

El ambiente y los seres vivos

- Los ecosistemas
- Individuos, poblaciones y comunidades
- Ciclo de la materia y la energía
- Cadenas, redes y pirámides tróficas
- Relaciones interespecíficas
- Relaciones intraespecíficas
- Interacciones de los seres vivos con el ambiente
- Los cambios en los ecosistemas

HABILIDADES Y COMPETENCIAS DEL SIGLO XXI

- Desarrollamos la creatividad
- Aprendemos a aprender
- Pensamos en forma crítica





EL DESAFÍO

¿Por qué los grandes predadores, como el león, son escasos?

PISTA 1

Piensen de qué se alimentan los grandes predadores, como el león o el tiburón.

PISTA 2

Comparen el caso anterior con el de otros predadores, como la rana.



PISTA 3

Imaginen qué pasaría si, repentinamente, se duplicase la cantidad de grandes predadores.

Los ecosistemas

¿Qué son los ecosistemas?
¿Cómo se definen?

¿Qué elementos contienen?

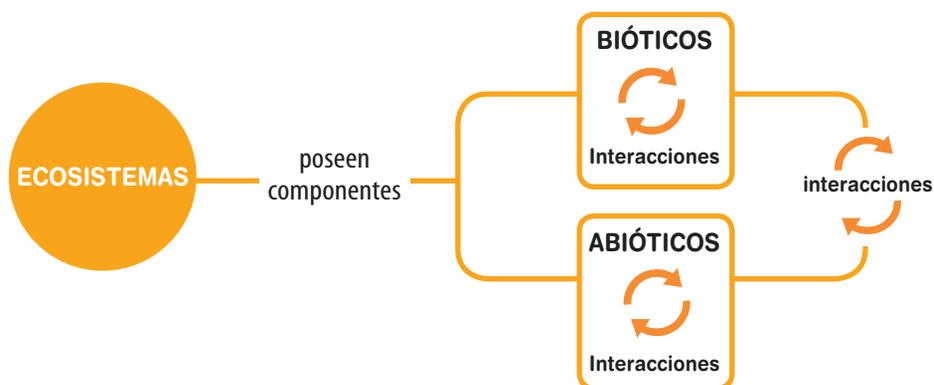
Cada ser vivo que habita nuestro planeta tiene ciertas necesidades para su supervivencia que obtiene de su medio natural. Todo lo que rodea a un ser vivo es considerado su **ambiente**, que está formado por el medio físico y por los otros seres vivos que también habitan en él.

En la naturaleza, todos los componentes de un ambiente interactúan entre sí, estableciendo distintos tipos de relaciones. Se denomina *ecosistema* a cualquier "parte" de la naturaleza que los científicos toman para su estudio y en la cual pueden distinguirse las características del medio físico, los seres vivos que habitan allí y todas las relaciones o interacciones que se establecen en él: tanto entre los seres vivos como entre estos y el medio. Los ecosistemas son estudiados por diferentes ciencias como la Ecología y la Biología.

Los ecosistemas son sistemas naturales que están formados por componentes que se relacionan entre sí. Estos componentes pueden clasificarse en dos grupos:

- **Factores abióticos.** Son los componentes no vivos del ecosistema, como el agua, la temperatura, la humedad, el suelo, la cantidad de luz y el viento.

El organizador conceptual de la página, ¿les permitió comprender mejor el texto? ¿Por qué?

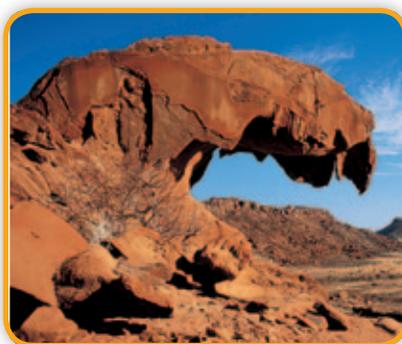


- **Factores bióticos.** Son los seres vivos que habitan en un ecosistema y todas las relaciones entre ellos.

En los ecosistemas se dan relaciones de diversos tipos, como los que se ven en las fotografías de estas páginas.



Las abejas interactúan con las flores al recoger el polen de estas.



Los vientos pueden erosionar las rocas dándole extrañas formas.



Las lombrices aportan nutrientes que forman parte del suelo.

Individuos, poblaciones y comunidades

¿Cómo se organizan los distintos elementos que conforman un ambiente? El componente biótico mínimo de un ecosistema es el individuo. Un **individuo** es todo ser vivo (planta, animal, hongo, bacteria, etcétera) que habita la Tierra. Cada individuo es único, indivisible e irrepetible. Muchas veces en la naturaleza no es tan sencillo identificar una "unidad", como ocurre con algunos organismos que viven tan juntos que en lugar de un grupo parecen uno solo.

Algunos individuos comparten características similares, más allá de las diferencias que presente cada uno de ellos. Por ejemplo, los perros son bastante diferentes entre sí; sin embargo, todos tienen un hocico, un par de orejas, una cola, cuatro patas y ladran. Si estos individuos tienen, además, la capacidad de reproducirse sin intervención humana y originar descendientes que, a su vez, también puedan hacerlo (descendencia fértil), se dice que pertenecen a la misma **especie**.

Es importante aclarar que para que dos individuos sean de la misma especie no es necesario que ambos vivan en un mismo lugar.

Cuando un grupo de individuos de una misma especie convive en un mismo ambiente, y en un mismo momento, se dice que forman una **población**.

Las poblaciones no se encuentran aisladas entre sí, sino que se relacionan con las de otras especies. El conjunto de poblaciones que conviven en un mismo ambiente e interactúan entre sí forma una **comunidad**.

A su vez, una o muchas comunidades que se relacionan entre sí y con su ambiente forman un ecosistema. En la naturaleza existen ecosistemas tan pequeños como un charco de agua, u otros tan grandes como una laguna.

Los individuos, las poblaciones y las comunidades son los principales niveles de organización de los seres vivos en el ecosistema.



Individuo



Poblaciones



Comunidad



Si un pedazo de esponja se desprende puede formar un nuevo individuo.



El gato persa y el gato siamés se ven diferentes. ¿Son de la misma especie? ¿Por qué?

actividades



- 1 Expliquen con sus propias palabras qué es un ecosistema. Den un ejemplo e identifiquen en él los factores abióticos y los factores bióticos.
- 2 Identifiquen al menos dos ecosistemas cercanos a ustedes. Luego hagan una lista de al menos cinco poblaciones que vivan en ellos. ¿Alguna de las especies forma parte de más de un ecosistema? Si es así, mencionen cuál.

