

# El Ganso de Collar y los humedales del noroeste de México

Guía didáctica para maestros de 5to y 6to grado de primaria



# **El Ganso de Collar y los humedales del noroeste de México**

**Guía didáctica para maestros de 5to y 6to grado de primaria**

Pronatura Noroeste AC, a través de su programa de Educación para la Conservación, ofrece este manual para maestros de primaria, así como una presentación digital y una serie de láminas ilustradas como material auxiliar en clase, con el fin de impulsar la conservación del Ganso de Collar y otras aves acuáticas migratorias y residentes, y su hábitat, por medio de la capacitación a docentes de enseñanza básica de la región de San Quintín en Baja California, y Guerrero Negro, Laguna San Ignacio y Bahía Magdalena en Baja California Sur.

Agradecemos especialmente la participación de la Maestra en Ciencias Rosalba Vázquez Camacho, colaboradora del Laboratorio de Aves de Baja California Sur de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, y del Biólogo Domingo de Jesús Zatarain, coordinador de Vida Silvestre de la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California, en la asesoría sobre aspectos clave en torno de la conservación del Ganso de Collar.

Este material está basado en el Curriculum del Programa Internacional de Monitoreo del Ganso de Collar, originado por las organizaciones: Pro Esteros, Reserva Nacional de Investigación Estuarina de South Slough, Oregon con fondos del Servicio de Pesca y Vida Silvestre, Alaska y la Fundación Nacional de Pesca y Vida Silvestre, bajo la autoría de Amy Bohnenstiehl.

Más información: <http://proesteros.cicese.mx> ó <http://www.padillabay.gov/brant>.

Este proyecto está financiado por el Acta para la Conservación de Humedales de Norteamérica, operada por el servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos de América, a través del convenio MX-N1361.

---

## El ganso de collar y los humedales del noroeste de México

Guía didáctica para maestros de 5to y 6to grado de primaria, 2011

Programa de Educación para la Conservación

Pronatura Noroeste AC  
Calle Décima No. 60 esq. Ryerson  
Zona Centro, Ensenada, Baja California  
C.P. 22800  
Tel. (646) 175-3461  
Fax (646) 175-7160  
[contacto@pronatura-noroeste.org](mailto:contacto@pronatura-noroeste.org)  
[www.pronatura-noroeste.org](http://www.pronatura-noroeste.org)

Distribución gratuita



**Estimados Maestros y Maestras:**

Esta guía tiene como objetivo apoyar tus actividades en el salón de clases, es una herramienta dinámica que vincula temas de la región con la curricula de las materias de Ciencias Naturales, Geografía, Español, Formación Cívica y Ética de 5to y 6to grado de primaria así como Atlas de Geografía Universal. Promueve el conocimiento y conservación del ambiente por lo que favorece el vinculo escuela-sociedad-naturaleza.

La guía ofrece información sobre las acciones que se llevan a cabo para la conservación de las aves y su hábitat, características de los humedales costeros, características externas de las aves, migración así como una guía para salidas de campo. Consta de una parte teórica asociada con actividades dentro y fuera del salón de clases así como una presentación digital de los temas de la guía.

<b>Índice</b>	1. Introducción.....5
	2. Hábitat del ganso de collar.....7
	3. Características del ganso de collar.....13
	4. Migración del ganso de collar.....23
	5. Guía del maestro para salidas de campo.....27
<b>Anexos</b>	Anexo I. Ejemplo de humedales: marismas, hábitat del ganso de collar.....31
	Anexo II. Ejemplo de humedales: estero, hábitat del ganso de collar.....33
	Anexo III. Ejemplo de humedales: tundra, hábitat del ganso de collar.....35
	Anexo IV. Guía de identificación de plantas del humedal.....37
	Anexo V. Menú del humedal .....39
	Anexo VI. Paquete misterioso de metáforas.....41
	Anexo VII. Adaptaciones del ganso de collar.....43
	Anexo VIII. Todos unidos por la cadena alimentaria.....45

## Introducción

El objetivo general de este proyecto es desarrollar acciones para proteger, mejorar, restaurar y manejar el hábitat invernal del ganso de collar así como de otras aves acuáticas migratorias y playeras en el Noroeste de México. Se busca que maestros y escuelas locales participen en las acciones de conservación a través de capacitación, salidas de campo y proyectos piloto.

### 1.1 El ganso de collar

El ganso de collar (*Branta bernicla*) es un pequeño ganso que emprende una espectacular migración, que abarca cuatro países y dos continentes. Su ciclo de vida depende de las aguas costeras y los esteros, desde la tundra del Ártico de Rusia, Alaska y Canadá, a los humedales de Baja California y tierras firmes de la costa del Pacífico de México. Los esteros de Oregon, Washington y Columbia Británica son importantes áreas de descanso para las migraciones de primavera y otoño. La energía requerida por el ganso para emprender su migración la hace particularmente vulnerable a perturbaciones en los hábitats de los que depende. Esos hábitats son: los mantos de pastos marinos en la Laguna de Izembek, Alaska; Padilla Bay, Washington; y en la Bahía de San Quintín, Baja California, México; las zonas de anidación en el Alto Ártico, y los lugares de descanso de las costas de California, Oregon, Washington y Canadá.



## 1.2. Amenazas para la conservación del ganso de collar

La población entera depende de pocos lugares clave, por lo que es sumamente vulnerable a presiones de cualquier tipo, en cualquiera de los sitios a donde llega. Algunas de las amenazas que enfrenta la población del ganso en los lugares de anidación son:

- Depredación de sus huevos por zorras.
- Como parte de su alimentación, algunos pobladores de Alaska cazan gansos y recolectan sus huevos.

### En otros hábitats:

- Cacería deportiva.
- Pérdida de humedales y lugares de alimentación a causa del desarrollo urbano e industrial.
- Tráfico de aviones y botes.
- Derrames potenciales de petróleo, etc.



En la década de los cincuenta, la población de gansos se vio disminuida drásticamente debido a la cacería. En consecuencia, los gobiernos de Canadá y Estados Unidos comenzaron a regular esta práctica e implantaron un programa permanente de monitoreo de gansos que restringió el número de aves que podía cazarse cada temporada para mantener la población estable. En 2010 se estimó que había 159 mil individuos dentro del Corredor Migratorio del Pacífico, de los cuales el 45% (71,688 gansos) invernaba en la Península de Baja California (*Mexico Brant Report 2010*).

En México la cacería del ganso de collar está regulada a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS). En los complejos lagunares Bahía San Quintín Baja California, Guerrero Negro, Ojo de Liebre, Laguna San Ignacio y Bahía Magdalena Baja California Sur, se llevan a cabo monitoreos de aves, diseño de protocolos de respuesta a emergencias, restauración de hábitat y promoción del aviturismo y educación ambiental con el fin de impulsar la conservación de aves marinas y playeras, a través de Pronatura Noroeste AC en colaboración con la Dirección de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Exportadora de Sal SA de CV y Acta para la Conservación de Humedales de Norteamérica (NAWCA).

## Hábitat del ganso de collar

Los humedales son zonas de gran importancia para el refugio, descanso y alimentación de animales residentes y migratorios como el ganso de collar. En este apartado se explicará el papel que desempeñan los humedales en la naturaleza y su importancia para la humanidad.

### 2.1. Humedales: fuente de vida

#### Objetivos

1. Conocer qué tipo(s) de humedal(es) hay en la localidad.
2. Identificar las características que componen un humedal.

#### ¿Qué es un humedal?

En términos generales, un humedal es un área de tierra inundada cubierta de aguas poco profundas, al menos parte del año.

#### ¿Cuáles son las funciones de los humedales?

- Actúan como amortiguadores en inundaciones y sequías.
- En inundaciones absorben los desbordamientos, retienen las aguas y reducen los efectos de las corrientes.
- En períodos secos guardan humedad después de que los cuerpos de agua más pequeños van desapareciendo.
- Son criaderos naturales para una gran variedad de especies de flora y fauna, y son un hábitat para las aves migratorias.
- Atrapan y neutralizan las aguas negras del drenaje, permitiendo que el lodo se asiente y promoviendo la descomposición de muchas sustancias tóxicas.

Los humedales son muy importantes pero son vulnerables a la devastación y deterioro producido por las acciones del hombre y de la contaminación.



#### Materias

Ciencias naturales,  
Español



#### Duración

50 minutos



#### Habilidades

Razonamiento,  
creatividad,  
correlación e  
indagación



#### Participan

Todo el grupo



#### Lugar

Salón  
de clases



#### Temas

Hábitat de aves  
migratorias y otras  
especies de vida  
silvestre.  
Tipos  
de humedales

## ¿Cuáles son algunos tipos de humedales?

### Tundra

Es una vasta extensión de tierra sin árboles, localizada en las regiones del norte del planeta, donde la temperatura es muy fría en invierno y fresca en verano. Casi siempre sopla el viento. Los árboles no crecen en la tundra, y todas las plantas crecen muy pegadas al suelo donde la temperatura es más tibia.

Mucha gente cree que la tundra es plana, pero en realidad hay muchos montículos pequeños de pasto. Los lugares bajos están mojados y llenos de agua, y forman pequeños estanques o laguitos. La tierra es pantanosa, e incluso, donde la tierra parece alta y seca, no es así.

