

Activa tu mente

Cuando nos imaginamos un bosque, siempre pensamos en un lugar lleno de árboles, como el paisaje que se observa en el sur de Chile. Sin embargo, también bajo el mar algunas algas pueden formar verdaderos bosques submarinos. Por ejemplo, existen los bosques de kelp, un alga, parecida al cochayuyo de nuestras costas, que puede llegar a medir más de treinta metros de largo.

Los bosques de kelp otorgan protección y alimento a diferentes animales marinos, por lo que constituyen uno de los ecosistemas más ricos del planeta. En ellos habitan varios tipos de algas, peces, mamíferos, moluscos, crustáceos y, sobre todo, erizos que se alimentan de estas algas.

A partir del texto y de la imagen, responde:

- ¿Cuáles son las características de un bosque de kelp? Menciona dos. **Respuesta 1**
- Los bosques de kelp forman ecosistemas marinos. A partir de lo que has leído, ¿qué características y componentes crees que tiene un ecosistema? **Respuesta 2**

178

### Orientaciones pedagógicas

Se sugiere comenzar la clases motivando a sus estudiantes a observar la imagen central y leer la sección **Activa tu mente**.

A continuación, las respuestas a las preguntas de dicha sección:

**Respuesta 1.** El bosque de kelp puede llegar a medir más de treinta metros de largo y otorga protección y alimento a diferentes animales marinos.

**Respuesta 2.** Respuesta abierta. El ecosistema está constituido por una comunidad de seres vivos (flora y fauna) y el medio natural donde viven (hábitat).

**Tema 1:**

Los ecosistemas  
Páginas 180 a la 189

**Tema 2:**

Los seres vivos  
se adaptan  
Páginas 192 a la 201

**Tema 3:**

Los seres vivos se  
alimentan de otros  
Páginas 202 a la 209

**Tema 4:**

Impacto en  
los ecosistemas  
Páginas 214 a la 221



## En esta unidad podrás...

- Reconocer que los ecosistemas están compuestos por elementos vivos y no vivos que interactúan entre sí.
- Observar y comparar algunas adaptaciones de plantas y animales que les permiten sobrevivir en sus ecosistemas.
- Dar ejemplos de cadenas alimentarias, identificando las funciones de los organismos, en diferentes ecosistemas de Chile, y reconociendo la importancia de todos los seres vivos de una cadena.
- Analizar los efectos de la actividad humana en ecosistemas de Chile, proponiendo medidas para protegerlos.
- Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos.

179

### Orientaciones pedagógicas

En esta página se presentan de forma resumida los objetivos de la unidad que corresponden a los Objetivos de Aprendizaje (OA) de conocimientos, habilidades y actitudes propuestos en el programa de estudio de este nivel.

En la parte superior de la página puede visualizar los temas que se trabajarán en la unidad y en qué páginas los puede encontrar.

Se sugiere complementar el uso del texto impreso con el **Libro digital**.

Piensa en un ambiente que te guste mucho. Quizás un río, el mar, el desierto, un bosque o una pradera, entre otros. ¿Qué animales viven ahí? ¿Cómo se relacionan con los componentes del lugar?

Te invito a ver más en este tema.



## ¿Qué sabes?

### Evaluación inicial

Responde las siguientes preguntas que te permitirán recordar lo que sabes:

- 1 ¿Cuáles son las características de los seres vivos? Menciona dos.

Nacen, crecen, se reproducen y mueren.

- 2 La imagen a continuación muestra un ambiente marino. Obsérvala y luego responde las preguntas.

- a. ¿Cómo son los seres vivos del lugar? Menciona dos de sus características.

Pequeños y verdes (plantas).

- b. ¿Qué necesidades satisfacen los seres vivos en este lugar? ¿Cómo lo hacen?

Necesidad de hidratarse y nutrirse, y lo hacen a través de sus raíces, que absorben el agua y nutrientes del suelo, y de las hojas, que realizan fotosíntesis.



Reflexiona sobre tu aprendizaje a partir de la siguiente pregunta:

- 3 ¿Cómo explicarías a un estudiante de segundo básico la diferencia entre los seres vivos y aquello no vivo del ambiente?

A diferencia de lo no vivo, los seres vivos son organismos que crecen, se desarrollan, se reproducen y se nutren.

### Orientaciones pedagógicas

En este tema se trabajará con los componentes e interacciones que ocurren en los ecosistemas considerando el OA 1 del programa de estudio de este nivel. Se sugiere guiar el desarrollo de esta actividad y luego, la revisión de cada una de las preguntas de esta evaluación. Además, solicíteles a los estudiantes que compartan con sus compañeros sus respuestas a la pregunta 3, con el objetivo de buscar estrategias que les permitan superar sus dificultades

## ¿Qué es un ecosistema?

El conjunto de seres vivos y componentes sin vida que interactúan en un espacio determinado recibe el nombre de **ecosistema**. Este puede ser tan grande como un desierto o tan pequeño como un charco de agua.

### Comprensión lectora

#### Visualizar

Al avanzar en el Tema 1, dibuja y construye modelos que te ayuden a representar lo que has comprendido.

### Explora

Quizás conoces personalmente o por televisión diferentes lugares del país, como bosques sureños o el altiplano nortino, por ejemplo. Estos constituyen ecosistemas muy distintos. Observa las imágenes y luego responde las preguntas.



Bosque



Altiplano

1 ¿Qué elementos vivos y no vivos identificas en cada ecosistema? IDENTIFICAR

|           | Vivo              | No vivo            |
|-----------|-------------------|--------------------|
| Bosque    | Árboles           | Aire y suelo       |
| Altiplano | Vicuñas y plantas | Agua, aire y suelo |

2 Menciona una característica de los animales que viven en cada ecosistema. DESCRIBIR

Bosque: Se alimentan de las semillas y hojas de los árboles y pueden vivir en áreas húmedas.

Altiplano: Pueden soportar temperaturas ambientales extremas.

3 ¿Podrían estos animales intercambiarse en estos ecosistemas?, ¿por qué? ANALIZAR

No, ya que cada animal está adaptado a las condiciones ambientales de su hábitat.

### Orientaciones pedagógicas

Inicie la actividad pidiéndoles que comenten las siguientes preguntas: ¿Cómo te imaginas dos ecosistemas diferentes?, ¿qué tipo de elementos vivos y no vivos existen en cada uno? Recoja sus ideas mediante una lluvia de ideas y regístrelas en la pizarra.

En **Comprensión lectora** se aborda la estrategia de visualizar lo que describe el texto (OA 2, Lenguaje y Comunicación).

## Los componentes de un ecosistema

En los ecosistemas siempre hay dos componentes o factores fundamentales: los **factores bióticos**, que corresponden a los seres vivos que lo habitan, por ejemplo los árboles en un bosque, y los **factores abióticos**, que son todos los componentes sin vida de un ecosistema, como las rocas del suelo, o la temperatura y la humedad que presenta. Ambos tipos de factores interactúan entre sí.

### Actividades

- 1 Observa el siguiente ecosistema y marca los factores bióticos que presenta. IDENTIFICAR



- 2 Piensa en los factores abióticos del ecosistema de la imagen, como la cantidad de agua y de luz. ¿Son adecuados para la sobrevivencia de los seres vivos que lo habitan?, ¿por qué? EXPLICAR

Sí, pues los animales ya están acostumbrados a esas condiciones ambientales.

- 3 Da un ejemplo de cómo interactúan los elementos vivos y los no vivos de este ecosistema. COMPRENDER

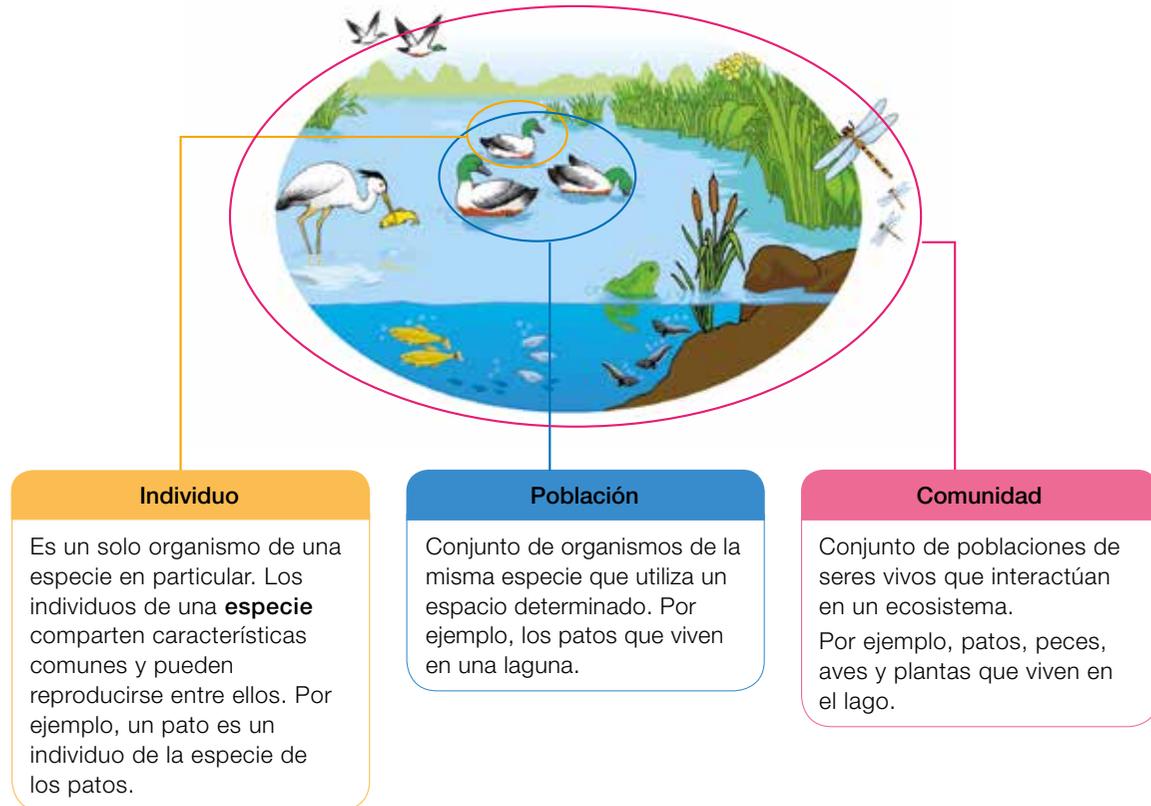
Las plantas captan luz solar, agua y dióxido de carbono para realizar la fotosíntesis. Algunos animales caminan sobre el suelo, otros nadan en el agua y otros se la beben.

### Orientaciones pedagógicas

Verifique la comprensión por parte de los estudiantes de las instrucciones de las actividades y guíelos en la resolución.

Para apoyar la actividad, realice preguntas como: ¿Por qué crees que este es un buen lugar para que vivan los animales y plantas de la imagen?, ¿por qué crees que pueden vivir aquí?, ¿podrían vivir en otro lugar?, ¿qué crees que necesitan esos animales para vivir?, ¿por qué los animales dependen de las plantas para cubrir sus necesidades?, ¿existen microorganismos en el suelo?, ¿de qué forma dependen las plantas y animales de los componentes no vivos de ese ambiente? Es importante que en estas respuestas se aborde la idea de “interdependencia”.

Los seres vivos de un ecosistema se pueden organizar en tres **niveles**:



### Individuo

Es un solo organismo de una especie en particular. Los individuos de una **especie** comparten características comunes y pueden reproducirse entre ellos. Por ejemplo, un pato es un individuo de la especie de los patos.

### Población

Conjunto de organismos de la misma especie que utiliza un espacio determinado. Por ejemplo, los patos que viven en una laguna.

### Comunidad

Conjunto de poblaciones de seres vivos que interactúan en un ecosistema. Por ejemplo, patos, peces, aves y plantas que viven en el lago.

## Actividades

- 1 Busca imágenes de cada nivel en que se organizan los seres vivos y pégalas en tu cuaderno. Con ellas, construye un modelo para representar los niveles de organización de los seres vivos. **REPRESENTAR**
- 2 Observa la imagen de esta página, elige un factor abiótico del ecosistema y da un ejemplo de cómo este se relaciona con las siguientes especies: **COMPRENDER**

### Peces

Respuesta abierta. El agua es el medio donde los peces viven y en él pueden obtener el oxígeno y alimento que necesitan.

### Libélulas

Respuesta abierta. El agua es bebida por las libélulas y así estas se hidratan.

## Orientaciones pedagógicas

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 22 de refuerzo** y la **Ficha 23 de ampliación**.

Puede pedir a sus estudiantes que observen la imagen de la página 184 de su Texto y que identifiquen los diferentes niveles del ecosistema que allí se muestran.

En el **Anexo 1** podrá encontrar un ejemplo de respuesta de la actividad 1 de esta página.

## Relación entre los factores de un ecosistema

¿Ha sucedido en tu casa que al cambiar una planta de lugar esta se marchita? ¿Te has fijado que bajo un macetero suele haber lombrices y chanchitos de tierra en abundancia, pero no observas estos animales en un lugar iluminado? ¿Por qué ocurre esto? Esto pasa porque en los ecosistemas los factores bióticos y abióticos se relacionan entre sí.

