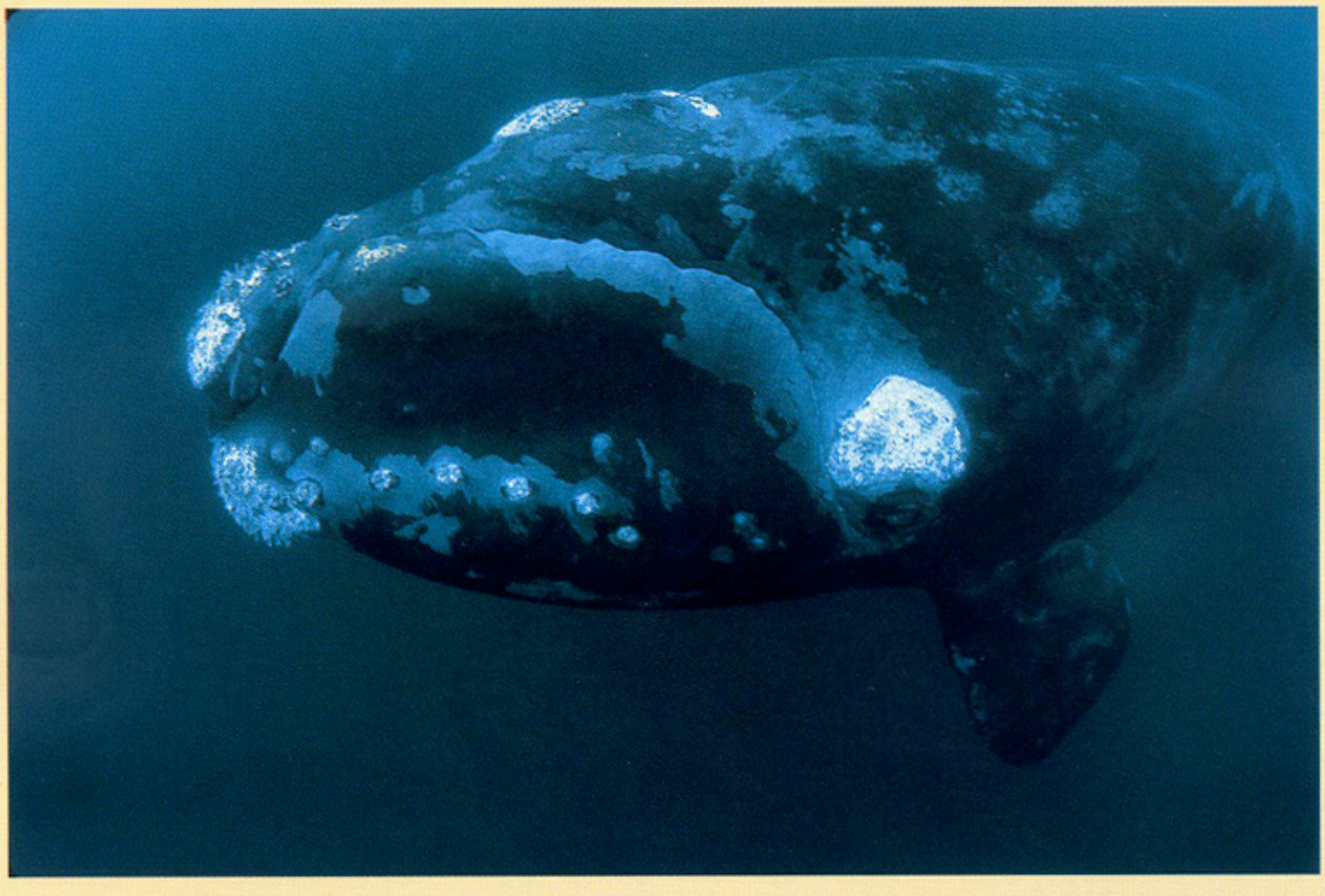


Mientras algunos hombres construyen antenas gigantes para escuchar las señales del universo, otros prestan atención a su vecindario donde las especies de la Tierra se comunican. Dioses silenciosos, habitantes de otras galaxias, pájaros o ballenas también reciben nuestros mensajes. ¿Por qué? El camino de la evolución nos ha colocado en una suerte de isla y, por eso, miramos al cielo o escuchamos el rumor del fondo el mar, donde las ballenas, con una música que aún no comprendemos, nos alivian temporariamente de nuestra soledad.

