

a | MÁSTER
UNIVERSITARIO
EN DERECHO AMBIENTAL

Anabel Cepas Gil

**LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA SUBACUÁTICA Y SU
AFECTACIÓN A LOS CETÁCEOS. EL MARCO
REGULATORIO ACTUAL.**

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Dirigido por el Dr. Antoni Pigrau Solé

Tarragona

2019

Índice

Introducción	3
Capítulo I. Los cetáceos y la importancia del sonido en su estructura biológica	7
A) El orden de los cetáceos	7
B) Presentación de la estructura biológica de los cetáceos	8
a) Relevancia del sonido en las funciones vitales de los cetáceos.....	10
i) Función de ecolocalización	11
ii) Función de navegación.....	12
iii) Función de comunicación	12
Capítulo II. El ruido subacuático	15
A) Introducción al sonido subacuático	15
B) Fuentes de contaminación acústica submarina	17
a) Sónares industriales y militares	18
b) Estudios sísmicos para explotación de hidrocarburos.	21
c) Construcciones y dragados	23
d) Tráfico marítimo	25
e) Dispositivos de evitación acústica	28
f) Investigación científica y geofísica	29
C) Impacto biológico del ruido en los cetáceos.....	31
a) Descripción de los daños derivados de la exposición al ruido	31
b) Análisis de los impactos según el tipo de fuente de emisión	34
Capítulo III. Evolución del marco regulatorio actual	38
A) Ámbito Internacional.....	38
a) Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Silvestre.....	38
b) Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar	44
c) Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas	47
d) Otras iniciativas proteccionistas internacionales	51
i) Organización Marítima Internacional (IMO).....	51
ii) Comisión Ballenera Internacional (IWC)	54
iii) Coalición Internacional de Ruido Oceánico (IONC).....	56
B) Ámbito de la Unión Europea	57
a) Directiva Marco sobre Estrategia Marina (2008/56/CE)	57

b) Directiva de Conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (92/43/CEE)	63
C) Ámbito Regional	66
a) Convenio de Barcelona para la Protección del Medio Marino y la Región Costera del Mediterráneo.	67
b) Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua (ACCOBAMS)	73
c) Acuerdo sobre la Conservación de los Pequeños Cetáceos del Mar Báltico, Atlántico Noreste, Mar de Irlanda y Mar del Norte (ASCOBANS)	77
d) Convenio para la protección del medio marino del Atlántico del Nordeste (Convenio OSPAR)	79
D) Ámbito Nacional	82
a) Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino.	83
b) Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad	85
c) La normativa de Evaluación ambiental	89
d) Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos.	91
e) Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido	92
E) Iniciativas y propuestas de medidas para reducir la contaminación acústica subacuática	94
Conclusiones	97
Bibliografía	108

Introducción

En el imaginario colectivo, planea la idea de que los fondos oceánicos son unos lugares en los que reina el silencio de forma general y habitual. Sin embargo, la realidad del mundo submarino dista mucho de ser así.

Bajo la superficie de los mares y océanos, se desarrolla la vida envuelta en una amplia gama de sonidos. Existen sonidos presentes de forma natural en el medio marino, procedentes de fenómenos hidrológicos y geofísicos como son las olas, el viento, los movimientos sísmicos e incluso producidos por la fauna marina. Sin embargo, a consecuencia de la expansión económica del ser humano por todos los rincones del planeta, llevada a cabo en los últimos cien años, se ha producido una invasión de sonidos artificiales en los fondos marinos que están alterando sus condiciones acústicas naturales.

Este hecho comporta muy graves consecuencias a la fauna marina ya que numerosas especies de invertebrados, peces y mamíferos marinos dependen del sonido y de su correcta transmisión para el desarrollo de sus funciones vitales. De manera que podemos decir que, desde el momento que el ruido submarino antropogénico produce o es susceptible de producir daños a la biodiversidad del medio marino, repercutiendo en todos sus niveles de la cadena trófica, podemos calificarlo de sustancia contaminante, dando lugar entonces, a la llamada contaminación acústica subacuática.

Pero si existe un grupo de animales, especialmente afectados por esta forma de contaminación antropogénica, son los cetáceos. Para estos mamíferos marinos, adaptados evolutivamente para desarrollar su vida en un medio acuático en condiciones de baja o nula luminosidad, el sonido, que se desplaza cinco veces más rápido en el mar que en el aire, se convierte en la herramienta principal para desarrollar funciones biológicas tan indispensables como alimentarse, comunicarse o desplazarse.

De manera que, el ruido submarino se suma al amplio abanico de amenazas a que deben hacer frente estos mamíferos marinos para luchar por su supervivencia, lo cual no deja de ser un fiel reflejo de la dramática situación a la que la crisis ambiental de nuestra sociedad moderna ha abocado los mares y océanos del planeta.

Sin embargo, a fecha de hoy, todavía existen muchas lagunas de conocimiento acerca de los impactos del ruido en los cetáceos y en la biodiversidad marina en general, pues no

se dispone de conocimientos científicos suficientes y las investigaciones disponibles son bastante recientes.

La contaminación acústica submarina, se trata, en definitiva, de un tipo de contaminación que el ser humano percibe de un modo muy limitado al ocurrir en un medio, el acuático, que no es el suyo de forma natural, y esta limitación en la percepción, ha provocado el uso abusivo de sistemas perturbadores sonoros en el medio submarino sin tener consciencia de su impacto, hasta tiempos relativamente recientes.

Si trasladamos esta laguna de conocimiento al plano normativo, no debe sorprendernos que la cuestión de la contaminación acústica submarina no se encuentre en el mismo nivel de desarrollo y de prioridad que el de otros agentes contaminantes del medio marino y, por tanto, no se disponga todavía de ningún instrumento regulatorio específico a nivel internacional, siendo en el plano regional desde donde se están dando los primeros pasos en esa dirección.

Es en este contexto de omisión normativa, donde se sitúa el punto de partida de esta investigación.

El presente estudio lleva por título “La contaminación acústica subacuática y su afectación a los cetáceos. El marco regulatorio actual”, por lo que se pretende abordar con él un doble objetivo. En primer lugar, este trabajo realiza un breve análisis de la biología de los cetáceos y del importante papel que ocupa el sonido en el desarrollo de las funciones vitales de estos animales. En esta primera parte, también se pretende ahondar en el funcionamiento y la mecánica del ruido bajo el agua y analizar cuáles son las principales fuentes de generación de contaminación acústica. De manera que, el estudio de estas circunstancias y procesos físicos nos permitirá alcanzar una profunda comprensión de la dimensión y alcance del problema del ruido submarino.

El segundo objetivo, que constituye la tarea fundamental de esta investigación, arranca de una hipótesis de partida, que es la existencia de una laguna normativa que no dispensa una adecuada protección a la fauna marina, y en especial a los cetáceos, frente a la contaminación acústica submarina. De modo que, dada la inexistencia de un acuerdo internacional específico en la materia y la reciente creación de algunos tratados regionales, la tarea fundamental que pretende llevar a cabo este trabajo es la de explorar el tratamiento normativo que se ha hecho de este problema desde diferentes instancias internacionales, regionales y nacionales, así como las vías jurídicas de protección que se ofrecen desde estos ámbitos.

Para acometer estos objetivos de estudio, este trabajo se estructura en tres capítulos.

El capítulo primero tiene como finalidad realizar una presentación de los protagonistas de este trabajo, los cetáceos. Se analizan las especies y subespecies que componen el orden de los cetáceos y se estudia la composición y el funcionamiento biológico de estos animales en orden a comprender la relevancia decisiva que tiene para ellos el uso del sonido para poder llevar a cabo las funciones más básicas necesarias para su desarrollo y supervivencia.

En el segundo capítulo, se analizan, en primer lugar, los mecanismos que rigen la mecánica del sonido y, en especial, su difusión en el medio acuático. Y, a continuación, se examinan, una por una, las principales fuentes de ruido antropogénico de los océanos con la finalidad de entender las diferencias entre unas y otras y distinguir la gravedad de los impactos que producen cada una de ellas. En un tercer apartado de este capítulo, el estudio se centra en los daños físicos y fisiológicos que produce el ruido en estos mamíferos marinos y se profundiza, de forma diferenciada, en los daños que ocasionan en ellos las diferentes fuentes de contaminación acústica.

El tercer capítulo está destinado a la investigación de las medidas de protección de los cetáceos frente a la contaminación acústica submarina que ofrecen los diversos instrumentos jurídicos existentes hasta el momento. Este análisis, se aborda desde cuatro ámbitos, el internacional, el europeo, el regional y el nacional para explorar las vías y posibilidades que ofrecen cada uno de ellos.

El último apartado de este capítulo tercero recoge de forma sintética las líneas generales de las propuestas de medidas para reducir la contaminación acústica subacuática que han planteado las entidades y colectivos más proactivos en la defensa y protección del medio marino.

Se finaliza este trabajo con un apartado final destinado a recoger las principales conclusiones alcanzadas tras la labor de investigación realizada, apuntando los retos ante los que se encuentra el sistema actual, sus debilidades, así como los posibles puntos de desarrollo que constituyen la vía para consolidar futuros instrumentos jurídicos que devuelvan el silencio a los mares y océanos de todo el planeta.

En la metodología utilizada para la elaboración del presente trabajo, ha sido fundamental el análisis de elementos no jurídicos propios de la biología y de la física. Se ha hecho necesario abordar este elemento extrajurídico debido a que se investiga una

amenaza ambiental sobre la que, en estos momentos, todavía existe un gran desconocimiento, no sólo entre la comunidad científica, sino entre la jurídica también, principalmente en lo que respecta a su impacto real en los ecosistemas marinos. De modo que, para poder ofrecer las adecuadas soluciones normativas a este problema, es indispensable tomar conciencia de la existencia de esta amenaza y comprender profundamente las causas y mecanismos del problema, así como su alcance, impactos y verdadera dimensión.

Por lo que respecta a la investigación jurídica propiamente dicha, se ha utilizado una técnica jurídico-exploratoria, basada en dos métodos. Por un lado, en el método exegético, mediante el cual se han analizado los diversos instrumentos y soluciones jurídicas que se están aplicando actualmente a este problema desde los diferentes ámbitos geográficos, institucionales y políticos. Este análisis ha conducido a realizar un enfoque desde cuatro ámbitos institucionales y geográficos distintos: el internacional, el europeo, el de los mares regionales y el español. Este proceso de investigación ha conducido a efectuar un estudio pormenorizado de cada una de las decisiones, resoluciones y actas de las sesiones y reuniones de estos organismos para poder desgranar el tratamiento que se ha ido aplicando a este problema y ver su evolución en el tiempo.

En segundo lugar, se ha utilizado también el método dogmático, para ahondar en los diversos enfoques, análisis y críticas realizados por los, todavía escasos, trabajos doctrinales existentes en esta materia. Debido a esta exigua doctrina, en la elaboración de este trabajo, ha ocupado un papel relevante el estudio de los informes realizados por diversas organizaciones no gubernamentales que, desde sus respectivas áreas geográficas de influencia, están contribuyendo, de forma muy decisiva, a impulsar el motor del tan necesario e inaplazable cambio que ha de devolver el silencio a los fondos submarinos.

Capítulo I. Los cetáceos y la importancia del sonido en su estructura biológica

A) El orden de los cetáceos

Los cetáceos son un grupo animal formado por varias especies de mamíferos que han evolucionado para adaptarse a la vida acuática y que componen el orden *Cetacea*. El nombre “cetáceo” procede del griego (kētos) y significa “monstruo marino”, que fue acuñado por Aristóteles para referirse a los animales acuáticos dotados de un sistema respiratorio con pulmones.

La clasificación científica de los cetáceos que disponemos actualmente está realizada en base al sistema taxonómico de Carl von Linné y que ordena las distintas especies de animales según sus características físicas, biológicas y fisiológicas. De este modo, el orden *cetacea* está compuesto por unas 80 especies diferentes que, a su vez, se subdividen en tres grandes subórdenes:

- 1.Odontoceti
- 2.Mysticeti
- 3.Arqueoceti

Los arqueocetos son el suborden de cetáceos a partir del cual evolucionaron los cetáceos modernos pero que hoy en día sólo contiene especies extinguidas.

Los misticetos son aquellos cetáceos sin dientes que, en su lugar, poseen barbas en forma de láminas, compuestas por queratina e insertadas en la mandíbula superior. Es mediante estas barbas que pueden filtrar el agua del mar para capturar el alimento, que consiste básicamente en peces pequeños, organismos planctónicos y kril.

Los odontocetos, como su nombre indica, tienen como característica principal que disponen de dientes, existiendo especies con un solo diente mientras que otras llegan a tener 250 piezas.

Cada suborden de los cetáceos está compuesto por varias familias¹:

¹ CARWARDINE, Mark (1995). *Manual de identificación de ballenas, delfines y marsopas*. Ediciones Omega, Barcelona, 130 pags.

Suborden: Mysticeti:

- Familia I: Eschrichtiidae (ballenas grises)
- Familia II: Balaenopteridae (rorcuales y yubartas)
- Familia III: Balaenidae (ballenas francas y ballenas de Groenlandia)
- Familia IV: Neobalaenidae (ballenas francas pigmeas)

Suborden: Odontoceti:

- Familia V: Physeteridae (cachalotes)
- Familia VI: Ziphiidae (zifios o ballenas picudas)
- Familia VII: Monodontidae (belugas y narvales)
- Familia VIII: Platanistidae (delfines de los ríos Amazona, Plata y Yangtsé)
- Familia IX: Phocoenidae (marsopas)
- Familia X: Delphinidae (delfines oceánicos, calderones y orcas)

Todas las especies de las distintas familias presentan un cuerpo fusiforme, es decir, en forma de huso, elíptico, que los hace más hidrodinámicos al reducir la fricción con el agua. Además, fruto del propio proceso evolutivo, las patas anteriores se transformaron en aletas, las patas posteriores desaparecieron y la cola evolucionó hacia una forma plana formada por dos lóbulos.

Es en el orden de los cetáceos donde se encuentran algunas de las especies de animales más grandes que habitan en el planeta. Así, es un misticeto, la ballena azul, con sus 30 metros de largo, la especie que está considerada como el animal más grande que jamás haya existido en la Tierra, incluso mayor que los extintos dinosaurios.

B) Presentación de la estructura biológica de los cetáceos

Los cetáceos, como hemos visto, pertenecen al grupo de los mamíferos marinos. Los organismos que se encuentran en este grupo comparten dos características comunes, la primera es que viven en el medio marino y la segunda que alimentan a sus crías con leche materna. Por tanto, dentro de este grupo, se incluyen animales tan distintos como los delfines y los osos polares.

Sin embargo, el rasgo común de todos los cetáceos es que, a diferencia del resto de mamíferos marinos como osos polares, focas o nutrias, desarrollan la totalidad de su vida en el medio marino sin necesidad de realizar ninguna de sus funciones vitales en el medio terrestre. Esta particularidad ha hecho que gocen de unas características adaptativas únicas en el reino animal ligadas principalmente a tres habilidades: la respiración (adaptando el sistema respiratorio para aumentar la capacidad de apnea), la natación (transformando las extremidades en aletas) y la regulación de la temperatura corporal (desarrollando gruesas capas de grasa y modificando el sistema circulatorio para minimizar la pérdida de temperatura).

Así, como mamíferos que son, respiran aire por los pulmones, por lo que, aunque disponen de una capacidad de buceo extraordinaria, necesitan emerger a la superficie después de cada inmersión para tomar aire y descansar. Justamente, para facilitar la respiración cuando los cetáceos emergen, las fosas nasales o espiráculos, se encuentran desplazadas a la zona dorsal, en forma de un único orificio (para los odontocetos) y en forma de dos (para los mysticetos). Por lo general, en casi todas las especies de cetáceos, la capacidad de buceo está directamente relacionada con las dimensiones corporales, pues a mayor tamaño, mayor duración y mayor profundidad pueden adquirir las inmersiones. A modo ilustrativo, un delfín mular (peso máximo de 650 kg) puede permanecer sumergido bajo el agua a una profundidad de 535 metros durante un tiempo máximo aproximado de 10 minutos y en cambio un cachalote (peso máximo 14.000 kg), puede bucear a una profundidad máxima de 3.000 metros durante 140 minutos sin tener que emerger para respirar².

Por lo que respecta al ritmo reproductivo, comparativamente con el resto de los mamíferos y de peces, es sustancialmente más bajo, pues los cetáceos sólo se reproducen una vez en periodos de dos a cinco años y tienen una sola cría en cada gestación. Además, las madres amamantan a sus crías durante un mínimo de dos años y cuidan de ellas hasta que alcanzan la madurez sexual. Estos amplios periodos reproductivos, hace que los cetáceos sean especialmente vulnerables frente a la degradación del medio marino y otras amenazas como la caza, pues la recuperación del número de ejemplares de las poblaciones en retroceso se hace a un ritmo considerablemente lento.

² AMERICAN CETACEAN SOCIETY. "Cetacean Curriculum."

Los cetáceos se encuentran en la parte más alta de la cadena trófica marina, por lo que están considerados como depredadores apicales o “superdepredadores” ya que, a excepción del ser humano, no tienen prácticamente depredadores naturales, por lo que desempeñan un papel crucial en el mantenimiento de la salud de los ecosistemas.