Los seres vivos interactúan con los factores abióticos del ecosistema de manera muy estrecha, porque estos últimos son los que les permiten sobrevivir en ese lugar y condiciones. Si alguno de estos factores cambia mucho, el organismo ya no puede desarrollarse ahí. Por ejemplo, en sequías extremas, las plantas de un bosque dejan de crecer y pueden morir.

Observa el siguiente esquema que muestra de qué manera los factores abióticos influyen o interactúan con los factores bióticos.

La **temperatura** es un componente importante de los tipos de clima de los ecosistemas. El clima, a su vez, influye en el tipo de animales y plantas que viven en cada lugar.

El **aire** proporciona los gases que utilizan diferentes organismos para vivir; por ejemplo, el oxígeno para respirar.

La **luz** es muy importante para los organismos vegetales, pues estos realizan procesos vitales gracias a ella, y para los animales que viven en lugares iluminados.

El **agua** es un elemento vital que forma parte del cuerpo de todos los seres vivos.

El **suelo** es el soporte físico de los animales y plantas, y provee de nutrientes y minerales.



### Trabaja con la imagen

A partir de la imagen, responde:

- ¿Cómo interactúan los guanacos con el agua en este ecosistema? **Respuesta 1**
- ¿Qué interacciones establecen las plantas de este ecosistema con los factores abióticos? Menciona un ejemplo. **Respuesta 2**

### Orientaciones pedagógicas

Puede proyectar la ilustración y responder las preguntas de **Trabaja con la imagen** en conjunto con sus estudiantes. Solucionario:

**Respuesta 1.** La consumen para hidratarse.

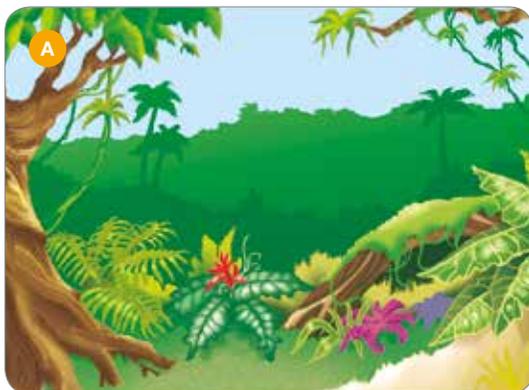
**Respuesta 2.** Las plantas captan la luz solar y el dióxido de carbono del ambiente, absorben el agua con sus raíces, obtienen los nutrientes y minerales del suelo y lo ocupan como soporte.

En el **Cuaderno de actividades** los estudiantes podrán seguir ejercitando lo trabajado en este tema con el desarrollo de actividades variadas (páginas 44 y 45).

El **hábitat** es el lugar, que es parte de un ecosistema, que cuenta con las condiciones adecuadas para que un individuo se desarrolle, crezca y se reproduzca. No todos los hábitats son aptos para todos los seres vivos; cada hábitat posee condiciones de temperatura, luz y humedad que permiten a especies específicas sobrevivir bajo esas condiciones. Por ejemplo, los cactus crecen en lugares con mucha luz y altas temperaturas, mientras que los pingüinos necesitan bajas temperaturas y mucha humedad.

### Actividades

Observa los siguientes ecosistemas y luego responde.



¿Qué sucedería con los seres vivos del ecosistema **A** si la humedad de este se volviera como la del ecosistema **B**? **Visualízalo** realizando un dibujo en tu cuaderno. **Respuesta**

#### En resumen

En los ecosistemas hay **factores bióticos** y **abióticos** que interactúan entre sí.

Los seres vivos de un ecosistema se organizan en niveles: **individuo**, **población** y **comunidad**.

El lugar en el ecosistema donde vive un organismo, población o comunidad es el **hábitat** de esos seres vivos.

#### Orientaciones pedagógicas

**Respuesta:** los estudiantes deberían dibujar la flora completamente seca, ya que esas especies necesitan una mayor humedad ambiental.

Al finalizar cada subtema se presenta un resumen de las principales ideas desarrolladas.

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 24 de refuerzo**.

## Ecosistemas en Chile

En la naturaleza existen varios tipos de ecosistemas, y Chile es un país con gran variedad de ellos. Por ejemplo, podemos encontrar ecosistemas acuáticos, terrestres y mixtos. Veamos algunos ejemplos.

### Ecosistemas acuáticos

En ellos, los organismos, como los delfines, las ballenas y los peces, viven e interactúan en el agua, ya sea en el mar, los ríos o los lagos.



► Delfín pío o tonina overa en el estrecho de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.



► Río Petrohué, Región de Los Lagos.

### Ecosistemas terrestres

Los seres vivos, como las plantas del altiplano y los bosques, se desarrollan e interactúan sobre la superficie de la Tierra.



► Bosque de Icalma, Región de La Araucanía.



► Altiplano de Atacama.

### Orientaciones pedagógicas

Inicie la lectura de la información haciendo que comenten acerca de: ¿Cómo te imaginas dos ecosistemas chilenos diferentes?, ¿qué tipos de elementos vivos y no vivos existen en cada uno? Recoja sus ideas mediante una lluvia de ideas y regístre las en la pizarra.

Solicite que comparen a grandes rasgos dos tipos de ecosistemas. Pida que busquen similitudes entre ambos ecosistemas y que seleccionen componentes para realizar comparaciones. Por ejemplo: las plantas, ¿qué similitudes tienen?, ¿qué necesitan para vivir?, ¿qué les entregan a sus ecosistemas?; dos animales, ¿necesitan lo mismo para vivir?, ¿qué les entregan a sus ecosistemas?, ¿qué les entregan sus ecosistemas? Céntrese en la idea de ampliar el concepto de ecosistema y discutan acerca de cómo cada miembro de los ecosistemas cumple un rol importante en la estabilidad de él.

### Ecosistemas mixtos

Los seres vivos se desarrollan e interactúan en zonas donde limita el agua con la tierra, como los humedales y la zona costera.



► Gaviotas y pelícanos de la costa en la zona central.

### En resumen

En Chile existen ecosistemas acuáticos, terrestres y mixtos con diferentes características de sus factores bióticos y abióticos.

### Relaciona

Con lo que has aprendido hasta ahora, realiza las siguientes actividades:

- 1 Selecciona un tipo de ecosistema presente en Chile y señala dos características de sus factores bióticos y abióticos. **DESCRIBIR** Respuesta abierta:

Ecosistema:

| Factores bióticos  | Factores abióticos  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay animales vertebrados e invertebrados.</li> <li>• Algunos animales respiran a través de sus pulmones, otros lo hacen por branquias.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El agua puede ser dulce o salada.</li> <li>• El oxígeno se encuentra disuelto en el agua para que pueda ser captado por los organismos.</li> </ul> |

- 2 Investiga acerca de las características de ecosistemas chilenos. **INVESTIGAR**
  - a. Busca en Internet o en textos especializados un ecosistema de Chile.
  - b. Describe en tu cuaderno las características del ecosistema.
  - c. Determina las interacciones que se dan entre los factores bióticos y abióticos del ecosistema elegido. Escribe un resumen en tu cuaderno.

### Orientaciones pedagógicas

La sección **Relaciona** es una instancia para integrar los contenidos desarrollados durante este tema. Es por ello que se sugiere retroalimentar esta actividad con los contenidos centrales revisados en este.

La respuesta de la actividad 2 la puede encontrar en el **Anexo 1**, ubicado al final de esta guía didáctica.

Desarrolla las siguientes actividades para que compruebes tus aprendizajes:

- 1 Observa el ecosistema de la imagen e identifica dos factores bióticos y dos abióticos.



Factores bióticos

- Vacas
- Pasto

Factores abióticos

- Suelo
- Aire

- 2 ¿Cómo interactúan los factores bióticos y abióticos de este ecosistema?

Los factores bióticos, en este caso los cisnes, interactúan con el agua, que es el factor abiótico, ya que a través de ella se pueden movilizar y obtener su alimento.



- 3 Bajo la sombra de un frondoso árbol se desarrolla un ecosistema con hierbas e insectos. Imagina que se tala el árbol. Elige un factor del ecosistema que se alteraría y explica qué sucedería con el ecosistema producto de esta modificación.

Se alteraría el factor luz. Este provocaría que los seres vivos que allí habitan ya no lo hagan más debido al cambio en las condiciones ambientales, por ende, se alteraría el ecosistema.

Orientaciones pedagógicas

Las actividades propuestas en estas páginas permiten evaluar los aprendizajes de los estudiantes respecto de los componentes de un ecosistema y sus interacciones (OA 1).

Se sugiere aplicar el **Control 13** para evaluar formativamente los aprendizajes de los estudiantes respecto de los componentes y las interacciones de un ecosistema, que fueron abordados en este tema.

- 4 Si te encuentras un pingüino y debes devolverlo a su hábitat natural, ¿dónde lo llevarías? Márcalo con un ✓.



- a. ¿Por qué elegiste ese lugar?

Porque ahí existen las condiciones de temperatura para que el pingüino pueda sobrevivir.

- b. ¿Qué ocurriría con el pingüino si la temperatura del ambiente que seleccionaste se asemejara a la del desierto? Explica.

Podría morir por el cambio extremo de sus condiciones ambientales.

**Reflexiona sobre tu aprendizaje y responde las siguientes preguntas:**

- 5 ¿Pudiste visualizar los contenidos estudiados? ¿Cuál te resultó más fácil de describir?

El estudiante identifica el contenido que le fue más fácil de describir.

- 6 ¿Te parece interesante saber más acerca de los seres vivos?, ¿por qué?

Respuesta abierta, dependiendo de los intereses del estudiante. Sí, porque así puedo comprender de mejor manera cuáles son las condiciones que necesitan para vivir.

**Orientaciones pedagógicas**

Se sugiere realizar una revisión de la evaluación en conjunto con los estudiantes. En caso de haber diferencias en algunas de sus respuestas, haga que lean la página del Texto donde se trata ese tema, se retroalimenten ellos mismos y las corrijan. Además, se recomienda recopilar las respuestas a las preguntas 5 y 6, ya que le pueden ser útiles para generar estrategias didácticas en las clases siguientes.

Observar y preguntar

Planificar y conducir una investigación

## Analizar las evidencias y comunicar

Consiste en reunir las evidencias conseguidas de la experimentación, formular las conclusiones del trabajo desarrollado y comunicar la información obtenida.

### ¿Cómo se debe comunicar una investigación científica?

A continuación, conocerás paso a paso la etapa de investigación científica **Analizar las evidencias y comunicar**, con la que desarrollarás distintas habilidades científicas.

Para desarrollar la habilidad de **Comunicar**, te puedes orientar por los siguientes pasos:

#### Paso 1 Identificar al público

Identifica a quién va dirigida la información: un compañero, un adulto, público científico, otros.



#### Paso 2 Escoger el formato

Define si comunicarás de forma oral o escrita y, según ello, escoge el formato: PPT, representación, informe, otros.



#### Paso 3 Elaborar

Traspasa la información que quieres comunicar al formato que seleccionaste.



#### Orientaciones pedagógicas

Las páginas **Saber hacer** tienen como propósito fomentar el desarrollo de habilidades científicas. Específicamente en esta oportunidad se trabaja la habilidad de **Comunicar**, considerando el OA f presentado en el programa de estudio de este nivel.

OA f: Comunicar ideas, explicaciones, observaciones y mediciones, utilizando diagramas, modelos físicos, informes y presentaciones, usando TIC.



Este taller ha sido validado por  
**Alejandro Roth Metcalfe**  
 Doctor en Ciencias  
 Biológicas  
 alejoroth@uchile.cl

## Demuestra que lo sabes hacer

Los alumnos del 4° básico A, al estudiar la interacción de los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema, se plantearon la siguiente **pregunta de investigación**: ¿cómo afectan la luz y la humedad a los animales? Con lo que **predijeron** que a mayor humedad y menor iluminación, mayor será la cantidad de animales que allí habitan.

Para verificar su predicción, investigaron en los libros de la biblioteca y decidieron utilizar un método conocido como “Estudio por cuadrantes”.

Para ello, formaron grupos de cuatro integrantes, seleccionaron dos lugares de estudio: uno abierto, con alta iluminación y seco, y otro con baja iluminación y húmedo, y en cada lugar y con ayuda de una cinta, delimitaron un cuadrado de un metro en cada lado. Excavaron el suelo con una pala y realizaron el siguiente cuadro de registro:

| Cuadrante                 | Seres vivos encontrados   |
|---------------------------|---|
| Alta iluminación y seco   | 20 hormigas.  |
| Baja iluminación y húmedo | 30 chanchitos de tierra, 20 lombrices, 5 baratas y 40 hormigas. |

A partir de sus resultados, concluyeron que los animales prefieren los hábitats húmedos y con baja iluminación.

### Comunicar

Ahora es tiempo de comunicar la investigación realizada por esos alumnos. Junto con dos compañeros, efectúen los siguientes pasos. **Respuestas abiertas. El estudiante puede marcar cualquiera de las opciones.**

**Paso 1** Identifiquen a quién irá dirigida la información. Márquenlo con un ✓.

- Público científico.
  Comunidad escolar.
  Adultos.

**Paso 2** Determinen el formato que quieren utilizar. Márquenlo con un ✓.

- Informe escrito.
  Presentación digital.
  Juego de roles.

**Paso 3** Traspasen y ordenen la información en el formato seleccionado y compártanlo con los demás grupos del curso.

¿Por qué es importante comunicar una investigación científica?