Gritos y Susurros

Tal vez el aspecto más refinado y crítico de la particular combinación de elementos y funciones que hacen vivo a un ser es la capacidad de percibir el mundo externo y de comunicarse con él y a través de él. En su relación con el exterior, un ser humano usa preferentemente un sector restringido del espectro de ondas electromagnéticas denominado luz visible. Mucho menos efecto tiene sobre nuestra conciencia el resto de la información ambiental codificada como señales físicas, menos perceptibles. En otras palabras, pocos son los que se conmueven por igual por el aroma del desierto luego de una lluvia que ante las manifestaciones visuales de la tormenta que liberó los aromas.

El espacio aéreo pone límites físicos a la velocidad, dirección e intensidad de propagación de un mensaje. Como consecuencia, la comunicación sonora y visual a través del aire es eficiente sólo a distancias relativamente cortas. El grito de un mono aullador en la selva atraviesa el espacio a una velocidad aproximada de 300 metros por segundo. Cada vez que el aullido choca contra hojas y ramas, la señal se dispersa erráticamente y el mensaje se atenúa y va perdiendo eficiencia. Son pocos los que oyen la vocalización a varios kilómetros, y menos aún los que pueden ver al emisor oculto en el follaje. Los ojos y oídos más refinados que hayan llegado a existir por selección natural, no permiten percibir minuciosamente los detalles del ambiente distante.

El agua restringe más que el aire la comunicación a distancia de mensajes visuales sofisticados. La luz blanca se distorsiona y atenúa rápidamente a medida que penetra en las profundidades. Las aguas más claras que se

