



Para dar inicio a los temas relacionados con la biodiversidad biológica —de la que nuestro país hace gala y que es producto de los procesos de evolución de las especies— es recomendable realizar algún tipo de trabajo práctico, por ejemplo la observación de ejemplares en el laboratorio. Las especies pequeñas y los diferentes grupos de plantas por lo general no representan un problema. Sin embargo, los animales grandes son difíciles de observar a menos que se tengan ejemplares disecados.

Existen al menos dos alternativas para resolver este escollo: realizar con nuestros alumnos una visita al zoológico más cercano, o bien, si fuera posible, desplazarnos hacia un lugar donde podamos apreciar algunas especies en su hábitat natural. Estar a escasos 30 metros de una ballena y su ballenato mientras retozan en el agua es una de las experiencias más conmovedoras que podemos experimentar.

Existen centros de investigación como el Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas, con planes de estudio en biología marina, que realizan trabajos de conservación, protec-

ción y manejo de recursos marinos, así como algunas empresas mexicanas de ecoturismo con atractivos planes de visitas para grupos escolares. Es de gran importancia que nuestros alumnos conozcan la oferta académica de las instituciones localizadas a lo largo y ancho del país.

#### VII. Bibliografía y mesografía consultadas

Carwardine, M. 1998. *Ballenas, delfines y marsopas*. Editorial Omega, Barcelona, 256 pp.

[www.vallarta-adventures.com/es/tours/whale-watching-photo-safari/whale-watching-guide](http://www.vallarta-adventures.com/es/tours/whale-watching-photo-safari/whale-watching-guide)

[www.itbahia de banderas.edu.mx](http://www.itbahia de banderas.edu.mx)

[www.canalazul24.com](http://www.canalazul24.com)

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.

Por: Clara Puchet Anyul y Sirio Bolaños

# Ensalada de ballenas



De: Miguel Rubio Godoy

Abril 2012, No. 161. p. 16

#### Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, como un complemento a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso “broche de oro” para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

#### I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

El artículo se relaciona con el curso de biología debido a que describe hechos relevantes acerca del ciclo de vida de las ballenas, sus características y comportamiento, así como la atracción que sentimos por estos mamíferos. También tiene que ver con geografía, pues las ballenas realizan migraciones de

miles de kilómetros entre sus zonas de alimentación y las de reproducción. La costa del Pacífico Norte en nuestro país es zona de reproducción de las ballenas jorobada y gris; durante el invierno ellas migran hacia el sur, provenientes de Canadá y Estados Unidos, en busca de aguas someras y cálidas donde parir y amamantar a sus crías.

#### II. ¿Por qué las ballenas no son peces?

Como generalmente saben nuestros alumnos, las ballenas no son peces sino mamíferos del orden de los cetáceos. Pero ¿por qué? Tienen sangre caliente, son homeotermas (mantienen su temperatura corporal sin importar la temperatura del medio), respiran aire aunque vivan en el agua y amamantan a sus crías como cualquier mamífero. Existen ballenas de dos tipos o subórdenes: odontocetos (con dientes) y mysticetos (con barbas). Las dentadas comprenden a los cachalotes, los delfines, las marsopas, las orcas y los zifios, que comen calamares y peces además de otros mamíferos mari-



miles de kilómetros hacia las zonas de crianza en latitudes bajas, donde hay aguas someras y cálidas (temperatura superficial de 22°C a 25°C), en las cuales los ballenatos nacen, aprenden a respirar en la superficie y son alimentados con leche materna hasta que logran valerse por sí mismos al alcanzar un año de edad.

En la costa del Pacífico Norte hay ballenas jorobadas desde Sinaloa hasta América Central; además de

nos. Las ballenas barbadas incluyen a la ballena azul, la gris y la jorobada, que no tienen dientes y por lo tanto se nutren filtrando su alimento del agua (principalmente krill y plancton) con sus cientos de barbas peludas.

Dado su enorme tamaño las ballenas son monóparas; es decir tienen por regla general sólo una cría a la vez. La gestación toma de 11 a 12 meses. Un ballenato pesa al nacer una tonelada y media, y mide entre cuatro y cinco metros de longitud. Son amamantados durante siete u ocho meses y gracias al alto contenido energético de la leche materna duplican su tamaño al cabo de un año. Al alcanzar la edad adulta los machos miden cerca de 15 metros de longitud y las hembras hasta 17 metros, con un peso que va de 35 a 45 toneladas. Alcanzan la madurez sexual a los cuatro o cinco años y llegan a vivir alrededor de 40 años.

### III. ¿Por qué migran las ballenas?

Durante mucho tiempo los cetáceos fueron animales muy difíciles de estudiar pues pasan la mayor parte de su vida debajo del agua, donde se desplazan enormes distancias entre las zonas de alimentación y cría. Hoy en día es posible seguir sus rutas migratorias con modernos dispositivos que transmiten señales vía satélite.

