus hijos lo hagan.
- Cuando visitas un área natural protegida cercana a tu localidad, ¿qué prácticas llevas a cabo para disfrutar del lugar de manera sustentable? ¿Qué actividades colectivas propondrías para promover el cuidado de las ANP?



METACOGNICIÓN

- ¿Qué temas comprendiste con más facilidad?
- ¿Qué estrategias utilizaste para superar las dificultades?
- ¿Aplicaste alguna técnica de estudio? ¿Cuál?
- Al tener la información organizada en un cuadro, ¿te resultó más sencillo comprenderla?
- Si tuvieras que exponer ante la clase un tema de la unidad, ¿cuál elegirías a fin de destacar el patrimonio natural del Perú?



Cree en ti mismo y en lo que eres. La autoconfianza te ayudará a destacar tus propios valores y los de tu país.

1

SECUNDARIA

TEXTO ESCOLAR

Ciencia y Tecnología



Proyecto Crecemos juntos

SANTILLANA