Ciclo de la materia y de la energía

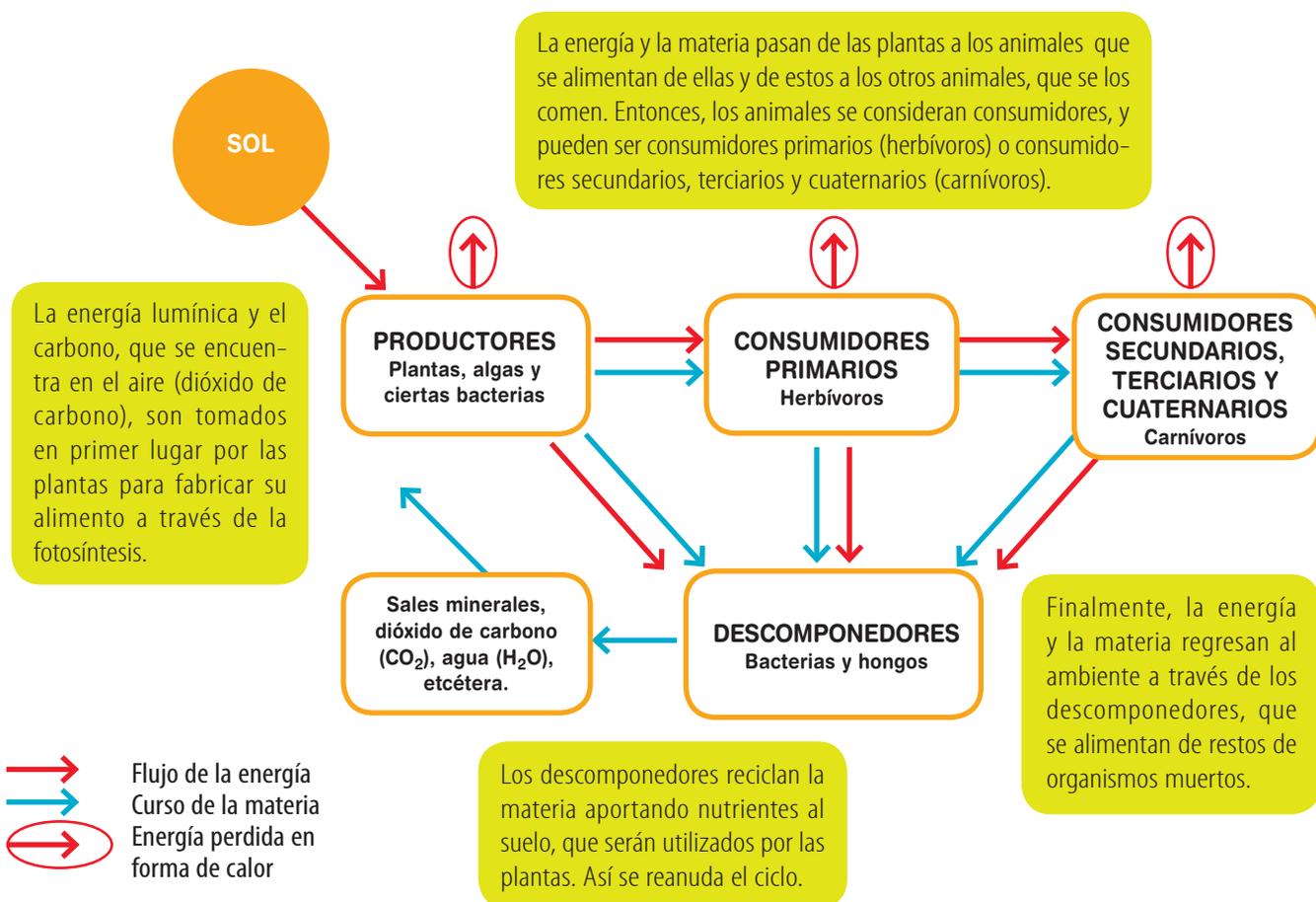
¿Cuál es la importancia de la luz solar en los ecosistemas?

¿Pueden funcionar sin ella?

La energía y la materia fluyen a través del ecosistema: son tomados del ambiente por algunos seres vivos, y devueltos a este por otro grupo. La energía de un ecosistema proviene casi siempre de la luz solar, mientras que la materia se compone de partículas de carbono, oxígeno y nitrógeno que se encuentran en el suelo, el agua o el aire.

En el caso de la materia, la circulación es totalmente cíclica, ya que se mantiene constante antes y después de comenzado el ciclo. Así, vuelve a estar disponible para que las plantas la empleen en la construcción de sus cuerpos mediante la fotosíntesis, y luego sirvan de alimentos para otros seres vivos. Los seres vivos que obtienen la energía al producir su propio alimento, como las plantas, son llamados **autótrofos**. En cambio, los que la obtienen a partir de consumir otros organismos, como los animales, son **heterótrofos**.

Con la energía no sucede lo mismo: esta fluye en una sola dirección. La energía es usada por los seres vivos para sus funciones vitales. Como estudiarán más adelante, cuando un organismo se alimenta de otro, parte de la energía que pasa no puede ser utilizada y se transmite al ambiente en forma de calor: esta energía se pierde, ya no es útil en el ecosistema.



La alimentación en los ecosistemas

Mediante la alimentación, los organismos obtienen la materia y la energía que requieren para formar y mantener su cuerpo y para llevar a cabo sus funciones vitales. Los organismos pueden clasificarse en función de cómo obtienen su alimento:

- **Productores.** Son los organismos capaces de producir sus propios alimentos, por lo general, mediante la fotosíntesis. Estos seres vivos que obtienen la energía al producir su propio alimento, son llamados **autótrofos**.
- **Consumidores.** Son heterótrofos, es decir que no pueden elaborar su propio alimento y deben tomarlo de otros seres vivos, de los que obtienen la materia y la energía. Existen consumidores primarios, como la vaca y el conejo, que se alimentan de productores, es decir que son herbívoros; consumidores secundarios, como el puma y el hurón, que comen consumidores primarios; consumidores terciarios, como el tiburón o las serpientes, que se alimentan de consumidores secundarios: son carnívoros que comen carnívoros, y consumidores cuaternarios, como el águila, que come serpientes.
- **Omnívoros.** Se alimentan tanto de vegetales como de animales. Son ejemplos los monos, los cerdos y las personas.
- **Detritívoros y carroñeros.** Los detritívoros, como las lombrices y algunos escarabajos, se alimentan de pequeños restos de seres vivos. Los carroñeros, como el buitre y el demonio de Tasmania, comen cadáveres de animales.
- **Descomponedores.** Se alimentan de partes de seres vivos, como ramas y hojas, o de organismos muertos, y al hacerlo transforman la materia orgánica en materia inorgánica, más simple, que pasa al suelo y sirve de nutriente para las plantas.