Por otro lado, se trata de animales sumamente sociales, pues en el caso de los odontocetos, suelen vivir en grupos de un mínimo de diez individuos y en el caso de los mysticetos, a pesar de que suelen realizar las migraciones en solitario, suelen formar grandes grupos en el momento de la alimentación y la reproducción.

Y justamente, debido a esta alta capacidad social y a la necesidad de comunicarse y orientarse a largas distancias, es por el que uno de los sentidos más desarrollados de los cetáceos es el del oído. Aunque, para lograr una mayor hidrodinámica, estos animales no disponen de pabellones auriculares, la estructura del oído medio y el oído interno es prácticamente idéntica a la de otros mamíferos. De esta manera, aprovechando la excelente capacidad del medio acuoso marino de transmitir las ondas sonoras, éstas son captadas por una sustancia oleosa presente en la mandíbula y trasladadas hacia el oído medio, en el caso de los odontocetos, y para el caso de los mysticetos, se estima que el sonido pasa directamente a través del conducto auditivo³.

Las investigaciones de bio-acústica en cetáceos (Maldonado y Alcalá, 1996) han demostrado cómo los cetáceos utilizan la transmisión del sonido para comunicarse entre ellos, para orientarse a escala transoceánica en sus migraciones y para utilizarlo como potente herramienta de ecolocalización en el momento de capturar sus presas para la alimentación. Hoy en día, ya se conoce que los cetáceos son capaces incluso de identificar bajo el agua la dirección de la que procede un sonido.

a) Relevancia del sonido en las funciones vitales de los cetáceos

Para entender correctamente la dimensión que alcanza el problema de la contaminación acústica subacuática para los cetáceos, es preciso comprender las importantes funciones vitales de estos animales que dependen del oído y, por tanto, de la correcta transmisión y recepción de las ondas sonoras.

³ MALDONADO, Diego y ALCALÁ, V. (1996). Bioacústica en Cetáceos. Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Cádiz. Fundación Bitácora.

Estas funciones consisten en la capacidad de navegación, de ecolocalización y de comunicación.

i) Función de ecolocalización

Una de las funciones vitales para los cetáceos, que en este caso parece ser exclusiva de los odontocetos, es que son capaces de utilizar el sonido como herramienta para encontrar, aturdir y capturar a sus presas. Este sofisticado sistema sensorial, único entre los mamíferos, se conoce con el nombre de ecolocalización, o bio-sónar, y consiste en la emisión de ondas sonoras en el agua que el animal vuelve a recoger en forma de ecos y los analiza en el cerebro.

Esta capacidad se la proporciona un órgano situado en la frente, por delante del cráneo, llamado melón. Este órgano está compuesto por un importante depósito de grasa dotado de una gran energía metabólica, cuya composición difiere del resto de grasas del cuerpo y cuyo gran tamaño ha comportado modificaciones evolutivas en la forma y volumen del cráneo con la finalidad de poder albergar este órgano.

De manera que el melón, les permite emitir una serie de chasquidos de alta frecuencia cuya variación oscila de los 2.000 a los 10.000 ciclos por segundo y cuanto mayor sea la frecuencia utilizada por el animal, mayor resolución se consigue. Estos chasquidos o “clicks”, proyectados desde el melón hacia adelante, se transforman en zumbido cuando se acercan a la presa, y al rebotar en ella, les devuelve esas ondas sonoras en forma de eco. Estas ondas son recogidas por la mandíbula inferior, que está rellena de un tejido graso aceitoso, que transmite la señal sonora a los oídos internos y éstos envían la información en forma de impulsos eléctricos a la corteza cerebral donde el animal elabora un “dibujo mental” del objeto en cuestión o de los elementos que rodean su entorno.

De esta forma, el sónar biológico, no sólo cumple la función de localización del alimento con una elevadísima precisión, sino que también les sirve para “ver” el entorno que les rodea con mucha mayor nitidez de lo que lo harían los ojos bajo el agua ya que la ausencia de luz en las profundidades marinas, anulan el sentido de la vista.

Es por este motivo que, una ligera reducción en la capacidad de ecolocalización tiene graves consecuencias en la salud del animal, hasta el punto de que un odontoceto

incapaz de emitir o recibir los chasquidos de ecolocalización se convertiría en un animal “ciego” con graves problemas para alimentarse y orientarse y, probablemente, muriera en poco tiempo.

ii) Función de navegación

La capacidad de navegación está estrechamente ligada con la función de ecolocalización ya que utilizan esta poderosa herramienta para desplazarse por los océanos sorteando los diversos obstáculos que encuentran a su paso. La habilidad para realizar estos viajes transoceánicos es muy importante para todos los cetáceos, pero adquiere especial relevancia en el caso de los misticetos ya que son los cetáceos que realizan las rutas migratorias de mayor distancia. Esta especie de cetáceos utilizan para orientarse sonidos de baja frecuencia ya que, como veremos en el siguiente capítulo, este tipo de ondas son capaces de viajar a mucha mayor distancia y, además, sufren de una menor atenuación en el medio marino. Así, el incremento del ruido antropogénico en los océanos disminuye claramente las posibilidades de supervivencia de las grandes ballenas, al dificultar enormemente los viajes migratorios por verse reducida la capacidad de maniobrar para evitar obstáculos de gran importancia como es el paso de buques o los bloques de hielo presentes en algunas zonas de los océanos.

iii) Función de comunicación

Por lo que respecta a la función de comunicación, estos animales emiten una serie de vocalizaciones que son sonidos de baja frecuencia tales como chillidos, silbidos y ráfagas de graznidos cuya duración, frecuencia e intensidad varía de unas especies a otras. De hecho, los misticetos vocalizan a frecuencias más bajas, creando complejas canciones, lo cual permite que los sonidos tengan un alcance de muchos más kilómetros, hecho que, como hemos comentado, les ayuda en sus largas migraciones en solitario.

Sin embargo, esta comunicación entre cetáceos se produce, no sólo entre individuos de una misma especie, sino entre distintas especies también.

Se ha podido comprobar que este lenguaje de los cetáceos configura un auténtico sistema de comunicación de tipo abierto (igual que el de los seres humanos) caracterizado por su capacidad para transmitir información compleja mediante la combinación de sonidos indivisibles (como serían nuestros fonemas) para crear estructuras más complicadas asimilables a palabras o frases.

Del correcto desarrollo de la comunicación depende el éxito de varias funciones vitales para el desarrollo de los cetáceos.

Así, supone un elemento clave en el proceso de selección intersexual. Se conoce que los machos de muchas especies de ballenas utilizan sus cantos para atraer a las hembras y éstas utilizan dichas canciones para seleccionar al ejemplar que reúna las mejores características genéticas que aseguren la supervivencia de su descendencia. Igualmente, estos cantos, parece ser que, de uso exclusivo de los machos, también cumplen funciones de mantenimiento del orden jerárquico social y de delimitación territorial⁴ frente a otros ejemplares “invasores”.

Por otro lado, uno de los lazos sociales más importantes entre los cetáceos es el que se establece entre la madre y su cría. Una cría de cetáceo puede permanecer con su madre hasta un máximo de 10 años e incluso hay especies en que madre e hijo se mantienen unidos durante toda la vida. De esta manera, es mediante el uso de la comunicación, principalmente a través de una especie de silbidos únicos, que la cría aprende de su madre habilidades tan importantes como el mantenerse a salvo a su lado, la búsqueda de alimento o el comportamiento social. Si el ruido antropogénico interrumpe esta comunicación, se produce un grave debilitamiento del vínculo materno de graves consecuencias para ambos y que pone en serio peligro la supervivencia de la especie.

Otra particularidad es la capacidad de los individuos de una misma especie para emitir sonidos únicos y diferenciados, lo cual les permite identificar a los miembros de su misma familia y de su misma comunidad. Esto tiene una especial relevancia dado que los cetáceos son animales profundamente sociales y realizan muchas tareas de forma cooperativa entre ellos, como por ejemplo la búsqueda de alimento. Se ha comprobado que utilizan diversos tipos de llamada en función de la actividad que tengan que

⁴ DOLMAN, Sarah, SIMMONDS, Mark y WEILGART, Lindy (2004). “Oceans of Noise”. WDCS, the Whale and Dolphin Conservation Society.

realizar. Este trabajo cooperativo reviste especial utilidad para conseguir alimento pues mediante un sistema de comunicación eficaz les permite organizar un trabajo colaborativo para atrapar cantidades mucho mayores de alimento con menor esfuerzo.

Finalmente es necesario destacar que, dentro de una determinada población, la comunicación desempeña otro papel muy importante como es el emitir señales de alarma frente a potenciales peligros.

Los cetáceos tienen pocos depredadores naturales (a excepción del ser humano) salvo alguna especie de tiburón, y frente a éstos el aviso rápido al resto de los miembros del grupo es la mejor vía de supervivencia. Existe algún estudio que ha podido comprobar cómo muchos cetáceos utilizan estas señales de alarma para alertar a sus compañeros del peligro del paso de barcos cercanos⁵.

Vemos así, que el oído constituye uno de los sentidos más importantes de los cetáceos para su supervivencia, ya que de la correcta transmisión del sonido dependen funciones vitales tan importantes como la alimentación, reproducción, orientación y comunicación social entre especies. De manera que es fácil prever que, las interferencias sonoras en los hábitats de todas las especies de cetáceos, conlleva importantes impactos biológicos no sólo en los ejemplares concretos afectados, sino también en la continuidad y supervivencia del conjunto de aquellas poblaciones que ya se encuentran en situación crítica de conservación.

⁵ LESAGE, Véronique. et al. (1999). "The affect of vessel noise on the vocal behavior of belugas in the St. Lawrence River estuary", Canada. *Marine Mammal Science* 15: 65-84.

Capítulo II. El ruido subacuático

A) Introducción al sonido subacuático

Cuando se habla de sonido subacuático, es importante tener en cuenta que uno de los fundamentos básicos de la física acústica es que sonido y ruido no son conceptos sinónimos. El sonido hace referencia a cualquier tipo de energía acústica mientras que el ruido tiene un componente subjetivo de molestia o desagrado por parte de la entidad que lo recibe. Por ello, cuando se hace referencia a la contaminación de origen acústico, se vincula este tipo de contaminación con cualquiera de las acepciones del ruido.

De esta manera, en palabras de Rodrigo Saura, se podría definir la contaminación acústica subacuática (Underwater Acoustic Pollution – UNP) como *“el exceso de ruido (entendido como sonido excesivo y molesto) provocado por el ser humano que altera las condiciones normales del medio ambiente en una determinada zona y produce efectos negativos sobre la salud auditiva y física de los seres vivos que en ella habitan”*⁶.

En términos técnicos, el sonido consiste en la propagación de ondas mecánicas (audibles o no) a través de una materia sólida, líquida o gaseosa. El sonido siempre comporta el transporte de energía sin que suponga transporte de materia.

La velocidad a la que se propaga el sonido en un determinado fluido depende de varios factores, pero principalmente de la compresibilidad, la densidad y la temperatura del medio en que se transporta. De manera que, a mayor compresibilidad, menor velocidad, siendo este uno de los motivos por los que la velocidad del sonido en el agua es mucho mayor que en el aire. A modo ilustrativo, cabe decir que, en el aire, con una temperatura

⁶ RODRIGO SAURA, Francisco Javier (2014). “La contaminación acústica submarina: Fuentes e impacto biológico”. Sociedad Anónima de Electrónica Submarina.

de 0° C, la velocidad del sonido es de 331,5 m/s y en cambio, en el mar, la velocidad media, a la misma temperatura, oscila entre los 1.450 y 1.550 m/s.⁷

La velocidad de propagación del sonido en el mar vendrá determinada principalmente por variables como la salinidad, la temperatura y la presión, que dependerá en gran medida de la profundidad. Sin embargo, a cierta profundidad, la salinidad y la temperatura permanecen estables, por lo que la velocidad del sonido sólo variará debido al incremento de la profundidad.

Pero uno de los mecanismos del sonido que conviene conocer para poder entender la dimensión que tiene el impacto del ruido subacuático en la fauna marina, es el del funcionamiento de la propagación del sonido. Ello significa que, una señal acústica, a medida que se va desplazando desde la fuente que lo irradia al receptor, el sonido va reduciéndose en intensidad debido a la pérdida de transmisión. Esta reducción en la intensidad del sonido se debe principalmente al fenómeno de la absorción de energía. Es decir, los rayos acústicos poco a poco van perdiendo potencia a lo largo de su recorrido debido a la absorción de la energía acústica por las moléculas de agua. Y la velocidad de absorción de la energía acústica dependerá en buena medida de la longitud de onda de la señal. De esta manera, ondas de alta frecuencia, con muy pequeña longitud de onda, al chocar con las moléculas de agua, las hacen vibrar y esta vibración absorbe la energía de los rayos acústicos. En cambio, las ondas de baja frecuencia, al tener mayor longitud, en lugar de chocar con las moléculas de agua, lo que hacen es “mecerlas” y de esa manera reducen enormemente la pérdida de energía acústica por absorción.

Varios estudios científicos, entre ellos el de la Marine Management Organisation,⁸ han podido demostrar cómo el sonido, sobre todo las ondas de baja frecuencia cuyo nivel de reducción por absorción en el agua es muy pequeño, puede desplazarse durante miles de kilómetros de distancia en el medio marino.

Esta transmisión del sonido a enormes distancias se explica por la existencia del llamado canal de sonido profundo SOFAR (Sound Fixing and Ranging channel). Se trata de un canal sonoro formado en una capa horizontal del océano donde los rayos acústicos tienden a sufrir una pérdida mínima por transmisión debido al descenso de la temperatura y al aumento de la presión. Cuando las ondas sonoras que se emiten quedan

⁷ REDONDO, Lázaro y RUIZ, Antonio (2017). “Ruido subacuático: fundamentos, fuentes, cálculo y umbrales de contaminación ambiental”. *Revista de Ingeniería Civil* nº 186/2017. Centro de Estudios de Técnicas Aplicadas.

⁸ MARINE MANAGEMENT ORGANISATION (2015). “Modelled Mapping of Continuous Underwater Noise Generated by Activities”.

atrapadas en este canal, son capaces de recorrer miles de kilómetros. Así, se han realizado algunos experimentos de transmisión acústica, situando emisores de sonido de alta potencia y baja frecuencia en este canal y se ha podido comprobar cómo el sonido se desplaza por estas capas oceánicas atravesando miles y miles de kilómetros, cruzando incluso océanos enteros.⁹

Esta enorme capacidad de transmisión del sonido que poseen los océanos nos hace tomar conciencia de que bajo la superficie del agua, se encuentran una serie de complejos ecosistemas donde, lejos de reinar el silencio, cuentan con la presencia, de forma natural, de multitud de estímulos sonoros. El ruido marino natural, procede de un conjunto de fuentes tanto de origen físico como de origen biológico. Los principales procesos físicos naturales causantes de los sonidos marinos son el viento, las olas cuyo sonido también reverbera bajo la superficie del agua, la actividad sísmica y tectónica, la dinámica de los hielos polares y los movimientos en la corteza terrestre procedentes de terremotos y volcanes. Aunque también existen sonidos naturales de origen biológico y que son aquellos producidos por las vocalizaciones de mamíferos marinos y peces.

Como acabamos de comprobar, el medio marino tiene una excelente capacidad de transmisión de las ondas sonoras. Si a esta circunstancia, le unimos, como hemos visto en el capítulo anterior, el extraordinario sentido del oído del que gozan muchos de los mamíferos marinos, convierten a los ecosistemas marinos en unos espacios especialmente vulnerables a las alteraciones e intromisiones sonoras de origen antrópico, tal y como vamos a analizar en páginas sucesivas.

B) Fuentes de contaminación acústica submarina

Como hemos visto, bajo la superficie del mar, los ecosistemas son ricos en sonoridad natural, sin embargo, desde mitad del siglo XX, a medida que a los océanos ha ido llegando también, la industrialización llevada a cabo previamente en las zonas terrestres, en el mundo submarino han irrumpido nuevos ruidos introducidos por la mano del hombre. Con ello, no sólo se están ahogando los sonidos naturales de mares y océanos, sino que se están produciendo graves daños a innumerables especies de

⁹ MUNK, Walter H. "The Heard Island Feasibility Test" (1994) Acoustical Society of America.

animales marinos, debido a la dependencia del sonido que, en especial los cetáceos, tienen para realizar la gran mayoría de sus funciones biológicas vitales.

Es por lo que, dada la importancia que tiene el sonido como elemento estructurante de los ecosistemas marinos, la introducción de ruido antrópico tiene afectación a múltiples funciones biológicas esenciales en todos los niveles de las cadenas tróficas de estos ecosistemas. Además, la mayor eficiencia con la que el sonido viaja bajo el agua, hasta cinco veces más rápido que por el aire, hace que se incremente enormemente la potencial área afectada con la intromisión de cualquier ruido externo al medio natural.