Cada año cae muy poca lluvia o nieve. Se mantiene seco porque, bajo la capa de tierra, el suelo está permanentemente congelado. Esto no permite que la lluvia o nieve se filtre a través del suelo, el cual no se descongela ni siquiera en verano. La tundra es un tipo de humedal característico de Alaska y las regiones altas de Canadá, y en ella anida el ganso.

---

### Estero

Es la zona donde el agua salada del mar se encuentra y se mezcla con agua dulce de ríos y arroyos. Las bahías, brazos de agua, ensenadas, riachuelos pantanosos y ciénagas son esteros.

La combinación de agua salada y dulce produce un ambiente único y fértil que favorece la diversidad de las plantas y la vida animal. Los esteros están considerados entre los lugares más productivos del planeta.

Más de dos terceras partes de los peces y mariscos pescados para consumo pasan parte de su vida en los esteros. Para el ganso, los esteros son importantes porque ahí crece el pasto marino, su principal alimento.

Hay esteros a lo largo de las costas del Corredor de Aves Migratorias del Pacífico, a donde llegan estas especies como descanso durante la migración de otoño y la de primavera.

---

### Marismas

Las marismas pueden inundar áreas planas y grandes, o pueden ser áreas pequeñas rodeadas por tierras altas. Pueden ocupar espacios en las orillas de pozas, lagos o ríos. El movimiento de sus aguas trae nutrientes. Cuando el agua escurre de una marisma lleva consigo nutrientes hasta la siguiente marisma o hasta el mar.

Hay dos tipos de marismas: las marismas de agua dulce en tierra adentro, que obtienen agua de la lluvia, nieve o arroyos; y las marismas costeras de agua salada, que se localizan en los esteros. Ambas tienen plantas que están adaptadas al tipo de agua con que se llenan. Los dos tipos de marismas son benéficos para el ciclo de vida del ganso, ya que le proporcionan zonas para invernar y para alimentarse, principalmente en la Península de Baja California, y sitios de anidamiento a lo largo de ríos de agua dulce en las regiones del norte de Alaska y Canadá.

## Actividad 2.1 Los humedales de tu localidad

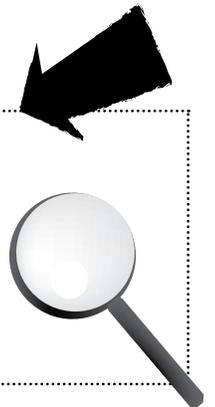
### Material



- Libretas y lápices
- Un juego de fotocopias del Anexo I, II y III. Ejemplos de humedales, hábitat del ganso de collar para cada grupo

1. Divide al grupo en equipos de 5 ó 6 estudiantes.
2. Escribe la palabra "HUMEDAL" en el pizarrón. Pide a los estudiantes que, entre los miembros del equipo y mediante una lluvia de ideas, escriban en sus libretas lo que les viene a la mente cuando escuchan esta palabra. Las palabras pueden ser nombres, sentimientos, verbos, etc., lo importante es que el grupo pueda relacionarlas con los humedales. Dale un poco de tiempo para que intercambien algunas de estas palabras, sobre todo las más interesantes, con todo el grupo.
3. Discutan el verdadero significado de humedal.
4. Entrega un juego de fotocopias del Anexo I, II y III a cada equipo y discutan sobre los tres tipos de humedales que usan los gansos. Pide a los estudiantes que escojan a dos animales de cada uno de esos tipos, y que escriban en la parte de atrás de la hoja dos cosas que los animales usan de ese humedal en particular. Por ejemplo, de la marisma de agua salada la garza azul necesita agua y peces como alimento; y el mapache usa los pastos para cobijarse y los animales vivos o muertos para alimentarse.
5. Enseguida pide a los equipos que hagan una lluvia de ideas sobre la comunidad de sus alrededores y sobre el tipo de humedal que hay en la zona. Puede que no sepan qué tipo es, pero deja que hagan la lluvia de ideas referente a lugares cercanos.
6. Haz que cada equipo escoja un humedal local o un área que crean que es un humedal. Pídeles que enlisten las razones por las que crean que esta área es un humedal, las razones por las que es importante, y quién y para qué lo usa.
7. Una vez que los estudiantes hayan identificado qué tipo de humedal(es) hay en su localidad, pídeles que escriban un reporte acerca del mismo (que hablen de su importancia, usos, localización en relación con su escuela, entre otros aspectos), así como un esquema o dibujo del lugar. Envíenlo a la Dirección de Área Natural Protegida más cercana, incluyendo cualquier información sobre situaciones que pueden amenazar a largo plazo el bienestar de los humedales locales.

**Actividad extra** Puedes recolectar muestras de algas como ulva y pastos marinos como zostera, etc. y verlos bajo el microscopio o lupas en busca de pequeños organismos que vivan en ellos. Utiliza el Anexo IV. Guía de identificación de plantas en el humedal así como el Anexo V. Menú del humedal. Entabla una discusión con los alumnos sobre los hábitos alimentarios del ganso de collar ¿Qué otras aves se alimentan de estas algas?, ¿buscarán estas algas como alimento o a los organismos que están en las algas?



## 2.2. Metáforas del humedal

**Objetivo** Crear y usar metáforas para ayudar a los estudiantes a entender las condiciones básicas y procesos en un humedal.

**Metáfora** Es una comparación directa entre dos cosas que da una imagen viva de lo que se compara. Por ejemplo, "los libros son las ventanas del pensamiento" y "ella es una fortaleza".

 **Materias**  
Ciencias naturales,  
Español

 **Duración**  
30 minutos

 **Habilidades**  
Razonamiento,  
redacción, poesía,  
creatividad

 **Participan**  
Todo el grupo

 **Lugar**  
Salón  
de clase

 **Temas**  
Comunicación,  
creatividad,  
hábitat de vida  
silvestre, procesos  
en los humedales.

### Funciones metafóricas de los humedales



**Hotel**  
Sirven como parador para aves y otras especies migratorias en su largo viaje



**Cuna**  
Cobijo y protección (como guardería para aves, peces, invertebrados y mamíferos)



**Esponja**  
Absorben el exceso de agua provocado por inundaciones



**Colador**  
Filtran impurezas y partículas suspendidas en el agua.



**Almohada**  
Son lugares de descanso durante la migración de las aves



**Fruta**  
Proporcionan alimento



**Batidor**  
Mezclan todos los ingredientes: nutrientes y oxígeno en humedales de agua salada y dulce

### Material



Si no es posible conseguir estos objetos, recorten las figuras del **Anexo VI. Paquete misterioso de metáforas**.

Los estudiantes compararán objetos familiares con funciones del humedal.

1. Prepara el Paquete misterioso de metáforas metiendo en la bolsa de papel o en la caja los objetos o las figuras recortadas que se usará en este ejercicio.
2. Explica a los estudiantes qué significa una metáfora. Por ejemplo: "él es pepita de todos los moles".
3. Diles que los objetos del paquete representan las funciones de los humedales.
4. Haz que los estudiantes se dividan en tantos grupos como objetos haya en el paquete. Cuando sea su turno, pídeles que escojan un representante de cada grupo.
5. Haz que el estudiante designado saque un objeto del paquete. Cuando cada grupo tenga un objeto, pídeles que lo describan y expliquen la relación entre su objeto y los humedales. Anima a los estudiantes a desarrollar ideas entre todo el grupo. Tú les puedes ayudar comentando las relaciones entre los objetos y las funciones de los humedales. Pídele a cada grupo que comparta sus ideas con el resto de la clase.
6. Como ejercicio de retroalimentación, pide que cada grupo haga una rima, canción o poesía acerca de las metáforas del humedal.
7. Pide a los estudiantes que resuman las principales funciones que desempeñan los humedales para contribuir a un hábitat saludable para la vida silvestre. Pregunta si su actitud sobre los humedales cambió como resultado de hacer esta actividad; si hay una respuesta afirmativa, pide que digan cómo cambió.

### Adaptado de

*Aquatic Project Wild*. Western Regional Environmental Education Council, 1987.  
<http://www.projectwild.org/ProjectWILDK-12AquaticcurriculumandActivityGuide.htm>

*Programa de involucramiento público y de educación ambiental para la conservación de humedales costeros en el noroeste de México*, Pronatura Noroeste AC.  
<http://www.pronatura-noroeste.org/archivos/file/Biblioteca/Guia%20PIEweb3.pdf>



## Características de los gansos

Todos los animales y plantas, en alguna época, han desarrollado ciertas características que les han posibilitado una mejor sobrevivencia en un medio ambiente particular. Estas características especiales o adaptaciones le han permitido a algunas especies sobrevivir mejor que otras. Las aves son un excelente ejemplo de desarrollo de estos rasgos especiales.

### 3.1. Adaptaciones

#### Objetivos

1. Conocer las adaptaciones de los animales como formas de sobrevivencia.
2. Aprender cómo se adaptan los gansos para sobrevivir en su hábitat.
3. Entender por qué los animales sufren adaptaciones.

#### Adaptación

Las aves son un ejemplo clásico de adaptación de animales a la vida en los humedales. Sin los humedales la existencia de los gansos y otras aves migratorias sería imposible. Las aves que viven en los humedales o cerca de ellos consiguen su alimento de muy diversas formas y en diferentes lugares: algunas obtienen su alimento nadando en el agua, otras lo encuentran caminando sobre el lodo, muchas otras lo hallan en árboles y arbustos. Sus patas y picos están particularmente adaptados para ayudarles a adquirir el alimento adecuado.