### Orientaciones pedagógicas

Se espera que los estudiantes resuelvan las actividades propuestas aplicando el paso a paso, correspondiente a la habilidad científica de Comunicar, descrito anteriormente. Invítelos a presentar sus trabajos delante de los demás grupos del curso.

En el **Anexo 4** de esta guía didáctica hay una breve descripción de diversos formatos para lograr comunicar los resultados y/o conclusiones de una investigación científica.

Durante el desarrollo de este tema conocerás las adaptaciones que tienen los seres vivos que les permiten vivir en diferentes hábitats.



¿Qué sabes?

Evaluación inicial

Responde las siguientes preguntas que te permitirán recordar lo que sabes:

1 Observa el paisaje y encierra los seres vivos que podrían vivir allí.



a. ¿En qué te fijaste para seleccionar esos seres vivos?

En su color y lo que sé sobre sus hábitats.

b. ¿Por qué los seres vivos no seleccionados deben vivir en otros hábitats?

Porque cada ser vivo tiene características particulares que le permiten vivir en ciertos ambientes.

Reflexiona sobre tus aprendizajes a partir de la siguiente pregunta:

2 ¿Qué tema respecto de los seres vivos y sus adaptaciones te gustaría conocer?

Respuesta abierta. El estudiante puede mencionar cualquier tipo de adaptación.

### Orientaciones pedagógicas

Las actividades propuestas en esta página permiten evaluar los conocimientos previos necesarios para el desarrollo del contenido de adaptaciones de plantas y de animales para sobrevivir en un entorno determinado.

Considere que las respuestas a la pregunta 2 le pueden entregar información respecto de los intereses de los estudiantes sobre este nuevo tema.

## ¿Qué son las adaptaciones?

Las adaptaciones son características que se heredan y que aumentan la capacidad de un organismo para sobrevivir en un entorno particular.

Las adaptaciones se producen lentamente y a través de muchas generaciones, lo que permite que los seres vivos sobrevivan, crezcan y puedan reproducirse en un determinado lugar.

### Comprensión lectora

#### Encontrar información a partir de la estructura del texto

A medida que avances en el Tema 2, usa los títulos y subtítulos para crear un resumen.

### Explora

Observa los seres vivos y luego completa la tabla respondiendo cada una de las preguntas. **INFERIR**



|   | Oso polar  | Cactus   |
|---|--|--|
| ¿Cuáles son sus características físicas? Menciona dos de ellas.             | Grande, de color blanco, patas especializadas para andar en la nieve y peludo. | Pequeño, con espinas, y de color verde.                  |
| ¿Para qué crees que le sirve tener esa forma y/o estructuras?               | Para poder resistir el frío de mejor manera.                                   | Sus espinas les permiten defenderse de los depredadores. |
| ¿Qué características debe tener el hábitat en el que viva?                  | Debe haber nieve y bajas temperaturas.   | Debe ser seco, árido y con altas temperaturas.           |
| ¿En qué hábitat vivirá este ser vivo?                                       | En el polo norte.  | En el desierto.  |
| ¿Qué adaptaciones tiene este ser vivo que le permiten vivir en ese hábitat? | Su pelo y patas.   | Las espinas.   |

### Orientaciones pedagógicas

En esta página los estudiantes se aproximan a los contenidos que trabajarán en el Tema 2.

En **Comprensión lectora** se aborda la estrategia de utilizar los organizadores de textos expositivos para encontrar información específica (OA 6, Lenguaje y Comunicación).

A medida que los estudiantes realizan sus observaciones y registros en la sección **Explora**, pídeles que las incorporen al cuadro comparativo; evalúelos y, en caso de que lo requiera, detenga la clase y oriéntelos. Esté atento al desarrollo de las habilidades de observar y describir, puesto que son el foco de esta actividad. Invite a compartir sus resultados con el curso.

## Tipos de adaptaciones

Las adaptaciones de los seres vivos les permiten sobrevivir, reproducirse y protegerse de los depredadores. Las adaptaciones pueden ser **físicas** o morfológicas, de **funcionamiento** o fisiológicas y **conductuales** o de comportamiento.

### Adaptaciones físicas o morfológicas

Son cambios externos en una o varias partes del cuerpo, por lo que se pueden observar a simple vista. Por ejemplo: el caparazón de las tortugas, que les da protección ante los depredadores, y los llamativos colores de las flores, que les permiten atraer a los insectos para que estos las polinicen.



### Adaptaciones de funcionamiento o fisiológicas

Son cambios en el funcionamiento del organismo, por lo que se presentan dentro del cuerpo del ser vivo y no pueden ser observados a simple vista. Por ejemplo, los anfibios presentan diferentes formas de respiración durante su desarrollo. Cuando nacen, respiran por branquias y cuando son adultos lo hacen mediante pulmones. Otro ejemplo son algunas plantas que pueden modificar la manera de hacer fotosíntesis dependiendo de la temperatura.



### Adaptaciones conductuales o de comportamiento

Son aquellas que implican una modificación en el comportamiento o hábitos normales de los organismos por diferentes causas. Por ejemplo, las plantas orientan sus hojas para captar más luz, y los polluelos mantienen su pico abierto para dejar escapar el calor y así reducir su temperatura corporal.



### Orientaciones pedagógicas

Pida a los estudiantes que antes de leer la información sobre los tipos de adaptaciones, respondan: ¿Cómo se pueden diferenciar un individuo de otro? Además, pregúnteles qué adaptaciones, tanto de plantas como de animales conocen o han visto.

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 25 de refuerzo**.

## Adaptaciones en los animales

Los animales, a través del tiempo, han desarrollado diferentes adaptaciones que les permiten vivir en diversas condiciones.

### Adaptaciones a la temperatura

Algunos animales tienen distintas adaptaciones que les permiten vivir en condiciones de extremas temperaturas. Algunos de ellos son:



El oso polar posee un abundante pelaje transparente y ahuecado, que le permite aumentar la absorción del calor y mantener su temperatura interna en los ambientes fríos.



Las orejas de los elefantes son grandes y tienen una gran cantidad de vasos sanguíneos que les permiten liberar calor de sus cuerpos y así disminuir su temperatura. Además, en ocasiones, estos se cubren de barro para poder refrescarse.



Debido a las bajas temperaturas y la escasez de alimentos del invierno, algunos animales, como el lirón, tienen la capacidad de hibernar. Este es un estado de adormecimiento, en el cual se disminuye la temperatura corporal para ahorrar energía.

### Actividades

Observa los siguientes hábitats y luego responde: ¿qué características debería tener un animal para vivir en cada uno de ellos? **Descríbelas.** INFERIR



Hábitat **A**: Debe ser de color blanco para camuflarse y debe resistir bajas temperaturas y alta humedad ambiental.



Hábitat **B**: Debe resistir altas temperatura y estar adaptado a la escasez de agua.

### Orientaciones pedagógicas

En la sección **Actividades** se desafía al estudiante a predecir las características que debe tener un ser vivo para adaptarse a un ecosistema determinado. Guíelos, dando las características de cada uno de los hábitats que aquí se observan.

Al término de la actividad, genere una discusión acerca de: ¿cuáles son los principales factores que determinan las adaptaciones de los animales y plantas en los ecosistemas?, ¿qué importancia tiene el cuidado y protección de los ecosistemas?

## Adaptaciones para el desplazamiento

Los animales presentan estructuras especializadas para desplazarse de un lugar a otro en los diferentes tipos de ecosistemas. Veamos algunos ejemplos.

### Alas



Las aves poseen dos **alas**, extremidades delanteras adaptadas para volar. Estas tienen un diseño que les facilita el vuelo.

### Aletas



Muchos de los organismos acuáticos poseen **aletas**, las cuales, en conjunto con la forma alargada de sus cuerpos, les permiten optimizar su desplazamiento en el agua.

### Patas palmeadas



Algunas aves y anfibios tienen las **patas palmeadas**, es decir, con una membrana entre cada dedo que les permite nadar de manera más eficaz y desplazarse en la tierra.

## Adaptaciones de defensa y protección

En la naturaleza, los animales deben **protegerse** de diversos factores y uno de ellos es el ataque de los depredadores. Por ejemplo, el erizo de tierra posee un pelo adaptado en forma de espinas, que le brindan una excelente **defensa** contra los depredadores.

A modo de protección, existen, entre otras cosas, características y comportamientos particulares, como lo son el **camuflaje** y el **mimetismo**.



► Erizo de tierra

**Camuflaje:** algunos animales tienen colores y formas muy similares a las del entorno en el que viven. Esta característica les permite ocultarse de sus depredadores. Un ejemplo de ello son los saltamontes, que se camuflan en las plantas.



► Saltamontes

### Orientaciones pedagógicas

Además de las adaptaciones que se presentan en estas páginas, puede mencionarles a los estudiantes que los animales poseen otras adaptaciones, por ejemplo, la forma de los dientes, la presencia de garras o tentáculos u otras estructuras, que les ayudan a la alimentación.

Luego que lean las adaptaciones de desplazamiento, puede preguntar: ¿qué adaptaciones crees que tenemos los seres humanos para desplazarnos sobre la tierra, alimentarnos y recibir información de nuestro entorno?

**Mimetismo:** algunas especies indefensas son parecidas a otras especies que de alguna manera son peligrosas, con lo que evitan un posible ataque de otros animales. Por ejemplo, los sírfidos son insectos inofensivos que tienen un aspecto parecido al de las abejas y las avispas.



► Sírfido

## Actividades

**1** Lee las adaptaciones de los siguientes animales y luego responde. **COMPARAR**



Los flamencos vuelven a su lugar de origen tras haber migrado a otra parte en busca de un sitio más cálido y con mayor disponibilidad de alimento.



Antes de hibernar, los osos pardos consumen grandes cantidades de alimento para aumentar su grasa corporal.

- a. Menciona en qué se parecen y en qué se diferencian ambas adaptaciones.  
 ¿En qué se parecen? En que ambos están en busca de alimento.  
 ¿En qué se diferencian? En que unos se cambian de lugar para ir a buscar alimento y los otros se alimentan para hibernar.
- b. ¿En qué estaciones del año pueden ocurrir cada una de estas adaptaciones?  
La adaptación de los flamencos en primavera y la del oso en otoño.
- c. ¿Cuál es el motivo que generan las conductas descritas en cada especie?  
Poder sobrevivir a las bajas temperaturas y a la escasez de alimento.

**2** En tu cuaderno, realiza un resumen utilizando los títulos y subtítulos de este tema.

### Orientaciones pedagógicas

Pídales que elijan cualquier animal e identifiquen las adaptaciones que tiene para adaptarse a su entorno y que lo comparen con las adaptaciones de los seres humanos.

Puede complementar el trabajo de estas páginas con la **Ficha 26 de ampliación**.

En el **Anexo 1** podrá encontrar una guía con las palabras clave que debería contener la posible respuesta de la actividad 2 de esta página.



## Adaptaciones en las plantas

Las plantas, al igual que los animales, tienen diversas adaptaciones que les permiten vivir, desarrollarse y reproducirse en diferentes entornos. Conozcamos cómo se han adaptado a las condiciones que presentan los lugares en los que habitan.

### Medio acuático

Las plantas que viven en ambientes acuáticos también necesitan recibir la luz del Sol para realizar fotosíntesis. Por ello, tienen diferentes estructuras que las mantienen en la superficie.

Por ejemplo, los nenúfares poseen hojas que en su interior tienen grandes espacios de aire que les permiten mantenerse a flote en aguas tranquilas de lagunas o tranques y así captar la luz del Sol.



### Clima cálido y seco

Cuando el clima es cálido y seco, como en los desiertos, las plantas deben minimizar la pérdida de agua. Para esto, los cactus modificaron sus hojas transformándolas en espinas, estructuras que llevan al mínimo la evaporación de agua y además sirven de protección frente a los depredadores.



### Clima frío

Algunas plantas, como el pino, están adaptadas para resistir climas muy fríos. El pino posee una cubierta densa que resiste las bajas temperaturas y unas pequeñas hojas compactas, en forma de agujas, que evitan que la nieve se acumule sobre su superficie, impidiendo así el quiebre de sus ramas por el peso que esta ejerce.



### Orientaciones pedagógicas

Puede mencionar que las plantas, en general, obtienen sus nutrientes del agua y las sales minerales del suelo, sin embargo, las plantas carnívoras son organismos que presentan mecanismos de atracción y captura de pequeños animales para conseguir un aporte extra de nutrientes. Esta es una adaptación a ambientes con suelos pobres de ellos.

En el **Cuaderno de actividades** los estudiantes podrán seguir ejercitando lo trabajado en este tema con el desarrollo de actividades variadas (páginas 46 y 47).

### Actividades

**1** Reúnete con un compañero y consigan un cochayuyo, de preferencia el más ancho que encuentren. Con mucho cuidado, córtelo a la mitad y obsérvenlo. **DESCRIBIR**



**a.** ¿Cómo es el interior?

Blando, tiene un espacio en el que se ven muchos hilos blancos.

**b.** Describe el ambiente donde vive el cochayuyo y qué dificultades podría afrontar este organismo en ese ambiente.  
Vive en el mar y necesita resistir las fuertes olas que lo golpean contra las rocas.

**c.** A partir de lo anterior, ¿cuál(es) es (son) la principal adaptación del cochayuyo que le permite vivir en el ambiente que lo hace?

Su estructura interna, ya que le permite soportar los golpes contra las rocas.