Este incremento del ruido ambiental submarino antropogénico, procede de muy diversas fuentes, cada una de ellas, con diferentes impactos y con variaciones en características tales como la amplitud (volumen), frecuencia (tono), duración, tiempo de subida (tiempo necesario para alcanzar la amplitud máxima), direccionalidad (anchura del haz de sonido), tasa de repetición y ciclo de trabajo (porcentaje de tiempo en el que se transmite un sonido)¹⁰.

A continuación, realizaremos el análisis de las más importantes fuentes generadoras de ruido subacuático antropogénico.

a) Sónares industriales y militares

El sistema de SONAR (acrónimo de Sound Navigation And Ranging) es una técnica que utiliza la propagación del sonido bajo el agua para la navegación, comunicación o detección de elementos diversos. Consiste en la emisión de un pulso de sonido que, al rebotar en una superficie determinada, devuelve un eco por reflexión que ofrece información detallada sobre dicho elemento. Este sistema de localización acústica funciona de forma similar a un radar terrestre con la particularidad de que, en lugar de emitir ondas electromagnéticas, emite impulsos sonoros.

Este sistema de ecolocalización submarina, empleado de forma natural por muchos mamíferos marinos y también por los murciélagos, empezó a investigarse con fines bélicos, por parte de la Marina Británica, a partir de la Primera Guerra Mundial debido a la necesidad de detectar submarinos y otros buques de guerra. Hoy en día, existen

¹⁰ ACAIMM//Advisory Committee on Acoustic Impacts on Marine Mammals (2006): *Report to the Marine Mammal Commission*, 1 February 2006. 136 pp.

diversos tipos de sónares en función de la finalidad a la que van destinados, habiendo sónares comerciales (para pesca y minería submarina), cartográficos (para medir corrientes submarinas y otras investigaciones marítimas) y militares (para detección de buques, submarinos, salvamento, detección de objetos y como armas integradas en torpedos).

De todos estos dispositivos, el mayor impacto acústico lo producen los sónares militares, pues emiten a intensidades mucho mayores que las utilizadas para otros usos y constituyen una de las fuentes de ruido antrópico submarino de mayor potencia e intensidad. Esto es debido a que, para poder obtener información más precisa y de mayor alcance, es necesario, por un lado, aumentar la potencia del sónar y por otro, emitir a bajas frecuencias para ampliar su radio de acción ya que este tipo de ondas son, como hemos visto, las que se propagan a mayor distancia. De manera que estos sistemas están diseñados para concentrar la mayor cantidad de energía posible con el mayor alcance posible, saturando de sonido de baja frecuencia millones de metros cúbicos de océano¹¹. Este hecho hace que los sónares sean especialmente dañinos para los cetáceos ya que coincide exactamente con la gama de frecuencias utilizadas por ellos para el desarrollo de sus funciones biológicas.

Concretamente, uno de los sónares potencialmente más dañinos son los llamados LFAS (Low Frequency Active Sonar). Se trata de un sónar de alta precisión que utiliza ondas de sonido de alta intensidad (por encima de los 200 dB) y de muy baja frecuencia (entre 400 y 750 Hz) que pueden recorrer bajo el agua distancias aún mayores que el sónar convencional y visualizar así, con enorme precisión, objetos situados a cientos de kilómetros. De esta manera, un buque de guerra, con un número de hasta 18 emisores suspendidos a unos 50 metros de profundidad, es capaz de emitir por cada uno de estos emisores unas 250 ondas de sonido cada 4 o 5 segundos, con una duración prolongada de un minuto y con repeticiones cada 10 o 15 minutos.¹²

Se conoce que muchos ejércitos del mundo hacen uso muy frecuente de estos sistemas, incluso existen informes que indican que la OTAN y la armada estadounidense tienen como objetivo instalar estos dispositivos en todas sus embarcaciones para, situándolas en puntos estratégicos, poder cubrir alrededor del 75 u 80% de los océanos del planeta,

¹¹ AGUILAR, Natacha et al. (2012). *Documento Técnico sobre impactos y mitigación de la contaminación acústica marina*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.146 pp.

¹² OCEANA (2004). “Muerte de cetáceos por el uso de sonar LFAS en las maniobres militares navales”.

impactando acústicamente en unos 14 millones de kilómetros cuadrados de aguas marinas.¹³

No obstante, debido a la naturaleza militar de estas actividades, la información de que se dispone es muy escasa y de uso restringido, por lo que se desconoce el verdadero alcance de estas maniobras militares y, en consecuencia, es muy difícil de cuantificar el impacto total del ruido subacuático generado.

A pesar de ello, se ha podido comprobar que son los sónares militares los que han estado directamente implicados en muchos de los varamientos masivos de cetáceos de las últimas décadas. Algunos de los casos más conocidos que salieron a la luz pública internacional fueron el del varamiento, en mayo de 1996, de 12 zifios de Cuvier en las costas griegas del Golfo de Kyparissiakos, tras unas maniobras militares realizadas en la zona. Igualmente, en junio del año 2000, el varamiento de 16 cetáceos en un perímetro de 200 kilómetros en las Islas Bahamas como consecuencia del uso de sónares de frecuencia media por parte de seis buques de guerra de la armada estadounidense. Otro suceso importante se produjo en el año 2002 cuando 27 ballenas aparecieron varadas en las playas de Fuerteventura tras unas maniobras navales realizadas en la zona por tropas de la OTAN. Lamentablemente, el archipiélago de las Islas Canarias destaca por ser la región del mundo más afectada por estos desgraciados episodios tanto por número de incidentes sucedidos en sus aguas como por la cantidad y diversidad de especies de cetáceos afectadas¹⁴.

Cabe tener en cuenta que, el impacto que producen las actividades militares navales a la fauna marina, no se reduce únicamente a los efectos derivados de los sónares, sino que abarca también de la emisión de otros sonidos igualmente dañinos para ellos. Es el caso de las comunicaciones entre submarinos, que utilizan altas frecuencias de alta intensidad, los disparos de las baterías de los buques y las explosiones a causa del uso de torpedos en conflictos bélicos, las cuales han producido también la muerte de numerosos cetáceos.

¹³ WILLIAMS, Taffy Lee, (2002). "High Intensity Military Sonar. Ocean Patrol or Killing Machine?". New York Whale and Dolphin Action League. Proceedings, Beacon Conference, 2002.

¹⁴ OCEANA (2004). "Muerte de cetáceos por el uso de sónar LFAS en las maniobras militares navales".

Si tenemos en cuenta que las maniobras militares se despliegan por todo el mundo y alcanzan, por tanto, un amplísimo ámbito geográfico, el potencial invasivo en los hábitats de los cetáceos es más que considerable.

b) Estudios sísmicos para explotación de hidrocarburos.

Se puede afirmar que la segunda fuente de ruido submarino más importante, por su gravedad, después de los sónares militares, son las prospecciones sísmicas utilizadas con fines extractivos de hidrocarburos.

Los estudios sísmicos, mediante el uso de pistolas de aire comprimido, son el método más utilizado actualmente para conocer la estructura y composición de las formaciones geológicas situadas en el lecho marino con la finalidad principal de identificar posibles yacimientos de petróleo y gas.

Estos estudios sísmicos consisten en enviar sonidos de alta intensidad y baja frecuencia hacia el fondo marino, que devuelve un eco con información precisa sobre las estructuras del subsuelo marino. Estos sonidos se emiten desde unos cañones de aire comprimido situados en un buque de exploración sísmica, que son remolcados a una velocidad aproximada de 5 nudos y a una profundidad de 4 a 10 metros. Estos cañones emiten pulsos acústicos y los ecos que refleja el fondo marino son recogidos por una batería de hidrófonos (micrófonos submarinos) arrastrados desde el buque sísmico, con unos cables de arrastre, y que se mantienen a flote por un sistema de boyas.

El funcionamiento de estos estudios sísmicos es el siguiente: un buque arrastra los sistemas sísmicos mientras navega a una velocidad moderada a lo largo de unas rutas predeterminadas de muestreo, llamadas transectos, que cubren el área de estudio. Cada transecto puede durar varias horas y cada área de estudio puede requerir de meses de realización de cientos de transectos mientras se realizan los disparos durante las 24 horas del día durante todo el tiempo que duran las actividades de muestreo. Los ecos recibidos son grabados y procesados a bordo del buque para elaborar, a continuación, mapas de tipo sismógrafo. De esta forma, las emisiones acústicas procedentes de los cañones de aire comprimido acostumbran a estructurarse en disparos por intervalos de 10 segundos cada 25 metros del transecto a una velocidad aproximada de 5 nudos, lo que arroja la abrumante cifra de densidad, de 133 disparos por km² en cada intervalo.

Cada buque sísmico dispone de unos 30 cañones de aire comprimido que emiten disparos de forma simultánea para sumar su potencia y dar una mejor señal conjunta. Los disparos se producen al liberar aire comprimido de forma abrupta, produciendo una descarga de energía de baja frecuencia y elevadísima potencia focalizada hacia el lecho marino, aunque también se irradia y dispersa energía en otras direcciones, de manera que el sonido puede llegar a detectarse hasta a unos 100 kilómetros de distancia.

En los sondeos sísmicos petrolíferos, la profundidad de penetración de estas ondas alcanza los 5 kilómetros y en el caso de los yacimientos de gas, los 6,5 kilómetros. Esto nos da una orientación acerca de las grandes distancias a que estos pulsos sísmicos pueden ser percibidos por la fauna marina.

Además, si estos potentes disparos sísmicos alcanzan los canales de sonido naturales (SOFAR) que hemos estudiado antes, el ruido puede llegar a escucharse a miles de kilómetros de distancia de la fuente que los originó.

Dado que cada vez se pretende realizar prospecciones a mayor profundidad, durante las últimas décadas, se ha ido incrementando la potencia de estos sistemas sismográficos, así que los cañones de aire comprimido se han convertido en la fuente de ruido antropogénico subacuático más potente que existe actualmente.

A pesar del tremendo impacto que suponen los estudios sísmicos, el ruido producido por el proceso de la explotación de petróleo y gas no acaba aquí.

Los estudios sísmicos corresponden a la fase inicial de exploración para revelar la existencia de bolsas de hidrocarburos, sin embargo, el resto de las fases de todo el proceso de extracción también son una fuente de emisión continua e ininterrumpida de ruido subacuático. De este modo, tras localizar una bolsa de petróleo o gas explotable comercialmente, se procede a perforar el subsuelo para instalar una estructura de tubos de conducción por donde se extraerán los hidrocarburos. Esta perforación para la instalación de la estructura de explotación en mar abierto se realiza desde plataformas y torres de perforación que generan sonidos de banda ancha y de baja y media frecuencia producidos en gran medida por el hincado de los pilotes (proceso conocido como “pile driving”).

Una vez en funcionamiento la instalación extractiva, toda la maquinaria utilizada (los motores de propulsión, las máquinas auxiliares como bombas, generadores, condensadores, turbinas...) producen unas vibraciones que también son transmitidas al agua. Y finalmente, al terminar la vida útil de la plataforma, se procede a su

desmantelamiento mediante fuertes detonaciones submarinas realizadas con explosivos para clausurar la boca del pozo. En este punto, hay que tener en cuenta que las explosiones submarinas son más dañinas que las que se producen en el aire pues en el agua, al ser un medio incomprensible, hay muy poca absorción de la onda expansiva, la cual se transmite a mayor distancia que en el aire. Se puede decir que el rango letal de una explosión en el agua es mucho mayor que la misma masa explosiva en el aire.¹⁵

En conclusión, a pesar de que la fuente de ruido más dañina, por su fuerte impacto para los cetáceos, procede de la fase de prospección sísmica, lo cierto es que todo el proceso que envuelve la explotación de hidrocarburos emite constantes perturbaciones acústicas de muy diversos tipos.

Teniendo en cuenta la creciente tendencia mundial hacia la exploración de nuevos pozos petrolíferos en aguas profundas, se incrementa también el peligro y la amenaza a la vida de los cetáceos, debido a estas intromisiones sonoras, ya que estos animales son más vulnerables a los pulsos sísmicos de baja frecuencia que interfieren con las frecuencias utilizadas por ellos para su propia supervivencia. Todo ello ha propiciado que exista una creciente preocupación internacional por parte de los sectores conservacionistas y ecologistas en regular y controlar estas actividades.

c) Construcciones y dragados

Desde la segunda mitad del siglo XX, fruto de los avances tecnológicos y científicos, y a la necesidad de descubrir nuevas fuentes de energía, hemos asistido a un notable incremento de las actividades de construcción en el ámbito del medio marino. Estas construcciones no sólo se llevan a cabo en las zonas costeras, sino que, de forma creciente, también en zonas marinas más alejadas del litoral, situadas a cientos de kilómetros mar adentro.

La finalidad de estas construcciones son principalmente la instalación de parques eólicos marinos, plataformas de extracción de hidrocarburos, muelles, túneles, puentes y operaciones diversas de dragado del lecho marino.

¹⁵ AGUILAR, Natacha et al. (2012) (nota 11)

Los parques eólicos marinos contribuyen de forma valiosa a la generación de energía procedente de fuentes renovables, sin embargo, la instalación de estas estructuras no está exenta de efectos perjudiciales para la fauna marina y en especial para los cetáceos. El proceso de construcción, instalación y mantenimiento de estos aerogeneradores tiene un impacto negativo directo en los mamíferos marinos, principalmente debido a la cantidad de ruido subacuático que genera.

Al tratarse de una tecnología reciente todavía en desarrollo, no se dispone de una información detallada sobre los daños exactos que produce en la fauna marina, pero sí que se conoce el tipo de contaminación acústica que se produce. De esta manera, en la fase inicial de instalación de los aerogeneradores, se requiere del hincado de pilotes para enterrar la base de la estructura en el fondo marino. Para ello, se utilizan técnicas de impacto, tales como martillos mecánicos de gran tamaño o técnicas de vibración para perforar el fondo marino, todas ellas generadoras de niveles de ruido bastante elevados. Una vez construidos los aerogeneradores, su funcionamiento habitual también produce ruido que, aunque de menor intensidad que el causado durante la fase de construcción, es de carácter constante e ininterrumpido.

Así, aunque el ruido que se genera al girar las aspas no penetra en el agua debido a la reflexión que se produce por el cambio de medio, las vibraciones de las aspas sí que se transmiten al pilote que las sostiene y de éste pasan al agua en el que se encuentra sumergido, introduciendo un ruido constante y de baja frecuencia, que es el que interfiere con la frecuencia de vocalización de muchos cetáceos. Así, el nivel de ruido que emita cada aerogenerador dependerá de diversos factores como el tamaño del parque eólico, el tipo de construcción utilizada y factores ambientales como la profundidad, la estructura de los sedimentos donde está anclada, la topografía y la velocidad del viento. Como ya hemos indicado, se carece de estudios sobre el impacto en la fauna marina de este tipo de construcciones, pero lo que evidencian las mediciones acústicas que se han realizado, es que los niveles máximos de ruido producido se situarían posiblemente por encima de los umbrales de audición de muchos mamíferos marinos. Dado que se trata de un tipo de energía en claro proceso de expansión que comportará el despliegue de nuevos proyectos que cubrirán miles de kilómetros cuadrados de espacio marino, se hace necesaria una evaluación científica de forma urgente de los efectos del impacto acústico de estas energías renovables sobre la fauna marina. De hecho, los parques eólicos situados en alta mar, según la legislación

española¹⁶, es una actividad para la cual se exige Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que los datos relativos al ruido subacuático generado por la instalación y la existencia de hábitats o rutas de paso de cetáceos en la zona, debería tenerse en cuenta en dichos estudios para determinar la autorización o no de la planta aerogeneradora.

Otro tipo de actividades de alto impacto para la fauna marina son las de dragado.

El dragado es una técnica utilizada para un amplio abanico de finalidades que van desde la ampliación de la profundidad de canales y puertos, la colocación de oleoductos en el lecho marino, las labores de mantenimiento de las rutas del tráfico marítimo para evitar el encallamiento de buques y también la extracción de recursos geológicos como gravas y arenas. Dado que el dragado consiste en la remoción y extracción de todo el sedimento marino, se trata de una técnica agresiva que tiene un impacto ambiental significativo, no sólo por la eliminación que conlleva de elementos biológicos de mayor o menor importancia y riqueza, sino por la contaminación acústica que genera. Durante las operaciones de dragado se emiten sonidos continuos de banda ancha y de baja frecuencia. Existen estudios que datan del año 1984¹⁷ y 1985¹⁸ que ya pudieron documentar casos de ballenas grises en California y ballenas de Groenlandia que, como consecuencia de las obras de dragado, no sólo se alejaron de la fuente sonora, sino que registraron también cambios en los hábitos de buceo y salida a la superficie, de respiración y de emisión de vocalizaciones. Sin embargo, a día de hoy, es un ámbito que requiere de un mayor número de investigaciones que actualicen y concreten los efectos de esta contaminación sonora de las actividades de dragado en los cetáceos.

d) Tráfico marítimo

La expansión del comercio internacional de mercancías ha comportado un uso intensivo de los mares y océanos, convirtiéndolos en medio idóneo para transportar los más diversos productos de una punta a otra del planeta. Actualmente, el 90% del comercio mundial se realiza por vía marítima, y ya en el año 2003, el número de buques

¹⁶ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Anexo II, grupo 4 h): “Instalaciones para producción de energía en medio marino”. Boletín Oficial del Estado nº 296 (11 de diciembre de 2013), págs. 98151 a 98227.