La anatomía interna de las aves presenta modificaciones generalmente adaptadas y relacionadas con el vuelo. El cuerpo suele ser ligero, con un esqueleto de peso reducido; huesos huecos, largos y delgados. Las extremidades tienen una fuerte musculatura; el esternón se ensancha para dar más superficie de inserción a los músculos del vuelo; el músculo pectoral está muy desarrollado y es fundamental para volar.

Asimismo, las plumas son una característica única de las aves. Les sirven para:

- Volar
- Guardar calor al impedir la circulación del aire que ayuda en la termorregulación
- Exhibirse, camuflajearse e identificarse



#### Materias

Ciencias naturales,  
Español



#### Duración

50 minutos



#### Habilidades

Razonamiento,  
correlación,  
indagación



#### Participan

Todo el grupo



#### Lugar

Salón  
de clases



#### Temas

Hábitat de aves  
migratorias y otras  
especies de vida  
silvestre. Qué son  
los humedales y  
tipos de humedales

Hay varios tipos de plumas y cada una tiene funciones y características determinadas:

- Plumas de vuelo o rémiges (primarias, secundarias y terciarias)
- Plumas de la cola, que sirven como timón en el vuelo (rectrices)
- Coberteras (que cubren parcialmente las rémiges y también las rectrices)
- Las que cubren todo el cuerpo y lo protegen frente a agentes adversos (tectrices)
- Y el plumón (que evita la pérdida de calor)

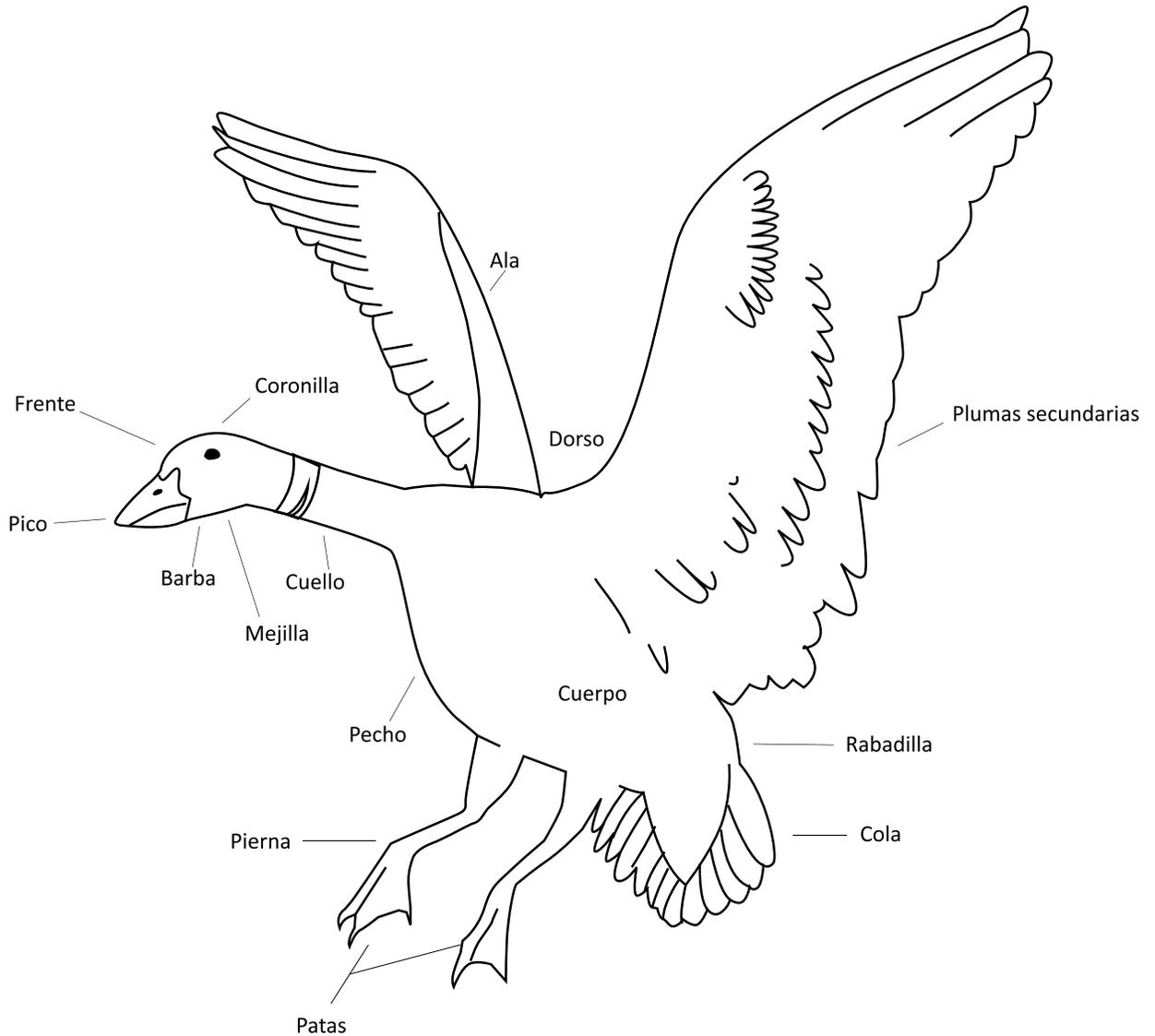


Figura 1. Anatomía de los gansos

A diferencia de la piel de los mamíferos, la de las aves es delgada y seca; no posee glándulas sudoríparas; de hecho, la única glándula cutánea de las aves es la glándula uropigial, situada en la base de la cola, que secreta grasa que el ave esparce por su plumaje con el pico; dicha glándula está especialmente desarrollada en las aves acuáticas, con lo que consiguen una mayor impermeabilización.

## Actividad 3.1 Adaptándonos a la vida en el humedal

### Material



- Pizarrón
- Revistas viejas para recortar donde haya imágenes de animales
- **Anexo VII. Adaptaciones de los gansos**

1. Escribe en el pizarrón la palabra "ADAPTACIONES" y su significado. Abajo escribe las cinco razones por los que los animales necesitan adaptarse:
  - 1) Para obtener agua y alimento (la trompa del elefante, el pico de las aves)
  - 2) Para reproducirse con éxito (coloración y despliegue, como el pavorreal)
  - 3) Para protegerse (garras, camuflaje)
  - 4) Para mantener la temperatura corporal (calor: piel, cabello; frío: escamas)
  - 5) Para desplazarse (alas, aletas, patas largas)

Haz con los estudiantes una lluvia de ideas mientras las vas escribiendo en el pizarrón.

2. Divide al grupo en equipos de tres. Distribuye las revistas entre los equipos. Dale a los estudiantes cinco minutos para que encuentren el mayor número de adaptaciones de animales que puedan. Deben prepararse para presentar ante la clase por lo menos un ejemplo, con mímica, explicando cuál de las cinco razones tuvieron para adaptarse.
3. Comenten las adaptaciones del ganso, tales como:
  - Picos duros y cerrados para jalar y cortar los tallos y pastos.
  - Plumas que no permiten que el calor del cuerpo se escape.
  - Aceite en las plumas para que sean impermeables.
  - Plumas de vuelo para lograr una máxima altura con el menor esfuerzo.
  - Huesos huecos para un peso ligero durante el vuelo.
  - Vuelo en "V" y graznidos para mantenerse junto al grupo, sin chocar entre ellos, aun entre la niebla.
  - Polluelos que tienen un rápido desarrollo para poder volar al sur en el otoño.
  - Colores que les permiten a los polluelos camuflajearse en el paisaje para esconderse de los depredadores.
  - Bolsas de aire en su cuerpo que les ayudan a flotar (a estas bolsas les sacan el aire cuando bucean).
  - Patas empalmadas para nadar (abiertas para empujar, cerradas para impulsarse).

Nota: muchas de estas actividades fueron adaptadas del programa *Teach About Geese*, de U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska. <http://www.padillabay.gov/brant/>

### 3.2. Cadena alimentaria del ganso de collar

#### Objetivos

1. Conocer las interrelaciones entre los elementos de la cadena alimentaria del ganso de collar, incluyendo al ser humano como elemento.
2. Entender la interdependencia entre cada uno de los diferentes sectores de la sociedad, necesarios para resolver la disminución de la población del ganso de collar.

#### Metodología

Los estudiantes harán el papel de los elementos del ecosistema del ganso de collar e indicarán su conexión con otros elementos al formar la cadena alimentaria con una bola de estambre.

#### Cadena alimentaria

La interdependencia es la forma en que una persona, lugar o cosa depende o necesita de otra persona, lugar o cosa. Las plantas, como productores, generan alimento y oxígeno. Otras criaturas vivientes dependen de los productores para su alimento, ya sea directa o indirectamente. Este concepto generalmente se describe como cadena alimentaria, en la que el depredador come a su presa, la cual a su vez se alimenta de los productores. De cualquier forma, casi todas las criaturas vivientes comen más de un tipo de alimento, no dependen de uno solo.

Por ejemplo, la dieta del ganso puede incluir pastos, semillas, insectos o caracoles. Un animal puede comer lo mismo que otra especie. Las zorras y las gaviotas se alimentan de los huevos de los gansos. Así, las cadenas alimenticias se interconectan y son mejor representadas como una telaraña alimentaria. La imagen de una telaraña interrelacionada también puede ser aplicada a las interacciones de los humanos.