Los organismos productores son las plantas terrestres, las algas y las bacterias fotosintéticas.



Los monos son omnívoros y tienen una dieta muy variada: comen frutas y hojas, pero también consumen pequeños animales.



Los animales carroñeros se alimentan de cadáveres de animales muertos de forma natural, es decir que no los cazan.



Los hongos y algunas bacterias son organismos descomponedores. ¿Por qué cumplen una función fundamental en los ecosistemas?

actividades

- 1 ¿Cómo clasificarían a los seres humanos en función de su tipo de alimentación? Justifiquen su respuesta.
- 2 Piensen en una plaza, y los organismos que suelen encontrar ahí. ¿Podrían clasificarlos según su alimentación? ¿Cómo?

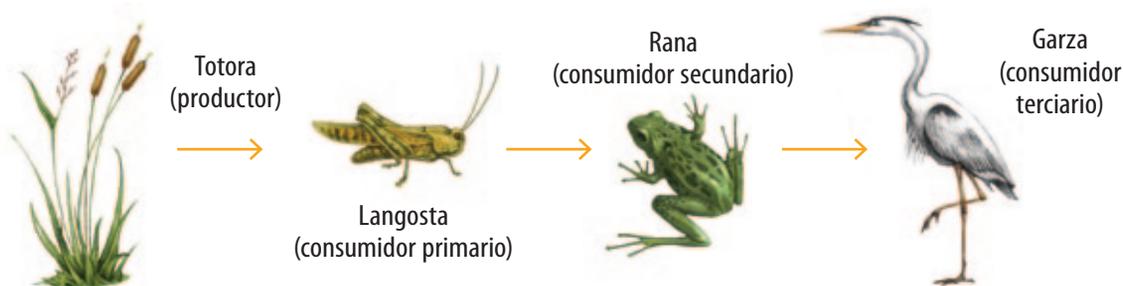
¿Cómo son las relaciones de los seres vivos por el alimento?

¿De qué forma se grafican?

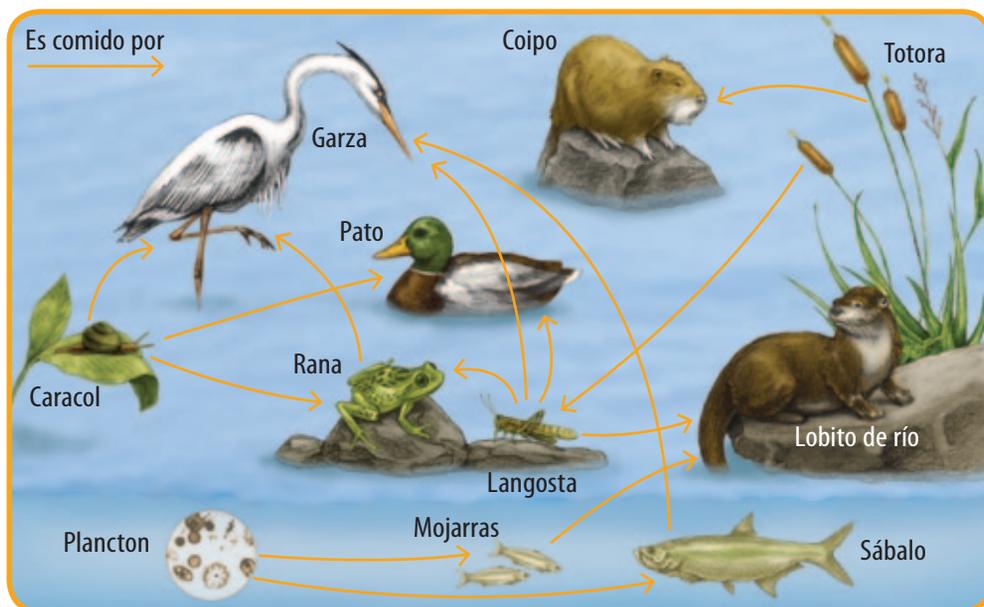
Cadenas, redes y pirámides tróficas

En los ecosistemas, los componentes bióticos se relacionan entre sí y hay un flujo constante de materia y energía. ¿Cómo se relacionan entre sí estas dos ideas?

La alimentación es una de las principales formas en que se relacionan los organismos de un ecosistema: una planta es comida por un animal, que a su vez es comido por otro. Estas relaciones se representan con modelos llamados **cadenas alimentarias** o **tróficas**, que indican el paso de energía y nutrientes de un ser vivo a otro. Una cadena trófica está formada por una serie de organismos ordenados linealmente donde cada uno se alimenta del anterior y sirve, a su vez, de alimento al siguiente. Cada eslabón de esta cadena es un **nivel trófico**. Toda cadena trófica comienza con un productor, y se continúa con diferentes niveles de consumidores. A su vez, todos los eslabones de una cadena proveen materia de la que se alimentan los descomponedores, aunque no se los dibuja en la cadena.



En las cadenas tróficas se representa al productor a la izquierda y al consumidor final a la derecha. La flecha significa "es comido por" o "sirve de alimento a". Pero en los ecosistemas un organismo se alimenta de varias especies, y a su vez sirve de alimento a diferentes consumidores. En la naturaleza no suele haber cadenas aisladas sino **redes alimentarias** o **tróficas**, donde cada organismo es comido por más de un consumidor y puede ocupar diferentes niveles tróficos.