¹⁷ BRYANT, Paul J. Et al. (1984). “Reoccupation of Laguna Guerrero Negro, Baja California, Mexico, by gray whales”.

¹⁸ RICHARDSON, W. John et al. (1985). “Disturbance Responses of Bowheads and Industrial Activity”.

mercantes que navegaban en el mundo era el doble de los que lo hacían en el año 1965.¹⁹

Este tráfico incesante de buques produce la presencia de una continua “niebla acústica” que enmascara los sonidos naturales de los océanos y, por tanto, las señales acústicas utilizadas por la fauna marina para su supervivencia. A ello hay que sumarle el auge del turismo en cruceros vacacionales, cuyas rutas coinciden en muchos casos con las rutas de paso habituales de los cetáceos, debido justamente al atractivo del posible avistamiento de estos animales y de la belleza paisajística de estos lugares, añadiendo más presión acústica y ambiental al hábitat de estos animales.

La mayor parte del ruido que emiten los barcos de mayor tamaño, y menor velocidad, es de gran intensidad y se concentra en los rangos de frecuencias bajas. Este tipo de frecuencias, como ya hemos comentado, facilitan que el sonido se propague a lo largo de grandes distancias muy alejadas del foco de emisión y coincide, además, con la frecuencia de comunicación y navegación de los grandes cetáceos, en especial de los mysticetos que emiten sonidos graves de baja frecuencia.

El nivel e intensidad del ruido que produce un buque es directamente proporcional a su edad, tamaño y velocidad. Es decir, los buques de más edad, mayor tamaño y los que se desplazan a mayor velocidad son los que emiten niveles superiores de contaminación acústica. Es por ello, que las mayores fuentes de sonido antrópico de los océanos, procede de los grandes petroleros, los buques graneleros de carga sólida y los portacontenedores. Así, el ruido de un superpetrolero (6,8 Hz) puede detectarse en un rango de distancia entre los 139 y 463 kilómetros.

El ruido que emiten los barcos se produce por dos vías: por un lado, directamente desde la hélice o el sistema de propulsión que se utilice y por otro, desde todo el barco, ya que las vibraciones que genera toda la maquinaria del buque se irradian al casco y de aquí se transmiten directamente al mar.

La principal fuente de ruido de los buques procede de la cavitación de las palas de las hélices y está directamente relacionado con la velocidad de rotación del motor, de manera que al introducirse la hélice en el agua produce unas burbujas que explotan ruidosamente generando sonidos de alta frecuencia. Se estima que el 83% del campo

¹⁹ MCDONALD, Mark A.; HILDEBRAND, John A. & WIGGINS, Sean M. (2006): “Increases in deep ocean ambient noise in the Northeast Pacific west of San Nicolas Island, California”. – J. Acoust. Soc. Am. 120 pp.

acústico que rodea a los buques procede de la cavitación de la hélice²⁰ y el resto se origina por el cambio de marchas y por el sistema de propulsión. El ruido emitido por la hélice depende en gran medida de la velocidad del buque. Así, a mayor velocidad de rotación de la hélice (y también a menor tamaño de la embarcación) mayor nivel de sonido de alta frecuencia. Y justamente este tipo de embarcaciones pequeñas de recreo y pesca son las utilizadas, a menudo, para el avistamiento de cetáceos, cuyo tipo de frecuencia alta afecta más a las especies de odontocetos, pues coincide con la de emisión de sus vocalizaciones.

Hay que tener en cuenta que, un barco que produce cavitación está perdiendo mucha energía por la generación de burbujas, en detrimento de la propulsión del barco. Esto significa que, si se reduce la cavitación, se mejora la eficiencia de la propulsión, lo que puede ser un incentivo para las navieras para implementar mecanismos de reducción del ruido en los buques. Por ello, hay que valorar positivamente este amplio potencial de mejora pues, reduciendo simplemente las emisiones sonoras de los grandes buques, ya disminuiría notablemente la cantidad de contaminación acústica causada por el tráfico marítimo.

En conclusión, las hélices son la principal fuente de emisión de ruidos de los buques y, dependiendo del tamaño de éstos y por tanto de la velocidad de rotación del motor, el ruido emitido será de baja frecuencia (para los buques de mayor tamaño) afectando mayoritariamente a los mysticetos, o de alta frecuencia (para embarcaciones de tamaño mediano o pequeño) con mayor afectación a los odontocetos.

Existen estudios que estiman que, debido a la navegación comercial, en las últimas cuatro décadas el sonido ambiente marino de baja frecuencia se ha incrementado como mínimo 15 dB²¹. Este dato tiene un gran impacto en la fauna marina, en especial para los mysticetos, que se comunican en frecuencias bajas, pues, para que cualquier señal acústica sea recibida correctamente, tiene que emitirse con una intensidad superior a la del ruido ambiente. Esto significa que, “debido a que la transmisión del sonido comporta pérdidas de intensidad proporcionales a la distancia recorrida desde la fuente

²⁰ SOUTHALL, Brandon L. (2005): Final Report of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) International Symposium: “Shipping Noise and Marine Mammals: A Forum for Science, Management, and Technology”, 18-19 May 2004 Arlington, Virginia, U.S.A.

²¹ ANDREW, Rex K.; HOWE, Bruce M.; MERCER, James A. & DZIECIUCH, Matthew A. (2002): “Ocean ambient sound: Comparing the 1960's with the 1990's for a receiver off the California coast. Acoustic Research Letters Online.”

emisora, el rango máximo al que un animal podrá detectar una señal acústica se verá reducido proporcionalmente al incremento del ruido ambiente”²².

De esta forma, el incremento de 15 dB en el ruido de fondo de los océanos ha comportado una reducción muy significativa del rango de detección de las vocalizaciones, lo que significa que, actualmente, el radio de detección se ha reducido hasta un 18%, en comparación con el que había hace cinco décadas. Dado que esta dramática reducción se ha producido en un periodo de tiempo inferior a la longevidad de los grandes misticetos, estos animales no han podido desarrollar mecanismos evolutivos de compensación a esta elevación del ruido ambiente como por ejemplo podría ser, cambiando las frecuencias de las vocalizaciones o incrementando la potencia de emisión de las vocalizaciones.

e) Dispositivos de evitación acústica

La relación entre los mamíferos marinos y las actividades pesqueras y de acuicultura nunca han sido fáciles. La pesca intensiva produce a menudo capturas accidentales de muchas especies no objetivo, no sólo de mamíferos marinos, sino también de aves, tortugas y peces, constituyendo en muchas zonas una seria amenaza para la supervivencia de estas especies.

Por otro lado, algunas especies de mamíferos interfieren con las instalaciones de acuicultura depredando las capturas de las jaulas con el consiguiente peligro de enganche en las redes y jaulas, y el inconveniente añadido de fomentar un ataque directo, por parte de los pescadores, que quieren evitar el impacto económico que les supone estos “saqueos”.

Para evitar estas interferencias, se han diseñado unos instrumentos acústicos que emiten unas señales sonoras molestas para estos animales con el fin de alertarlos y ahuyentarlos. A estos dispositivos se les conoce con el nombre de “instrumentos de mitigación acústica” o AMD (Acoustic Mitigation Devices) o incluso de modo más genérico como *pingers*.

Existen dos modalidades de estos aparatos:

²² AGUILAR, Natacha et al.(2012). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). *Documento técnico sobre impactos y mitigación de la contaminación acústica marina*. Madrid. 146 pp.

-Los Dispositivos Acústicos de Disuasión (ADD):

Estos instrumentos emiten tonos de advertencia a una intensidad relativamente baja y a unas frecuencias medias y altas con el fin de advertir a los mamíferos de la presencia de aparejos de pesca y evitar así enganches y capturas accidentales.

-Los Dispositivos de Hostigamiento o Acoso Acústico (AHD):

Estos dispositivos son de mayor agresividad que los primeros ya que el sonido que emiten es omnidireccional y de una intensidad bastante superior y emiten en frecuencias medias y bajas. Están diseñados intencionadamente para causar malestar e incluso dolor a los mamíferos marinos que se acercan, con el fin de evitar la depredación de las especies capturadas en redes y otro tipo de jaulas y aparejos utilizados en la acuicultura. El alcance de su impacto abarca un área de hasta 3.000 m² alrededor de las jaulas y existen estudios que calculan que pueden llegar a producir daño físico en el animal a tan sólo unos 7 metros de distancia del dispositivo.²³

Más recientemente se están utilizando otro tipo de dispositivos de hostigamiento más agresivos, que incorporan un sensor que detecta los movimientos de pánico de los peces. El dispositivo, frente a estos movimientos de los peces, asume la presencia de un depredador y desencadena la emisión sonora por sorpresa. Dada la proximidad del depredador a la fuente de emisión cuando se produce el impacto sonoro inesperado, el daño que se genera es todavía mayor.

A pesar de la ausencia de estudios científicos sobre los efectos físicos concretos que todos estos dispositivos de hostigamiento producen en los cetáceos, éstos están generando bastante preocupación por la intensidad con la que emiten. De manera que el debate actual gira entorno de los costes y beneficios que supone introducir sonidos artificiales bajo el agua para salvar la producción de las pesquerías, cuando nos encontramos ante la necesidad urgente de reducir la mortalidad de mamíferos marinos gravemente amenazados.

f) Investigación científica y geofísica

²³ DOLMAN, Sarah, SIMMONDS, Mark y WEILGART, Lindy (2004). "Oceans of Noise". WDCS, the Whale and Dolphin Conservation Society.

Numerosas actividades de investigación utilizan diversas fuentes de sonido para generar señales acústicas con la finalidad de obtener información científica o simplemente como herramienta para localizar otros equipos sumergidos en el mar.

De esta manera, encontramos que existen diversas fuentes de emisión de sonidos utilizadas en estas tareas de investigación científica.

Entre los instrumentos acústicos más utilizados se encuentran las ecosondas civiles.

Se trata de un tipo de sónar montado en el casco del buque o bien remolcado por él, que tal y como vimos en el caso de los sónares militares, emiten múltiples haces de sonido utilizando ondas de media y alta frecuencia. La mayor o menor intensidad con la que emiten y la frecuencia utilizada dependerán del objetivo del trabajo y de la profundidad en la que operen. Estas ecosondas, son utilizadas para una gran variedad de tareas científicas tales como la definición del relieve del lecho marino, el análisis de la composición del subsuelo y de las capas de sedimentación, la realización de mapas batimétricos (representan la profundidad marina con curvas de nivel negativas) o la localización de objetos, peces y otra fauna marina.

Otro tipo de dispositivo acústico utilizado muy frecuentemente son los cañones de aire comprimido. Éstos tienen idéntico funcionamiento que los utilizados por los sistemas sísmicos industriales para la prospección de hidrocarburos, pero de menor escala e intensidad.

Las ecosondas y los cañones y pistolas de aire comprimido son los instrumentos de investigación científica que mayor impacto acústico representan, sin embargo, existen muchos otros instrumentos cuyos efectos en los mamíferos marinos carecen de comprobaciones empíricas fundamentadas, lo que no significa que no exista afectación a la fauna marina.

Entre estos instrumentos se encuentran: los correntímetros o contadores acústicos de corrientes (emiten y reciben impulsos para el estudio de las corrientes marinas); sistemas de localización acústica RAFOS (Ranging and Fixing Of Sound) que emiten sonidos de baja frecuencia desde transmisores fijos para seguir transmisores flotantes sumergidos a altas profundidades con el fin de investigar las corrientes oceánicas profundas; e hidrófonos y transmisores acústicos de gran potencia y amplio alcance espacial, utilizados en experimentos de termografía acústica que interpretan las

variaciones en la propagación y velocidad del sonido para determinar la temperatura de las aguas marinas²⁴.

A fecha de hoy, a pesar de que se han registrado muchos casos de varamientos masivos de cetáceos coincidentes en tiempo y espacio con actividades sísmicas de investigación y otros estudios geofísicos, no se han podido realizar análisis necrológicos que confirmen la existencia de una identidad de síntomas fisiológicos comunes en todos los especímenes varados. Sin embargo, en varios casos de varamientos masivos de calamares gigantes producidos frente a las costas españolas, en Asturias, coincidentes en tiempo con estudios sísmicos realizados en la zona, las necropsias realizadas demostraron idénticos impactos en los órganos auditivos (estatocistos) que les pudieron causar la muerte, bien por la desorientación causada en estos órganos y su posterior asfixia, bien por el propio impacto directo de la presión acústica.²⁵

De este modo, disponiendo de estas investigaciones en calamares y en ausencia de estudios empíricos sobre la afectación a los cetáceos de las actividades de investigación más frecuentes, y relacionando las características de estas fuentes sonoras con otras muy similares de las que sí se dispone de pruebas científicas, debería considerarse estas evidencias como indicio de la necesidad de aplicar firmemente el principio de precaución en la regulación y el uso de estos dispositivos.

C) Impacto biológico del ruido en los cetáceos

a) Descripción de los daños derivados de la exposición al ruido

La gran mayoría de animales marinos, pero en especial los cetáceos, tortugas marinas y algunos tipos de peces, dependen del sonido en todos los aspectos de su vida, igual que los humanos dependemos de la vista. Se trata de una adaptación evolutiva al

²⁴ MUNK, Walter H. "The Heard Island Feasibility Test" (1994) Acoustical Society of America.

²⁵ GUERRA, Ángel; GONZÁLEZ, Ángel F. & ROCHA, Francisco (2004): "A review of records of giant squid in the north-eastern Atlantic and severe injuries in *Architeuthis dux* stranded after acoustic exploration". – paper CC:29, ICES-Annual Science Conference, Vigo.

medio ya que, bajo el agua, la visión sólo es útil unos pocos metros y en cambio, el sonido se puede escuchar a cientos e incluso miles de kilómetros.

Con la intromisión de todas las fuentes de contaminación acústica que hemos analizado, se está interfiriendo en las capacidades innatas e indispensables para la supervivencia de estos animales justamente en un momento crítico en que las especies se enfrentan, además, a otros graves retos que superar, como son la adaptación a las condiciones cambiantes del medio fruto del calentamiento climático, pérdida y degradación de hábitats, la acidificación de los océanos y a la escasez de alimento por la sobrepesca, entre otras amenazas.²⁶

Actualmente, el conocimiento científico de que se dispone sobre el efecto de la contaminación acústica en los mamíferos marinos es insuficiente, de manera que todavía no permite establecer las consecuencias exactas de la intensidad, frecuencia y tiempo de exposición de cada fuente de ruido subacuático en la morfología y fisiología de las distintas especies.

Lo que las investigaciones sí han podido determinar es que se puede constatar que existe afectación a los seres vivos a causa del ruido desde el momento en que éste impide el desarrollo de su comportamiento habitual sin que sea preciso que se produzca un trauma físico acústico como tal.

Existen algunos estudios²⁷, que demuestran que los umbrales auditivos de los animales marinos, es decir, la sensibilidad a las intensidades mínimas de sonido varía en función no sólo de la especie sino también entre los individuos de una misma especie, e incluso se estima que muchos ejemplares van perdiendo capacidad auditiva a medida que avanzan en edad. A pesar de ello, las semejanzas dentro de una misma especie son suficientes como para poder hablar de patrones auditivos por grupos de especies.

En estas investigaciones se ha podido observar que la percepción subjetiva del sonido depende no sólo de la intensidad sino también de la frecuencia de emisión. De este modo, se ha definido, para cada grupo de especies de mamíferos marinos, el espectro audible, que es la gama de frecuencias que pueden ser percibidas por el oído.

Fruto de ello se han podido extraer varias conclusiones:

- Que los misticetos son más sensibles a las frecuencias bajas.

²⁶ ACAIMM. (2006) Advisory Committee on Acoustic Impacts on Marine Mammals: "Report to the Marine Mammal Commission", 1 February 2006. 136 pp.

²⁷ SOUTHWALL, Brandon L. et al. (2007). "Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations". *Aquatic Mammals*". pp. 1-121.

- Que la gran mayoría de odontocetos presentan sensibilidad a partir de las frecuencias medias incrementándose hasta las frecuencias más altas.
- Que existen otros odontocetos como marsopas, cachalotes y delfines de río que, al igual que los mysticetos, tienen mayor sensibilidad a las frecuencias bajas.

Ello significa que estas especies pueden reaccionar a los sonidos que coincidan con las frecuencias a las que son sensibles mediante cambios de comportamiento y mediante desplazamientos temporales o permanentes del umbral de sensibilidad auditiva a causa de los daños físicos en órganos auditivos.

Sin embargo, hay que tener presente que estos animales también pueden sufrir daños físicos severos por sonidos emitidos en frecuencias en las que, *a priori*, no son sensibles.

Así, los daños que pueden sufrir a consecuencia del ruido de alta intensidad pueden ser clasificados como daños de tipo directo o indirecto.