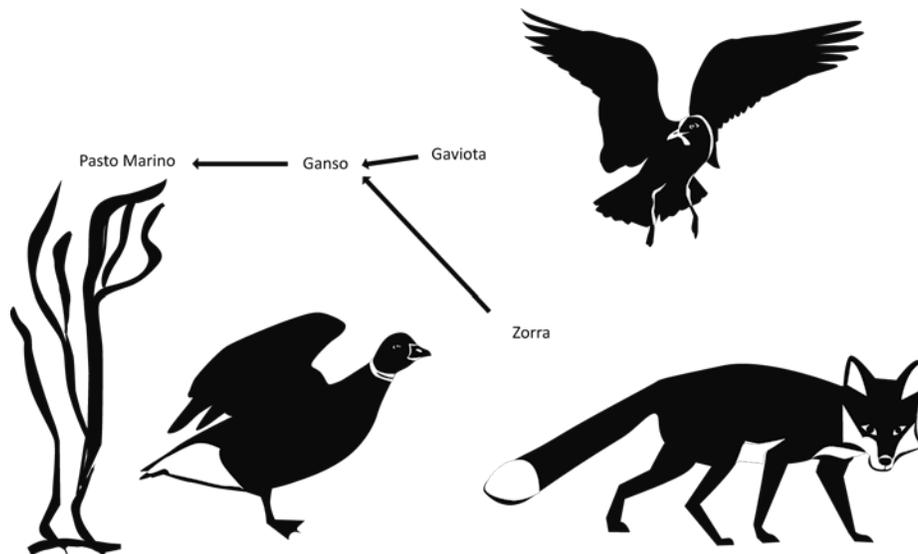


Figura 2. Cadena alimentaria del ganso

En una escuela el director depende de que los profesores hagan un buen trabajo, los profesores necesitan alumnos a quienes enseñar, todos necesitan al cocinero o cooperativa para el descanso y al conserje para que limpie.

Los grupos de individuos responsables de controlar la declinación de la población de gansos en el Corredor Migratorio del Pacífico están interrelacionados de forma similar. Cada individuo o grupo está ligado y depende de otro para encontrar posibles soluciones.

- Materias**  
Ciencias naturales,  
Ciencias sociales
- Duración**  
Una clase
- Habilidades**  
Razonamiento,  
correlaciones
- Participan**  
6 a 14  
estudiantes;  
en caso de  
ser más de  
14, formar 2  
grupos
- Lugar**  
Dentro o fuera del  
salón de clase
- Temas**  
Comunidades  
humanas, vida  
silvestre, diversidad,  
interrelaciones,  
interdependencias,  
conservación, cadenas  
alimenticias, hábitat

## Actividad 3.2 Todos unidos por la cadena alimentaria

**Material**



- Masking tape
- Plumones o marcadores
- Bola de estambre o hilo muy resistente

Tarjetas con imágenes (**Anexo VIII. Todos unidos por la cadena alimentaria**):

- Ganso de collar
- Constructor
- Luz solar
- Océano
- Zorra
- Gaviota
- Pescador de la península de Baja California
- Pastos marinos
- Cazador
- Biólogos
- Comunidad de los humedales
- Cazador en Alaska
- Pez
- Cangrejo

1. Empieza con una pequeña discusión sobre la cadena alimentaria de los gansos (como se explicó antes): los gansos se alimentan de pastos marinos; la zorra y las gaviotas comen huevos de gansos; todos ellos viven en una comunidad de humedales.
2. En diferentes pedazos de masking tape escribe las palabras de la lista (Ganso, océano, luz solar, etc.). Podrías dividir tu grupo en dos equipos, ya que solamente hay 14 objetos en la lista. Da a cada estudiante un pedazo de masking tape con una palabra escrita. Pídeles que se lo coloquen en su suéter o blusa, y luego pídeles que se sienten formando un círculo.
3. Entrega a un estudiante la bola de estambre, y pídele que sostenga la punta. Sin que él suelte la punta arroja la bola a alguien más en el círculo, a un estudiante que tenga dibujo de alimento o de algún elemento que el primero necesite. El estudiante que cacha la bola agarra el estambre y arroja la bola, sin soltar el hilo, a alguien más que sea interdependiente. Antes de arrojar la bola al siguiente estudiante debe mencionar la relación. Los estudiantes pueden recibir la bola de estambre más de una vez, dependiendo de las interrelaciones que ellos identifiquen.
4. Cuando todos estén conectados por el estambre, pregunta a los estudiantes qué parece el estambre (una telaraña). Pregunta: si yo doy un jalón al estambre, ¿quién puede sentirlo?, ¿hay alguien no conectado con el resto del grupo?, ¿qué nos dice esto sobre los gansos? (La respuesta es que los gansos dependen de otras cosas para vivir). Y platiquen también cómo encajan los humanos en esta telaraña.
5. Asegúrate de que todos los estudiantes reciban la bola cuando menos una vez. También asegúrate de que los estudiantes vean tantas conexiones como sea posible para cada cosa. (Ejemplos: agua-cazador: si el agua del humedal empieza a escasear por causa del desarrollo, entonces habrá menos gansos para los cazadores y más restricciones para la caza; la luz del sol-la zorra: los pastos marinos dependen de la luz solar para su crecimiento, el ganso de collar se alimenta de pasto marino, y las zorras se comen los huevos del ganso de collar).

### Evaluación

1. Pide a los estudiantes que mencionen cuando menos una interrelación de cada alimento de la cadena.
2. Pide que mencionen cuando menos una forma en que de las personas descritas en las tarjetas pueden trabajar juntas para asegurar el alimento del ganso de collar.

### 3.3. Factores limitantes

#### Objetivos

1. Identificar y describir tres de los componentes esenciales del hábitat: alimento, agua y protección.
2. Describir la importancia de un buen hábitat para los animales.
3. Definir los “factores limitantes” y dar ejemplos.
4. Entender el concepto de “dinámica de poblaciones” y aprender que las declinaciones son tan naturales como los sistemas ecológicos que sufren cambios constantes.
5. Demostrar que las actividades humanas afectan las dinámicas de la población de diversas especies de vida silvestre por causa de un manejo de recursos inadecuado.

#### Factores limitantes

Varios factores limitan la habilidad de la vida silvestre para reproducirse con éxito y para mantener sus poblaciones equilibradas con el paso del tiempo. Entre esos factores están las enfermedades, la relación depredador-presa, las variaciones del clima de una estación a otra (heladas fuera de temporada, nevadas, inundaciones y sequías), accidentes, contaminación ambiental, destrucción de hábitats y/o degradación de los mismos.

Algunos factores limitantes sirven para prevenir que las poblaciones de vida silvestre se reproduzcan en cantidades mayores a las que sus hábitats pueden soportar. Demasiados factores limitantes ponen en peligro poblaciones enteras de determinadas especies y, en el peor de los casos, se extinguen.

Las necesidades más fundamentales de los animales son alimento, agua, cobijo y espacio conveniente. Sin estos componentes esenciales no pueden sobrevivir. El principal propósito de esta actividad es que los estudiantes entiendan la importancia de un buen hábitat, así como de los factores que afectan las poblaciones de animales silvestres en los ecosistemas en constante cambio. Los estudiantes deben ser capaces de aplicar estos principios a la población del ganso de collar del Corredor Migratorio del Pacífico.



#### Materias

Ciencias naturales, Matemáticas, Educación física, Ciencias sociales



#### Duración

45 minutos



#### Habilidades

Correlaciones, ejercicio



#### Participan

Mínimo 15 estudiantes



#### Lugar

Área grande para correr



#### Temas

Dinámica de poblaciones, manejo de vida silvestre, depredador, presa.

## Actividad 3.3 Qué necesitamos para vivir

### Material



- Área interior o exterior suficientemente grande para que los estudiantes corran
- Pizarrón verde o pizarrón blanco para plumones
- Material para escribir

1. Empieza por explicar a los estudiantes que esta actividad enfatiza las necesidades más esenciales de supervivencia de los animales. Luego revisa con ellos los componentes básicos del hábitat: comida, agua, cobijo y espacio suficiente. Esta actividad resalta tres de estos componentes del hábitat, la comida, el agua y el cobijo. Define los límites del juego a través del trazo de dos líneas paralelas en el piso, las cuales significarán el hábitat del ganso, ya que no deberán olvidar la importancia de que los animales tengan suficiente espacio para vivir, y que todos los componentes deben estar en un arreglo adecuado o los animales morirán.
2. Pide a tus estudiantes que se cuenten de cuatro en cuatro. Todos los unos se pondrán en un lado, todos los dos en otro, los tres en otro y los cuatro en otro. Marca dos líneas paralelas en el piso de 5 a 10 metros de distancia entre ellas. Pide a los unos que se formen detrás de una de las líneas y todos los demás detrás de la otra.
3. Los número uno se convierten en “gansos”. Todos los gansos necesitan un buen hábitat para sobrevivir. Pregunta a los estudiantes nuevamente cuáles son los componentes esenciales de los hábitats (agua, comida, cobijo y espacio adecuado). Para esta actividad da por hecho que los gansos tienen suficiente espacio donde vivir. Cuando un ganso está buscando comida deberá colocar sus manos en su estómago; cuando está buscando agua pondrá sus manos junto a su boca, como si tomara agua; cuando busque cobijo pondrá sus manos sobre su cabeza. Un ganso puede escoger satisfacer alguna de sus necesidades en cada jugada, lo que no puede cambiar es lo que está buscando (cuando sabe lo que está disponible). Puede cambiar en la siguiente ronda, si sobrevive.
4. Los dos, tres y cuatros son componentes del hábitat (agua, alimento y cobijo). Cada estudiante escoge al principio de cada jugada qué componente será durante esa parte del juego. Ellos escogen qué van a ser de la misma forma que los gansos muestran qué buscan (manos en el estómago para alimento, manos junto a la boca para agua y manos en la cabeza para cobijo).
5. El juego empieza cuando todos los jugadores se forman en sus respectivas líneas (gansos en un lado y componentes del hábitat en otro lado) y de espaldas a los estudiantes de la otra línea.
6. Empieza la primera parte del juego pidiendo a los estudiantes que hagan los signos, que cada ganso decida qué busca y que cada componente del hábitat decida qué quiere ser. Después, que coloquen las manos en donde deben estar (estómago, boca o cabeza). En las dos líneas, normalmente verás mucha variedad, con algunos estudiantes agua, otros alimento, y otros cobijo. En las siguientes rondas algunos estudiantes harán el mismo signo siempre, trata de que no sea así. Por ejemplo: si todos los estudiantes en un hábitat deciden ser cobijo, esto podría representar un año de sequía sin comida ni agua disponible.
7. Cuando veas que los estudiantes estén listos, cuenta: “uno, dos, tres”, y enseguida todos deberán voltear y quedar de frente, manteniendo el mismo signo.

