

Con este número de Ciencia a Gotas deseo introducirte al mundo acústico de los cetáceos y mostrar los trabajos realizados desde Fundación Cethus, una ONG argentina sin fines de lucro, dedicada a la investigación científica y la conservación de las especies. Esta organización también realiza divulgación, para generar conciencia sobre la importancia de la conservación marina.

## Los cetáceos

Los cetáceos (ballenas, delfines y marsopas), a pesar de su apariencia similar a los peces y su adaptación a la vida acuática, son mamíferos y comparten características similares a los terrestres, como la respiración pulmonar y la reproducción vivípara (dan a luz crías vivas y las alimentan con leche). En la actualidad existen 94 especies de cetáceos. En el mar argentino encontramos 35 de ellas. Si bien estos animales tienen buena visión, los sonidos juegan un rol esencial en su subsistencia, posibilitándoles la navegación, la lectura de su ambiente, la comunicación, el apareamiento y la identificación de sus presas.

## La contaminación acústica y su impacto

Como el mundo de los cetáceos es acústico, son vulnerables a cualquier incremento anormal de ruido submarino. El de origen antropogénico, o sea el generado por actividades humanas, puede causar efectos físicos, perceptivos y conceptuales en la biodiversidad marina. Proteger la biodiversidad de todas las especies es fundamental para asegurar el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano.

## ¿Cómo se comunican los cetáceos?

Los cetáceos tienen dos sistemas de comunicación: no vocal y vocal. El no vocal involucra la generación de sonidos mediante saltos y golpes con las aletas sobre la superficie del agua o la mandíbula. La comunicación vocal involucra silbidos, sonidos pulsados o clicks y canciones. Estos sonidos se utilizan para la comunicación, la ecolocalización y la navegación. Ecolocalizar es la capacidad que tienen algunos animales de emitir sonidos y de interpretar sus ecos, para reconocer el espacio y los objetos que los rodea. Sólo los cetáceos con dientes (delfines, marsopas, orcas y cachalotes) ecolocalizan. Las ballenas grandes, como la ballena azul, jorobada y franca, no ecolocalizan. Estas no tienen dientes sino barbas, una estructura parecida a peines, que utilizan para filtrar el alimento del agua. A diferencia de los mamíferos terrestres, los cetáceos no tienen orejas externas y su oído medio e interno son especiales; producen sonidos pasando aire presurizado por su laringe y cavidades sinusales, sin expulsar aire por la boca. En el caso de los dentados, las mandíbulas son huecas y actúan como caja de resonancia. En cambio, la mandíbula de los barbados es compacta y existen diversas hipótesis sobre cómo reciben el sonido. Algunos cetáceos utilizan infrasonidos (sonidos por debajo de los 20 Hz), para comunicarse en el océano a largas distancias. Te invitamos a leer sobre los infrasonidos en el artículo publicado como Ciencia a Gotas Nro. 1.



Ballena franca austral saltando.  
(Gentileza: M. Iñiguez Bessega / Fundación Cethus)



"Ballena con protectores auditivos". Fotomontaje destinado a llamar la atención sobre la alta contaminación auditiva oceánica. (Copyright OceanCare)

## Proyectos de investigación

La bioacústica se ha convertido en una importante herramienta de estudio de los cetáceos, porque ella permite estimar su densidad poblacional, determinar el uso del hábitat y definir los patrones de movimientos estacionales, por mencionar algunos parámetros ecológicos. En la Argentina, los primeros estudios de acústica en cetáceos se remontan a 1970, cuando R. Payne y K. Payne grabaron por primera vez los sonidos de una ballena franca austral, en la Península Valdés (Provincia del Chubut). Más allá de varios intentos puntuales, recién a finales de la década del 2000 se comenzaron a realizar estudios acústicos sistemáticos sobre cetáceos, en particular, en la población dentada. En el caso concreto de la Fundación Cethus, a finales del 2010 empezamos a desarrollar investigación en las especies tonina y franciscana, en la desembocadura del Río Negro; y de toninas overas y delfines australes en las costas de la provincia de Santa Cruz. Cuatro años más tarde se incorporaba como línea de investigación las especies antárticas, trabajando en conjunto con el Scripps Institution of Oceanography y como parte del Consorcio de Investigación del Océano Austral de la Comisión Ballenera Internacional (CBI-SORP). En Cethus estamos caracterizando el repertorio acústico de las distintas especies del Mar Argentino y la Antártida, y comenzamos a aplicarlo en beneficio de su conservación. La grabación bajo el agua se realiza mediante hidrófonos, una especie de micrófono submarino que convierte las ondas sonoras en señales eléctricas. El objetivo del estudio es comprobar el impacto acústico producido por el tráfico marítimo y el ocasionado por la actividad sísmica generado por la exploración de hidrocarburos. También exploramos herramientas de mitigación para ayudar a reducir la captura incidental de cetáceos, en aparejos de pesca.

## A futuro

Los estudios de acústica submarina empiezan a cobrar cada vez más relevancia, por su utilidad en la investigación marina. A nivel mundial, muchos organismos internacionales reconocen al ruido submarino como un problema que afecta a la biodiversidad, y la temática se aborda cada vez más en la agenda internacional. Así observamos las recomendaciones provenientes de los procesos de revisión del estado de los océanos por parte de las Naciones Unidas, la Comisión Ballenera Internacional, la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres y la Organización Marítima Internacional, por mencionar alguna de ellas. En este sentido, en un país como el nuestro, con un litoral marítimo tan extenso y rico de especies y de poblaciones, debemos reconocer que hay muchísimo por hacer y son pocos los grupos de investigación abocados a este tema. Ante este panorama, la Argentina debería empezar a desarrollar y coordinar proyectos de investigación, desarrollo y cooperación en acústica submarina, que permitan conocer más el Mar Argentino.



Macho adulto de ballena orca patrullando.  
(Gentileza: M. Iñíguez Bessega / Fundación Cethus)

### MIGUEL A. IÑÍQUEZ BESSEGA

Naturalista.  
Maestría en Educación Ambiental.  
Socio fundador y presidente de Fundación Cethus.  
Delegado Argentino ante la Comisión Ballenera Internacional (CBI).  
Vice-presidente del Comité de Conservación de la CBI.  
Integrante Miembro del Grupo de Trabajo sobre Áreas Protegidas para Mamíferos Acuáticos de la UICN.  
Integrante del Grupo de Trabajo sobre Mamíferos Acuáticos de CMS.  
Integrante del grupo de expertos del Proceso Regular de Naciones Unidas.

