

LA BALLENA MÁS SOLITARIA DEL MUNDO



Juan Francisco Fuentealba
Doctor en Ciencias con Mención en Física

"En un mundo lleno de ruido, la soledad es la canción más hermosa"

(Oscar Wilde)

Es ampliamente conocido por científicos, biólogos marinos y marineros que los grandes cetáceos se comunican a través de la emisión de particulares melodías que presentan ciertas estructuras y frecuencias características, estos "cantos" además de maravillar a los investigadores y al mundo en general sirven principalmente para que las ballenas puedan orientarse en sus largos recorridos a través de los océanos, lo que significa también que estos sonidos son esenciales para la supervivencia de estas especies. De la misma forma que existen diferentes especies de ballenas, existen diferentes patrones y frecuencias de sonidos asociados a estos diferentes tipos de cetáceos, por ejemplo, las ballenas jorobadas son conocidas por sus largos y complejos cantos que incluyen patrones repetitivos, pero con melodías que van ligeramente cambiando en el tiempo; los cachalotes en lugar de cantar, emiten una serie de clics específicos conocidas como codas a las cuales es más complejo asociar una frecuencia específica. Finalmente, las ballenas azules producen sonidos de baja frecuencia (entre 10 y 40 Hz), equivalentes al sonido más grave que puede producir un instrumento como una tuba o un contrabajo, estos sonidos graves que emiten estas grandes ballenas son simples y con patrones repetitivos característicos, con tiempos que pueden ir desde unos pocos minutos hasta un par de días ¿Por qué son tan graves y profundos estos sonidos que produce la ballena azul?, podemos resumirlo en dos puntos, el primero es la propagación a larga distancia ya que las frecuencias bajas son menos susceptibles

a la absorción que las altas frecuencias, esta característica permite que las ballenas puedan comunicarse a cientos o miles de kilómetros, distancias compatibles con los recorridos que realizan los grandes cetáceos. Además, el uso de estos sonidos graves se distingue de la gran cantidad de frecuencias o ruido marino provocado por diferentes motivos, ya sean naturales (olas, terremotos submarinos), o de otros cetáceos que transmiten en frecuencias más agudas, y también de sonares o dispositivos diseñados por el ser humano. El segundo punto está relacionado con el tamaño de estos gigantes marinos. A diferencia de los humanos, las ballenas no tienen cuerdas vocales, por lo que el sonido se produce directamente en la laringe ayudado por la vibración de tejidos y el paso del aire a través de las cavidades del animal. En el caso de las ballenas, estos animales poseen estructuras físicas mucho más grandes que las de cualquier otro animal, las que les permiten circular ondas sonoras más largas de menor frecuencia, similar a lo que pasa con una tuba que posee un sonido mucho más grave que el de un flautín en función de su tamaño y estructura.

Los extraños pulsos a 52 Hz

Durante el año 1989 el gobierno de EEUU desclasificó documentos y archivos controvertidos que permanecieron ocultos en un contexto de guerra fría con la URSS. Dentro de estos archivos existen datos de audios captados por sistemas de hidrófonos (artefactos que captan el sonido bajo

el agua), de la red de vigilancia sonora del océano (SOSUS), sistema desarrollado por la marina estadounidense para monitorear submarinos de guerra rusos. En estos audios capturados durante la década del 80, aparecen registrados sonidos graves concordantes con los patrones reconocidos en los grandes cetáceos, pero entre todos estos sonidos, un patrón en particular, con una atípica frecuencia de 52 Hz, fue el que llamó la atención de algunos investigadores. El Dr. William Watkins fue el primero que identificó y estudió la firma acústica de este sonido estableciendo que este peculiar sonido pertenecía a una ballena¹, ya que estos llamados de 52 Hz se repetían en intervalos regulares y tenían una duración y modulación (subidas y bajadas de frecuencia), similares a los patrones conocidos de las grandes ballenas, a pesar de que estos sonidos eran bastante más agudos². Esta afirmación, además, fue contrastada con el histórico de datos, los cuales indicaban que estas llamadas se desplazaban por el océano a lo largo de rutas migratorias identificadas previamente como rutas de ballenas. A lo

¹ Vocalizaciones de la ballena de 52 Hz reportadas por Watkins en el año 2000 https://www.pmel.noaa.gov/acoustics/whales/sounds/sounds_52blue.html

² En términos de la escala de afinación temperada de un piano se podría decir que la ballena de 52 Hz canta aproximadamente en una octava por sobre el resto de las ballenas azules. Una octava musical es, por ejemplo, la diferencia natural que existe entre la tesitura de las voces de un hombre y una mujer.

largo de los años las llamadas (o cantos), fueron registradas en distintos momentos y ubicaciones, lo cual le permitió a Watkins deducir que estos sonidos provenían en particular de un solo individuo que seguía un patrón migratorio consistente, algo también característico de las ballenas.