8. Cuando los gansos vean el componente del hábitat que necesitan deberán acercarse a él. Cada ganso que alcance el componente de hábitat necesario, toma el “agua”, “alimento” o “cobijo” y se lo lleva a la línea de los gansos. Esto indica que el ganso se reprodujo exitosamente. Cualquier ganso que no pueda encontrar su comida, cobijo o agua, muere y se va al lado del hábitat y se convierte en parte de éste. Esto quiere decir que en la siguiente parte del juego el ganso que murió ahora es un componente del hábitat y estará disponible como alimento, agua o cobijo para los gansos que siguen vivos.

Nota: cuando más de un ganso alcanza un componente del hábitat, el estudiante que llega primero es el que sobrevive. Los componentes pueden estar en su lugar en la línea hasta que el ganso los necesita. Si ningún ganso necesita un componente del hábitat en particular, la persona que es este componente se queda en su lugar; sin embargo, en la siguiente ronda puede escoger ser otro componente.

9. Puedes llevar un registro de los gansos que hay al principio del juego y los gansos que hay al final de la última de las rondas, o puedes pedir a algún estudiante que lo haga. Continúa con el juego por aproximadamente 15 veces o rondas. Hazlo dinámico y los estudiantes lo disfrutarán.
10. Al final de las 15 veces reúne a los estudiantes para discutir la actividad. Anímalos a hablar sobre lo que experimentaron. Por ejemplo, que al principio había un grupo pequeño de gansos (siete, por ejemplo, en un grupo de 28 niños) y que en algunas ocasiones encontraron que había suficientes componentes del hábitat para sus necesidades. Pero quizá la población de gansos creció en las dos o tres primeras partes del juego hasta que se agotó el hábitat y no hubo suficiente alimento, agua y cobijo para todos los miembros de la parvada. En ese momento los gansos se murieron de hambre o sed o falta de cobijo y ellos volvieron a ser parte del hábitat. Estas cosas pasan en la naturaleza también.
11. En un pizarrón apunta los datos obtenidos durante el juego. Anota el número de gansos al principio del juego, y al final de cada ronda representa el número de gansos en sus series de años. Esto es: el primer juego es su primer año, y cada ronda es un año adicional. Cada ganso puede ser anotado por cinco para mayor conveniencia. Por ejemplo, los estudiantes verán esto como un recordatorio visual de lo que experimentaron durante el juego. La población de gansos fluctúa de un año a otro. Este es el proceso natural mientras que los factores que limitan a la población no sean excesivos al grado en que los animales no puedan reproducirse con éxito. Las poblaciones tenderán a surgir, caer y resurgir, surgir, caer y resurgir, siempre y cuando haya un buen hábitat y suficiente número de animales para reproducirse con éxito.
12. Pide a los estudiantes que resuman algunas de las cosas que han aprendido de esta actividad: ¿qué necesitan los animales para sobrevivir?, ¿cuáles son algunos de los factores limitantes que afectan la supervivencia?, ¿las poblaciones de vida silvestre son estáticas o tienden a fluctuar como parte de un balance de la naturaleza?, ¿alguna vez la naturaleza está en balance?, ¿los sistemas ecológicos están involucrados en un proceso de cambio constante?

13. Ahora empieza la actividad nuevamente. Esta vez da a la mitad de los componentes del hábitat unas tarjetas que representan a los “cazadores”. Ellos seguirán haciendo sus signos como parte del hábitat.

Esta vez, cuando un ganso los busque mostrarán su tarjeta de “cazador”. Esto significa que el ganso murió por los disparos de un cazador. El ganso se convierte en parte del hábitat. Sigue dando tarjetas de cazador a la mitad de los estudiantes del hábitat hasta que ya no haya gansos.

14. Después hagan la actividad usando tarjetas para representar otros factores limitantes, depredadores, clima, contaminación o desarrollo.
15. Habla sobre lo que significaría que ya no quedaran gansos. Pregúntense: ¿podremos tener más gansos una vez que el último haya desaparecido?, ¿qué acciones se llevan a cabo para mitigar el problema? Algunas veces, si la población de animales se ha extinguido en algún área, animales de otra pueden ser reintroducidos. Por ejemplo: en Alaska hay zonas de cacería de fácil acceso. En estas zonas se ha cazado desde hace tiempo, por lo que actualmente no hay anidación en ellas. Sin embargo, es un hecho que la cacería es una actividad que forma parte de la herencia de mucha gente y eso merece respeto.

En Estados Unidos, el Servicio de Vida Silvestre se encarga de realizar programas de monitoreo y reintroducción de gansos jóvenes en las áreas en donde se han extinguido con la finalidad de aumentar el número de gansos. Cuando aprendan a volar, “grabarán en su memoria” esta zona y regresan a anidar ahí el próximo otoño. Para que este plan funcione, la cooperación de la gente es importante, porque no deben cazar sino hasta que la población esté bien establecida. Entonces, si las poblaciones naturales se encuentran bajas, las aves cautivas pueden ser reintroducidas en las áreas para dar oportunidad a la población de crecer nuevamente. Por supuesto, si no queda ningún ganso no pueden ser reintroducidas.

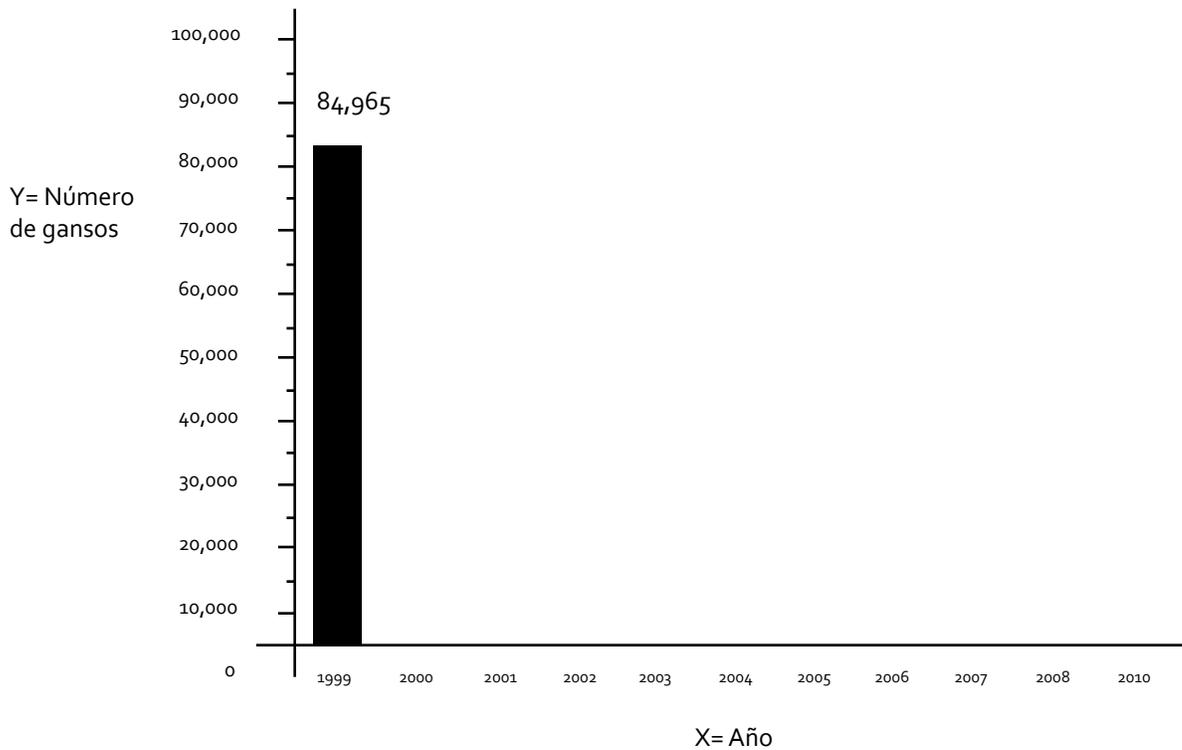
En México, la cacería de gansos no es una actividad popular. Sin embargo, está regulada por el gobierno a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVIS) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). A su vez, la Secretaría de Protección al Ambiente (SPA) de Baja California extiende los permisos de caza a los dueños de predios donde se encuentre el ganso que lo hallan solicitado y operen de acuerdo con un plan de trabajo aprobado y forme parte de una Unidad de Manejo Ambiental (UMA).