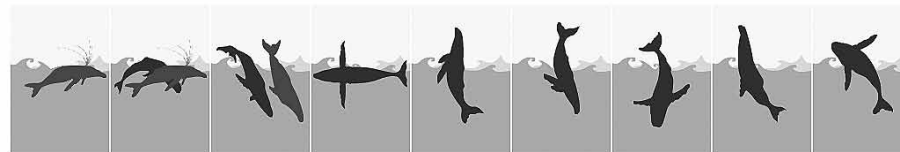
Las ballenas migran precisamente porque las zonas donde se alimentan, en aguas frías de latitudes altas, no son aptas para tener a sus crías y amamantarlas, lo que implica desplazamientos de varios

en Baja California, Nayarit y Jalisco, son visibles en las costas de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas; se pueden observar desde noviembre hasta principios de mayo, y en mayor abundancia durante enero y febrero. Una forma de seguirles la pista a ballenas individuales es identificarlas con base en los patrones de coloración de su aleta caudal, que son únicos como nuestras huellas dactilares.

Existen tres congregaciones de alumbramiento y crianza en el Pacífico mexicano:

1. En el extremo sur de la Península de Baja California, aproximadamente desde Isla Cedros hasta Cabo San Lucas.
2. En la costa continental, desde el sur de Sinaloa hasta Jalisco, especialmente en las aguas que rodean las Islas Marías, Isla Isabel y Bahía de Banderas.
3. En el Archipiélago de Revillagigedo, incluyendo a las Islas Socorro, San Benedicto y Clarión.

Según afirmó en un comunicado reciente Juan Rafael Elvira Quesada, titular de la



Comportamiento frecuente en las ballenas: soplo, arco y péndulo, proyección de la aleta caudal, aleteo pectoral, levantamiento de cabeza, coletazo, aleteo pendular, cabezazo y salto.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT): “De 2007 a febrero de 2012 nacieron en aguas mexicanas 3 553 crías de ballena gris, lo que reafirma que los santuarios de México son lugares idóneos y seguros para la reproducción de la especie”. Señaló también que “el número de crías pasó de 183 en 2010, a 599 en 2011, y en este año se logró un récord de 1 198, ya que la cifra total de ballena gris en 2012 casi duplicó a la del año pasado, cuando se avistaron 1 482 especímenes”.

### IV. Patrones de comportamiento

Los patrones de comportamiento que se llegan a observar en un avistamiento de ballenas son los siguientes:

**Soplo.** Es la nube de vapor que produce la ballena al exhalar a través de los aventadores localizados arriba de la cabeza.

**Arco y péndulo.** La ballena comienza su inmersión arqueando su cuerpo poco a poco (arco) dejando ver su aleta dorsal.

**Proyección de la aleta caudal.** Después del arco las ballenas jorobadas suelen sacar la cola (aleta caudal) fuera del agua. Cuando la proyectan, los lóbulos de ésta se muestran en un ángulo de 90° con relación a la superficie.

**Aleteo pectoral.** Es común que las ballenas jorobadas giren de lado hacia la superficie, sacando y haciendo chocar sus aletas pectorales contra la superficie del agua. También pueden girar hasta ponerse de espaldas, y chocar ambas aletas.

**Levantamiento de cabeza.** La ballena se yergue lentamente fuera del agua, manteniendo la cabeza por encima de la superficie, a la altura del ojo. En ocasiones gira de 90 a 180° sobre su eje antes de sumergirse.

**Coletazos.** Las ballenas, ya sea en posición lateral o bien con el cuerpo horizontal y la zona ventral apuntando al fondo del agua,

dan un fuerte aleteo de la cola contra la superficie del agua.

**Aleteo pendular.** La ballena saca la parte trasera del cuerpo, incluyendo la cola, fuera del agua para después golpear la superficie, u otra ballena, en un movimiento de lado a lado.

**Cabezazos.** Sacando la cabeza, hasta seis metros fuera del agua, la ballena azota su enorme boca contra la superficie.

**Salto.** La ballena se impulsa fuera del agua, generalmente exponiendo al menos dos terceras partes de su cuerpo hasta el cuerpo completo. También en ocasiones llega a girar 180° sobre el eje de su cuerpo.

### V. Actividades para el aula

Comenzaremos por invitar a nuestros alumnos a leer el artículo de referencia, tomando notas acerca de las características que distinguen a estos peculiares mamíferos de los demás. Posteriormente se dividirá al grupo en equipos que trabajarán en la investigación de un aspecto que haya despertado su interés y el deseo de conocer más. Por ejemplo:

- ¿Por qué las ballenas, siendo animales tan enormes, no se hunden?
- ¿Cómo respiran?
- ¿Cómo es su esqueleto?
- ¿Por qué y para qué acumulan tanta grasa?
- ¿A qué profundidad nadan? ¿Tiene eso alguna repercusión en el medio marino?
- ¿Qué es el ámbar gris? ¿Por qué se utiliza en perfumería?

### VI. Actividades de campo

Las actividades que realizamos en el aula se ven altamente enriquecidas cuando tenemos la oportunidad de ir al lugar donde suceden los fenómenos que estudiamos. Las experiencias de primera mano son muy formativas y suelen ayudar a descubrir verdaderas vocaciones.