En la siguiente dirección web encontrarán juegos, actividades y otros recursos para seguir aprendiendo acerca del ambiente: e-sm.com.ar/ecopibes-juegos

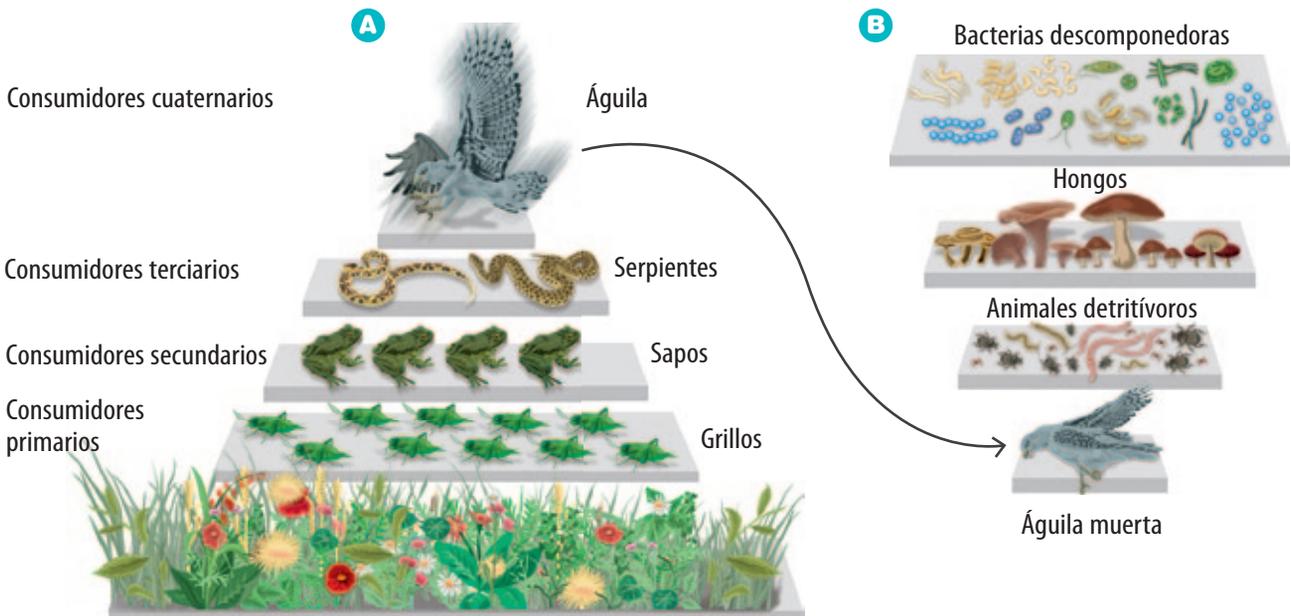
Otra forma de representar las relaciones alimentarias son las **pirámides tróficas**. Cada nivel trófico se coloca en un escalón de la pirámide: los productores en la base y los consumidores en los siguientes escalones, en su respectivo orden.

Los productores son muy abundantes, y la base de la pirámide es muy ancha. Pero a medida que se asciende, se produce una reducción progresiva del número de individuos de cada nivel. ¿Por qué? Resulta que toda la materia y la energía de un nivel trófico no está disponible para el siguiente. Esto ocurre por dos motivos:

- En cada nivel trófico se pierde energía al ambiente en forma de calor, que emiten los seres vivos. Solo una pequeña parte de la energía disponible en un nivel trófico se transfiere a los organismos del siguiente nivel.
- No toda la materia viva de un nivel trófico es consumida, digerida y aprovechada por el siguiente nivel trófico.

De un nivel a otro disminuye la cantidad de materia y energía disponible. Así, las cadenas tróficas no suelen tener más de tres o cuatro niveles tróficos.

Pirámide trófica (A) y pirámide de detritívoros y descomponedores (B). ¿Por qué sus proporciones están invertidas?



Habilidades y competencias del siglo XXI

Desarrollamos la creatividad

Armado de maquetas

Una maqueta se construye, a menor escala, para reproducir un escenario "real". Para construir una maqueta, se deben conocer las proporciones reales que existen entre los componentes del modelo real, para poder respetarlas.

Una vez que se define la versión de la maqueta que se quiere construir, se deben conseguir los diversos materiales y herramientas necesarios para su armado: plástico, resina, madera, metal o combinación de estos, pegamento, pinturas, pinzas, alicates, etcétera.

Para armar una maqueta se siguen los siguientes pasos:

- Armado y pegado.
 - Pintado y aplicación de signos, marcas, señalizaciones.
 - Acabado. En este paso se dan los efectos finales al modelo para que luzca de la forma más realista posible.
1. En grupos, hagan una maqueta de un ecosistema que ustedes elijan y representen en ella las relaciones alimentarias.
 2. Expongan sus trabajos al resto del grupo. Entre todos, sugieran mejoras a las maquetas de sus compañeros.

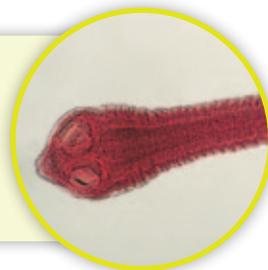
Relaciones interespecíficas e intraespecíficas

¿Se relaciona igual una loba con su cría que con una oveja?

¿Por qué?

Las *relaciones interespecíficas* son aquellas que se establecen entre los individuos de diferentes especies que comparten un mismo territorio.

Parasitismo. En estas relaciones un organismo (el parásito) vive a costa del otro (el hospedador) del que obtiene lo necesario para sobrevivir. Mientras que el parásito se beneficia, el hospedador se perjudica, y puede llegar a morir. La tenia, es un gusano parásito que puede vivir en el interior del intestino humano, absorbiendo los nutrientes y dañando la salud del hospedador.



Mutualismo. En este tipo de relación los individuos de dos especies que intervienen en ella obtienen un beneficio mutuo que no podrían conseguir por separado. Por ejemplo, cuando los colibríes visitan las flores se alimentan de su néctar, y al mismo tiempo ayudan a la polinización de las flores.

Simbiosis. Son relaciones permanentes que se establecen entre dos especies diferentes. Como en el mutualismo, ambos individuos se benefician mutuamente; pero en este caso los dos dependen el uno del otro para sobrevivir. Un ejemplo lo constituyen los líquenes que son asociaciones entre un alga y un hongo: la primera fabrica el alimento por fotosíntesis, y el hongo le da soporte y humedad.



Comensalismo. En este tipo de relaciones una de las especies (el comensal) obtiene un beneficio de la otra sin que esta se vea afectada, es decir, no se perjudica ni beneficia. Por ejemplo, los buitres son aves carroñeras, que se alimentan de los restos de cuerpos de animales que han sido asesinados y devorados por otros, como los leones.

Predación. El individuo de una de las especies se ve beneficiado (el predador) al cazar y comerse al individuo de la otra especie (la presa). Un ejemplo de este tipo de relación son los osos que capturan salmones para poder alimentarse de ellos, cuando estos saltan en mitad de los ríos; los leones que atrapan y comen gacelas o la rana que se come a una mosca.