16. Pide a los estudiantes que traten de pensar en cuántos permisos de cacería se pueden dar para mantener un número de aves saludable. Empiecen el juego con un ganso y después vean que es necesario contar con al menos dos gansos en la población. Hablen de cómo las personas pueden controlar el número de gansos que cazan cuando las poblaciones son bajas, y aumentar el número cuando la población es suficientemente grande para soportar más cacería. Piensen en esto: ¿vale la pena dejar de cazar gansos por algunos años para que haya más gansos que cazar después?, ¿qué le pasará a los gansos si se sigue cazándolos este año y el próximo? (Necesitarás la Tabla 1, que muestra la disminución de gansos, para encontrar las respuestas). Pide a tus alumnos que grafiquen la tabla y discutan: si la población de gansos sigue declinando al mismo ritmo, ¿crees que llegue a extinguirse?, ¿en cuánto tiempo puede suceder?, ¿cuántos años tendrás entonces?, ¿te gustaría tener gansos en tu localidad?, ¿qué puedes hacer para asegurar que seguirá habiendo gansos ahí?

**Tabla 1. Población de ganso de collar en Baja California**

Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010
Número de gansos	84,965	92,020	78,850	93,995	74,132	71,685	59,960	87,483	65,250	83,856	71,688

Traza aquí tu gráfica



**Evaluación**

1. Nombra tres componentes esenciales del hábitat (alimento, agua y refugio).
2. Define "factores limitantes" y da tres ejemplos.



**Nota** El ganso de collar tiene el estatus de especie amenazada por la NOM-059 Semarnat-2001 y en BC sólo se aprovecha en Bahía San Quintín. En el caso del ganso canadiense (sin estatus) se aprovecha en Mexicali. En 2009-2010 se asignó una tasa de aprovechamiento del ganso de collar de 1,110 ejemplares y 1, 400 para ganso canadiense.

# Migración del ganso de collar

Temporada tras temporada, los animales migratorios viajan de un lugar a otro con el fin de localizar los hábitats necesarios para alimentarse, reproducirse y encargarse de la crianza de su especie.

## 4.1. El dolor de cabeza de la migración

### Objetivos

1. Comprender la importancia del ambiente en la supervivencia del ganso de collar.
2. Enlistar los factores limitantes que afectan a poblaciones migratorias de esta ave.
3. Identificar los efectos que fomentan la pérdida y degradación del hábitat de las poblaciones del ganso.

### Metodología

Los estudiantes representarán la migración del ganso de sus áreas de anidación a los lugares de invernación. Los gansos estarán sujetas a diferentes contratiempos al final o durante la migración.

### ¿Qué es la migración?

La migración es el movimiento periódico o estacional de las aves o de otros animales de un área a otra. La migración ha sido considerada un misterio. ¿Cómo saben los animales (aves, mamíferos, peces, etc.) cuándo salir?, ¿cómo saben a dónde ir?, ¿cómo navegan en su largo viaje sin brújula? Los científicos han propuesto que se guían por las estrellas, el sol y hasta por el campo magnético de la Tierra. Nadie sabe con seguridad cómo funciona.

### ¿Qué es un corredor migratorio?

Un corredor migratorio es como una "carretera" de aves. Hay cuatro "carreteras" en América del Norte, que van de Norte a Sur. El Corredor Migratorio del Pacífico Norte es el nombre del corredor migratorio usado por el ganso de collar. Empieza en Alaska, continúa por Canadá, Washington, Oregon y California y termina en Baja California y la costa occidental de México.



#### Materias

Ciencias naturales, Geografía, Biología, Matemáticas, Deportes



#### Duración

20 a 40 minutos



#### Habilidades

Clasificación, cuantificación, deducción



#### Participan

Todo el grupo



#### Lugar

Amplio



#### Temas

Corredores migratorios, zonas de invernación, anidación

**¿Cómo se preparan las aves para la migración?**

Durante su preparación para un vuelo migratorio largo, muchas aves tienen que acumular reservas adicionales de energía. Para el ganso esto significa sobrealimentarse de pastos marinos y lechuga marina. El ganso requiere estas reservas energéticas (en forma de grasas) para que pueda aguantar todo el camino hasta los lugares de invernación.

**¿Qué son los lugares de anidación e invernación?**

Un lugar de anidación es un área usada por las aves para aparearse, poner sus huevos y criar a sus polluelos. Los lugares de anidación del ganso están en Alaska, en el noroeste de Canadá y en el noreste de Rusia. Los lugares de invernación son áreas en donde las aves pasan el invierno. Muchas aves migratorias vuelan al sur en busca de sus lugares de invernación. Aquí encuentran temperaturas más tibias y mayor cantidad de alimento. El ganso vuela de sus lugares de anidación del Ártico al sur para llegar a sus lugares de invernación en México. Muchas aves se van directamente a México, aun cuando algunas se paran a lo largo de la costa occidental de Norteamérica. Se sabe de algunas que van a Japón.

**¿Por qué los humedales son importantes durante la migración?**

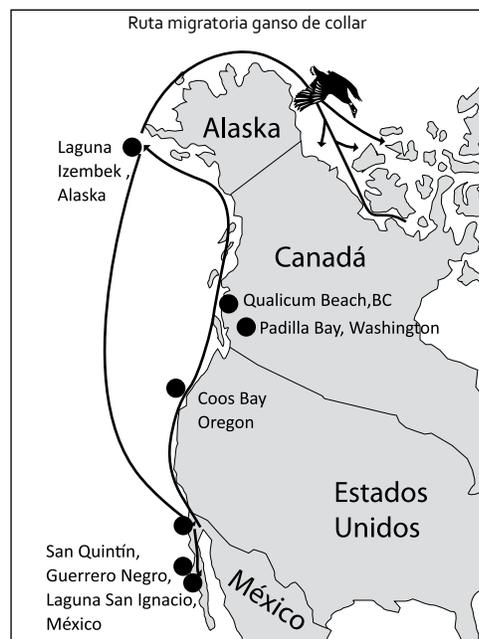
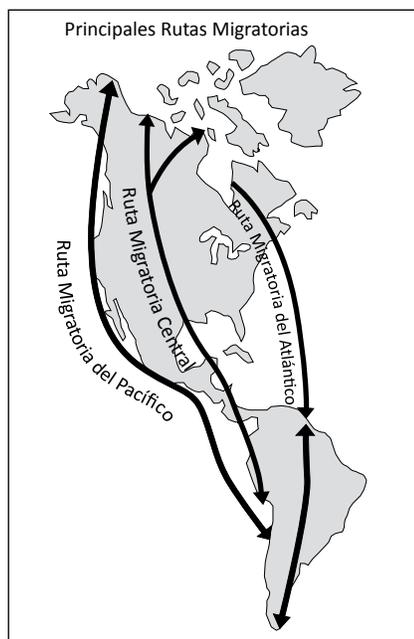
El ganso en su migración requiere de los humedales como parte de su hábitat para la crianza y para invernar. Como a estas regiones las separan miles de kilómetros, el ganso también necesita de humedales que la provean de alimento y descanso, especialmente durante su migración al norte.

**¿Por qué migran las aves?**

La principal razón es que los cambios climáticos de cada estación afectan la disponibilidad de agua y alimento.

**¿Qué amenazas enfrentan los gansos durante la migración?**

Algunas personas se preguntan por qué los gansos migran a pesar de todos los obstáculos que tienen que sortear a lo largo de la ruta. Entre los obstáculos que enfrentan están el mal clima (una tormenta los puede sacar de ruta), la caza, la destrucción de los hábitats (humedales), la depredación, la contaminación, los pesticidas, etc.



**Material**



- Gis o cal
- Roca u objetos medianos (dos por cada tres estudiantes)
- Dos letreros, uno que diga "Zona de invernación" y otro "Zona de anidación"

1. Escoge un área muy amplia, de 5 a 10 metros de largo. Dibuja círculos en las orillas opuestas del área de juego, como lo muestra el dibujo. Debe haber un círculo en las orillas por cada tres estudiantes. Coloca en los extremos los letreros que señalen las dos zonas.