#### En resumen

Los animales y las plantas tienen diferentes **adaptaciones** que les permiten vivir en diversos ambientes y poder sobrevivir y protegerse de los depredadores. Estas adaptaciones pueden ser físicas, de funcionamiento o conductuales.

#### Relaciona

Con lo que has estudiado hasta ahora, construye un cuadro resumen con diversas adaptaciones de plantas y animales.

**1** Reúnete con un compañero e investiguen cuatro adaptaciones de plantas y animales que no se hayan estudiado en este tema. **INVESTIGAR**

**2** Copien y completen el siguiente cuadro en sus cuadernos y luego comenten con el resto del curso en qué lugares se pueden observar esas especies. **REGISTRAR**

| Especie | Adaptación | Función de la adaptación |
|---------|------------|--------------------------|
|         |            |                          |

#### Orientaciones pedagógicas

La sección **Relaciona** es una instancia para integrar los contenidos desarrollados durante este tema. Es por ello que se sugiere retroalimentar esta actividad con los contenidos centrales revisados en este.

En el **Anexo 1** de esta guía didáctica podrá encontrar ejemplos de algunas respuestas que podrían dar sus estudiantes a las actividades del **Relaciona**.

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 27 de refuerzo**.



Desarrolla las siguientes actividades para que compruebes tus aprendizajes:

- 1 Observa a continuación los pares de animales y plantas y compara sus adaptaciones. Anota sus semejanzas y diferencias.



Semejanzas: su duro caparazón

Diferencias: a diferencia de la tortuga, el armadillo puede enrollarse modificando la forma de su caparazón.



Semejanzas: ambos hacen fotosíntesis, por lo que generan su propio alimento.

Diferencias: las hojas del cactus evitan la pérdida de agua, y el largo de los tallos de las plantas acuáticas permite que las hojas alcancen la luz solar.

- 2 Menciona al menos dos características que deberían tener los animales para adaptarse a las siguientes condiciones ambientales:

- Altas temperaturas y baja disponibilidad de agua: piel y patas preparadas para las altas temperaturas y un sistema para evitar la pérdida de agua.
- Bajas temperaturas y hielo: pelaje abundante, gruesa capa de grasa debajo de la piel, ser de color blanco y tener resistencia a condiciones extremas de frío.

### Orientaciones pedagógicas

Las actividades propuestas en estas páginas permiten evaluar los aprendizajes de los estudiantes respecto de las adaptaciones de plantas y animales para sobrevivir en los ecosistemas en relación con su estructura y conducta (OA 2). Adicionalmente, puede aplicar el **Control 14** para evaluar formativamente los aprendizajes en este tema.

**3** Une los seres vivos en el ambiente al que están mejor adaptados.

Foca leopardo

Cactus

Insecto hoja



**4** Lee la siguiente situación y luego responde las preguntas.

Dos arañas sirven de alimento a un ave que vive en un bosque de plantas con flores amarillas. Una de las arañas es de color amarillo, mientras que la otra es de color rojo.

a. ¿A cuál araña encontrará con mayor facilidad el ave?, ¿por qué?

A la de color rojo, porque la de color amarillo se puede camuflar entre las flores del mismo color.

b. ¿Qué tipo de adaptación es la que ayuda a sobrevivir a las arañas en este caso?

El camuflaje.

**Reflexiona sobre tu aprendizaje y responde las siguientes preguntas:**

**5** ¿Crear un resumen con los títulos y subtítulos de las adaptaciones te ayudó al estudio de este tema? ¿De qué manera lo hizo?

Respuesta abierta. Se espera que esta técnica le haya servido al estudiante.

**6** ¿Por qué es importante no perturbar los diferentes ambientes en los que habitan los seres vivos? Fundamenta tu respuesta.

Porque los organismos vivos necesitan de su ambiente natural. Si este se perturba de alguna manera, puede que los seres vivos no sobrevivan a ello.

### Orientaciones pedagógicas

Se sugiere realizar una revisión de la evaluación en conjunto. Además, se recomienda recopilar las respuestas de los estudiantes a la preguntas 5, ya que le pueden ser útiles para saber la percepción que tienen los estudiantes acerca de la estrategia de aprendizaje tratada en este tema.

Cuando revise la actividad 4, pregunte si el camuflaje de los animales se ve afectado cuando se deteriora el medioambiente. Con ello, invítelos a cuidar el entorno y enfatice en la importancia de hacerlo.

Las interacciones entre los seres vivos que componen el ecosistema dependen del rol que cumple cada organismo en él.  
¿Sabes qué rol cumples en el ecosistema? ¡Vamos a averiguarlo!



¿Qué sabes?

Evaluación inicial

Responde las siguientes preguntas que te permitirán recordar lo que sabes:

- 1 Observa la imagen que representa un ecosistema de la zona central y luego contesta.



- a. ¿De qué se están alimentando los conejos y el cóndor?

Conejos: Plantas      Cóndor: Conejos

- b. ¿Qué otros ejemplos de alimentación entre distintos organismos chilenos conoces? Menciona al menos dos.

Respuesta abierta. El huemul come hierbas, el loro trichahue come semillas y la ballena azul consume krill.

Reflexiona sobre tus aprendizajes a partir de las siguientes preguntas:

El estudiante puede marcar cualquiera de las dos opciones.

- 2 ¿Qué harás para aprender sobre las relaciones de alimentación en los ecosistemas?

Elige una de las opciones y márcala con un ✓.

- Mostrar interés en este tema.
- Observar la naturaleza.

Orientaciones pedagógicas

En este tema se trabajará con las cadenas alimentarias, identificando organismos y sus interacciones, considerando el OA 3 del programa de estudio de este nivel. Se sugiere realizar una revisión de la evaluación en conjunto y retroalimentar a los estudiantes que lo necesiten.

Algunos alumnos pueden tener preconceptos respecto a las temáticas relacionadas con las cadenas alimentarias, como no considerar a los descomponedores parte de la cadena y confundir la dirección de las flechas que se dibujan en las cadenas alimentarias. Corríjalos antes de continuar con el tema.

## ¿Quién se come a quién?

Un tipo de relación que se da entre los seres vivos de un ecosistema es en torno a la alimentación, pues los seres vivos se alimentan unos de otros. Estas interacciones dependen del tipo de alimentación que tenga cada organismo que compone el ecosistema y se representan mediante diagramas que indican, en términos muy sencillos, quién se come a quién.

### Comprensión lectora

#### Comparar información

Al avanzar en el Tema 3, identifica algunas semejanzas y diferencias entre distintos organismos que conforman las cadenas alimentarias para poder representarlas.

### Explora

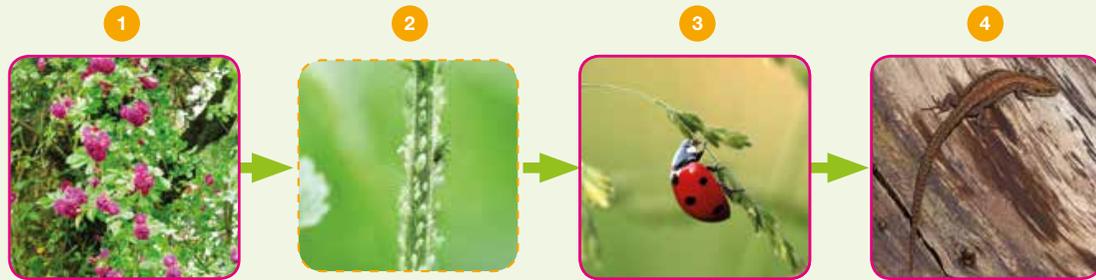
Busca el **Recortable 5** de la página 239 y realiza las siguientes actividades:

- 1** Observa los organismos. ¿A qué factores del ecosistema corresponden? **COMPRENDER**

Factores bióticos.

Factores abióticos.

- 2** Pega los organismos en los recuadros de tal manera que el ser vivo que es comido quede a la izquierda de la flecha y el que se lo come quede a la derecha. Guíate por la imagen. **ANALIZAR**



- a. ¿De qué se alimenta el organismo que colocaste en el cuadro **3**?  
De los pulgones.
- b. ¿Qué tienen en común la alimentación de los organismos de los cuadros **3** y **4**?  
Ambos son carnívoros, es decir, consumen otros animales.
- c. ¿El organismo ubicado en el cuadro **4** podrá ser comido por otro animal?, ¿por cuál?  
Sí, podría ser comido por una serpiente.

### Orientaciones pedagógicas

En esta página los estudiantes se aproximan a los contenidos que trabajarán en el Tema 3. En la actividad 2 de la sección **Explora**, los organismos descomponedores no son incluidos en la cadena alimentaria, debido a que los estudiantes aún no conocen su función y no los consideran parte de ellas.

En **Comprensión lectora** se aborda la estrategia de comparar información para ampliar su conocimiento (OA 6, Lenguaje y Comunicación).

## Cadenas alimentarias

Las **cadenas alimentarias** son representaciones del flujo de los nutrientes de un organismo a otro en las relaciones de alimentación.

### Componentes de una cadena alimentaria

En estas cadenas, los organismos se clasifican en **niveles** según su rol y forma de alimentación. Así se clasifican en productores, consumidores y descomponedores.

#### Productores

Son los organismos que obtienen la energía desde el medioambiente y producen su propio alimento por medio de un proceso llamado fotosíntesis. En este, los productores elaboran sustancias nutritivas a partir de luz solar, agua y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Entre este tipo de organismos encontramos a las plantas, las algas y algunas bacterias.



#### Consumidores

A diferencia de los productores, los organismos consumidores no pueden fabricar su propio alimento, por lo que deben alimentarse de otros seres vivos, como las plantas y animales. Los consumidores se clasifican en primarios, secundarios y terciarios.

##### Consumidores primarios

Se alimentan de los organismos productores, es decir, son herbívoros. Ejemplos de ellos son los ratones y los conejos.

##### Consumidores secundarios

Se alimentan de los consumidores primarios. Dentro de este grupo podemos encontrar a los zorros y a las lechuzas.

##### Consumidores terciarios

Se alimentan de los consumidores secundarios. Ejemplos de ellos son los tiburones y los cóndores.



#### Descomponedores

Los descomponedores cumplen un rol fundamental en los ecosistemas, ya que transforman los desechos provenientes de animales y plantas en sustancias nutritivas. Estas sustancias son absorbidas nuevamente por el suelo y aprovechadas por los organismos productores. En esta clasificación encontramos a los hongos y a las bacterias.



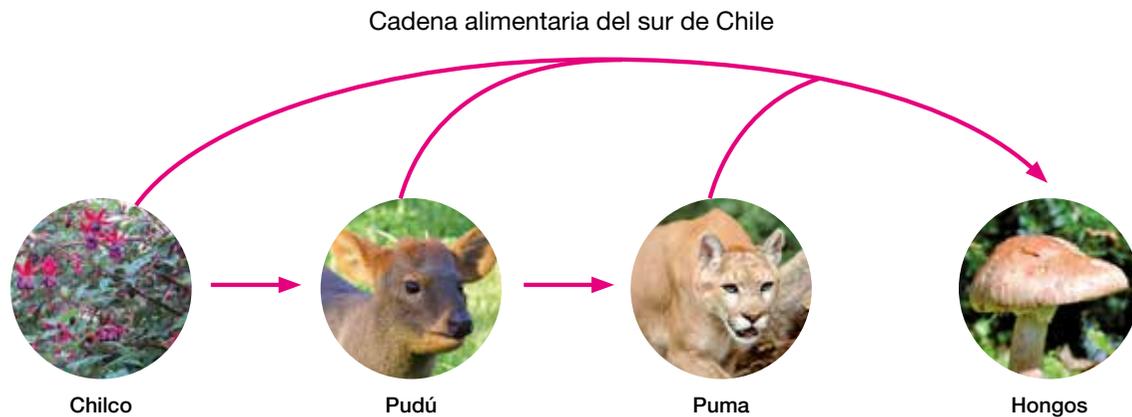
### Orientaciones pedagógicas

Comente que las categorías que se dan entre los organismos según su relación de alimentación, también tienen que ver con la energía que transita de uno al otro y que, según las relaciones de alimentación que se dan entre estos, se reconocen organismos productores, consumidores y descomponedores.

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 28 de refuerzo**.

## Representación de una cadena alimentaria

En las cadenas alimentarias se representan los organismos que interactúan y el flujo de nutrientes, simbolizado a través de flechas, que indican quién sirve de alimento a quién.



Como puedes observar en el esquema, la cadena alimentaria muestra que las hojas del chilco son el alimento del pudú, y este a su vez es devorado por el puma. Además, expone que todos los organismos aportan nutrientes que sirven de alimento a los hongos.

### Actividades

#### Lee el siguiente párrafo y luego responde:

En los campos de Chile existen muchas plantaciones de trigo, las que sirven de alimento a los saltamontes. Estos insectos son presas de lagartijas, las que a su vez son cazadas por los aguiluchos. Los desechos orgánicos presentes en el suelo sirven de alimento para las bacterias del lugar.

- Teniendo en cuenta la información del párrafo, representa en tu cuaderno la cadena alimentaria. Puedes hacerlo mediante un dibujo o esquema. **REPRESENTAR**
- Bajo cada organismo, escribe su nivel según el rol que cumple en la cadena alimentaria. **IDENTIFICAR**
- ¿Cuál es la función del organismo descomponedor que representaste? **COMPRENDER**

### Orientaciones pedagógicas

Una vez concluida la actividad, realice, en conjunto con los estudiantes, una síntesis de lo aprendido, generalizando que todos los organismos conforman cadenas alimentarias. Revise la actividad completa con el grupo curso.