Competencia interespecífica. Ocurre cuando dos individuos de especies diferentes compiten por un mismo recurso: como el alimento, el agua, el espacio, la luz o cualquier otro que puedan necesitar para sobrevivir y reproducirse. En este caso, ambas especies resultan perjudicadas. Por ejemplo, en los ambientes selváticos las plantas de los distintos estratos compiten por la luz.

Las *relaciones intraespecíficas*, por su parte, son las que se producen entre organismos de una misma población, es decir que pertenecen a una misma especie y que viven en un mismo ambiente. Estas relaciones pueden vincularse con la alimentación, la protección y la reproducción.

Relaciones familiares. Se dan por grado de parentesco, y tienen por objetivo la reproducción y el cuidado de las crías y su aprendizaje. Se pueden dar entre el macho y la hembra en el período de cría, o entre los padres y las crías en el cuidado de estas. Por ejemplo, en los canguros, una vez que la cría nace se traslada al marsupio de su madre para alimentarse por los próximos ocho meses.



Relaciones gregarias. Se dan en las especies que viven en grupos. Los individuos de una población se agrupan y cooperan para satisfacer necesidades puntuales y ocasionales, como las migraciones, la búsqueda de alimento o la defensa ante los predadores. Por ejemplo, los elefantes africanos se mueven en grandes manadas y se reúnen en torno a los pozos de agua durante la estación seca.

Relaciones estatales. Son asociaciones permanentes que se dan entre individuos de una misma población que, por lo general, se reúnen y diferencian en grupos, entre los cuales hay división del trabajo. Por ejemplo, las hormigas viven en nidos formando grandes sociedades, en la que existe una gran división de trabajo entre varias castas especializadas.



Relaciones coloniales. Son asociaciones permanentes que se dan entre individuos (de reproducción asexual) de una misma población que están físicamente unidos entre sí constituyendo un todo inseparable, que les permite satisfacer sus necesidades vitales. Por ejemplo, en los corales la descendencia se une íntimamente con los progenitores y se asocian para asegurarse la supervivencia, y hasta puede existir una unión defensiva.



Competencia intraespecífica. Por lo general, la competencia entre individuos de una misma población se establece por los recursos del medio (por ejemplo, el agua, el alimento, la luz, etcétera), para reproducirse (luchando por un individuo del sexo opuesto), o por dominancia social. Las especies que compiten por el territorio, como los felinos, marcan el terreno que les pertenece con la orina.



actividades



- 1 En sus carpetas hagan un cuadro comparativo para resumir los distintos tipos de relaciones desarrollados en estas dos páginas. El cuadro debe tener las siguientes columnas: tipo de relación, características, tipo de interacción y ejemplos.

¿Cómo pueden relacionarse los seres vivos con el ambiente en el que viven?



En contacto con rocas, al sol, los lagartos elevan su temperatura corporal.



La transpiración permite bajar la temperatura corporal.

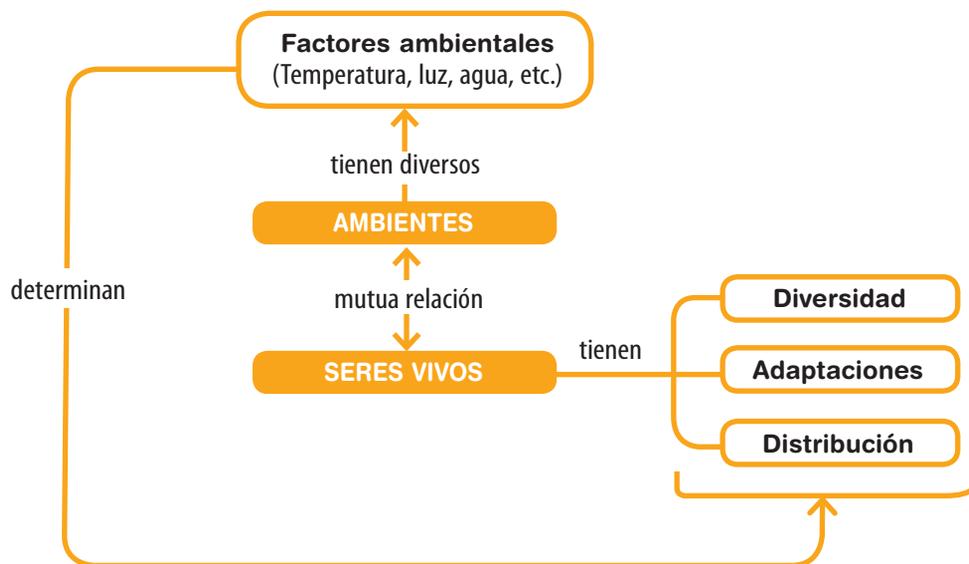


Cuando los perros jadean evaporan agua en su boca. ¿Qué función tiene esto?

Interacciones de los seres vivos con el ambiente

El ambiente y los seres vivos están en una mutua relación: el ambiente influye sobre los seres vivos, y estos a su vez influyen sobre el ambiente y otros seres vivos.

La influencia del ambiente sobre los seres vivos es la suma de todos y cada uno de los factores ambientales. Estos factores determinan las adaptaciones, la gran variedad de especies de plantas y animales, y la distribución de los seres vivos sobre la Tierra. La temperatura, el agua, la luz y la disponibilidad de oxígeno, entre otros, son factores ambientales que inciden directamente sobre los organismos y determinan muchas de sus características y sus conductas.



La temperatura

Todos los seres vivos realizan continuamente el intercambio de energía con el entorno. Esto significa que en algunos casos absorben calor y, en otros, lo liberan. Así, es posible clasificar a los animales en dos grupos:

- **Endotermos.** Pueden conservar la temperatura interna de su cuerpo, independientemente de la temperatura exterior, consumiendo energía que proviene de los alimentos. Tienen distintos mecanismos para mantener su temperatura interna constante. Los mamíferos y las aves son endotermos.
- **Ectotermos.** Son organismos que no son capaces de regular su temperatura interna, por lo cual esta varía acorde con la temperatura ambiental. Dado que no cuentan con mecanismos de regulación térmica, adoptan pautas de comportamiento para compensarlas, como aprovechar las fuentes de calor externas. Los reptiles y los artrópodos son ejemplos de organismos ectotérmicos.

La temperatura es un factor que influye directamente sobre el área de distribución de muchas especies; sin embargo, a veces esta relación es difícil de observar, porque no depende de la temperatura media sino de una temperatura concreta en una época determinada del año.