2. Explica a los estudiantes que ellos son gansos que emigrarán entre estas dos áreas cuando se los indiquen. Diles que cada círculo representa un humedal, hábitat adecuado solamente para tres gansos (estudiantes). Al final de cada migración los estudiantes tendrán un pie en el círculo para poder continuar. Si no pueden poner su pie en el círculo entonces no fueron capaces de obtener un hábitat adecuado. Eso significa que "mueren" y tienen que moverse a los lados y observar, cuando menos temporalmente.
3. Explica a los estudiantes que muchos factores limitan la supervivencia de las poblaciones del ganso migratorio. Algunos incluyen cambios en los hábitats de invernación y anidación. Habrá temporadas de abundancia de alimento, agua, cobijo y espacio adecuado para que el ganso enfrente sus requerimientos. Habrá otras temporadas, cuando el hábitat esté sobre explotado, con muchos factores que limiten el potencial de supervivencia. Algunas veces el área del hábitat disponible está reducida.
4. Empieza la actividad con todos los estudiantes en el hábitat de invernación. En el primer intento todas las aves lograrán la migración hacia el hábitat de anidación. Coméntales que no ha habido pérdida de anidación disponible en el hábitat, por lo que hay una temporada de anidación exitosa.
5. Antes de que los estudiantes emigren hacia el hábitat de invernación, cancela un círculo de la región de invernación con una roca o pedazo de madera. Explica que un gran humedal ha sido drenado y usado para propósitos agrícolas. Repite las instrucciones para emigrar y enviar a las aves a los hábitats de invernación. Los tres estudiantes que fueron desplazados deberán colocarse a un lado. Indica a los estudiantes que éstos han muerto como resultado de la pérdida del hábitat. Recuerda a las aves "muertas" que tendrán oportunidad de volver al juego. Pueden regresar como polluelos supervivientes cuando las condiciones favorables prevalezcan y haya hábitat disponible en los campos de anidación.
6. Antes de la siguiente migración a la región de anidación, elimina cuatro círculos en el hábitat de anidación. Esto representa una pérdida catastrófica. Di a los estudiantes que este es el resultado de un período poco usual de mucha lluvia durante la anidación, lo que inundó muchos de los nidos. Haz que los estudiantes emigren. Al final de esta nueva condición habrá un gran número de estudiantes a

los lados esperando entrar al hábitat de anidación. Antes de que se repitan muchos ciclos, dales la oportunidad de entrar nuevamente al juego. Cada vez, da a los estudiantes ejemplos de cambios de las condiciones de hábitats que pueden haber tenido lugar haciendo posible que ellos sobrevivan. Dos estudiantes pueden hacer monitoreo permanente para colocar los objetos usados para cancelar los círculos, siguiendo tus instrucciones.

7. Repite el proceso de ocho o diez ciclos de migración para ilustrar cambios en las condiciones del hábitat con efectos en el ganso. Da ejemplos de factores que puedan influir en la supervivencia del ganso, como los siguientes:

- Drenado de humedales.
- Sequía.
- Contaminación de agua (derrames de aceite o químicos).
- Expansión urbana.
- Conversión de humedales en tierra de labranza.
- Canalización de arroyos y afluentes naturales.
- Caza ilegal.
- Plomo en su suministro de alimento.
- Enfermedad.

Y factores que favorecen la supervivencia del ganso:

- Preservación de humedales.
- Gran precipitación.
- Restauración de hábitat.
- Balance dinámico con los depredadores.
- Acciones humanas encaminadas a proteger y restaurar los humedales, incluyendo actividades educativas.
- Regulación de caza.

Algunos factores limitantes son una parte dinámica y natural de cualquier medio ambiente. Y lo mismo ocurre con los factores que favorecen la supervivencia. Asegúrate de "crear" uno o más "desastres" durante el juego para ilustrar las pérdidas catastróficas de grandes áreas de hábitat disponible. Recuerda que la disponibilidad de hábitats adecuados para el ganso está disminuyendo. La actividad deberá terminar con menos áreas de hábitats disponibles que las que pueden ocupar todas las aves. Las más grandes amenazas a largo plazo para la supervivencia de la población del ganso son la pérdida y degradación de los hábitats.

Por último, identifica las causas posibles del declive en la población del ganso de collar año con año:

- ¿Cuáles son los principales factores que contribuyen a la pérdida de hábitat y la degradación?
- ¿Cuáles son los efectos de estos factores?
- Enlista y discutan causas humanas y factores ambientales.
- Distingue entre efectos catastróficos y cambios graduales.
- Resalta esos factores que los estudiantes pueden identificar como las amenazas más significativas a largo plazo para la supervivencia del ganso.

## Guía del maestro para salidas de campo

Si planeas realizar una salida de campo con tus alumnos, es importante que además de divertirse y aprender sobre el ganso también promuevan la conservación. Primero, dile a los estudiantes cuáles son las reglas básicas de conservación y luego, tú mismo, poniendo el ejemplo, contribuirás a la protección y al uso adecuado de nuestros preciosos y limitados recursos naturales.

Explica a tus estudiantes que están entrando a un ecosistema frágil y que los visitantes descuidados destruyen el hogar de plantas y animales muy valiosos. Aquí hay una lista de lo que tú y tus estudiantes pueden hacer para tener una experiencia más estimulante y de menor impacto para la zona durante su salida de campo.

- Pisen suave y cuidadosamente mientras observan animales.
- Pongan de vuelta las rocas o troncos después de que hayan visto lo que hay debajo de ellos, pues son el “techo” de algunos animales.
- Si tocan algún animal, háganlo con cuidado.
- Llenen nuevamente los hoyos que hayan hecho cuando busquen insectos o almejas para evitar que los animales de alrededor se sofoquen.
- No se lleven ningún animal vivo.
- No tiren basura.
- Recojan cualquier basura que encuentren.
- Minimicen el daño a las plantas: si encuentran un camino o sendero, caminen sólo por éste.
- No hagan ruido. Gritar, hacer escándalo o demasiados movimientos asustará a las aves u otros animales, y puede que abandonen el área y no se acerquen después.

## Reglas de seguridad en la salida de campo

- Siempre tengan un compañero cerca.
  - Usen ropa calentita y manténganse secos.
  - Si hay posibilidades de que les llueva en el campo, lleven ropa extra, como una chamarra, calcetines, etc.
  - Tengan mucho cuidado cuando estén parados cerca del agua. Recuerden que las orillas son lodosas y se pueden quedar atascados.
  - Observen animales a una distancia segura. Si un animal da muestras de inquietud o molestia, siéntense calladamente o aléjense.
  - No prueben ninguna planta. Algunas plantas pueden ser venenosas y algunas personas son alérgicas a plantas que son inofensivas.
  - Lleven un botiquín de primeros auxilios.
  - Lleva una lista del grupo y cuéntalos frecuentemente. Para evitar conflictos o que se pierda alguien, designa un líder y a una persona a cargo de que se mantengan unidos cuando van de un sitio a otro.
- 

## Lista de equipo

- Telescopio.
- Binoculares.
- Guías de aves.
- Lápices.
- Cuaderno.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Bolsas para recoger basura.
- Vestir ropa vieja.
- Gorra.
- Bloqueador solar.
- Agua.

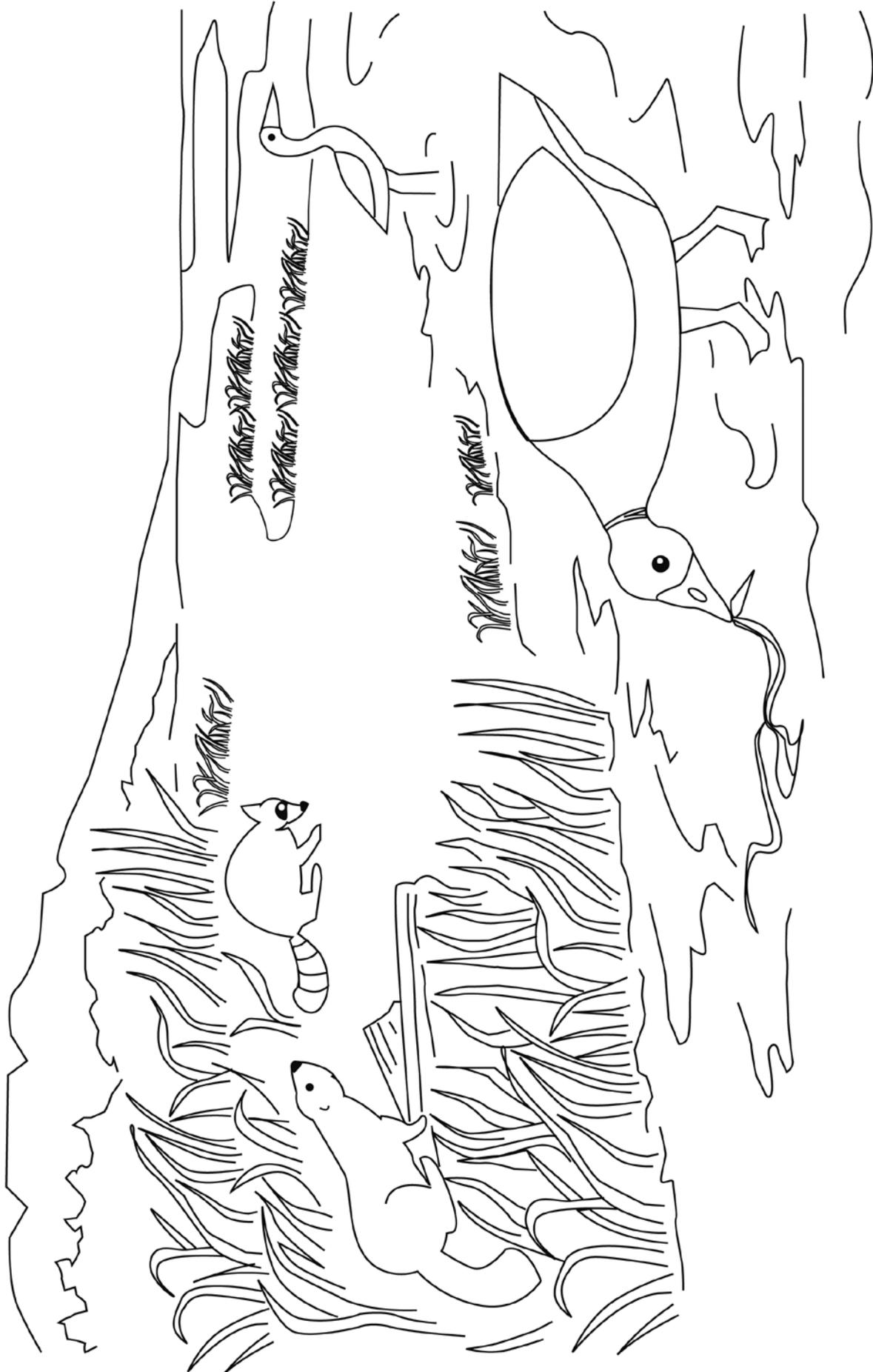
# Anexos





**Marismas:** Las marismas pueden inundar áreas planas y grandes, o pueden ser áreas pequeñas rodeadas por tierras altas. Pueden ocupar espacios en las orillas de pozas, lagos o ríos. El movimiento del agua trae nutrientes. Cuando el agua escurre de una marisma, lleva consigo nutrientes hasta la siguiente marisma o hasta el mar.