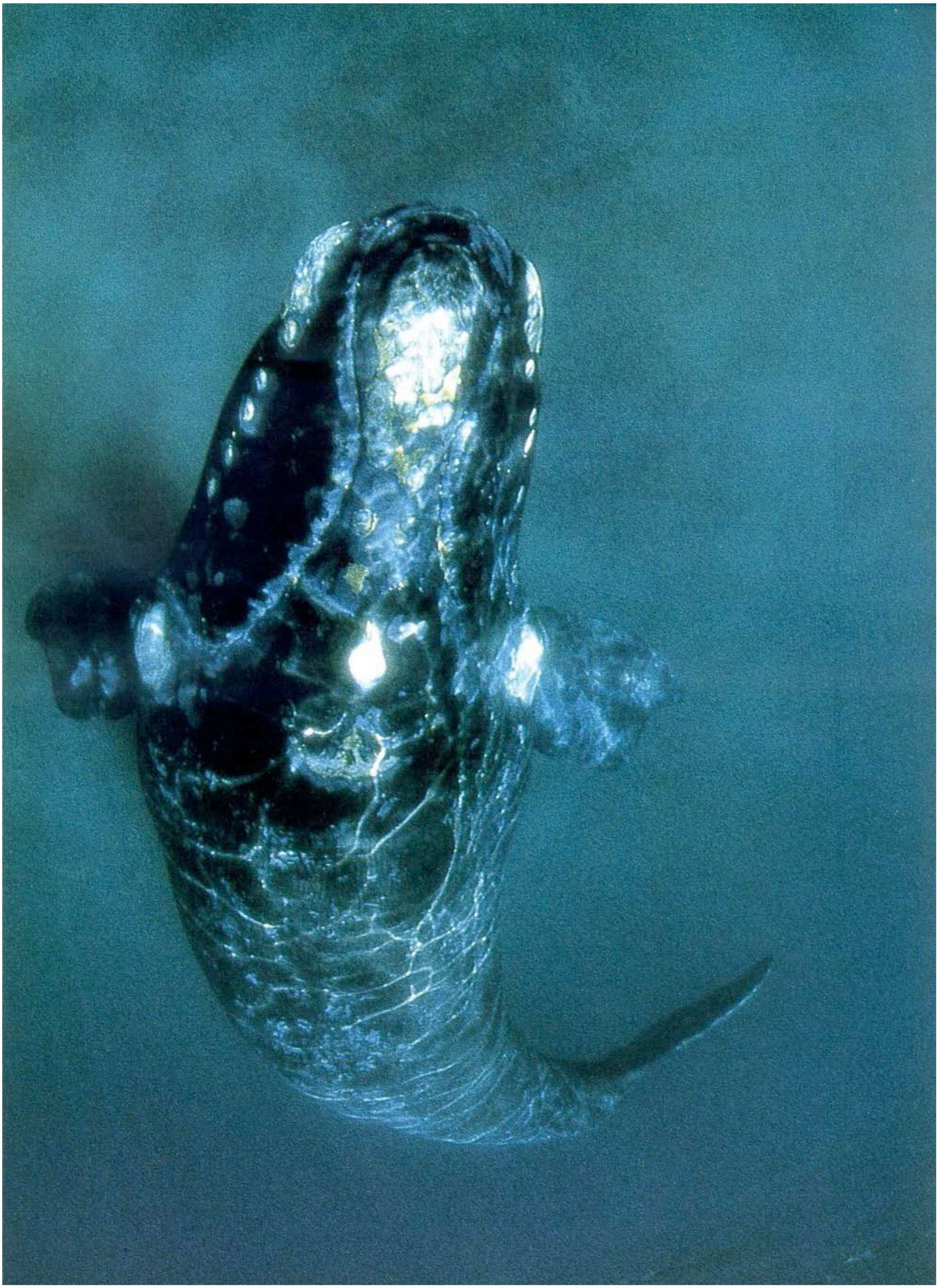
puedan imaginar permiten que una señal visual llegue eficientemente sólo a distancias de decenas de metros. Pero las señales sonoras encuentran en el agua el medio apropiado para la transmisión a grandes distancias.

El mar ruidoso

El sonido se propaga en el mar por lo menos cuatro veces más rápidamente que en el aire, variando según la temperatura, la presión y la salinidad del agua. Un sonido subacuático emitido en condiciones físicas ideales para la propagación podría, en teoría, cruzar el océano a 1.500 metros por segundo y ser percibido por un receptor localizado a grandes distancias. Esta posibilidad física motivó que, en los años 70, los investigadores que estudiaban los cantos de las ballenas jorobadas sugirieran la posibilidad de que las ballenas explotaran estos "túneles de sonido" para comunicarse en las profundidades de un extremo al otro del océano. Un animal ubicado en los alrededores de Groenlandia comunicándose con otro en la Antártida podría parecer demasiado fantasioso. Sin embargo, investigaciones recientes sugieren la posibilidad de que una ballena ubicada en el Mar del Caribe se comunique con otra en el golfo de México, a poco más de 1.000 kilómetros de distancia.

¿Cuál es la evidencia que sustenta esta posibilidad? La respuesta la proveen los sistemas estratégicos de defensa antisoviéticos. La monumental paranoia provocada por la guerra fría motivó la creación del Sistema Integrado de Vigilancia Submarina (Sound Surveillance System, SOSUS), un rosario de hidrófonos tendidos en el Atlántico y Pacífico Norte para la defensa contra submarinos soviéticos. Los hidrófonos detectan la presencia de naves potencialmente enemigas a partir del sonido de sus motores. Pero estos receptores captan además, una extraordinaria cantidad de sonidos de origen natural, tales como erupciones submarinas, terremotos... y cantos de ballenas.