En la lista de efectos directos podemos incluir²⁸:

- Daños a las estructuras auditivas tales como rotura del tímpano, daños en la cadena de huesecillos del oído medio y alteración de las células ciliadas que convierten en impulsos neurológicos los movimientos de los fluidos internos.
- Daños a tejidos corporales vitales a causa de la formación de burbujas de nitrógeno en el torrente sanguíneo provocando embolismos gaseosos.
- Mortalidad o lesiones graves a causa de hemorragias en el cerebro, pulmones, cavidades aéreas y otros órganos.
- Daños en órganos del equilibrio que producen situaciones de desorientación que pueden desembocar en daños físicos e incluso la muerte del animal por impactos letales.
- Varamiento a causa de los daños enumerados en los puntos anteriores.
- Pérdida de audición por alteración temporal o permanente del umbral de sensibilidad que afecta a la capacidad del animal para realizar funciones vitales esenciales (comunicación, navegación, alimentación, apareamiento, ...)

Y entre los efectos indirectos se pueden enumerar:

²⁸ OCEAN NOISE COALITION (2014). “Ahogados en el ruido: Un llamado a la acción internacional para proteger los recursos de la vida marina”.

- Cambios en el comportamiento normal tales como, movimientos anómalos, alteración de los ritmos de inmersión y respiración en la superficie, interrupción del apareamiento, rechazo del cuidado de la cría, evitación de áreas y cambios en rutas migratorias.
- Pérdida de calidad de los hábitats utilizados como zonas de alimentación, apareamiento y cría, lo que puede causar, en consecuencia, en situaciones de estrés en los animales.
- El estrés al que se ven sometidos, genera un incremento constante de las reacciones de alerta de los individuos, lo cual puede derivar en un sistema inmunológico deprimido que hace que los cetáceos sean más vulnerables a virus, plagas y otras enfermedades, reduciéndose considerablemente la esperanza de vida de los individuos. Además, este estrés comporta una reducción considerable de la viabilidad reproductiva que pone en peligro la continuidad de la especie afectada si la población local es de pequeñas dimensiones.
- Enmascaramiento de sonidos biológicos vitales como los sonidos de ecolocalización, de orientación, sonidos comunicativos que cumplen funciones sociales, de evitación de depredadores o de evitación del tráfico de embarcaciones.
- Disminución de la disponibilidad de las especies de presa y por tanto de la actividad trófica.

b) Análisis de los impactos según el tipo de fuente de emisión

Si centramos el enfoque en el estudio de los impactos del ruido subacuático por tipo de fuente, como ya hemos adelantado en apartados anteriores, comprobamos que en la actualidad no se dispone de estudios de impacto detallado sobre todos los focos de emisión de ruido antrópico, pero sí que se han analizado algunas de las fuentes más significativas.

Concretamente, si nos centramos en los efectos que el sónar provoca en las especies de cetáceos, los daños generados pueden manifestarse en animales que se encuentran hasta a 100 kilómetros de distancia de la fuente de sonido.

La resonancia que provoca el sónar, causa vibraciones en todas las cavidades del cuerpo de los cetáceos, los espacios craneales, los órganos internos, la tráquea y las mandíbulas, de forma que puede causar hemorragias en órganos como los pulmones y

los oídos llegando a causar su destrucción y por tanto la muerte del animal.²⁹ En el informe presentado por la Comisión del Congreso Estadounidenses sobre Mamíferos Marinos celebrado en 1997³⁰, se incluían entre los efectos de los sónares LFAS la “*muerte por hemorragia en los pulmones, y otros traumas en los tejidos; pérdida total o parcial de audición; disrupción de los hábitos alimenticios, reproductores, de la comunicación acústica y sensitiva, y otras alteraciones vitales del comportamiento*”. Además, se argumenta otros efectos tales como fallos reproductivos, con la consiguiente amenaza para la supervivencia de las especies y el volumen de poblaciones, alteraciones en las rutas migratorias, evitación de zonas habituales de alimentación y reproducción y daños psicológicos y stress, lo cual incrementa la vulnerabilidad de los animales ante distintas patologías, bacterias y parásitos.

El rasgo común de todos los cetáceos hallados muertos tras la realización de maniobras militares con uso de sónar en las inmediaciones de los hábitats de estos animales es que presentan cuadros lesionales prácticamente idénticos. Todos se caracterizan por presentar hemorragias multiorgánicas por embolias grasas y gaseosas que producen la muerte del animal.³¹ Las necropsias practicadas a estos animales revelaron que se encontraban en buen estado de salud, con restos de comida abundante en los estómagos y sin evidencias de enfermedades o colisiones previas al varamiento. Todos mostraban claros signos de traumatismos relacionados con causas acústicas tales como daños en las estructuras auditivas, colapso del laberinto, hemorragias en espacios intracraneales y pérdida de neuronas auditivas, entre otros.

Por lo que respecta a otra de las fuentes de ruido antrópico analizadas, los pulsos sísmicos, aunque tienen un tipo de sonido muy distinto al de los sónares, los niveles de emisión son extremadamente altos en ambos casos. Dada la dependencia del sonido que tienen los cetáceos para realizar sus funciones de alimentación, reproducción, orientación y comunicación, las emisiones de las prospecciones sísmicas que se realizan principalmente en frecuencias bajas interfieren directamente con las frecuencias en que vocalizan estos mamíferos marinos. Aunque son los misticetos los que emiten en estas frecuencias y los que se han considerado tradicionalmente como los mayores

²⁹ OCEANA (2004). “Muerte de cetáceos por el uso de sónar LFAS en las maniobras militares navales”.

³⁰ MMPA (1997). “Marine Mammal Commission Annual Report to Congress”.

³¹ AGUILAR, Natacha et al. (2012). *Documento Técnico sobre impactos y mitigación de la contaminación acústica marina*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 146 pp.

perjudicados por las emisiones sísmicas, hay ya estudios³² que indican que los odontocetos, aunque emiten mayormente en frecuencias medias y bajas también resultan afectados. Ello es así porque estos sonidos sísmicos son de tal intensidad que, aunque no coincidan con la frecuencia de vocalización, sí consiguen producirles daños físicos. Estos estudios han comprobado como la exposición a sonidos de elevada intensidad como los pulsos sísmicos produce en los cetáceos una reducción de la sensibilidad acústica, de forma temporal o permanente, de manera que el grado de desgaste celular de las células auditivas vendrá determinado por la presión sonora recibida, la repetición y la duración de los sonidos. De manera que, con estas investigaciones, se demuestra que los daños en el sistema acústico de los mamíferos marinos no dependen exclusivamente de que el sonido se emita en el rango de frecuencia de sensibilidad de los animales.

Cabe tener en cuenta que, además de los daños fisiológicos que pueden producirse a consecuencia de la exposición al ruido, existen otros daños relacionados con las funciones sociales y de navegación. Se ha comprobado que las ballenas han alterado sus rutas migratorias para evitar las zonas de emisiones sísmicas. Esta reacción puede tener diversas consecuencias, todas ellas de distinto alcance y gravedad en función de si la zona de evitación es un área de alimentación, de cría o de comunicación entre zonas de apareamiento.

Por lo que respecta al impacto de otra de las fuentes de ruido antrópico, el tráfico marino, tal y como ya habíamos indicado, éste ha sido uno de los más importantes factores que ha contribuido a incrementar significativamente el ruido ambiente en los océanos. Este tráfico de embarcaciones genera una contaminación acústica a enormes escalas espaciales y en unas frecuencias coincidentes con las utilizadas por los cetáceos para sus funciones vitales.

Si bien es cierto que en la actualidad no se disponen de pruebas de los efectos fisiológicos que pueda producir en los cetáceos el ruido procedente del tráfico de barcos, sí se ha sugerido que, de forma indirecta, pueda ser causa de estrés por la exposición crónica a este ruido submarino ya que les obliga a abandonar hábitats y zonas de alimentación y reproducción.

Además, este enmascaramiento de los sonidos naturales de los mares tiene otros graves efectos en los cetáceos en funciones vitales como la alimentación. El incremento del

³² DERUITER, Stacy L. et al. (2006): "Modeling acoustic propagation of airgun array pulses recorded on tagged sperm whales".

ruido ambiente repercute directamente en una menor distancia a la que pueden localizar sus presas pues impide tanto la detección acústica pasiva (los sonidos que emite la presa) como la detección activa, por ecolocalización, realizada por el propio cetáceo. Dado que para las funciones de ecolocalización los cetáceos utilizan frecuencias de gama alta, inicialmente se consideró que el sonido de los buques, principalmente de baja frecuencia, no afectaría las funciones de ecolocalización. Sin embargo, estudios más recientes han demostrado cómo, con la circulación de barcos cada vez más veloces, que emiten frecuencias cercanas a los ultrasonidos debido a este aumento de velocidad, los zifios de Cuvier reducen hasta un 50% la eficiencia alimentaria en un buceo.³³

A pesar de ello, todavía no existen en la actualidad, estudios científicos sobre estos efectos de la contaminación acústica de alta frecuencia causada por los avances tecnológicos que permiten el diseño de buques que alcanzan velocidades cada vez más elevadas.

Sin embargo, la reducción de la alimentación de estos animales situados en lo alto de la red alimentaria no está causada únicamente por la afectación del sentido de la ecolocalización, sino que procede también de las alteraciones en las comunidades biológicas marinas situadas en la base de las redes tróficas. Cada vez existen más evidencias de que un amplio rango de larvas de distintas especies de peces y de crustáceos, utilizan el sonido natural de los océanos para orientarse en la primera fase de asentamiento³⁴. De esta forma, el incremento del ruido antropogénico podría interferir en esta función vital de asentamiento larval y afectar directamente a la reproducción y al crecimiento de muchas comunidades marinas, algunas de las cuales, de alto interés económico y pesquero. Estos incipientes descubrimientos, son indicativos de los pocos conocimientos que disponemos sobre la relevancia del sonido en los procesos vitales de las cadenas tróficas marinas, por lo que esta incertidumbre existente debería operar, de nuevo, en favor del principio de precaución para aunar esfuerzos en reducir el ruido de forma significativa en los océanos.

³³ AGUILAR, Natacha (2006): “Acoustic and diving behaviour of pilot whales (*Globicephala macrorhynchus*) and Blainville’s beaked whales (*Mesoplodon densirostris*) off the Canary Islands, with implications for effects of man-made noise and ship strikes.” – PhD. Dept. Animal Biology, La Laguna University, Canary Islands.

³⁴ AGUILAR, Natacha et al. (2012). *Documento Técnico sobre impactos y mitigación de la contaminación acústica marina*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid, 146 pp.

Capítulo III. Evolución del marco regulatorio actual

Ante la existencia de esta grave problemática ambiental, que no ha adquirido visibilidad ante la luz pública hasta hace unos escasos veinte años, el mundo del Derecho ha tenido que buscar soluciones normativas que han ido evolucionando paralelamente al nivel de conocimiento que se ha ido teniendo sobre esta cuestión. En este capítulo, abordaremos el estudio de los diferentes mecanismos jurídicos ofrecidos desde el marco internacional, europeo, regional y nacional, así como un apunte a las posibles vías de solución y mejora frente a la situación actual de la contaminación acústica subacuática de los mares y océanos del planeta.

A) Ámbito Internacional

Existen varios instrumentos normativos de carácter internacional que han jugado un papel decisivo en la lucha contra la contaminación acústica submarina pues han sido precursores en dar la voz de alarma sobre este problema y en sentar las bases jurídicas para el posterior desarrollo de medidas específicas de protección en los ámbitos regionales y nacionales. De la evolución de estos mecanismos y de sus aportaciones dentro del marco jurídico, nos ocuparemos en las siguientes líneas.

a) Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Silvestre

Esta Convención, también denominada Convenio de Bonn (en adelante CMS), se concluyó en dicha ciudad alemana en el año 1979 bajo los auspicios del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y entró en vigor en el año 1982. España es parte de este Convenio desde el 13 de mayo de 1986 ³⁵.

³⁵ *Boletín Oficial del Estado* n° 259, de 29 de octubre de 1985.

La CMS afronta un gran desafío para el ordenamiento jurídico internacional: el desarrollo de acuerdos específicos entre los Estados, cuyas fronteras nacionales son traspasadas por las diferentes especies migratorias, bajo el respeto, además, de la soberanía de los Estados. De manera que la CMS actúa a modo de Convenio marco para el posterior desarrollo de diversos instrumentos de conservación adaptados a las necesidades y particularidades regionales de las zonas y especies a proteger. Esto permite que, aunque actualmente son 127 los Estados que forman parte de la CMS, existen algunos países que sin ser Estado parte de la Convención, sí son parte en alguno de sus instrumentos (Acuerdos o Memorandos de Entendimiento).

Fruto de este impulso al trabajo coordinado internacional, desde el seno de la Convención, surgieron dos de los instrumentos jurídicos regionales más importantes en la protección de los cetáceos: el Acuerdo para la Conservación de los pequeños cetáceos del Mar Báltico, Atlántico nororiental, irlandés y mares del Norte (ASCOBANS), en 1991; y el Acuerdo para la Conservación de los cetáceos del Mar Negro, Mediterráneo y Zona Atlántica Contigua (Acuerdo ACCOBAMS) en 1996, y sobre los cuales profundizaremos en apartados posteriores.

Se puede decir que los objetivos de protección de la CMS se estructuran en tres grandes líneas:

- Las especies migratorias silvestres y sus hábitats de reproducción en los Estados³⁶ del área de distribución³⁷
- Las especies migratorias en peligro³⁸, enumeradas en el Apéndice I para las que el Convenio prevé mecanismos de protección específicos.
- Las especies en estado de conservación desfavorable³⁹ del Apéndice II, respecto a las cuales el Convenio sólo anima a los Estados del área de distribución a concluir acuerdos de protección.

³⁶ La Resolución 3.1 adoptada en la última COP de la CMS celebrada en octubre de 2017, indica que “se considerará Estado del área de distribución respecto de una especie migratoria cuando una proporción significativa de una población geográficamente apartada de esa especie esté presente ocasionalmente en su territorio”. UNEP/CMS/Resolución 3.1 (Rev.COP12).

https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_res.3.1%28rev.cop12%29_s.pdf

³⁷ El artículo I.1.f) de la Convención, define “área de distribución” como el conjunto de superficies terrestres o acuáticas en el cual una especie migratoria habita, frecuenta temporalmente, atraviesa o sobrevuela en un momento cualquiera a lo largo de su itinerario habitual de migración

³⁸ Según el artículo I.1.e) de la Convención, “en peligro” significa, para una determinada especie migratoria, que ésta está amenazada de extinción en el total o en una parte importante de su área de distribución;

Por lo que respecta a los cetáceos, se puede observar que éstos han ido ganando un protagonismo progresivo dentro de los planes de trabajo del propio Convenio, lo cual se debe, no sólo al mayor conocimiento disponible de estas especies, fruto de los crecientes trabajos de investigación, sino también al notable incremento de las amenazas que sufren las poblaciones de estos animales.

Así, en la redacción inicial de estos apéndices en 1979, eran 4 las especies de cetáceos en situación de peligro que se incluyeron en el Apéndice I y una sola especie en situación de amenaza incluida en el Apéndice II.

Lamentablemente, y a punto de cumplirse el 40 aniversario del Convenio, la situación para los cetáceos ha empeorado drásticamente. Según la última revisión de los Apéndices del Convenio, con efectos desde el 26 de enero de 2018, son 16 las especies migratorias de cetáceos que han tenido que ser incluidas en el Apéndice I, y 44 en el Apéndice II debido a la situación de peligro crítico y especial vulnerabilidad en que se encuentran.

Esto es una muestra del importante papel que ha jugado en este ámbito la CMS, pues tiene el mérito de destacar por ser el primer instrumento jurídico que identificó el problema del ruido oceánico y las nocivas consecuencias que comporta para los cetáceos.

Sin embargo, esta toma de conciencia internacional no se ha producido hasta fechas muy recientes, pues ha habido que esperar hasta el año 2002 para que el ruido subacuático entre en las reuniones de la CMS. Fue en el marco de la Séptima Conferencia de las Partes de la Convención sobre Especies Migratorias, concretamente en su Resolución 7.5 (*Turbinas eólicas y especies migratorias*)⁴⁰, donde se puso de

³⁹ El artículo I.1 indica que "el estado de conservación" será considerado como "desfavorable" cuando no se cumpla cualquiera de las siguientes condiciones:

(1) los datos relativos a la dinámica de las poblaciones de la especie migratoria en cuestión indiquen que esta especie continuará por largo tiempo constituyendo un elemento viable de los ecosistemas a que pertenece; (2) la extensión del área de distribución de esta especie migratoria no disminuya ni corra el peligro de disminuir a largo plazo; (3) exista y seguirá existiendo en un futuro previsible, un hábitat suficiente para que la población de esta especie migratoria se mantenga a largo plazo; y) la distribución y los efectivos de la población de esta especie migratoria se acerquen por su extensión y su número a los niveles históricos en la medida en que existan ecosistemas potencialmente adecuados a dicha especie, y ello sea compatible con su prudente cuidado y aprovechamiento;

⁴⁰ Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Séptima Conferencia de las Partes, del 18 al 24 de septiembre de 2002. Resolución 7.5, "Turbinas eólicas y especies migratorias."

https://www.cms.int/sites/default/files/document/Res_7_05_TURBINAS_EOLICAS_sp_0_0.pdf

manifiesto por vez primera la preocupación por los posibles efectos adversos procedentes de las instalaciones marinas de energía eólica y en particular por “la emisión de ruidos y vibraciones en el agua”.