**Estero:** Un estero es la zona donde el agua salada del mar se encuentra y se mezcla con agua dulce de ríos y arroyos. Las bahías, brazos de agua, ensenadas, riachuelos pantanosos y cenegales son esteros.

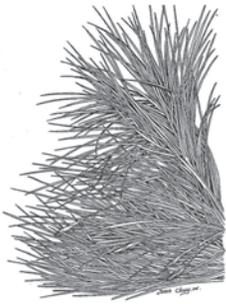




**Tundra:** La tundra es una vasta extensión de tierra sin árboles, propio de las regiones del norte del planeta, donde la temperatura es muy fría en invierno y fresca en verano. Casi siempre sopla el viento. Los árboles no crecen en la tundra, y todas las plantas crecen muy pegadas al suelo donde la temperatura es más tibia.



**Pasto salado**  
*Distichlis spicata*



**Hierba cordón**  
*Spartina foliosa*



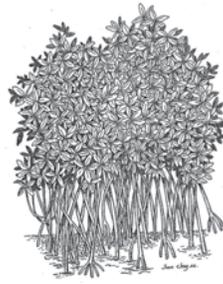
**Codium o alga dedos**  
*Codium sp.*



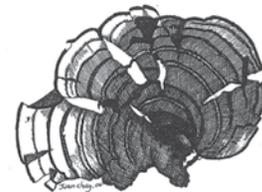
**Hierba salmuera**  
*Allenrolfea occidentalis*



**Mangle rojo: árbol**  
*Rhizophora mangle*



**Padina**  
*Padina mexicana*



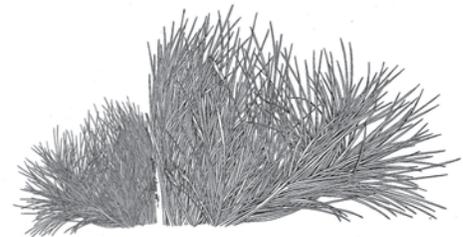
**Lechuga marina**  
*Ulva lactuca*



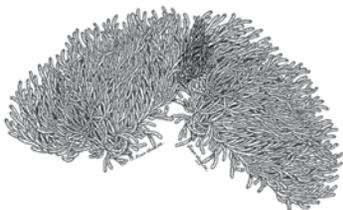
**Sargasso**  
*Sargassum ps.*



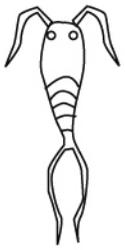
**Hierba de mar**  
*Zostera marina*



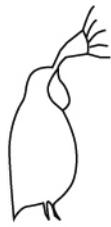
**Salicornia**  
*Salicornia bigelovii*



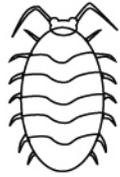




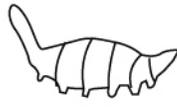
Copepodo



Pulga de agua



Cochinilla



Gusano de cebo



Lombriz de tierra



Gusano de hilo



Caracol



Almeja china



Pata de mula



Almeja chocolate



larva de escarabajo



Escarabajo



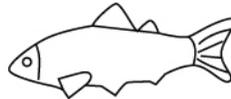
Cucaracha



Mosquito



Larva de mosquito



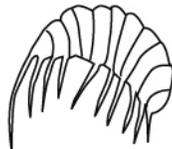
Pez



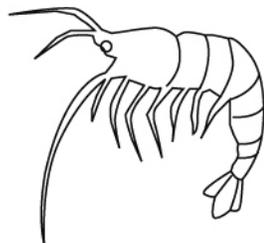
Araña de agua



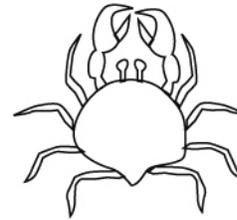
Chinche de agua



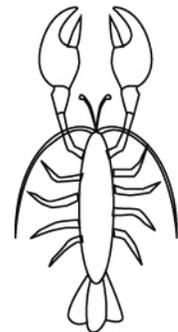
Camarón fantasma



Camarón blanco



Cangrejo

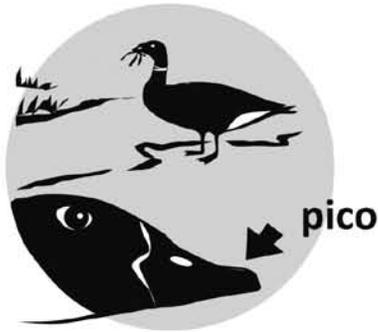


Langostino

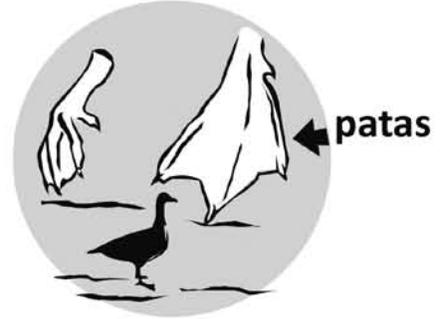








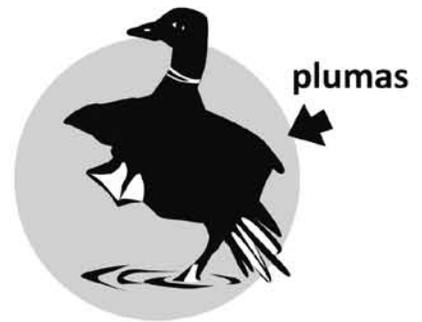
1



2



3



4



5



6



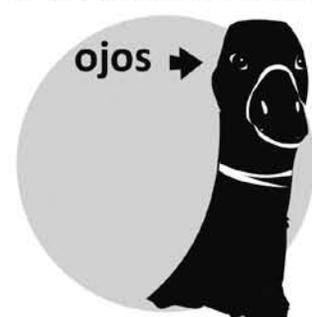
7



8



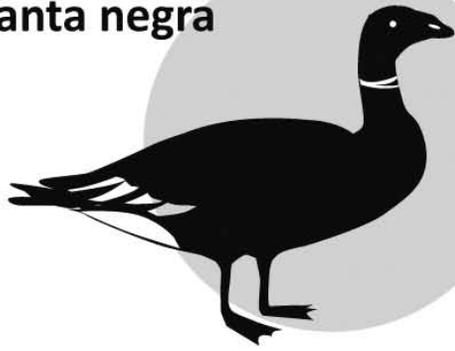
9



10



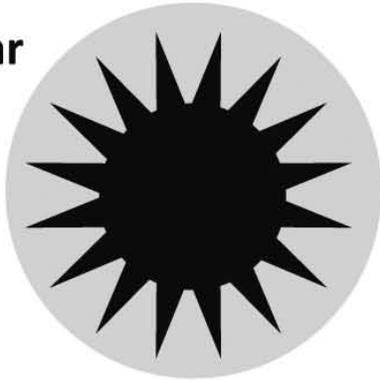
**Branta negra**



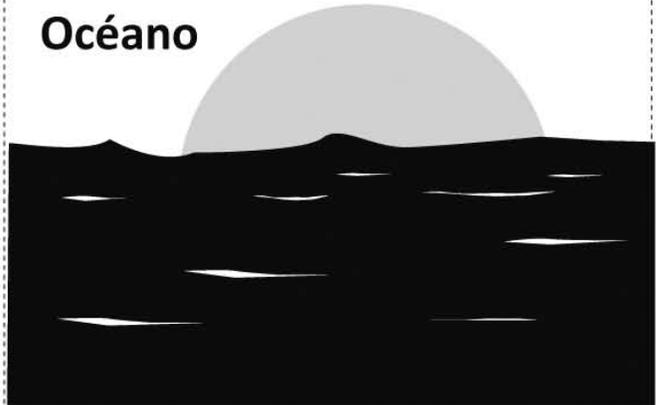
**Constructor**



**Luz solar**



**Océano**



**Zorra**



**Gaviota**



**Pescador de la  
Península de  
Baja California**



**Pastos marinos**





**Cazador**



**Biólogos**



**Comunidad de los humedales**



**Cazador en Alaska**



**Pez**



**Cangrejo**





La organización conservacionista  
líder en el Noroeste de México

[contacto@pronatura-noroeste.org](mailto:contacto@pronatura-noroeste.org)  
[www.pronatura-noroeste.org](http://www.pronatura-noroeste.org)