La comunicación entre ballenas nunca fue prioridad estratégica. Y, por razones de seguridad militar, nunca se puso la tecnología a disposición de toda la comunidad científica. Disipadas las amenazas de guerra, el SOSUS pasó a ponerse parcialmente a disposición de la investigación de la comunicación en ballenas. Miles de millones de dólares de infraestructura ya instalada y en funcionamiento para la investigación de la biología de los cetáceos es seguramente mucho más de lo que cualquier cetólogo hubiese esperado tener alguna vez a mano. Desde bases de operaciones ubicadas en América del Norte, los investigadores identifican hoy los so-



nidos de ballenas azules, minke o jorobadas moviéndose en algún lugar del océano a cientos de kilómetros de distancia de la costa. También pueden determinar fehacientemente el punto geográfico desde el cual proviene el sonido, y seguir así la trayectoria de un individuo por varios días. El método permite estudiar los movimientos migratorios de decenas de animales sólo a partir de los sonidos que emiten. En una ocasión se siguió a la misma ballena durante un recorrido de 1.000 kilómetros a base de las características de sus vocalizaciones. Se detectó al animal en las costas de Canadá con hidrófonos ubicados en el Mar del Caribe.

Si los hidrófonos captan sonidos emitidos por ballenas distantes, es posible que otras ballenas también lo hagan. Si es así, un animal podría estar oyendo a otro que literalmente se encuentra en el extremo opuesto del océano. Los horizontes sonoros, a diferencia de los visuales, abarcarían extensiones comparativamente inmensas. Una ballena podría estar comunicando su estado reproductivo, su dirección de navegación o incluso su comportamiento a muchas otras dispuestas a escuchar y listas para acudir a una cita en medio de la vastedad más abrumadora del mar.

No todas las especies de ballenas son igualmente locuaces en su comunicación submarina. Las más extraordinarias son las ballenas jorobadas, con un canto agradable que dura hasta 30 minutos y se repite a veces durante horas. No se conoce otro mamífero marino con una actividad vocal tan rica y variada como la de esta especie. Las ballenas francas son más gruñidoras que cantoras. Los mensajes submarinos de esta especie se oyen más frecuentemente por las noches, no se organizan como un canto y se emiten en un rango de frecuencias de 30-2.100 Hz. Consecuentemente, la mayor parte de los sonidos de comunicación emitidos por las ballenas se circunscriben a un rango de frecuencias demasiado bajo para nuestros oídos.

El oído de las ballenas se encuentra sintonizado para las frecuencias de emisión de cada especie. Pero el mar no es un ambiente silencioso y los animales deben reconocer sus mensajes y discriminarlos de un fondo de ruido constante. Es claro que así lo hacen, dado que sonidos y comportamiento se correlacionan sugiriendo comunicación más que ruido emitido al azar. Es posible que los sonidos de estructura simple y predecible sirvan a los fines de la comunicación a distancia, mientras que los de estructura compleja y variable sirvan a los de comunicación entre individuos en un grupo social.

La utilización de sonidos por los mamíferos acuáticos no se limita a la comunicación entre individuos. Algunos delfines viven en aguas turbias

en las que la vista no los ayuda para encontrar alimento o evitar obstáculos. Para orientarse, utilizan un sistema similar al de los murciélagos. El animal emite sonidos que rebotan contra objetos y vuelven al emisor como un eco. El cerebro hace el resto del trabajo, interpretando la señal de rebote y determinando la ubicación, distancia, dirección del movimiento y textura de los objetos.

No existe evidencia de que las ballenas hagan uso de un mecanismo de localización de objetos similar al de los delfines. Sin embargo, la precisión de sus movimientos en el agua sugiere que estos animales tienen una percepción detallada de su entorno. Aún queda mucha curiosidad por satisfacer con relación a cómo las ballenas oyen a su mundo.