Las respuestas a la sección **Actividades** las puede encontrar en el **Anexo 1** de esta guía didáctica.

Se sugiere complementar el trabajo realizado con la **Ficha 29 de refuerzo**.

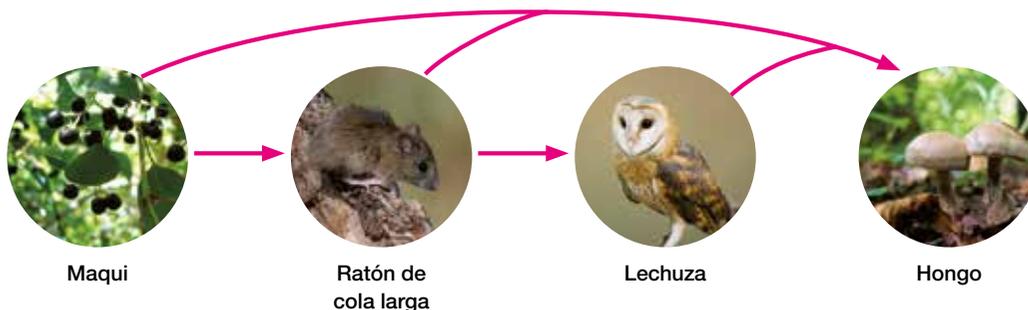
## Alteración de una cadena alimentaria

Las cadenas alimentarias representan interacciones de alimentación entre los organismos de un ecosistema, pero ¿qué sucedería si uno de ellos desaparece o si otro aumenta su número al doble?

Las alteraciones en el número de organismos de cada nivel **perturban el equilibrio** de las cadenas alimentarias y pueden llevar a un desorden que afecte al ecosistema completo. Por ejemplo, si se reduce la cantidad de pudúes de la cadena alimentaria de la página anterior, disminuirá la cantidad de pumas, ya que no tendrán de qué alimentarse y aumentarán las cantidades de arbustos, ya que no serán consumidos por los pudúes.

### Actividades

Observa la cadena alimentaria y luego completa el cuadro describiendo qué sucedería con la cantidad de organismos si ocurre la situación descrita. Sigue el ejemplo. **PREDECIR**



| Situación                                     | Cantidad de... |                  |           |
|---|----------------|------------------|-----------|
|   | maqui          | ratón cola larga | lechuza   |
| Aumento excesivo de lechuzas.                 | Aumenta        | Disminuye        | –         |
| Incremento excesivo de ratones de cola larga. | Disminuye      | –                | Aumenta   |
| Disminución de la cantidad de maqui.          | –              | Disminuye        | Disminuye |
| Extinción de las lechuzas.                    | Disminuye      | Aumenta          | –         |

### Orientaciones pedagógicas

Antes de iniciar esta página, realice preguntas como las siguientes: ¿cómo afectaría en una cadena alimentaria si alguno de los seres vivos desapareciera del ecosistema?, ¿qué relaciones existen entre los seres vivos? Luego lean en conjunto el texto de esta página y permítalos realizar la actividad propuesta de manera individual. Retroalimente a los alumnos que así lo requieran.

En el **Cuaderno de actividades** los estudiantes podrán seguir ejercitando lo trabajado en este tema con el desarrollo de actividades variadas (páginas 48 y 49).

**En resumen**

Para representar cómo se alimentan los seres vivos en un ecosistema se utilizan las **cadena**s alimentarias. En ellas es posible clasificar los organismos según su función en diferentes niveles: productores, consumidores y descomponedores.

**Relaciona**

Con lo que has aprendido hasta ahora, realiza las siguientes actividades:

En nuestro país encontramos una gran variedad de flora y fauna, por lo que las cadenas que se pueden formar son innumerables. A continuación, se muestran dos cadenas alimentarias de la zona norte de nuestro país. **ANALIZAR**



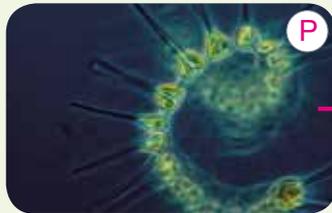
Estipa



Vizcacha



Zorro chilla



Fitoplancton



Sardinas



Delfin nariz de botella

- Identifica el rol de cada uno de los organismos que participan de las cadenas alimentarias. Coloca **P** si es productor, **C** si es consumidor y **D** si es descomponedor.
- ¿Qué tipo de organismo falta incorporar en ambas cadenas alimentarias?
- ¿Qué ocurriría si uno de los organismos que participan de la cadena se extinguiera?

Los descomponedores.

Podría provocar la disminución o la extinción de alguna otra especie de la cadena.

**Orientaciones pedagógicas**

La sección **Relaciona** es una instancia para integrar los contenidos desarrollados durante este tema. Es por ello que se sugiere retroalimentar esta actividad con los contenidos centrales revisados en este.

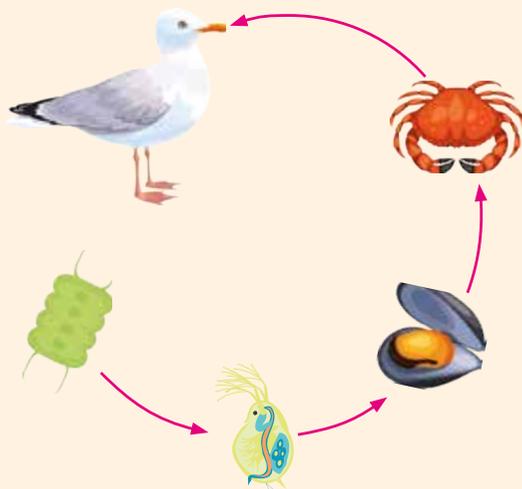
Puede complementar el trabajo de estas páginas con la **Ficha 30 de ampliación**.

¿Cómo vas? Evaluación de proceso

Desarrolla las siguientes actividades para que compruebes tus aprendizajes:

1 Observa la cadena alimentaria y luego responde.

a. Escribe el rol de cada uno de los organismos que la componen.



- Fitoplancton: productor
- Zooplancton: consumidor primario
- Chorito: consumidor secundario
- Cangrejo: consumidor terciario
- Gaviota: consumidor cuaternario

b. En esta cadena falta un organismo para completarla. ¿Qué función cumple?

Falta el descomponedor, que es el encargado de transformar los desechos, provenientes de animales y plantas, en sustancias nutritivas que puedan ser aprovechadas por los productores.

c. Si aumenta drásticamente la cantidad de cangrejos, ¿qué ocurriría con los siguientes organismos?

- Fitoplancton: disminuirá
- Zooplancton: aumentará
- Chorito: disminuirá
- Gaviota: aumentará

d. Si se extinguieran los fitoplancton, ¿qué sucedería con los demás organismos de la cadena?

Desaparecerían los demás organismos de la cadena.

Orientaciones pedagógicas

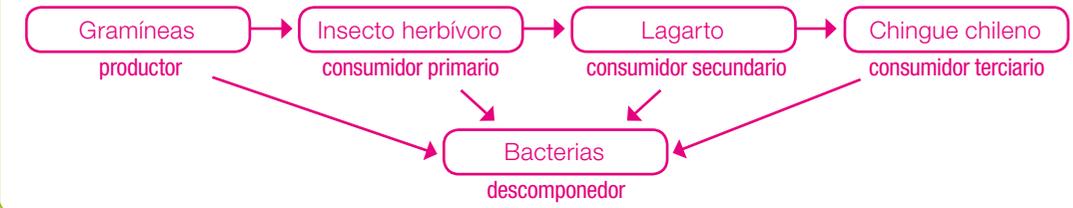
Las actividades propuestas en estas páginas permiten evaluar los aprendizajes de los estudiantes respecto de las cadenas alimentarias, identificando la función de los organismos productores, consumidores y descomponedores, en diferentes ecosistemas de Chile. (OA 3).

Se sugiere aplicar el **Control 15** para evaluar formativamente los aprendizajes de los estudiantes respecto de las cadenas alimentarias que fueron abordadas en este tema.

- 2** Representa, mediante un esquema o dibujo, una cadena alimentaria que se desarrolle en nuestro país.

Respuesta abierta. El estudiante puede representar cualquier cadena alimentaria que se desarrolle en nuestro país, independiente de la zona y en el ambiente que se lleve a cabo. La cadena debe tener al menos un organismo productor, dos consumidores y un descomponedor.

**Cadena Zona Norte:**



- a. ¿Qué organismos componen la cadena alimentaria representada?  
 Gramíneas, insecto herbívoro, lagarto, chingue chileno y bacterias.
- b. Bajo cada organismo, anota su nivel según la función que cumplen.
- c. Predice qué ocurrirá con los organismos de la cadena en las siguientes situaciones:  
 Desaparece el productor: disminuirá el consumidor primario (insectos) y el resto de la cadena también se verá perjudicada.
- Aumenta el consumidor primario: disminuirá el productor y aumentarán el consumidor secundario y el terciario.

**Reflexiona sobre tu aprendizaje y responde las siguientes preguntas:**

- 3** ¿Comparar los animales te ayudó a ordenar o construir una cadena alimentaria? Explica por qué.  
 Respuesta abierta. El estudiante puede mencionar que sí, ya que pudo saber cuál es la función de cada uno de ellos en el ecosistema.
- 4** ¿De qué manera el conocer la estructura de una cadena alimentaria te motiva a cuidar el medioambiente? Explica.  
 Respuesta abierta. Me motiva, ya que ahora sé que cada organismo cumple un rol fundamental y trascendental en el ecosistema.

**Orientaciones pedagógicas**

Se sugiere realizar una revisión de la evaluación en conjunto y recolectar las respuestas de los estudiantes a las preguntas 3 y 4 con el propósito de generar acciones remediales que permitan el logro de los objetivos de este tema.

A partir de los resultados obtenidos por los estudiantes, forme grupos para reforzar aquellos conocimientos o habilidades en que estuvieron más débiles, pida que comenten sus respuestas y anote en la pizarra los conocimientos que estos han incorporado al desarrollar este tema.



Te invitamos a resolver un **Desafío** en el que aprenderás a **interpretar** para desarrollar la habilidad **comprender**. Puedes revisar el recuadro **Contenido** si lo necesitas.

## Desafío

Lee el siguiente texto y la interrogante presentada. Antes de contestar, desarrolla las actividades de la sección **¿Cómo enfrentar el desafío?**, que te permitirán comprender qué información necesitas para responder.

### Cadena alimentaria

Las cadenas alimentarias son representaciones del flujo de los nutrientes de un organismo a otro en las relaciones de alimentación. En ellas se representan los organismos que interaccionan y el flujo de nutrientes, simbolizado a través de flechas, que indican quién sirve de alimento a quién.

Observa la siguiente representación de una cadena alimentaria:



Hierba



Saltamontes



Ratón



Serpiente

Según la información que entrega la imagen, responde la pregunta a continuación:

**¿Cuál de las afirmaciones de la cadena alimentaria representada es correcta?**

- A. Las serpientes comen hierba.
- B. Las serpientes comen ratones.
- C. Los saltamontes comen hierba y ratones.
- D. Los ratones comen saltamontes y hierba.

(\*) Texto e ítem adaptados de TIMSS 2007.

### Orientaciones pedagógicas

En estas páginas se fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de un desafío correspondiente a un ítem adaptado de pruebas estandarizadas.

Guíelos en el desarrollo de cada uno de los pasos señalados en la siguiente página.



Para aprender qué significa **interpretar**, revisa el recuadro **Habilidad**.

### ¿Cómo enfrentar el desafío?

Para **interpretar** la respuesta al desafío debes reconocer tus conocimientos y la información que se presenta en el problema. Puedes revisar el recuadro **Contenido**.

**¿Cómo llevar a cabo este desafío?** Sigue los pasos a continuación:

**Paso 1** ▶ **Relee** la interrogante. ¿Qué se te pregunta? Explica brevemente. **PISTA: REVISAR EL RECUADRO VERDE.**

¿Cuál de las afirmaciones de la cadena alimentaria representada es la correcta?

**Paso 2** ▶ **Pregúntate** y luego **responde**: ¿qué conceptos de los que están involucrados conoces? **Marca** con una **X**. **PISTA: REVISAR EL RECUADRO CONTENIDO.**

El estudiante puede marcar más de una opción

- Cadena alimentaria.
- Productores.
- Consumidores.
- Flujo de nutrientes.

**Paso 3** ▶ ¿Qué información entrega una cadena alimentaria? **Completa** la frase.

- Representan los **organismos** que **interaccionan** en ella y el flujo de **nutrientes** de uno a otro organismo en sus relaciones de alimentación.

**Paso 4** ▶ ¿Cuál es la información que te permite responder la pregunta? **Marca** con una **X**.

- El ratón, el saltamontes y la serpiente son consumidores.
- La hierba es productor.
- La flecha indica el flujo de nutrientes.
- En la cadena no hay descomponedores.

**Paso 5** ▶ Ya puedes responder las preguntas del **Desafío** en función de **interpretar** la cadena alimentaria y de tus conocimientos.

### Orientaciones pedagógicas

En el Texto del estudiante se incluye un desplegable en el que se presenta el paso a paso de la habilidad cognitiva de Interpretar.