El agua

El agua es un elemento fundamental para la vida tal como la conocemos en nuestro planeta. El agua es la sustancia más abundante en la composición de los seres vivos, y cumple diversas funciones. Una de las más importantes es el efecto regulador de la temperatura que ejerce dentro del cuerpo gracias a la transpiración. Este mismo fenómeno ocurre en las zonas cercanas a ríos y mares, por lo que se dice que el agua “modera la temperatura” o es un buen “moderador del clima”.

Muchas de las condiciones ambientales de la Tierra se relacionan directamente con el agua. En los mares, lagos y ríos los cambios de temperatura no son muy bruscos, debido a que el agua absorbe gran cantidad de calor durante el día y lo libera muy lentamente durante la noche. Por el contrario, en los ambientes terrestres donde hay poca agua, se producen grandes variaciones de temperatura, según el momento del día y otros factores como la estación del año, la latitud y la altitud.

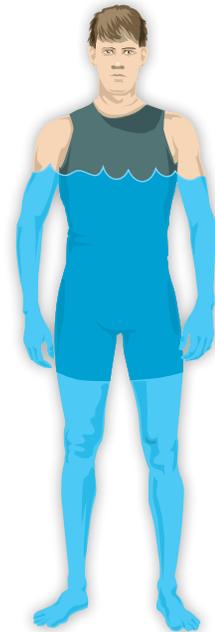
La luz y la disponibilidad de oxígeno

El oxígeno también es un elemento fundamental para los seres vivos, ya que la mayor parte de ellos lo utilizan en la respiración para obtener energía de los alimentos. La principal fuente de oxígeno en todos los ambientes es la fotosíntesis.

En los ambientes terrestres se dispone de una cantidad uniforme y adecuada de oxígeno; sin embargo en el medio acuático no ocurre lo mismo. La cantidad de este gas que se disuelve depende del movimiento del agua y también de su temperatura y de su profundidad.

En los ambientes acuáticos la disponibilidad de luz es muy variable. Los seres vivos que habitan en zonas superficiales disponen libremente de luz y de oxígeno. Sin embargo, a medida que se desciende en el agua, la luz disminuye hasta desaparecer por completo. La falta de luz implica que no pueda realizarse la fotosíntesis, y como consecuencia también disminuye el oxígeno disuelto.

Los distintos cuerpos de agua tienen muy diversas formas de vida, que presentan adaptaciones para vivir con cantidades variables de oxígeno.



El cuerpo de un humano adulto tiene de un 60 a un 70% de agua. ¿Qué funciones creen que tiene esta sustancia?



Habilidades y competencias del siglo XXI

Aprendemos a aprender

Subrayado de ideas principales y secundarias

El subrayado de las ideas principales y secundarias tiene por objetivo destacar las ideas esenciales de un texto. Posteriormente, al leer únicamente lo subrayado se puede recordar el contenido de dicho texto. Las ideas principales son aquellas que expresan una información básica para el desarrollo del tema que se trata. Las ideas secundarias expresan detalles o aspectos derivados del tema principal.

Para subrayar no se recomienda utilizar más de dos colores, uno para las ideas principales, y el otro para las secundarias;

también se puede resaltar en vez de subrayar. Esta técnica puede usarse en libros, apuntes, etcétera. Es recomendable subrayar en una segunda lectura del texto o tema que tenemos que estudiar. En este enlace encontrarán un tutorial que los ayudará: e-sm.com.ar/tutorial123

1. Les proponemos que de forma individual subrayen las ideas principales y secundarias de esta doble página. Luego, reúnanse con un compañero y comparen las ideas subrayadas. ¿Encuentran similitudes?

¿Qué tienen en común el crecimiento de un roble y un huracán?

Los cambios en los ecosistemas

La naturaleza es muy dinámica. Los ecosistemas son sistemas naturales en los cuales tanto los individuos como el medio cambian constantemente, y hay un continuo flujo de materia y energía. Los cambios pueden ser rápidos y bruscos, como una inundación, o tan lentos que incluso pueden pasar inadvertidos a nuestros ojos, como la erosión de una montaña por acción del viento.

Los ecosistemas pueden ser muy distintos entre sí y más o menos complejos o estables. La **complejidad** de un ecosistema se relaciona con tres factores:

- La **biodiversidad** o variedad de organismos que lo conforman. A mayor diversidad, mayor complejidad.
- La **heterogeneidad ambiental** (zonas con características diferentes). A mayor heterogeneidad, más chances de que se establezcan diferentes especies. Un ambiente más heterogéneo se relaciona con un ecosistema más complejo.
- La cantidad de **interacciones**. Cuanto más heterogéneo es el ambiente y mayor es la biodiversidad, más variadas son las interacciones.

Por lo general, los ecosistemas complejos son más **estables** porque en ellos los cambios suelen tener efectos mínimos. Por el contrario, los menos complejos cambian más bruscamente. Por ejemplo, si en un ecosistema complejo falta un consumidor, este puede ser reemplazado por otro; en un ecosistema menos complejo la falta de un consumidor puede afectar a toda la red trófica.

Sin embargo, con respecto a la fragilidad, la situación es inversa: los ecosistemas menos complejos y más cambiantes pueden recuperarse más rápidamente; los más complejos son más sensibles a las perturbaciones y en consecuencia necesitan tiempos de recuperación mayores. Por eso se dice que son más **frágiles**.

A lo largo de la historia de la Tierra han ocurrido muchos cambios en los ecosistemas, tanto en los aeroterrestres como en los acuáticos.

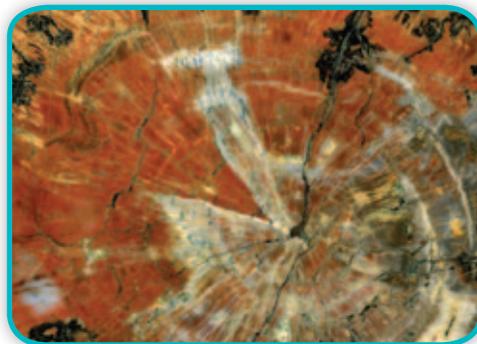
Los cambios ambientales tienen un impacto directo sobre la biodiversidad de los ambientes. Los fósiles que se encuentran en distintos ambientes son los restos o señales de la actividad de organismos que existían en el pasado, y representan una evidencia de las modificaciones sufridas por el ambiente.



La aparición de cordilleras, como la de los Andes, generan modificaciones importantes en el ambiente completo.



Algunos lugares, cubiertos por mar en el pasado, hoy son muy áridos, como el desierto de Atacama (Chile).