Fue 5 años después, en la Octava Conferencia de las Partes cuando se enumeraron las principales amenazas de origen antrópico para los cetáceos en la Resolución 8.22 (*Impactos adversos sobre los cetáceos, producidos por los seres humanos*)⁴¹ y entre ellas ya se incluyó “la contaminación acústica marina”.

Un enfoque mucho más centrado en los impactos de las actividades humanas sobre los cetáceos se puso de manifiesto en la Resolución 9.19 de la Novena Conferencia de las Partes celebrada en 2008 (*Impactos antropogénicos adversos por ruido en el medio marino y oceánico sobre los cetáceos y sobre otras biotas*)⁴². En ella ya se pone de manifiesto la muy probable correlación entre los varamientos masivos de cetáceos y el uso de sónares activo de alta intensidad y frecuencia media. Además, se insta a los Estados parte a:

- Controlar el impacto de la contaminación acústica subacuática
- Adoptar medidas para reducir el uso de sónares navales de alta intensidad, especialmente en las áreas de hábitats de especies especialmente sensibles a los sónares activos
- Valorar la posibilidad de aprobar “zonas protegidas de los ruidos”
- Desarrollar trabajos y estudios que aporten información relevante sobre el ruido subacuático.

En el año 2011, en el seno de la Décima Conferencia de las Partes se adoptó la Resolución 10.24 (*Otras medidas para reducir la contaminación del ruido submarino*

⁴¹ Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Octava Conferencia de las Partes. Nairobi, del 20 al 25 de noviembre de 2005. UNEP/CMS Resolución 8.22, “Consecuencias adversas de la actividad humana para los cetáceos”. https://www.cms.int/sites/default/files/document/CP8Res_8_22_AdverseHumanImpacts_on_Cetaceans_Spa_0.pdf

⁴² Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Novena Conferencia de las Partes. Roma, del 1 al 5 de diciembre de 2008. PNUMA/CMS Resolución 9.19, “Impactos antropogénicos adversos por ruido en el medio marino y oceánico sobre los cetáceos y sobre otras biotas”. https://www.cms.int/sites/default/files/document/Res_9_19_Ocean_Noise_Impacts_on_Cetaceans_S1.pdf

para la protección de cetáceos y otras especies migratorias)⁴³ y en ella se constata la necesidad de reducir las emisiones de ruido subacuático mediante la adopción de medidas de carácter internacional, regional y nacional. Por ello, las partes contratantes se comprometen a:

-Aplicar las Mejores Prácticas Ambientales (BEP) y las Mejores Técnicas Disponibles (BAT), para prevenir y eliminar la contaminación acústica submarina.

-Integrar el problema del ruido submarino en los planes de gestión de las Áreas Marinas Protegidas.

-Asegurar que en las Evaluaciones de Impacto Ambiental se analicen y se tengan en cuenta, los efectos que las actividades evaluadas puedan tener sobre los cetáceos y sus rutas migratorias, aplicando un enfoque holístico desde la fase de planificación estratégica.

En octubre de 2017 se celebró la doceava Conferencia de las Partes de la Convención, la última celebrada hasta la fecha, y en ella se dedicó una buena parte de los esfuerzos a dar continuidad a los trabajos que se han venido realizando los últimos años en favor de la protección de los cetáceos. Así, en esta 12ª COP, se adoptaron dos importantes resoluciones relativas a los cetáceos.

La primera, la resolución 10.15 y titulada *Programa Mundial de Trabajo para Cetáceos*⁴⁴, establece las directrices de las acciones que deben llevarse a cabo en este ámbito, organizadas por zonas geográficas para el periodo 2017-2024 (desde la COP 12 a la COP 14). Así, dentro del conjunto de amenazas existentes para los cetáceos definidas en esta resolución, la CMS otorga al “ruido marino” diferente rango de prioridad según la zona geográfica de que se trate. De esta forma, para la zona del Atlántico Nororiental, Océano Pacífico Nororiental y Mares del Ártico ostenta un rango de prioridad “alta”; para la zona del Mar Mediterráneo, Mar Negro, Océano Atlántico Central y Suroriental, así como el Nororiental (América del Norte y Caribe) y Océano

⁴³ Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Décima Conferencia de las Partes. Bergen, del 20 al 25 de noviembre de 2011. PNUMA/CMS Resolución 10.24 “Otras medidas para reducir la contaminación del ruido submarino para la protección de cetáceos y otras especies migratorias”.

https://www.cms.int/sites/default/files/document/10_24_underwater_noise_s_0_0.pdf

⁴⁴ Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Decimo segunda Conferencia de las Partes. Manila, octubre de 2017. UNEP/CMS Resolución 10.15 “Programa Mundial de Trabajo para Cetáceos”.

https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_res.10.15%28rev.cop12%29_s.pdf

Pacífico Central una prioridad “media”; y para el Océano Atlántico Suroriental (América Latina) y Océano Pacífico Suroriental, Islas del Pacífico y Océano Índico, lo sitúa en una prioridad “baja”.

Las especies de cetáceos objeto de protección, así como las acciones a llevar a cabo, están definidas de manera individualizada para cada zona geográfica pero todas ellas van encaminadas hacia un propósito común: intensificar las labores de cooperación y colaboración entre las diferentes instituciones, instrumentos jurídicos y organismos internacionales, regionales y locales con el fin de mejorar la situación de conservación de los cetáceos a nivel mundial.

La segunda resolución que se adoptó en la 12ª COP, en relación con los cetáceos, está especialmente focalizada en el problema del ruido subacuático y es la resolución número 12.14, titulada *Impactos antropogénicos adversos del ruido marino sobre los cetáceos y otras especies migratorias*⁴⁵. En ella se consolidan las resoluciones anteriores relativas a los cetáceos que ya hemos analizado (la 9.19, de la COP 9, y la 10.24, de la COP 10) dejando ambas sin efecto. Además, se da cumplimiento al mandato efectuado en el *Programa Mundial de Trabajo para Cetáceos* (Resolución 10.15), pues esta resolución incorpora como Anexo, un documento de *Directrices para las Evaluaciones de Impacto Ambiental* destinado a ayudar a las autoridades competentes nacionales de cada país a identificar las actividades generadoras de ruido submarino y los impactos que producen, de forma que puedan elaborar normas de Evaluación de Impacto Ambiental que tengan en cuenta estas variables. En este documento, se detalla para cada tipo de actividad, susceptible de producir ruido submarino, los informes, planes y resto de datos que deben aportarse a la autoridad nacional para que ésta pueda evaluar correctamente los impactos de dicha actividad y tomar al respecto una decisión fundamentada. Estas directrices recogidas en la resolución 12.14, se acompañan, además, de un completo Informe Técnico⁴⁶ en el que se desglosan los efectos de la contaminación acústica submarina ordenados por tipo de fuente y por especies de animales para que las autoridades competentes puedan disponer

⁴⁵ Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Decimo segunda Conferencia de las Partes. Manila, octubre de 2017. UNEP/CMS Resolución 12.14 “Impactos antropogénicos adversos del ruido marino sobre los cetáceos y otras especies migratorias”.

https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_res.12.14_ruido-marino_s.pdf

⁴⁶ PRIDEAUX, Geoff, (2017). ‘Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities’, Convention on Migratory Species of Wild Animals, Bonn.

de información detallada que les ayude en el momento de la toma de decisiones. En definitiva, la CMS insta a las partes a que garanticen que las Evaluaciones de Impacto Ambiental tengan plenamente en cuenta los efectos de las actividades sobre las especies marina incluidas en el Convenio y a que, en la fase de planificación estratégica de los proyectos a desarrollar, se aplique un enfoque ecológico de carácter integral.

Partiendo del hecho de que la propia CMS ha reconocido la ausencia de suficientes datos científicos acerca de la situación, migración y distribución de algunas especies de cetáceos, así como el alcance y gravedad de los impactos de algunas actividades humanas, dicha Convención ha manifestado que la protección adecuada de los cetáceos (y de muchas otras especies marinas) pasa, inexcusablemente, por una mayor labor de investigación sobre el ruido subacuático de una forma coordinada internacionalmente.

Es por ello, que la CMS ha constituido, y lo seguirá constituyendo en los próximos años, un instrumento clave no sólo para el impulso de numerosos trabajos de investigación científica en este ámbito, sino también para el avance regulatorio internacional, regional y nacional en la limitación del ruido submarino antropogénico.

b) Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

La convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR, CNUDM o UNCLOS) es, actualmente, el tratado de mayor alcance que regula el medio marino de forma global, configurándose como uno de los tratados multilaterales de mayor importancia de la historia. El protagonismo que desempeña en la regulación internacional del medio marino, le ha valido el sobrenombre de “la Constitución de los Océanos”, acuñado por el presidente de la Tercera Conferencia de las N.U. sobre el Derecho del Mar, Tommy T.B. Koh⁴⁷.

La Convención fue aprobada el 30 de abril de 1982, entró en vigor en el año 1994 y España es parte de ella desde 1997⁴⁸.

CONVEMAR, bajo la premisa del respeto a la soberanía de los Estados, tiene como finalidad el establecer un régimen jurídico para los mares y océanos que promueva un

⁴⁷ “Una Constitución para los océanos”. Declaraciones de Tommy T.B. Koh, el presidente de la Tercera Conferencia de las N.U. sobre el Derecho del Mar, durante el último periodo de sesiones de la Conferencia, celebrada en Montego Bay, los días 6 y 11 de diciembre de 1982.

⁴⁸ *Boletín Oficial del Estado* nº 39, de 14 de febrero de 1997.

uso pacífico, equitativo y eficiente de sus recursos, así como impulsar el estudio, la conservación y la preservación del medio marino y sus recursos vivos. Es decir, con ella se establece un marco general de aplicación global mediante el que regular las actividades que se desarrollen en todos los océanos, estableciendo derechos y obligaciones a todos los Estados implicados.

De este modo, y en línea con el espíritu proteccionista de la Convención, ésta proporciona una base inicial sobre la que tratar el ruido submarino antropogénico, pues lo considera un tipo de contaminación que debe controlarse y reducirse. Así, en su artículo 1.1.4, define el término “contaminación del medio marino”, como la *“introducción directa o indirecta del hombre de sustancias o energía en el ambiente marino incluidos los estuarios, que produzca o pueda producir efectos perjudiciales dañinos para los recursos vivos y a la vida marina”*.

Y, por lo que respecta a los cetáceos, el artículo 65⁴⁹, impone a los Estados un deber de cooperación entre ellos para la conservación de los mamíferos marinos y les habilita para reforzar la protección de mínimos que dispensa el Convenio.

La Parte XII de la Convención, contiene 45 artículos que se ocupan por completo de la protección y conservación del medio marino. Concretamente, en el artículo 194, se establecen diversas obligaciones para los Estados en la lucha contra todo tipo de contaminación del medio marino sin hacer distinción de la fuente de la que proceda⁵⁰. Y, además, se impone a los Estados la obligación de tomar medidas *para “proteger y preservar los ecosistemas raros o vulnerables, así como el hábitat de las especies y otras formas de vida marina diezmadas, amenazadas o en peligro.”*

Sin embargo, a pesar de las medidas proteccionistas expuestas en todo el capítulo XII, en el artículo 236 se establece un régimen particular de inmunidad para las actividades

⁴⁹ Artículo 65, de CONVEMAR: “Mamíferos marinos: Nada de lo dispuesto en esta Parte menoscabará el derecho de un Estado ribereño a prohibir, limitar o reglamentar la explotación de los mamíferos marinos en forma más estricta que la establecida en esta Parte o, cuando proceda, la competencia de una organización internacional para hacer lo propio. Los Estados cooperarán con miras a la conservación de los mamíferos marinos y, en el caso especial de los cetáceos, realizarán, por conducto de las organizaciones internacionales apropiadas, actividades encaminadas a su conservación, administración y estudio”.

⁵⁰ Artículo 194.1, de CONVEMAR: “Los Estados tomarán, individual o conjuntamente según proceda, todas las medidas compatibles con esta Convención que sean necesarias para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino procedente de cualquier fuente, utilizando a estos efectos los medios más viables de que dispongan y en la medida de sus posibilidades, y se esforzarán por armonizar sus políticas al respecto.”

militares de los Estados⁵¹. Esta exclusión al cumplimiento de las obligaciones se intenta atenuar con la recurrente fórmula de solicitar el cumplimiento “*en la medida de lo posible*”. Sin embargo, esta inmunidad parcial, no deja de ser un formalismo, hasta cierto punto, político y protocolario pues deja en manos de los cuerpos militares la decisión de la aplicación de sistemas menos agresivos acústicamente con la fauna marina, entregando así a los Estados un cheque en blanco para continuar con esta grave fuente de contaminación submarina. No se puede por menos de lamentar esta falta de ambición del Convenio, limitando las posibilidades para restringir los ejercicios navales con sónar y proteger a los cetáceos de los efectos de uno de los focos de emisión de contaminación acústica más intensos y dañinos para los mamíferos marinos.

La Asamblea General de las Naciones Unidas, en el desarrollo de esta convención, empezó a mostrar preocupación por el ruido subacuático de los mares y océanos en el año 2006. Así, en el seno de la resolución 61/222 sobre “*Los océanos y el derecho del mar*”, adoptada el 20 de diciembre de 2006, identificó el ruido antropogénico como una de las amenazas emergentes a la biodiversidad marina y, en el párrafo 107, intenta promover la realización de trabajos de investigación científica sobre este tema y en especial el estudio de la afectación que produce en los seres vivos marinos⁵². Este mandato se extendió, un año después, en la resolución 62/215 sobre “*Los océanos y el derecho del mar*”, adoptada el 21 de diciembre de 2007, pues en el punto 120 se alentaba a que se siguiese compilando estudios adicionales sobre el impacto del ruido en el océano y los recursos marinos vivos y en la resolución 64/71 del año 2009, se incluyó en esta petición a las organizaciones intergubernamentales. Más recientemente, en la resolución 71/257 adoptada el 23 de diciembre de 2016, observamos que la Asamblea General de las Naciones Unidas sigue preocupada por el tema de la contaminación

⁵¹ Artículo 236 de CONVEMAR: “Inmunidad soberana: Las disposiciones de esta Convención relativas a la protección y preservación del medio marino no se aplicarán a los buques de guerra, naves auxiliares, otros buques o aeronaves pertenecientes o utilizados por un Estado y utilizados a la sazón únicamente para un servicio público no comercial. Sin embargo, cada Estado velará, mediante la adopción de medidas apropiadas que no obstaculicen las operaciones o la capacidad de operación de tales buques o aeronaves que le pertenezcan o que utilice, por que tales buques o aeronaves procedan, en cuanto sea razonable y posible, de manera compatible con las disposiciones de esta Convención.”

⁵² Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas 61/222, de 20 de diciembre de 2006, párrafo 107: “La Asamblea General *alienta a que se realicen* más estudios y se tengan en cuenta los impactos del ruido oceánico en los recursos vivos marinos, y solicita a la División para compilar los estudios científicos revisados por pares que recibe de los Estados miembros y ponerlos a disposición en su sitio web”.

acústica submarina, ya que, en el párrafo 270⁵³, la incluye dentro de las principales amenazas antropogénicas para los ecosistemas marinos. Sin embargo, la Asamblea General se limita, por un lado, a seguir reiterando, a los Estados y organizaciones internacionales, la importancia de continuar con las labores de investigación en este ámbito (párrafo 266⁵⁴) y por otro, a aplaudir los trabajos realizados por la Organización Marítima Internacional para reducir el ruido procedente del transporte marítimo mercante (párrafo 267⁵⁵). Observamos así, que a pesar de que CONVEMAR es un instrumento emblemático en la regulación de los mares y océanos, dado que carece de estructura propia y tampoco dispone de Conferencias periódicas de las Partes, limita mucho las posibilidades de evolución del texto inicial. Así, en lo referente a la contaminación acústica submarina, y a pesar de ser conocedora de la gravedad del problema, no se puede abordar este asunto de una forma demasiado proactiva, limitando por ahora su papel a animar las investigaciones y avances regulatorios que se realizan en este tema por parte de otros organismos.

c) Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas

En la voluntad de protección de la biodiversidad de mares y océanos, merece una mención especial el papel de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)⁵⁶ marcados por las Naciones Unidas. Se trata de diecisiete objetivos que constituyen una llamada universal a la adopción de una serie de medidas con el fin de proteger al planeta, erradicar la pobreza, reducir la desigualdad y la injusticia y, en definitiva,

⁵³ Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas 71/257, de 23 de diciembre de 2016.