**Paso 1.** Comprender lo que se pregunta.

**Paso 2.** Pensar en experiencias y conocimientos previos que contribuyan a conocer el concepto involucrado.

**Paso 3.** Identificar los datos e información que se entrega en la pregunta.

**Paso 4.** Relacionar los conocimientos y experiencias previos con la información que se entrega en la pregunta.

**Paso 5.** Interpretar la información que se entrega y expresar lo que se entiende de ella.

Ahora enfrenta **Un nuevo desafío**. Recuerda los pasos revisados anteriormente.



## Un nuevo desafío

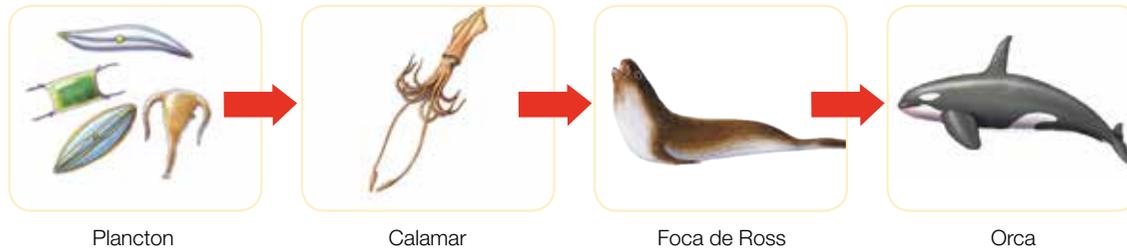
Lee el siguiente texto y la interrogante presentada. Antes de contestar, desarrolla las actividades de la sección **Enfrenta el desafío**, que te permitirán comprender qué información necesitas para responder de forma correcta.

### Cadena alimentaria

Las cadenas alimentarias son representaciones del flujo de los nutrientes de un organismo a otro en las relaciones de alimentación.

Las interacciones entre los organismos y el flujo de nutrientes se simbolizan mediante flechas, que indican quién sirve de alimento a quién.

Observa la siguiente cadena alimentaria marina:



Según la información que entrega la imagen, responde la pregunta a continuación:

**¿Cuál de las relaciones de interacción entre los organismos es correcta?**

- A.** La orca se alimenta del calamar.
- B.** La foca de Ross se alimenta de plancton.
- C.** El calamar se alimenta de la foca de Ross.
- ✗** El calamar se alimenta de plancton.

(\*) Texto e ítem adaptados de Estándares de Aprendizaje Ciencias Naturales. 2013. Ministerio de Educación.

### Orientaciones pedagógicas

En estas páginas se continúa el trabajo iniciado en las páginas anteriores (210 y 211) respecto de la habilidad cognitiva de Interpretar. Puede motivar a sus estudiantes para que resuelvan el desafío mediante los diálogos de las mascotas del proyecto.

Pídales que, antes de marcar su respuesta a la interrogante, desarrollen cada una de las actividades de **Enfrenta el desafío** de la página 213.

Si lo estima conveniente, permítales contestar la pregunta, luego desarrollar los cinco pasos y finalmente, comparar su nueva respuesta con la antigua.

### Enfrenta el desafío

Desarrolla las actividades para contestar la interrogante planteada.

**Paso 1** ¿Qué es lo primero que debes hacer para responder la interrogante formulada? Marca con una **X**.

- Comprender lo que se te pregunta.
- Reconocer lo que se muestra en la representación.

**Paso 2** ¿Qué conceptos están involucrados? Responde marcando con una **X**.

- Cadena alimentaria.
- Consumidores.
- Productores.
- Flujo de nutrientes.

**Paso 3** ¿Qué información se entrega en la pregunta y en sus alternativas? Completa el cuadro marcando en la columna Sí o No con una **X** según corresponda.

|  | Sí       | No       |
|--|----------|----------|
| Las relaciones de los consumidores.                                      | <b>X</b> |          |
| La presencia o ausencia de descomponedores.                              |          | <b>X</b> |
| La cantidad de productores.  |          | <b>X</b> |
| El flujo de nutrientes en que se indica quién sirve de alimento a quién. | <b>X</b> |          |

**Paso 4** ¿Cuál es la información que requieres para responder la pregunta?

- Conocer el significado de la flecha en la representación.
- Conocer de qué se alimenta cada organismo representado.

**Paso 5** Ya puedes responder las preguntas de **Un nuevo desafío** en función de **interpretar** la cadena alimentaria y de tus conocimientos.

### Orientaciones pedagógicas

Note que en esta oportunidad se guía la resolución del desafío considerando una mayor autonomía de parte del estudiante en este proceso. Al finalizar la actividad, revise las respuestas de cada uno de sus estudiantes.

Pídales que desarrollen de manera individual cada uno de los pasos propuestos y finalmente comparen su respuesta con las de sus compañeros de curso.

¿Los seres humanos interactuamos con los ecosistemas?  
Por supuesto que sí. Todos los recursos que utilizamos son obtenidos de diferentes ecosistemas. Sin embargo, al hacerlo deben tomarse todas las precauciones para proteger la naturaleza.  
¡Veamos más sobre este tema!



## ¿Qué sabes?

Evaluación inicial

Responde las siguientes preguntas que te permitirán recordar lo que sabes:

- 1 Observa las imágenes y marca con un  el o los componentes del ecosistema que se pueden ver afectados con cada actividad humana representada.



- Aire.
- Suelo.
- Agua.
- Seres vivos.



- Aire.
- Suelo.
- Agua.
- Seres vivos.

Reflexiona sobre tus aprendizajes a partir de la siguiente pregunta:

- 2 ¿Cuáles conductas que ayudarían a evitar los daños al medioambiente pueden desarrollar tú y tu familia?

Respuesta abierta. Reciclar la basura, no botar basura en la calle y solo hacerlo en basureros habilitados, entre otras.

### Orientaciones pedagógicas

En este tema se trabajará con el impacto o efectos que provoca el ser humano en los ecosistemas, considerando el OA 4 del programa de estudio de este nivel. Considere que las respuestas a la pregunta 2 le pueden entregar información sobre las ideas previas que los estudiantes poseen acerca de las acciones que ayudan a cuidar el medioambiente.

Los preconceptos que tienen los estudiantes respecto a las temáticas relacionadas con el daño de los ecosistemas y las acciones del ser humano pueden ser que conciben que el ser humano realiza actividades en los ecosistemas para la obtención de sus recursos, pero no piensan en lo perjudicial que podría llegar a ser. Explíqueles que en este tema conocerán el impacto que estas acciones pueden generar.

## Los ecosistemas se pueden dañar

¿Pueden cambiar los ecosistemas con el paso del tiempo? Ciertamente. Algunos de estos cambios pueden ser generados por factores naturales, como cuando cambia la superficie de la Tierra por las erupciones volcánicas, pero otros se producen debido a las actividades humanas, que alteran los ecosistemas y que por lo general los dañan, principalmente, por contaminación, deforestación y sobreexplotación de recursos.

### Comprensión lectora

#### Formular preguntas mientras lees

A medida que avances en el Tema 4, anota las preguntas que te vayan surgiendo acerca de los efectos del ser humano en los ecosistemas e intenta responderlas al final del tema.

### Explora

Imagina que encuentras una situación como esta en la esquina de tu casa. Observa la imagen y luego responde las preguntas.



**1** ¿Cuáles pueden ser las causas de este problema? **INFERIR**

Que la gente no botó la basura donde correspondía (basurero habilitado) y, por lo tanto, se comenzó a acumular en un lugar poco apropiado.

**2** ¿Qué otro ejemplo de deterioro del ecosistema por acción humana puedes mencionar? **COMPRENDER**

Contaminación de agua a través de desechos, como aceite y bolsas plásticas, y acumulación de basura en las orillas de los lagos, ríos y mares.

### Orientaciones pedagógicas

En **Comprensión lectora** se aborda la estrategia de formular preguntas sobre lo leído y responderlas (OA 2, Lenguaje y Comunicación).

En esta página los estudiantes se aproximan a los contenidos que trabajarán en el Tema 4.

En el **Cuaderno de actividades** los estudiantes podrán desarrollar habilidades científicas relacionadas con este contenido (páginas 52 a 55).

## Impacto negativo en los ecosistemas

Existen diversas actividades humanas que dependen del medioambiente. Si se toman los resguardos necesarios, el impacto se puede minimizar. Si no es así, el daño ocasionado puede ser muy severo. Veamos algunos ejemplos de este impacto.

### Contaminación

La contaminación es la alteración del aire, del suelo o de las aguas por causa de sustancias tóxicas. Por ejemplo:

El aire se contamina por la eliminación de gases que se originan al quemar combustibles.

El suelo se contamina por el uso de pesticidas y exceso de fertilizantes en la **agricultura**, ya que estas sustancias dañan el suelo, y por la acumulación de **basura** en los vertederos.

Los ríos, lagos y océanos se contaminan porque muchas veces se utilizan como basurero para eliminar desechos que se generan en las ciudades o en la industria. Asimismo, son frecuentes los **derrames de petróleo** en el mar, producto de accidentes o deficiencias en el manejo de este combustible. Este tipo de contaminación afecta a todo el ambiente marino y sus efectos pueden durar mucho tiempo.



► Para desarrollar la agricultura es necesario eliminar la vegetación nativa del lugar. Además, se emplean pesticidas que pueden dañar el suelo, los animales y las plantas.



► Los derrames de petróleo en el mar perjudican la flora y la fauna marinas.

### Deforestación

Es la pérdida o destrucción de bosques naturales producto de la tala sin control de las especies vegetales o por incendios.

Cuando esto ocurre, muchas especies de animales pierden su refugio y alimento, lo que daña gravemente la naturaleza. En ocasiones, los árboles talados son remplazados por otros de una especie diferente, lo que altera la composición del ecosistema.



► La principal causa de deforestación en Chile es la tala de árboles para el uso de la leña.

### Orientaciones pedagógicas

A medida que avance en la lectura de cada uno de los impactos, pregunte a sus estudiantes: ¿qué consecuencias tiene para los seres humanos y los seres vivos esta actividad contaminante? A medida que las van mencionando, registre sus respuestas en la pizarra. Pida que sugieran formas o métodos de solución relativos a prevenir, disminuir o eliminar la actividad contaminante.

### Sobreexplotación

La sobreexplotación se produce cuando se extrae de forma excesiva un recurso natural, marino o terrestre.

La sobreexplotación puede llevar a la desaparición permanente de los organismos, lo que se conoce como **extinción**.

La extinción de una especie animal o vegetal puede deberse a una captura excesiva, a la contaminación o a que se dañen los ecosistemas en los que habita. Esto no solo afecta a la especie involucrada, sino al resto del ecosistema, pues afecta las cadenas alimentarias. En Chile, especies como el huemul y la chinchilla, además de otros animales, como algunos caracoles, y plantas están en peligro de extinción.



► Los recursos marinos con frecuencia son sobreexplotados.

### Actividades

**1** Selecciona uno de los impactos mencionados en estas páginas y escribe en tu cuaderno dos preguntas que te permitan ampliar tu conocimiento del tema. **ANALIZAR**

**2** El huemul es un animal que está en peligro de extinción. Científicos se han dedicado a observarlos a lo largo del tiempo y en la Tabla 1 se muestran algunos datos obtenidos en un punto de observación. **ANALIZAR**

- Elabora en tu cuaderno un gráfico de barras con estos datos.
- ¿Cómo ha variado la cantidad de huemules a lo largo de los años?
- Con la ayuda de un adulto, investiga la cantidad actual de huemules en ese punto de observación. ¿Han aumentado o disminuido con respecto al año 2018?

Tabla 1. Huemules en reserva nacional Lago Cochrane

| Año  | Cantidad de huemules |
|------|----------------------|
| 2003 | 37                   |
| 2004 | 53                   |
| 2005 | 53                   |
| 2006 | 48                   |
| 2007 | 36                   |
| 2008 | 23                   |

Fuente: www.conaf.cl

### En resumen

Las actividades humanas pueden afectar negativamente los ecosistemas; por ejemplo, pueden provocar **contaminación**, **deforestación** y **sobreexplotación** de los recursos.

### Orientaciones pedagógicas

Verifique la comprensión por parte de los estudiantes de las instrucciones de las actividades y guíelos en la resolución.

En el **Anexo 1** de esta guía didáctica encontrará las respuestas de las actividades 1 y 2 de esta página.

Se sugiere que lean en conjunto el resumen de las principales ideas desarrolladas.

## Los ecosistemas también se pueden proteger

Afortunadamente, no todos los impactos del ser humano en los ecosistemas son negativos. También existen iniciativas que buscan preservar los entornos naturales y conservar los ecosistemas y las especies. ¿Las conoces? Veamos algunas.

### FORMACIÓN CIUDADANA

#### Diseñar y participar en un proyecto grupal

¿Generan mucha basura en su comunidad escolar? Planifiquen acciones que promuevan el reciclaje de la basura y llévenlas a cabo.

#### Mitigación de la contaminación

Para contrarrestar la contaminación producida por las acciones humanas se ejecutan diversos planes:

- Regulación del **uso de pesticidas** en las faenas agrícolas.
- Tratamiento de las **aguas servidas** para no contaminar las fuentes de agua.
- Utilización de **energías renovables**, como la eólica y la solar.
- Tratamiento de la **basura** para evitar la contaminación del suelo.
- **Reciclaje** para incentivar el empleo de materiales de desecho.
- Establecimiento de **acuerdos internacionales** de protección ambiental. Por ejemplo, el Acuerdo de París establece medidas para la reducción de las emisiones de dióxido de carbono desde el año 2020.