Este último punto hace que este peculiar hallazgo sea aún más interesante, ya que, si efectivamente se trata de una única ballena que genera este sonido, ¿significa tal vez que pueda ser única en su clase? Podría ser el último descendiente de una especie de ballenas al borde de la extinción, podría ser un espécimen híbrido, un cruce de dos especies diferentes de cetáceos³ o podría ser simplemente una ballena con problemas de audición o con alguna malformación que modifica la frecuencia de emisión del sonido⁴. La ballena de 52 Hz nunca ha sido observada directamente por ojos humanos, nunca ha sido vista ni capturada por alguna fotografía, tampoco se sabe el sexo del animal, lo que sí se sabe, es que las ballenas emiten cantos cuando están intentando comunicarse con otros miembros de su manada o cuando están buscando pareja, por lo que se podría interpretar su canto como una especie de canción de amor no correspondida, ya que a pesar de que podemos escucharla y saber que está ahí, nadie es capaz de descifrar su mensaje. En otras palabras, es como estar en una eterna soledad a pesar de estar rodeado de individuos de tu misma especie. De hecho, el mismo Watkins, se resistió a la posibilidad de que la ballena estuviera realmente sola, pero después de investigar y monitorear a Blue 52 durante 25 años, nunca encontró otro espécimen con características de canto similares [1].

Después de 30 años de su descubrimiento, la solitaria ballena de 52 Hz aún sigue navegando por los océanos del norte del mundo viviendo por su cuenta. Aunque se han informado varios avistamientos sobre el paradero de Blue 52 durante estos años, los últimos registros confirmados fueron en el año 2010 y están resumidos en el documental *The loneliest whale: The search of 52*, estrenado en 2021 [2], en el cual se plantea la búsqueda de la enigmática ballena, pero a pesar de las pistas que el cetáceo va dejando nunca logran avisarlo. **SPOILER:** De todas formas, a pesar

3 Una de las hipótesis acerca de la identidad de la ballena de 52 Hz es que fuera una cruce entre una ballena azul y una ballena de aleta.

4 En un órgano de tubos la frecuencia en la que cada pipa emite un sonido está ligada al largo de cada pipa (tubo), mientras más largo el tubo, más baja es la frecuencia. Una hipótesis interesante con respecto a la ballena de 52 Hz es que alguna malformación en su aparato fonador sea la causante de la emisión de sonidos a una frecuencia atípica.



de no dar con el paradero de la ballena, el equipo científico que participó en el documental, registró dos pulsos simultáneos a frecuencias cercanas a 50 Hz en la costa de California, con lo que se podría especular que la ballena de 52 Hz no es tan solitaria como se cree y quizás su existencia podría ser la respuesta de un grupo de individuos con una variación genética aún no identificada.

¿Por qué nos interesa Blue 52?

Desde el punto de vista científico, la “ballena de 52 Hz” es un problema sin resolver, ya que no se sabe con certeza qué tipo de espécimen produce ese sonido. Por los datos recopilados se cree que se trata de un cetáceo solitario que ha deambulado durante décadas por el océano. Este espécimen puede ser una especie híbrida, o con alguna malformación o simplemente un representante de una especie desconocida, pero además de las teorías comúnmente aceptadas con respecto a la identidad de Blue 52, surgen diferentes preguntas, ¿Podría el canto de esta ballena indicar una adaptación desconocida en el lenguaje de los cetáceos o una mutación que ha permitido a una nueva especie mantenerse al borde de lo observable? Actualmente hay investigaciones que muestran que los cantos de ballenas han ido variando con el tiempo, por ejemplo, Malige et. al. reportaron una disminución en la frecuencia del pulso de diferentes cantos de ballenas azules en el océano pacífico, desde el Ecuador hasta la costa de Chile, a lo largo de décadas. Los autores proponen que el cambio en la emisión de frecuencias estaría relacionada con el aumento de la población de ballenas y con el cambio en la profundidad en la emisión de estos cantos [3]. Por otra parte, otros estudios han reportado la influencia de agentes externos, como lo son el “ruido” en los océanos y eventualmente el cambio climático, los cuales han modificado las interacciones, y por lo mismo, el ciclo de cantos entre cetáceos [4]. Es por esta razón, que el tener pistas sobre la solitaria ballena de 52 Hz, puede abrirnos la puerta para descubrir procesos aún más

complejos en la naturaleza. En efecto, si Blue 52 representa una adaptación o una respuesta evolutiva a un mundo en constante transformación podría entregarnos información sobre la resiliencia de los cetáceos o darnos un tipo de alarma ante los inevitables cambios del entorno marino que se avecinan.

Durante estos últimos años, el canto de la ballena de 52 Hz ha resonado no sólo en la comunidad científica, sino también en la conciencia colectiva de personas alrededor del mundo. La fascinación por este misterioso cetáceo radica en su aparente soledad, en su llamado persistente y no correspondido que evoca un sentimiento de aislamiento que muchos humanos pueden comprender. Por lo mismo, la historia de Blue 52 (o *Whalien 52*)⁵ además de ser un misterio biológico, es un recordatorio de cómo la ciencia y la humanidad se entrelazan al explorar lo desconocido, los primeros motivados en buscar respuestas en las profundidades del mar y los segundos en reflexionar sobre la importancia de lo único y la persistencia en un mundo lleno de ruido.

Referencias

- [1] W. Watkins et. al., Twelve years of tracking 52-Hz whale calls from a unique source in the North Pacific, Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research papers 51, 2004.
- [2] <https://www.imdb.com/title/tt2401814/>
- [3] F. Malige et. al., Inter-annual decrease in pulse rate and peak frequency of Southeast Pacific blue whale song types, Scientific Reports 10, 2020.
- [4] E. Leroy et. al., Long-term and seasonal changes of large whale call frequency in the Southern Indian Ocean, Journal of Geophysical Research: Oceans 123, 2018.

5 Nombre con el que fue bautizada la ballena de 52 Hz por el grupo de k-pop surcoreano BTS