Párrafo 270: “(La Asamblea General) Observa con preocupación que las amenazas vinculadas a los seres humanos, como los detritos marinos, las colisiones de buques, el ruido subacuático, los contaminantes persistentes, los proyectos de construcción en zonas costeras, los derrames de petróleo y los aparejos de pesca abandonados, pueden, en conjunto, afectar gravemente la vida marina, incluso en los niveles tróficos superiores”. <https://undocs.org/pdf?symbol=es/A/RES/71/257>

⁵⁴ Párrafo 266: “(La Asamblea General) Observa que el ruido oceánico puede tener efectos adversos considerables sobre los recursos marinos vivos, afirma la importancia de disponer de estudios científicos fiables al hacer frente a este asunto, alienta a que se hagan nuevas investigaciones, estudios y análisis del impacto del ruido oceánico en los recursos marinos vivos”

⁵⁵ Párrafo 267: “(La Asamblea General) Hace notar la aprobación por la Organización Marítima Internacional de las Directrices para Reducir el Ruido Submarino Debido al Transporte Marítimo Mercante y sus Efectos Adversos en la Fauna Marina, e invita a la Organización Marítima Internacional a que fomente y aliente su aplicación para los buques existentes y las embarcaciones nuevas, cuando proceda, en particular promoviendo medidas que puedan reducir la cavitación”

⁵⁶ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

mejorar la vida de las personas, y de las generaciones futuras, de una forma sostenible. Estos ODS, también conocidos como Objetivos Mundiales, son el fruto de las negociaciones realizadas en la Cumbre de Desarrollo Sostenible de la ONU celebrada en Nueva York en septiembre del año 2015, la cual culminó con la adopción de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible⁵⁷, suscrita por todos los Estados miembros de las Naciones Unidas. De manera que, estos 17 ODS deben definir los planes nacionales de desarrollo hasta el año 2030. El seguimiento y revisión de los ODS se realiza actualmente desde la ONU mediante el Foro Político de Alto Nivel sobre Desarrollo Sostenible (HLPF). Este Foro se reúne anualmente durante ocho días bajo los auspicios del Consejo Económico y Social y constituye, a fecha de hoy, la principal plataforma de Naciones Unidas para el desarrollo sostenible.

La protección de los mares y océanos constituye un ODS autónomo, el número 14, y su propósito es *“conservar y utilizar de manera sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible”*. Así, las Naciones Unidas han declarado que *“los océanos, los mares y los recursos marinos están cada vez más amenazados, degradados o destruidos por las actividades humanas, lo que reduce su capacidad de proporcionar servicios ecosistémicos cruciales. Las clases más importantes de amenazas son, entre otras, el cambio climático, la contaminación marina, la extracción insostenible de los recursos marinos y las alteraciones físicas y la destrucción de los hábitats y paisajes marinos y costeros”*.⁵⁸ Por ello, dentro del ODS se establecen una serie de metas⁵⁹, acompañadas de unos indicadores que ayudan a valorar el grado de consecución de dicha meta. Concretamente, la meta del ODS 14.1, consiste en *“para 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular de las actividades terrestres, incluidos los desechos marinos y la contaminación por nutrientes.”* Tal y como hemos analizado en el apartado III.A.b, de este trabajo, la definición de “contaminación” que proporciona el artículo 1.1.4 de CONVEMAR, permite incluir en ella el ruido submarino como un tipo de energía y, por tanto, debe tratarse dentro de los ODS como un tipo de contaminación marina. De este

⁵⁷ Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Resolución 70/1. “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S

⁵⁸ <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/oceanandseas>.

⁵⁹ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg14>

modo, el ruido oceánico antropogénico debe abordarse dentro del objetivo 14.1, pues, de lo contrario, no será posible dar cumplimiento a las metas 14.2 y 14.5 que consisten, por un lado, en gestionar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros y, por otro, en conservar al menos el 10% de las áreas marinas y costeras. De manera que, para la consecución de estos objetivos, se hace imprescindible incluir y tratar el factor del ruido submarino en la pretendida gestión sostenible de las áreas marinas. Por otro lado, no puede ignorarse que, cada vez más estudios, están demostrando que el ruido también afecta al sistema sensorial de muchas especies de peces, pues el enmascaramiento sonoro interfiere en los procesos de comunicación, desplazamiento, reproducción y formación de bancos y, por tanto, tiene un impacto directo sobre las pesquerías, reduciendo de forma apreciable las tasas de captura⁶⁰. Incluso algunas investigaciones han podido demostrar descensos en las tasas de captura de entre un 40% y un 80% en especies de pesca situadas cerca de las zonas de realización de estudios sísmicos⁶¹. De modo que, si la meta 14.4 persigue “*restablecer las poblaciones de peces en el más breve plazo de tiempo*”, no podrá darse cumplimiento efectivo a este objetivo si no se afronta seriamente la cuestión del ruido submarino y se ponen en marcha, lo antes posible, los oportunos planes de acción. Se pone de manifiesto así, que resulta fundamental una comprensión profunda de la verdadera dimensión de este problema sistémico, así como la importancia decisiva de realizar una transferencia efectiva de la tecnología disponible al servicio de las medidas de mitigación del ruido. El papel fundamental que ocupa la investigación y la inversión en tecnología, para la solución de este problema, queda claramente reflejado en el ODS 14.A que consiste en “*aumentar el conocimiento científico, desarrollar la capacidad de investigación y transferir tecnología marina*”.

⁶⁰ WEILGART, Linda S. (2008). “The Impact of Ocean Noise Pollution on Marine Biodiversity”. International Ocean Noise Coalition. https://awionline.org/sites/default/files/uploads/documents/Weilgart_Biodiversity_2008-1238105851-10133.pdf

⁶¹ SLOTTE, Aril, HANSEN, Kaare, DALEN, John, and ONA, Egil (2004). “Acoustic mapping of pelagic fish distribution and abundance in relation to a seismic shooting area off the Norwegian west coast”. https://www.pge.com/includes/docs/pdfs/shared/edusafety/systemworks/dcpp/slotte_et_al_2004_acoustic_mapping_of_pelagic_fish_distribution_and_abundance_in_relation_to_seismic_shooting_off_norwegian_coast.pdf

Para apoyar la implementación del ODS 14, en junio de 2017 se convocó en la sede de Naciones Unidas, la Conferencia de Alto Nivel de las Naciones Unidas. Se centró en buscar soluciones ante la preocupante situación ambiental de los océanos, mediante el cierre de compromisos voluntarios de las partes interesadas. Fruto de esta Conferencia se adoptó la Resolución titulada “*Nuestros océanos, nuestro futuro: un llamamiento a la acción*”⁶². En esta Resolución ya se menciona el problema del ruido submarino como una de las amenazas más importantes para la vida marina y frente a la cual recomienda a las partes interesadas la adopción de medidas adecuadas.

Sin embargo, sería una grave limitación conceptual y estratégica, contemplar el problema del ruido submarino como un componente de la contaminación marina vinculado exclusivamente con el ODS 14. La cuestión del ruido submarino debe afrontarse como un verdadero desafío transfronterizo, interconectado con el resto de ODS, debido a que irradia profundas afectaciones a las metas fijadas en otros ODS. El ruido marino antropogénico, como ya hemos visto, ejerce un enorme impacto sobre los ecosistemas marinos y, por tanto, repercute sobre los servicios ecosistémicos que los océanos proporcionan a los seres humanos. De esta forma, si la erradicación de la pobreza es el objetivo principal del ODS número uno, las pesquerías juegan un papel fundamental para su consecución, pues de la pesca y de la acuicultura dependen, como fuente de alimentación y de ingresos, millones de personas en el mundo y constituyen el eje central de muchas culturas costeras. Además, se puede decir que, queda fuera de toda duda que el descenso generalizado que están sufriendo muchas pesquerías del mundo, supone una seria amenaza a la seguridad alimentaria mundial. Así en la lucha contra el hambre y en favor de la seguridad alimentaria, que constituye el segundo ODS de la ONU, los efectos del ruido submarino no hacen, sino, que agravar esta crítica situación. Por otro lado, la contaminación acústica submarina también está interrelacionada con el ODS número 8, que persigue el “*crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible*”. Las actividades pesqueras tienen un peso considerable dentro del Producto Interior Bruto (PIB) de muchos países costeros, por lo que difícilmente pueden conseguirse objetivos de crecimiento económico de espaldas a un sistema de pesca sostenible y, por tanto, de espaldas también, al problema del ruido

⁶² Resolución aprobada por la Asamblea General el 6 de julio de 2017. Resolución 71/312. “Nuestros océanos, nuestro futuro: un llamamiento a la acción”
https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/71/312&Lang=S

submarino. Cabe decir, además, que la meta 8.9 intenta impulsar un *“ turismo sostenible, que genere puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales”*. Las actividades de ocio orientadas a la observación de cetáceos están creciendo como una forma de ecoturismo que da empleo a miles de personas en el mundo. Para la continuidad de este tipo de actividades lucrativas es fundamental la existencia de poblaciones sanas y estables de delfines y ballenas, libres de dañinas intromisiones sonoras.

En definitiva, el ruido submarino tiene importantes efectos socioeconómicos y culturales y, por tanto, debe tenerse en cuenta al abordar cuestiones no sólo de conservación de biodiversidad marina sino también otras como la pobreza mundial, la seguridad alimentaria y el crecimiento económico.

d) Otras iniciativas proteccionistas internacionales

En este apartado analizaremos otras iniciativas que se están llevando a cabo desde el plano internacional orientadas a gestionar el problema del ruido oceánico. Desde estas organizaciones se han desarrollado diversos estudios, documentos y recomendaciones que, sin tener carácter normativo, han desempeñado una importante función inspiradora y orientadora para la posterior elaboración de algunos instrumentos jurídicos.

i) Organización Marítima Internacional (IMO)

La Organización Marítima Internacional (en adelante OMI, o IMO por sus siglas en inglés) es el organismo de las Naciones Unidas especializado en establecer las normas para la protección y seguridad de la navegación en el plano internacional, así como de prevenir la contaminación del mar procedente de las actividades de los buques.

Fue creada en 1948, y entre sus principales prioridades marcadas para los próximos años se encuentra el fomento de un transporte marítimo mundial ecológico, sostenible y energéticamente eficiente. Dado que la industria marítima es una industria de ámbito internacional, es de gran relevancia que la normativa que lo regule se adopte y se aplique a nivel internacional también, siendo la OMI la que integra y lleva a cabo todo

este proceso. Es por ello, que las disposiciones que se aprueban en el marco de la OMI pretenden abarcar todos los ámbitos del transporte marítimo internacional, comprendiendo aspectos que van desde el proyecto de construcción del buque, la fase de construcción en sí misma, el equipamiento y el funcionamiento hasta la fase de desguace.

La OMI dispone de un Comité de protección del medio marino (MEPC) que es el órgano técnico superior encargado de las cuestiones relativas a la contaminación del mar y de realizar asistencia a diversos subcomités de la OMI. Este Comité, en el año 2004 identificó el ruido submarino como uno de los tipos de vertidos que emiten los buques y que pueden causar daños al medio ambiente marino. Así, se constató que una de las principales fuentes de ruido antropogénico que inundan los océanos procede del tráfico marítimo comercial y, por ello, consideró que era un asunto prioritario para el sector, la identificación y desarrollo de las medidas necesarias para minimizar la introducción de ruido en el medio marino. Entre las medidas de protección aplicables bajo el ámbito de actuación del Comité se encuentran, entre otras, las directrices técnicas no obligatorias para el montaje de los elementos emisores de ruido, la identificación de áreas sensibles de fauna marina que deben evitarse y el trazado de rutas de navegación que eviten estas áreas. De esta forma, en el año 2005, conscientes de los graves efectos del ruido submarino en la vida de los cetáceos, se aprobó un documento con los criterios para designar “zonas marinas especialmente sensibles”⁶³. Entre estos criterios se encuentran los de carácter ecológico (por su singularidad, diversidad biológica o especial vulnerabilidad), socioeconómico (por su especial relevancia y presión turística), pedagógicos o científicos. De manera que una vez que una zona se declara como “especialmente sensible”, le son de aplicación medidas específicas de organización del tráfico marino y prescripciones sobre determinados buques (como son los petroleros) acerca de la carga y descarga de sus productos. Con estas medidas se pretende evitar, especialmente en las épocas de cría, no sólo las colisiones de buques con ballenas y otros cetáceos sino también los perniciosos efectos del ruido en esa época especialmente crítica y decisiva de la vida de estos animales. Actualmente existen catalogadas, bajo esta denominación, 16 áreas en todo el mundo,

⁶³ Organización Marítima Internacional (2005). 24º periodo de sesiones. Resolución A.982 (24) de 1 de diciembre de 2005. (punto 11 del orden del día)

siendo las Islas Canarias el único territorio del Estado español que ostenta esta categoría desde el año 2005 ⁶⁴.

Así, en el año 2008, se decidió llevar a cabo la elaboración de unas directrices orientadas a reducir el ruido submarino, las cuales vieron la luz en el año 2014. Así, en el marco del 66º periodo de sesiones del Comité de protección del medio marino, se aprobó el documento titulado “*Directrices para reducir el ruido submarino debido al transporte marítimo comercial y sus efectos adversos en la fauna marina*”⁶⁵. En él se reconoce que la mayor parte del ruido submarino procede de la cavitación de las hélices de los buques, las cuales generan ruidos en una banda ancha de frecuencias, por lo que las directrices se centran, mayoritariamente, en las fuentes primarias de ruido submarino (las hélices, la maquinaria de a bordo, la forma del casco y otros aspectos operacionales como la limpieza del casco). Sin embargo, cuando se adoptaron estas directrices, ya se puso de manifiesto la falta de conocimientos suficientes acerca de los niveles de contaminación acústica submarina existentes en los océanos, así como de la contribución que realizan las distintas fuentes del tráfico marítimo. Por ello, el Comité

⁶⁴ Actualmente, las 16 Zonas Marinas Especialmente Sensibles (ZMES) son:

- La Gran Barrera de Coral, Australia (1990);
- El archipiélago de Sabana–Camagüey, Cuba (1997);
- La isla de Malpelo, Colombia (2002);
- La zona marítima que rodea los Cayos de Florida, Estados Unidos (2002);
- El mar de Wadden, Alemania, Dinamarca y los Países Bajos (2002);
- La Reserva Nacional de Paracas, Perú (2003);
- Las aguas occidentales de Europa (2004);
- La ampliación de la ZMES existente de la Gran Barrera de Coral para incluir la región del estrecho de Torres, a propuesta de Australia y Papua Nueva Guinea (2005);
- Las islas Canarias, España (2005);
- El archipiélago de los Galápagos, Ecuador (2005);
- La zona del mar Báltico en torno a Alemania, Dinamarca, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia y Suecia (2005);
- El Monumento Marino Nacional de Papahānaumokuākea, en Estados Unidos de América, (2007);
- El estrecho de Bonifacio, Francia e Italia (2011);
- El Banco de Saba, en la zona del Caribe nororiental del Reino de los Países Bajos (2012)
- Ampliación de la Gran Barrera de Coral y el Estrecho de Torres para abarcar el sudoeste del mar de Coral (2015)
- Jomard Entrance, Papua New Guinea (2016)

Más información acerca de las ZMES en:

<http://www.imo.org/es/OurWork/Environment/PSSAs/Paginas/Default.aspx>

⁶⁵ Organización Marítima Internacional (2014). MEPC.1/Circ.833, de 7 abril 2014. de “Directrices para reducir el ruido submarino debido al transporte marítimo comercial y sus efectos adversos en la fauna marina”

animó a proseguir con las investigaciones respecto al ruido procedente de los buques, en especial, respecto a la medición este, en aras a poder establecer en próximas sesiones unos objetivos de niveles de ruido emitidos y que sean asumibles por la industria marina.

ii) Comisión Ballenera Internacional (IWC)

La Comisión Ballenera Internacional (CBI, o en inglés, IWC) es el organismo encargado de la conservación y gestión de las poblaciones de ballenas a nivel mundial, además de impulsar trabajos de investigación sobre las ballenas y su caza.

Esta organización mundial fue creada en 1946 bajo los auspicios de la Convención Internacional para la Reglamentación de la Caza de Ballenas⁶⁶, cuyo objetivo era asegurar la preservación de las ballenas con el fin de regular la caza de cetáceos para poder mantener así el desarrollo de la industria ballenera.

El doble mandato de la CBI, como hemos comentado, es conservar las poblaciones de cetáceos, por un lado, y gestionar la caza de ballenas por otro, ha propiciado dos posiciones enfrentadas entre los 88 países miembros de esta organización: los Gobiernos preocupados por la conservación de estos mamíferos frente a aquellos que apoyan la pesca de ballenas (posición encabezada por Noruega, Islandia y Japón). La existencia de estas posiciones contrapuestas, provocan un debilitamiento de un organismo que constituye, actualmente, el único foro existente para la resolución de las cuestiones relativas a la caza de cetáceos.

Dado que la Convención pone especial énfasis en la investigación científica como motor impulsor de la correcta gestión de estos mamíferos marinos, la Comisión creó un Comité científico que es el órgano asesor de la CBI y que está compuesto por unos 200 biólogos de todo el mundo especializados en ballenas. Dentro de este Comité, otro

⁶⁶ Convenio Internacional para la regulación de la pesca de la ballena. Washington, 2 de diciembre de 1946. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 202, de 22 de agosto de 1980.