► Varios materiales se pueden reciclar, lo que permite reducir el consumo de nueva materia prima.

#### Instauración de planes de reforestación y vedas

Los efectos de la deforestación y la sobreexplotación dañan considerablemente los ecosistemas. Para contrarrestarlos, se adoptan medidas como las siguientes:

- Programas de **restauración ecológica**, destinados a reforestar zonas que en el pasado estaban cubiertas de vegetación nativa que ha sido eliminada para la obtención de recursos madereros y el asentamiento de poblaciones, entre otras razones.
- Establecimiento de **áreas prohibidas para la caza**, zonas en que no puede capturarse ninguna especie, con el fin de preservar el ecosistema del lugar. Por ejemplo, la desembocadura del río Huasco es un área en que está prohibida la caza.
- Instauración de **vedas**, que determinan la prohibición de cazar o capturar ciertas especies animales por un tiempo determinado con el objetivo de protegerlas y evitar su desaparición. Por ejemplo, el loco y la merluza son dos especies marinas que han estado en veda para su protección.

### Orientaciones pedagógicas

Se sugiere complementar el trabajo de esta página con el OA 17 de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, que se relaciona con diseñar y participar activamente en un proyecto grupal que solucione un problema de la comunidad escolar.

Recuerde que dispone de un **Programa de Formación Ciudadana** que desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes en el estudiante para participar activa y responsablemente en una sociedad democrática.



### Creación de áreas protegidas

Estas son zonas de Chile que están protegidas por ley. Pueden ser:

- **Parques nacionales.** Grandes extensiones de terreno en que está prohibido el uso de cualquier recurso natural. No están alterados significativamente por la acción humana.
- **Reservas nacionales.** Son áreas cuyos recursos naturales se necesitan conservar y utilizar con especial cuidado para evitar su degradación o por su importancia en el resguardo del bienestar de la comunidad.
- **Monumentos naturales.** Son áreas más pequeñas que las anteriores en las que se presentan especies animales y vegetales y sitios geológicos relevantes para la cultura y la ciencia que se desarrolla en Chile.

### En resumen

Las actividades humanas pueden afectar positivamente los ecosistemas, por ejemplo, mitigando la contaminación, instaurando planes de reforestación y vedas y creando áreas protegidas.

### Relaciona

Con lo que has aprendido hasta ahora, realiza las siguientes actividades:

- 1 Describe en tu cuaderno una situación de impacto positivo del ser humano en un ecosistema cercano a tu localidad. **DESCRIBIR**
- 2 Investiga y haz un listado en tu cuaderno con los parques nacionales más relevantes de Chile y particularmente los de tu región. Puedes buscar en [www.enlacesantillana.cl/#/parquesnacionales](http://www.enlacesantillana.cl/#/parquesnacionales) **INVESTIGAR**
- 3 Propón un proyecto para promover la protección de un ecosistema. Para ello, guíate por los siguientes pasos: **CREAR**
  - a. Identifica un ecosistema de tu entorno que requiera protección.
  - b. Elabora un proyecto para promover su protección. Considera los siguientes aspectos:
    - Los daños que ha provocado el ser humano en el lugar.
    - En qué lugar, fecha o período se estima que se realizarán las actividades.
    - Actividades necesarias para lograr el objetivo y cómo llevarlas a cabo.
  - c. Comunica al resto del curso tu proyecto.

### Orientaciones pedagógicas

En la sección **Relaciona** se integran los contenidos desarrollados durante el tema. Es por ello que se sugiere retroalimentar esta actividad con los contenidos centrales revisados en este. Las respuestas del **Relaciona**, las puede encontrar en el **Anexo 1** de esta guía didáctica.

En el **Cuaderno de actividades** los estudiantes podrán seguir ejercitando lo trabajado en este tema con el desarrollo de actividades variadas (páginas 50 y 51).

Desarrolla las siguientes actividades para que compruebes tus aprendizajes:

1 Un bosque nativo es talado para usar la madera en la fabricación de muebles.

a. ¿Cuáles son los posibles efectos de la actividad humana en este ecosistema? Explica.

La disminución de áreas verdes y la pérdida de refugio y alimento para los seres vivos que allí habitan.

b. ¿Qué medidas propondrías para proteger este ecosistema?

Prohibición de tala de árboles nativos. Si se requiere talar un árbol, este deberá ser reemplazado por otro en el mismo lugar, o en un lugar muy cercano.

2 Los incendios forestales impactan negativamente en los ecosistemas. Observa la imagen y luego responde las preguntas.

a. ¿Cómo dañan a los ecosistemas los incendios forestales?

Provoca una acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera, induciendo que aumente el efecto invernadero. Además, destruyen el refugio de los animales que allí habitan y muchos de estos mueren calcinados.



b. Propón una medida que serviría para evitar que estos incendios sigan ocurriendo.

Prohibir fumar y hacer fogatas en áreas donde haya pasto seco, realizar cortafuegos, mantener la maleza cortada y avisar a bomberos cuando se hagan quemas de basura.

3 ¿Qué característica distingue a los parques nacionales de las demás áreas protegidas?

Que son grandes extensiones de terreno en las que está prohibido el uso de cualquier recurso natural y no han sido alterados significativamente por los seres humanos.

### Orientaciones pedagógicas

Las actividades propuestas en estas páginas permiten evaluar los aprendizajes de los estudiantes respecto del análisis de los efectos de la actividad humana en ecosistemas de Chile, y la propuesta de medidas para protegerlos (OA 4).

Adicionalmente, puede aplicar el **Control 16** para evaluar formativamente los aprendizajes en este tema.

- 4** En el parque nacional Villarrica, que se muestra en la imagen, hay senderos especiales para que los visitantes transiten. ¿Por qué crees que existe esta medida? Explica.



Para que no recorran otras vías y destruyan la vegetación propia del lugar o aplasten algún animal pequeño.

- 5** Lee la siguiente situación y luego responde las preguntas.

Andrés acompaña a su papá al supermercado a comprar la merienda para la semana. El papá quiere comprar cinco jugos pequeños para que lleve a la escuela uno cada día.

Andrés le dice que es mejor comprar un jugo en envase grande y llevar un poco de este cada día en un recipiente que se pueda reutilizar para así generar menos basura.

- a. Marca con quién estás de acuerdo.

Andrés.

Papá.

- b. ¿Cuál de las opciones de compra causa menos impacto negativo en los ecosistemas? Justifica tu respuesta.

La de Andrés, ya que genera menos desechos.

**Reflexiona sobre tu aprendizaje y responde las siguientes preguntas:**

- 6** ¿Aprendes mejor si preguntas lo que no entiendes a otra persona?, ¿a quién?

Respuesta abierta. El estudiante debe exponer su experiencia.

- 7** ¿Lo que estudiaste en este tema te ayudó a comprender la importancia de proteger el medioambiente? Explica.

Sí, ya que mis acciones, como botar desechos, reciclar o elegir generar menos basura, impactan en el medioambiente.

**Orientaciones pedagógicas**

Se sugiere realizar una revisión de la evaluación en conjunto. Además, se recomienda recolectar las respuestas de los estudiantes a las preguntas 6 y 7, ya que le pueden ser útiles para generar estrategias didácticas en las clases siguientes.

Pídales que comenten sus respuestas y los nuevos conceptos que han aprendido en este tema. Escuche sus respuestas y anote los conceptos en la pizarra.

## ¿Cómo se monitorean las especies en peligro de extinción?

El monitoreo o vigilancia de algunos animales es muy valioso, pues ha permitido controlar amenazas que enfrentan especies protegidas como el zorro de Darwin, el huillín y el huemul, razón por la cual es muy valioso.

Una forma de monitoreo o supervisión es a través del uso de dispositivos de grabación, denominados cámaras-trampa, los que hacen posible conocer el comportamiento de la fauna presente en áreas protegidas.

Mediante estas grabaciones se ha confirmado la reproducción de especies en peligro de extinción, por lo que se han llevado a cabo estrategias para protegerlas de amenazas, como perros salvajes y ganado.

Las cámaras son automatizadas y se ubican en grillas sujetas en troncos de árboles o en varillas, en senderos, en entradas de madrigueras y en otros lugares con el fin de filmar a las especies sin alterar sus rutinas, lo que ha permitido conocer la riqueza de la fauna en varias áreas de Chile.

Su principal característica es que tienen un sensor de movimiento que activa la filmación al notar presencia de animales, lo que genera una primera fotografía y, posteriormente, la grabación de un video de no más de 20 segundos a una distancia que puede llegar hasta 30 metros.



► Zorro de Darwin



► Huemul



► Huillín



¡Protege a los animales y plantas cuidando el medioambiente!

### Orientaciones pedagógicas

Esta sección tiene como propósito acercar al estudiante al desarrollo de la ciencia actual y sus implicancias en la vida diaria. Además, puede mencionar que algunas tecnologías ayudan directamente a la conservación de la energía, mientras que otras ayudan al ambiente reduciendo la cantidad de desechos producidos por actividades humanas.

Algunas tecnologías ambientales que mantienen el desarrollo sostenible son: el reciclaje, la purificación del agua y tratamiento de aguas residuales y el manejo de desechos sólidos.

## ¿Qué podemos reciclar?

Reciclar los materiales que usamos es muy beneficioso para nuestros ecosistemas. Veamos qué podemos reciclar y cómo hacerlo.

### Papel y cartón

Cartón, diarios, papel y revistas.

#### Cómo reciclar

Remover clips, corchetes, cinta adhesiva y anillados. Aplanar las cajas.



### Pilas

Pilas de reloj y pilas de juguetes y otros artefactos.

#### Cómo reciclar

Se deben llevar al centro de reciclaje más cercano.



### Vidrio

Botellas y frascos.

#### Cómo reciclar

Remover etiquetas y tapas, lavar y escurrir el agua.



### Plásticos PET

Bidones de agua, botellas de plástico, tapas de botellas.

#### Cómo reciclar

Remover las etiquetas y tapas. Lavar y escurrir el agua y aplastar los envases para que ocupen menos espacio.



### Cartones de alimentos y bebidas

Envases de alimentos, jugos y leche.

#### Cómo reciclar

Lavar y escurrir el agua. Aplastar el envase.



### Latas

Latas de bebidas y conservas.

#### Cómo reciclar

Vaciar los envases, enjuagarlos y aplastarlos.



### Actividades

A partir de la información de estas páginas, responde las preguntas en tu cuaderno.

- 1 ¿Cómo contribuye la ciencia con el cuidado de las especies animales al hacerse los seguimientos con las cámaras-trampa?
- 2 En tu casa, ¿reciclan algunos materiales? ¿Te parece importante hacerlo?, ¿por qué?

### Orientaciones pedagógicas

Se sugiere seguir los siguientes momentos de lectura:

- a. Lea el título y pregunte de qué se trata.
- b. Durante la lectura, realice pausas para verificar la comprensión del texto.
- c. Finalizada la lectura, invite a los estudiantes a desarrollar las actividades propuestas en esta página.

Las respuestas de la sección **Actividades** las puede encontrar en el **Anexo 1** de esta guía didáctica.

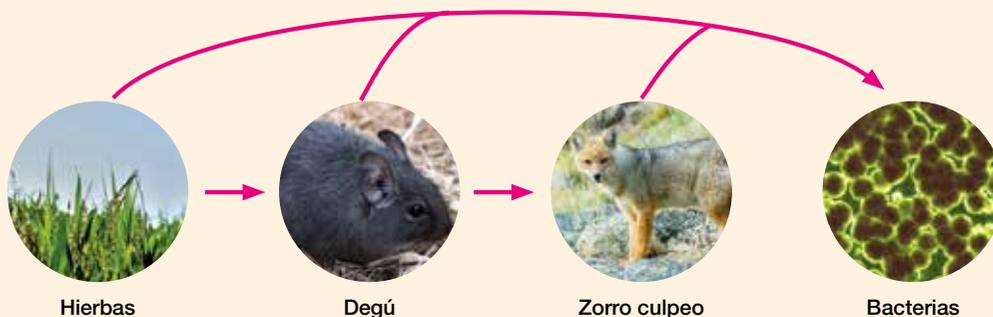
Marca con una **X** la alternativa correcta.

**1** Un conjunto de comunidades, su medioambiente y todas las interacciones que ocurren entre ellos corresponde a:

- A. una especie.
- B. una población.
- X** un ecosistema.
- D. una comunidad.

A partir del siguiente enunciado, responde las preguntas 2 y 3.

Entre las zonas norte y central de Chile habita un roedor llamado degú. A continuación, se muestra una cadena alimentaria de la que el degú forma parte.



**2** ¿De qué se alimenta el degú?

- A. Degús.
- X** Hierbas.
- C. Bacterias.
- D. Zorros culpeo.

**3** Si el degú se extinguiera, ¿qué ocurriría con el resto de los organismos de esta cadena alimentaria?

- A. Crecería la cantidad de bacterias.
- B. Disminuiría la cantidad de hierbas.
- X** Aumentaría la cantidad de hierbas.
- D. Aumentaría la población de zorros culpeo.

### Orientaciones pedagógicas

Esta evaluación permite evaluar los Objetivos de Aprendizaje trabajados durante toda la unidad y que se relacionan con factores del ecosistema (OA 1), adaptaciones de plantas y animales (OA 2), cadenas alimentarias (OA 3) y los impactos del ser humano en los ecosistemas (OA 4).