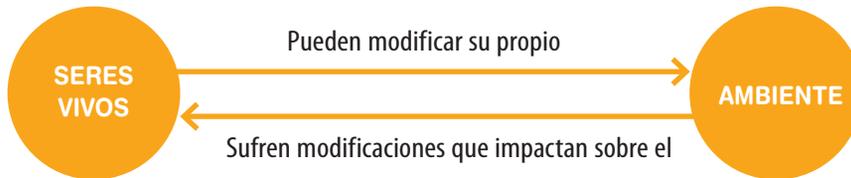


El registro fósil es una pequeña muestra de la vida del pasado distorsionada. ¿A qué pertenece el fósil de la primera foto?

Los seres vivos modifican el ambiente

Las modificaciones en los ambientes tienen un impacto directo sobre los organismos y las especies que los habitan, que pueden, en algunos, casos llegar a extinguirse (desaparecer).

Pero, a su vez, los organismos también son capaces de modificar su ambiente. A continuación, conocerán algunos ejemplos de estos cambios.



Primeros fotosintetizadores

La vida como la conocemos actualmente no sería posible sin el oxígeno. La atmósfera primitiva estaba formada esencialmente por vapor de agua, amoníaco, metano y dióxido de carbono, y esta carecía de oxígeno. La fotosíntesis fue el primer paso para la constitución de una atmósfera rica en oxígeno. Los primeros microorganismos fotosintetizadores aportaron el oxígeno que no existía en esta. Más adelante, las plantas elevaron aún más la cantidad de oxígeno atmosférico e hicieron posible la vida de otros organismos en nuestro planeta.

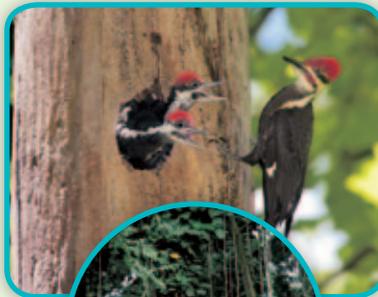


Ingenieros ecosistémicos

Son organismos capaces de modificar el ambiente físico, creando estructuras en la que otros seres pueden vivir también. Existen dos tipos:

Los ingenieros alogénicos modifican el ambiente por medios mecánicos alterando materiales. Por ejemplo, los pájaros carpinteros hacen agujeros en los árboles para sus nidos; así, crean hogares para muchos otros animales.

Los ingenieros autogénicos cambian el ambiente al modificarse a sí mismos, como las lianas, que conectan diferentes árboles y crean puentes que los animales usan para ir de un árbol a otro.



Colonizadores

Los organismos que colonizan lugares deshabitados modifican el suelo y las condiciones del ambiente, favoreciendo la aparición de otros organismos. Podemos verlo en el caso de una isla que es colonizada por la germinación de semillas llevadas hasta allí por las aves o por el agua. Estas primeras plantas, llamadas colonizadoras, aportan nutrientes al suelo y lo enriquecen, lo que permite que otras especies de plantas se establezcan en el lugar, lo cual a su vez hace posible que lleguen más aves y reptiles, por ejemplo, que puedan alimentarse de ellas.



actividades



- 1 ¿Qué factores definen la complejidad de un ecosistema? ¿De qué manera se relaciona esta complejidad con su estabilidad?
- 2 ¿Cuál fue la importancia de los primeros organismos fotosintetizadores?

¿Cómo pueden afectar los cambios naturales a los seres vivos?

Los cambios en los ambientes y la extinción de especies

Como estudiaron en esta unidad, los ecosistemas son dinámicos, y por lo tanto, diferentes ambientes y especies de nuestro planeta se encuentran en constante cambio. Estos cambios pueden llevar a la extinción de especies, es decir, a su completa desaparición. Los cambios puede ser de dos tipos: naturales y antropogénicos.

Los cambios naturales

Los cambios naturales que afectan a las especies pueden ser fenómenos climáticos y geológicos, como las inundaciones, los terremotos, las erupciones volcánicas, y también la llegada de nuevas especies a un ambiente, por ejemplo, por migración, que compiten con las del lugar por recursos como el alimento.

Hay especies que por sus características biológicas no pueden recuperarse frente a una disminución en sus poblaciones por causas naturales. Aquellas que tienen pocas crías, que poseen una dieta muy específica, que forman poblaciones pequeñas o que no pueden dispersarse fácilmente tienen más probabilidades de extinguirse ante cambios en su ambiente. Solo los individuos de aquellas especies que tienen características ventajosas frente a un cambio ambiental, es decir adaptaciones, lograrán sobrevivir. Si esos individuos se reproducen y las nuevas generaciones poseen esa misma adaptación, la especie continuará existiendo.



Las erupciones volcánicas producen grandes cambios en los ambientes.



La extinción más conocida es la de los dinosaurios; se cree que esta se produjo por la caída de un gigantesco meteorito, que tapó la llegada de la luz solar a la Tierra disminuyendo drásticamente la temperatura del planeta.

En el siguiente enlace podrán aprender más acerca de las causas de la extinción de las especies: e-sm.com.ar/causas-extinciones

Los cambios antropogénicos

El término **antropogénico** se refiere a los efectos o procesos o materiales que resultan de actividades humanas. La modificación de los ambientes naturales por causas antropogénicas no es un fenómeno actual; el ser humano siempre ha utilizado los recursos naturales para su subsistencia. Sin embargo, debido al rápido crecimiento de la población mundial, los cambios actuales suceden a mayor velocidad, y tienen un profundo impacto en el ambiente. Algunos ejemplos son:

- **Deforestación.** Es la eliminación de una gran cantidad de árboles de un ambiente. Por lo general es impulsada por distintos motivos, como la industria maderera y los fabricantes de papel.
- **Caza y pesca.** El ser humano siempre ha cazado y pescado para su subsistencia. Pero actualmente algunas especies son más explotadas que otras por motivos como el valor de sus pieles o su carne, por considerarlas peligrosas o porque impiden el desarrollo de ciertas actividades humanas. Por ejemplo, las nutrias y carpinchos son cazados por el valor de sus pieles.
- **Especies exóticas.** Son especies que son introducidas de forma artificial, accidental o intencional en un ambiente al cual no pertenecen. Después de cierto tiempo, estas especies exóticas consiguen adaptarse al medio y colonizarlo. Sin embargo, al no ser nativas de esos ambientes, no poseen predadores y comienzan a competir por los recursos como el alimento y el territorio con las especies autóctonas. Las especies nativas, al no haber evolucionado en contacto con estas nuevas especies, no pueden competir con ellas, por lo que son desplazadas y muchas veces llegan a extinguirse.
- **Contaminación ambiental.** Es la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico, o bien una combinación de ellos) en lugares, formas y concentraciones que resulten nocivas para la salud y la seguridad de los seres vivos que lo habitan. Por ejemplo, la contaminación del suelo por fertilizantes y pesticidas modifica completamente las condiciones de vida de plantas y organismos que viven bajo tierra.