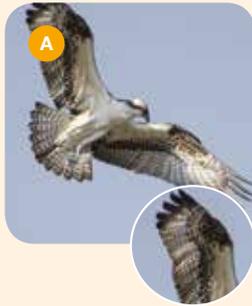
Enfatice en que en la primera página solo se debe marcar una alternativa de respuesta en cada ítem.

**Desarrolla las siguientes actividades.**

- 4** Menciona al menos tres ejemplos de interacciones que se generan entre los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema.

Las plantas se hidratan absorbiendo agua, las aves utilizan ramas secas y barro para construir sus nidos y algunos animales respiran aire utilizando los gases que este contiene.

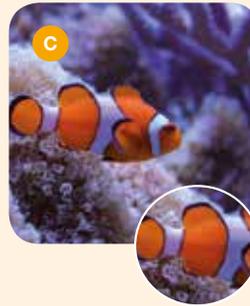
- 5** Identifica y escribe la adaptación que se muestra en cada caso.



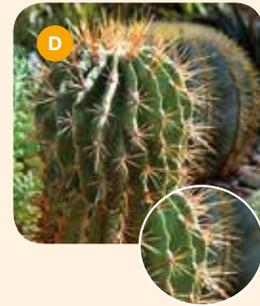
Ala



Púas



Aletas



Espinas

- a. ¿Qué función tienen en común los siguientes pares de adaptaciones?

**A** y **C**: Ambas son físicas y permiten el desplazamiento de ambos animales.

**B** y **D**: Ambas son físicas y permiten la defensa y protección de ambos seres vivos.

- 6** La nalca es una planta nativa chilena que se puede encontrar en lugares húmedos y poco soleados de las zonas centro y sur de nuestro país. Sus hojas tienen un gran tamaño y pueden alcanzar un metro de diámetro.

- a. ¿Cómo relacionarías el tamaño de las hojas con las condiciones climáticas en las que habita la nalca?

Las hojas deben ser grandes para poder captar la mayor cantidad de luz solar posible.

- b. ¿Cuál crees que es la función del tamaño de sus hojas?

Captar la mayor cantidad de luz solar disponible.



**Orientaciones pedagógicas**

Invítelos a desarrollar las actividades de estas páginas y recuérdelos que, antes de responder, deben leer bien la pregunta y entender lo que se les está preguntando.

Las páginas de **Síntesis** y **Repaso** para la Unidad 4 se encuentran en las páginas 235 y 236 del Texto del estudiante. En estas se presentan un breve resumen y actividades asociadas al trabajo de cada uno de los temas de esta unidad. Estas páginas y su solucionario se pueden visualizar en las páginas 246 y 247 de esta guía didáctica.

¿Qué aprendiste?

Evaluación final

7 Busca el **Recortable 6** de la página 239 y construye una cadena alimentaria en el siguiente esquema. **RECORDAR**



Productor



Consumidor primario

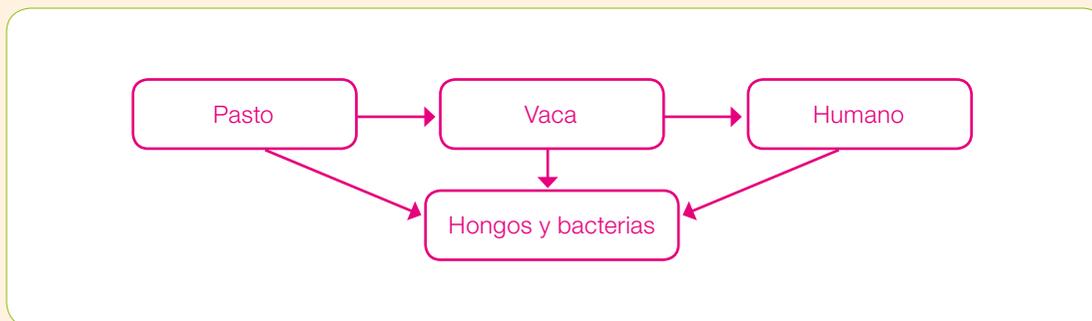


Consumidor secundario

- a. Bajo cada organismo, anota su nivel según la función que cumplen.
- b. ¿En qué zona de nuestro país se podría observar esta cadena alimentaria?

En la zona norte de nuestro país.

8 Representa, mediante dibujos o cuadros con los nombres de los seres vivos, una cadena alimentaria en la que participe el ser humano y describe el rol que este cumple en ella.



Rol que cumple el ser humano: consumidor secundario.

9 En una zona rural se instaló una fábrica textil que arroja sus desechos líquidos en las cercanías de un lago. Al pasar los meses se observó una notoria reducción de los organismos acuáticos que allí habitaban. ¿Cuál podría ser la razón de la disminución de esos seres vivos? Explica.

La fábrica, al arrojar sus desechos, contaminó el agua, por lo que la flora y fauna comenzaron a enfermar y morir, y por ende, su cantidad disminuyó.

Orientaciones pedagógicas

Se recomienda aplicar las **Evaluaciones Forma A y Forma B** con el propósito de verificar los aprendizajes de los estudiantes considerando lo trabajado en esta unidad en relación con los OA 1, 2, 3 y 4. Por tratarse de dos instrumentos equivalentes, pueden ser utilizados de diferentes formas; por ejemplo, entregar la Forma A como guía de estudio y aplicar la Forma B como una evaluación sumativa.

Además, recuerde que dispone de una evaluación adaptada curricularmente que pertenece al **Programa de Evaluaciones Curriculares e Inclusivas** para estudiantes con necesidades educativas especiales.



**10** Marcela y Agustín viajan todos los años al río Maipo de vacaciones. En su última visita observaron que estaba muy contaminado por grandes cantidades de basura.

a. ¿Qué efectos produce en este ecosistema la acción de los seres humanos descrita?

*Que comience a morir la flora y fauna, hasta el punto de que pueda llegar a extinguirse.*

b. ¿Qué medidas propondrías tú para proteger este ecosistema? Menciona al menos dos.

*Que se realice una fiscalización a las empresas y personas que tiran desechos al río y se cursen multas por contaminar. Pueden declarar al río Maipo como un área protegida.*

**Reflexiona sobre tus aprendizajes y luego pinta la estrella que corresponda.**

|   | Bastante | Poco | No |
|---|----------|------|----|
| ¿Reconociste las interacciones de los elementos vivos y no vivos de un ecosistema?        |          |      |    |
| ¿Comprendiste la función que tienen las adaptaciones para los animales y las plantas?     |          |      |    |
| ¿Identificaste las funciones de los organismos de una cadena alimentaria?                 |          |      |    |
| ¿Analizaste los efectos que provocan las actividades humanas en los ecosistemas chilenos? |          |      |    |
| ¿Demostraste interés en cuidar el entorno y sus recursos?                                 |          |      |    |

**Demuestra tu talento**

**Te invitamos a proponer medidas para proteger a los animales en peligro de extinción eligiendo una de estas actividades. Luego, realízala.**

- A. Infórmate sobre cuáles son los animales y plantas en peligro de extinción en Chile y elabora un listado con cinco de ellos. Escribe qué acciones se pueden efectuar para cuidar a esos seres vivos.
- B. Haz un cartel en el que promuevas la protección de los ecosistemas para así cuidar a los animales de nuestro país. Una vez terminado, pégalo en un lugar visible de tu casa o de tu colegio.

**Orientaciones pedagógicas**

Al finalizar la evaluación, se recomienda realizar una revisión en conjunto y guiarlos para que completen la sección de registro de los niveles de logro de la unidad.

Adicionalmente, utilice la sección **Demuestra tu talento**, que presenta alternativas de actividades a partir de un mismo objetivo para diversificar la enseñanza.



Unidad

4

# Síntesis

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 4° \_\_\_\_\_

## Tema 1

Páginas 180 a la 189.

Un ecosistema es el conjunto de seres vivos y componentes sin vida que interactúan en un espacio determinado.

En los ecosistemas hay dos factores: los bióticos, que corresponden a los seres vivos, y los abióticos, que son todos los componentes sin vida. Los factores abióticos son los que permiten que los seres vivos sobrevivan en un lugar.

Los seres vivos de un ecosistema se organizan en individuo, población y comunidad.

El hábitat es el lugar de un ecosistema que presenta las condiciones adecuadas para que un individuo se desarrolle, crezca y se reproduzca.

## Tema 2

Páginas 192 a la 201.

Las adaptaciones son características que se heredan y que aumentan la capacidad de un organismo para sobrevivir en un entorno particular.

Pueden ser físicas, de funcionamiento o conductuales.



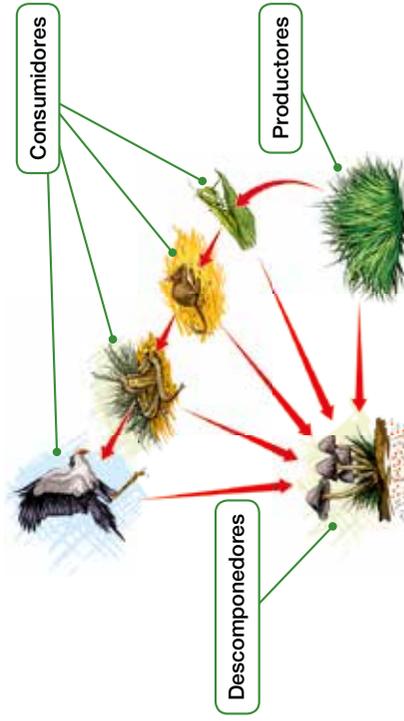
► La capa de grasa que tienen algunos animales debajo de su piel, como las focas y los lobos marinos, es una adaptación que les sirve como aislante para su sobrevivencia en ambientes fríos.

235

## Tema 3

Páginas 202 a la 209.

Las cadenas alimentarias son representaciones del flujo de los nutrientes de un organismo a otro. En estas cadenas, los organismos se clasifican en: productores, consumidores y descomponedores.



## Tema 4

Páginas 214 a la 221

Debido a las actividades humanas, los ecosistemas podrían alterarse negativamente, debido a la contaminación, deforestación y sobreexplotación de recursos.

Los ecosistemas también se pueden proteger con diversas acciones como las siguientes:

- Mitigación de la contaminación.
- Instalación de planes de reforestación y veda.
- Creación de áreas protegidas.

Unidad 4: Seres vivos y medioambiente



### Orientaciones pedagógicas

Solicite a los estudiantes que lean los párrafos de esta síntesis y que subrayen los conceptos clave. Luego, con estos conceptos, pídale que elaboren un cuadro sinóptico.

Recuérdelos que pueden utilizar la sección **Síntesis** como apoyo a su estudio, ya que se describen las ideas más importantes de la Unidad 4.



Unidad  
**4**

**Repaso**

Observa el siguiente ecosistema del desierto de Atacama y realiza las actividades 1, 2 y 3.



**Tema 1: Los ecosistemas**

- 1 Completa el cuadro con los factores bióticos y abióticos que presenta este ecosistema.

| Factores bióticos | Factores abióticos  |
|-------------------|---------------------|
| Plantas           | Aire, suelo y agua. |

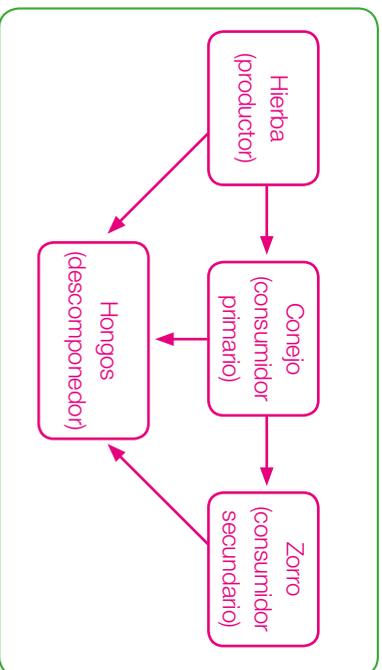
**Tema 2: Los seres vivos se adaptan**

- 2 Marca los animales que están adaptados para vivir en este ecosistema.
  - Oso polar
  - Lagartija
  - Mono
  - Escorpión
- 3 ¿Qué adaptaciones deben tener las plantas para vivir en este ecosistema?  
*Las plantas deben tener adaptaciones que minimicen la pérdida de agua.*



**Tema 3: Los seres vivos se alimentan de otros**

- 4 Representa una cadena alimentaria de cuatro eslabones dibujando o escribiendo el nombre de sus componentes. *Respuesta abierta.*



**Tema 4: Impactos en los ecosistemas**

- 5 ¿Qué efectos negativos produce la actividad humana en los ecosistemas?  
*La contaminación, la deforestación y la sobreexplotación.*
- 6 Nombra dos medidas que se pueden adoptar para proteger los ecosistemas. *Respuesta abierta.*
  - Tratamiento de aguas servidas, para no contaminar las fuentes de agua.*
  - Reciclaje de materiales de desecho, creación de áreas protegidas, entre otras.*

**Orientaciones pedagógicas**

En la sección **Repaso** se pueden utilizar las actividades propuestas, como una instancia de preparación previa a la evaluación final **¿Que aprendiste?**, para que los estudiantes ejerciten y despejen sus dudas respecto de los contenidos y objetivos desarrollados en la unidad.

Verifique las respuestas a las actividades de esta sección. Para aquellas en las que tengan dificultad, guíelos en su resolución.