La tala de árboles puede modificar el clima, alterar el hábitat de los animales y reducir la capacidad del planeta de producir oxígeno.



La pesca excesiva de algunas especies las está llevando al borde de la extinción.



Habilidades y competencias del siglo XXI

Pensamos en forma crítica

El rol del ser humano en el cuidado del ambiente

Los problemas ambientales frecuentemente son causados por las actividades humanas, muchas de las cuales están ligadas al desarrollo tecnológico. Además, la explosión demográfica ha traído consigo una sobreexplotación de los recursos, que ha tenido un gran efecto en el medio ambiente.

La solución de estos problemas ambientales también depende de los seres humanos, dado que somos nosotros los que podemos llevar a cabo acciones evitar daños futuros y remediar los ya causados al ambiente.

1. Les proponemos que reflexionen individualmente acerca del impacto ambiental de las distintas actividades humanas, y las diferentes alternativas que creen viables para mitigar o detener algunos de los daños ocasionados.

- Piensen no solo en las acciones que pueden llevarse a cabo como parte de la sociedad, sino también en los aportes individuales que ustedes pueden hacer.
- Para finalizar, hagan una puesta en común de sus ideas y escriban una conclusión general.

El caso del moscardón cazador de abejas



Las Ciencias naturales son una actividad social que persigue distintos fines. Algunas de sus investigaciones apuntan simplemente a conocer cómo es y cómo se comporta la naturaleza. Otras, están desde el comienzo más interesadas en las aplicaciones que puedan derivarse de los conocimientos obtenidos de la naturaleza. En general, ambos tipos de investigaciones conviven en la comunidad científica, ya que el conocimiento que aporta la ciencia busca mejorar la calidad de vida de las personas, que se benefician de esos descubrimientos.

En los pastizales de la Región Pampeana existe una especie de moscardón que se hizo conocida para la ciencia por sus hábitos alimentarios. Este moscardón es un cazador de insectos voladores como avispas, chinches y otras moscas. Sin embargo, su plato preferido son las abejas melíferas. Como su nombre lo indica, las abejas melíferas son las que nos proveen de miel. La Argentina produce cerca de 60.000 toneladas de miel por año que generan ganancias aproximadas de 230 millones de dólares. Varias de las provincias que concentran la mayor producción son atacadas por el moscardón cazador de abejas, lo que ocasiona pérdidas que pueden alcanzar los 3 millones de dólares.



Conocer las características del moscardón cazador de abejas y las relaciones tróficas que mantiene con otros seres vivos es de suma importancia para atenuar las consecuencias negativas que la especie presenta para los productores de miel. A partir de conocer, por ejemplo, cómo las moscas reconocen a las abejas, en qué épocas o condiciones lo hacen y cómo las atacan, la ciencia puede desarrollar estrategias de control eficientes de las poblaciones del moscardón. De esta manera, los resultados derivados de las investigaciones científicas realizan un aporte significativo a un sector importante de la economía de una región y colaboran con que podamos disponer de miel en nuestras dietas.

Reflexión

- Como habrán notado, los científicos no están interesados únicamente en descubrir verdades acerca de la naturaleza, sino que también procuran que sus descubrimientos sean útiles para los seres humanos. Busquen más ejemplos en los que un descubrimiento científico haya contribuido a resolver una problemática social o económica.



- 1 Revisen las respuestas que dieron al desafío de página 9. Ahora que terminaron de estudiar esta unidad, ¿modificarían alguna? Si es así, escriban las nuevas respuestas en sus carpetas.
- 2 Observen la siguiente red trófica, y luego respondan las preguntas o resuelvan las consignas.



- a) Identifiquen los diferentes niveles tróficos. ¿Qué animales representan a cada uno de estos? Clasifiquen en cada nivel a los distintos tipos de organismos.
- b) ¿Cuántas cadenas tróficas se encuentran en la red? Identifíquenlas y reescriban cinco de estas en sus carpetas.
- c) Armen una pirámide sobre la base de la información que brinda esta red alimentaria.
- d) ¿Por qué es importante que la base de la pirámide sea más ancha que los escalones superiores? ¿Qué sucedería si no se diera esta situación?
- e) Expliquen qué ocurriría si desapareciera el caracol en este ecosistema.

- 3 Indiquen qué tipo de relación se establece entre:
 - a) Un grupo de delfines acorralando un cardumen;
 - b) Dos ciervos macho luchando entre sí, disputándose una hembra.
 - c) Un león cazando una gacela.
 - d) Una mona hembra amamantando a su cría.
 - e) Un mosquito picando a una persona.

- 4 Lean el siguiente texto y luego respondan a las preguntas en sus carpetas.

Las abejas son famosas por su comportamiento altamente organizado y enfocado en el trabajo. Estos insectos forman colonias constituidas por miles de individuos, en las cuales cada uno de estos tiene una función por realizar.

Cada colonia ocupa una colmena o panal, y en cada una de estas cohabitan 3 tipos de abeja: la reina, las obreras y los zánganos. La abeja reina es la única que puede poner huevos y su función es solamente reproductiva. Las obreras son hembras estériles y se encargan de limpiar el panal, recoger el polen y cuidar a las crías. Por su parte, los zánganos, todos machos, se encargan de aparearse con la reina.

Algunas especies de abejas son agresivas para el ser humano; suele suceder que la abeja muere después de picar, pues el aguijón se queda en la piel del afectado junto con parte del abdomen.

- a) La relación entre las abejas, ¿es un ejemplo de relación interespecífica o intraespecífica? ¿Por qué? ¿De qué tipo?
 - b) ¿Qué tipo de relación se establece entre las abejas y los seres humanos? ¿En qué se distingue de la que se da en las abejas entre sí?
- 5 Indiquen si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). En sus carpetas, escriban de forma correcta las que consideren falsas.
 - a) Los desiertos del planeta han estado siempre en los mismos lugares.
 - b) Los cambios en los ambientes solo pueden darse de forma rápida y abrupta.
 - c) Los restos fósiles son evidencias de los cambios ocurridos en los ambientes.
 - d) Los seres vivos modifican el ambiente.