Comité, el de Conservación, colabora estrechamente con el Científico identificando las amenazas prioritarias para los cetáceos, así como las acciones y medidas que deben llevarse a cabo. Así, en la reunión del Comité Científico del año 2004, se puso ya de manifiesto el problema del ruido subacuático antropogénico como una de las principales amenazas que se ciernen sobre las poblaciones de cetáceos y lo incluyó como tema de investigación prioritario para los años siguientes. Además, señaló como principales fuentes de ruido antropogénico, por la gravedad de sus efectos sobre los cetáceos, los sónares militares, el tráfico marítimo y la exploración sísmica.

Es por ello, que se establecieron una serie de recomendaciones para los Estados con el fin de regular el ruido antropogénico de los océanos. De hecho, actualmente este tema es uno de los aspectos prioritarios dentro del Plan Estratégico del Comité de Conservación de la CBI para el periodo 2016 – 2026 ⁶⁷. Más recientemente, en 2018, la Comisión aprobó una Resolución⁶⁸ sobre el ruido antropogénico subacuático donde se identifican las amenazas para las poblaciones de cetáceos y se apela al principio de precaución para no utilizar la falta de estudios científicos más profundos para no adoptar medidas que mitiguen los efectos del ruido submarino. Además, se describen las grandes líneas de la hoja de ruta que deberían seguir los Estados parte respecto este problema (desarrollo de tecnologías que mitiguen el ruido en la fuente, establecer sistemas de medición y registro de ruidos submarinos, códigos de buenas prácticas, estándares de contaminación acústica, investigación continua, entre otros...).

Por otro lado, la CBI participa activamente en otros foros internacionales para realizar un trabajo de colaboración y puesta en común de conocimientos, experiencias y propuestas. Así, por ejemplo, en el año 2014 colaboró con la OMI en el desarrollo del documento de directrices para reducir el ruido submarino procedente del tráfico marítimo. Más recientemente, en 2018, la CBI participó activamente en la 72^a reunión del Comité Científico de la OMI, mediante un informe⁶⁹, recogido en el acta de la reunión, que actualiza la información disponible sobre los efectos del ruido submarino

⁶⁷ International Whaling Commission. Conservation Committee: Strategic Plan 2016 – 2026.

⁶⁸ International Whaling Commission. Resolution 2018-4. “Resolution on anthropogenic underwater noise”.

⁶⁹ International Maritime Organization. MEPC 72/INF.9 de 18 de enero de 2018. https://iwc.int/private/downloads/TsFAGLE5152oQACjvnx0Q/MEPC_72_INF.9_Further_information_related_to_impacts_of_underwater_noise_on_marine_life_International.pdf

en los cetáceos y sus posibles propuestas de mitigación. También en 2018, la CBI ha trasladado las conclusiones de sus estudios en otros foros internacionales como es el proceso consultivo de las Naciones Unidas sobre los océanos y el derecho del mar, presentando también informe⁷⁰ que alerta del grave problema que supone el ruido submarino y apuntando propuestas y recomendaciones elaboradas por el comité científico de la CBI.

iii) Coalición Internacional de Ruido Oceánico (IONC)

La Coalición Internacional del Ruido Oceánico (en adelante, IONC por sus siglas en inglés) es una asociación compuesta por unas 150 organizaciones no gubernamentales de todo el mundo con el objetivo de vertebrar, en una sola fuerza internacional, la lucha contra el ruido submarino antropogénico que realizan todas ellas por separado. Con representación en todos los continentes, forman parte de esta coalición, organizaciones no gubernamentales como Greenpeace Internacional, Ocean Care, WWF, NRDC, WDCS y, en España, Ecologistas en Acción.

Desde un enfoque global, actúan como eje unificador de las acciones que se llevan a cabo desde las organizaciones de cada país con este objetivo. Además, actúa como foro de intercambio de conocimientos y de puesta en común de los estudios científicos que van realizándose en el ámbito de la contaminación acústica submarina, así como también de censos de varamientos por especies y zonas.

La relevancia de esta organización radica en dos aspectos fundamentales. Por un lado, porque desde este organismo, se impulsa, además, la realización de estudios transversales sobre el ruido oceánico que abarcan los efectos de este problema no sólo sobre los cetáceos y la fauna marina, sino también sobre otros aspectos como la pesca y

⁷⁰ International Maritime Organization. “Contribution from the Secretariat of the International Whaling Commission to Part 1 of the Report of the United Nations Secretary General on Oceans and Law of the Sea. Anthropogenic Underwater Noise”. https://iwc.int/private/downloads/FVRfmJ7hut8I8bLYNN9zwQ/anthropogenic_noise_UNGA_submission_FINAL.pdf

la seguridad alimentaria⁷¹ o su relación con el desarrollo sostenible⁷². Y, por otra parte, porque esta coalición constituye una fuerza interlocutora en el plano internacional, habiendo participado en varios de los procesos de consultas oficiosas de las Naciones Unidas sobre los océanos y el derecho del mar, y presentado propuestas de solución para este problema⁷³. Así, algunos de los estudios impulsados por la IONC han servido de base para los debates posteriores en el seno de CONVEMAR y han influido en la toma de decisiones internacionales respecto el ruido oceánico antropogénico.

B) Ámbito de la Unión Europea

La regulación y protección del medio marino y todos sus elementos relacionados, ha tenido un fuerte protagonismo en las políticas y acciones de la Unión Europea de los últimos veinte años. Así, en este apartado vamos a analizar de que modo aborda la Unión Europea el problema del ruido submarino antropogénico en los mares y océanos que permanecen bajo su influencia política y económica.

a) Directiva Marco sobre Estrategia Marina (2008/56/CE)

El origen de la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008⁷⁴, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (en adelante Directiva Marco sobre la Estrategia Marina) hay que buscarlo en la preocupación de la Unión Europea por lograr y mantener un buen estado medioambiental del medio marino mediante un uso sostenible de los recursos marinos. El germen que dio lugar a esta Directiva se forjó en el año 2002, en el seno de

⁷¹ Ocean Care. “The relation between Ocean Noise Pollution and Food Security”. https://oceancare.org/wp-content/uploads/2016/07/Statement_L%C3%A4rm_Fischerei_The-relation-between-Ocean-Noise-Pollution-and-Food-Security_EN_.pdf

⁷² Ocean Care (2017). “El ruido marino y los objetivos de desarrollo sostenible”. https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2017/10/Noise\CMS_es.pdf

⁷³ Statement by OceanCare and the International Ocean Noise Coalition. Nineteenth Meeting of the United Nations Open-ended Informal Consultative Process on Oceans and the Law of the Sea”Anthropogenic Underwater Noise”, New York, 18-22 June 2018. <http://oceannoisecoalition.org/wp-content/uploads/2018/06/OceanCare-IONC-Statement-ICP-19-11-06-2018-final.pdf>

⁷⁴ Directiva Marco 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino. *Diario Oficial de la Unión Europea* nº L 164, de 25 de junio de 2008.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0056>

la Comisión Europea, dentro del VI Programa de Acción Comunitaria en materia de Medio Ambiente titulado “Medio ambiente 2010: El futuro está en nuestras manos”. En él se pretendía desarrollar y aplicar, mediante un enfoque estratégico, una serie de medidas para solucionar las tensiones entre el crecimiento económico y la protección de los ecosistemas marinos, marcando cuatro áreas de acción prioritaria.

Pero no fue hasta el año 2005, cuando mediante la Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento [COM (2005) 504]⁷⁵ se puso de manifiesto la inadecuación de los instrumentos normativos tanto europeos como nacionales para frenar el creciente deterioro del medio marino.

De modo que, para mejorar la coordinación de las diferentes políticas comunitarias y nacionales y aplicar una estrategia común en la conservación de los ecosistemas marinos, se crea la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina. Este instrumento jurídico vinculante, nace con vocación de constituir un marco jurídico general para la planificación de la gestión del medio marino que sienta las bases para construir una auténtica red europea de protección marina.

De este modo, con el objetivo de proteger y preservar el medio marino, así como de reducir y eliminar la contaminación marina, los Estados miembros están obligados a elaborar y aplicar una serie de estrategias para cada región o subregión marina existente en las aguas de su jurisdicción⁷⁶.

El artículo 1 de la Directiva 2008/56, fija como horizonte temporal máximo el año 2020 para conseguir un buen estado ambiental del medio marino.

Esta Directiva tiene el mérito destacable de ser el primer documento legal que, en su artículo 3.8, consideró el ruido submarino antropogénico como una forma de contaminación marina⁷⁷.

⁷⁵ Comisión de las Comunidades Europeas. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. COM (2005) 504. “Estrategia temática sobre la protección y la conservación del medio ambiente marino”. Bruselas, 24-10-2005. <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2005/ES/1-2005-504-ES-F1-1.Pdf>

⁷⁶ Las aguas marinas europeas se dividen en 4 regiones: Mar Báltico, Océano Atlántico Nororiental (contiene las subregiones de Mar del Norte • Mar Céltico • Golfo de Vizcaya y costas ibéricas • Océano Atlántico, región biogeográfica macaronésica, definida por las aguas que circundan las Azores, Madeira e Islas Canarias), Mar Mediterráneo (dividido en las subregiones de Mediterráneo Occidental • Mar Adriático • Mar Jónico y Mediterráneo Central • Mar Egeo Oriental) y Mar Negro.

⁷⁷ Directiva 2008/56/CE, artículo 3.8: A los efectos de la presente Directiva se entenderá por «contaminación». la introducción directa o indirecta en el medio marino, como consecuencia de la actividad humana, de sustancias o energías, incluidas las fuentes sonoras submarinas de origen humano, que provoquen o puedan provocar efectos nocivos, como perjuicios a los recursos vivos y a los ecosistemas marinos —incluida la pérdida de biodiversidad—, riesgos para la salud humana, obstáculos a

La catalogación del ruido submarino como un tipo de contaminación, tiene importantes consecuencias jurídicas ya que implica que a esta forma de contaminación le es aplicable los principios generales inherentes al derecho del medio ambiente, como es el de precaución, el de prevención de la contaminación, así como el deber de no causar daños transfronterizos⁷⁸.

Estas estrategias marinas marcadas por la Directiva, que abarcan ciclos de seis años, constituyen un auténtico plan de acción que debe llevarse a cabo en cada demarcación marina, con un calendario estipulado de acciones consecutivas y que culminan en un programa de medidas.

Así, las acciones que deben llevar a cabo los Estados dentro del plan de acción son las siguientes:

1. Una evaluación inicial del estado ambiental de sus aguas marinas (art. 8)
2. Deben establecer cuál es el “buen estado ambiental” de sus aguas (art.9)
3. Establecer objetivos ambientales (art. 10)
4. Desarrollar programas de seguimiento y control (art. 11)
5. Evaluación de la Comisión (art. 12)
6. Preparar programas de medidas para alcanzar o mantener el buen estado ambiental. (art. 13)

De modo que, para poder determinar el buen estado ambiental de las aguas (también denominado GES, por las siglas en inglés de *Good Environmental Status*), en el Anexo I de la Directiva se establecen 11 descriptores ambientales cualitativos que permiten evaluar el estado del medio marino en cuestión.

Concretamente, el último descriptor, el número 11, está dedicado a valorar concretamente el grado de afectación negativa del ruido subacuático en el ecosistema marino.

las actividades marítimas, especialmente a la pesca, al turismo, a las actividades de ocio y demás usos legítimos del mar, una alteración de la calidad de las aguas marinas que limite su utilización y una reducción de su valor recreativo, o, en términos generales, un menoscabo del uso sostenible de los bienes y servicios marinos.

⁷⁸ WEILGART, Linda S. (2007) “The need for precaution in the regulation and management of undersea noise”, *Journal of International Wildlife Law and Policy*, volume 10, 2007, pp. 247-253.

La Comisión, en su Decisión 2010/477/UE, de 1 de septiembre de 2010 (posteriormente derogada por la Decisión 2017/848, de 17 de mayo de 2017⁷⁹) aprobó una serie de criterios y estándares metodológicos para ayudar a que los 11 descriptores ambientales sean más concretos y cuantificables y poder determinar con más exactitud el buen estado ambiental de las aguas marinas.

El último de los descriptores, el número 11, titulado “La introducción de energía, incluido el ruido subacuático”, pese que está dedicado a todas las fuentes de introducción de energía en el medio marino como son la luz, electricidad, calor, vibraciones, radiación electromagnética y ondas de radio, otorga especial peso al ruido submarino, pues la Comisión Europea ha reconocido que los daños más fuertes producidos al medio marino proceden del ruido antropogénico.

Por lo que respecta a los criterios de valoración del descriptor 11, la Decisión 2017/848 sobre el establecimiento de criterios y normas metodológicas sobre el buen estado ambiental de las aguas marinas, indica que éste debe evaluarse utilizando los dos siguientes criterios:

-D11 C1: Sonido antropogénico impulsivo en el agua:

Para este criterio de valoración, se tiene en cuenta la distribución temporal y espacial de los impulsos sonoros de alta, baja y media frecuencia, además de la proporción y distribución de días a lo largo de un año natural en zonas de una determinada superficie. Este criterio evalúa la presión que ejercen sobre el medio marino, fuentes concretas de emisión de ruido de alta intensidad (obras submarinas, estudios sísmicos, explosiones, ...). Además, se verifica en qué medida las fuentes sonoras antropogénicas superan los niveles de ruido susceptibles de producir un impacto significativo en los animales marinos.

-D11 C2: Sonido antropogénico continuo de baja frecuencia en agua:

Este segundo criterio, analiza la evolución del nivel de ruido continuo ambiental en las bajas frecuencias, que, principalmente, procede del tráfico marítimo. Se mide mediante

⁷⁹ Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión, de 17 de mayo de 2017, por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la Decisión 2010/477/UE. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 125, 18 de mayo de 2017. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj>

estaciones de observación y se analizan sus tendencias, es decir, los cambios que se producen año a año, o a más largo plazo.

Para ambos tipos de sonido, la Directiva establece que, para considerar que el medio marino goza de un buen estado ambiental (y por tanto que se cumple el descriptor 11), los Estados deben fijar valores de umbral que no excedan los niveles que afectan adversamente a la fauna marina según las características específicas de cada región marina.

Dado que la Comisión es consciente, además, del profundo desconocimiento existente, todavía en estos momentos, acerca del impacto en el medio marino de las fuentes de ruido submarino, creó en el año 2010, como instrumento de seguimiento de la Decisión 2010/477/CE, un subgrupo técnico de trabajo de la Directiva Marco de Estrategia Marina, focalizado en investigar y desarrollar recomendaciones con respecto al descriptor número 11 del ruido antropogénico⁸⁰.

El fruto de estos trabajos de investigación ha influido de forma transversal, por ejemplo, en el contenido de la nueva Directiva 2014/52/UE de Evaluación de Impacto Ambiental⁸¹. Así, esta Directiva está más centrada en la protección del medio marino que en su versión anterior (Directiva 2011/92/UE), de manera que obliga a los Estados miembros a tener en cuenta, en los procedimientos de EIA, las características particulares de los proyectos a realizar en el medio marino que utilizan nuevas tecnologías, y en especial el impacto del ruido submarino que estas actividades pueden generar.

Otro de los puntales en los que se apoya la Directiva, es que, en aras a la consecución del objetivo del buen estado ambiental del medio marino (GES), la Directiva recomienda e impulsa el uso de instrumentos de cooperación entre los Estados miembros. Y es que, no en vano, uno de los factores destacables de esta Directiva es la obligación de cooperación que establece para los Estados miembros que comparten una

⁸⁰ El contenido de estos trabajos e informes puede consultarse ampliamente en el portal del Centro de Competencia de la Directiva Marco de Estrategia Marina. <https://mcc.jrc.ec.europa.eu/main/index.py>

⁸¹ Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial de la Unión Europea, nº L 124, de 25 de abril de 2014. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32014L0052>

misma región o subregión marina con el fin de establecer estrategias marinas dotadas de coherencia y enfoque común.

Esta cooperación se ha canalizado a través de diversos convenios marinos regionales que analizaremos en apartados posteriores.

En el caso de España, por ejemplo, la cooperación regional se instrumenta mediante el Convenio de Barcelona para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo y también mediante el Convenio OSPAR para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste. Por lo que respecta a la estrategia marina de la región macaronésica (Madeira, Islas Canarias y Azores), al no estar amparada bajo ninguno de estos convenios, precisará del desarrollo de acuerdos bilaterales entre España y Portugal.

Para el caso del Mar Mediterráneo, existe además otro destacable instrumento de cooperación regional, impulsado desde el seno de la propia Directiva, el proyecto europeo quietMED.

Se trata de un programa conjunto sobre ruido submarino para la cuenca del Mediterráneo, que tiene como objetivo mejorar la implementación de la Directiva de Estrategia Marina, facilitando la coordinación entre los Estados miembros y las partes contratantes de terceros países del Convenio de Barcelona. En estos momentos, el proyecto quietMED está coordinado por una entidad española, el Centro Tecnológico Naval y del Mar.

De esta manera, el foco de actuación de quietMED es el desarrollo del descriptor 11 para alcanzar un enfoque común en aspectos tales como la definición de los umbrales de ruido, la creación de registros comunes de ruido o el establecimiento de metodologías de monitoreo e investigación⁸².

⁸² Los informes realizados, así como los registros de ruido y las directrices de buenas prácticas elaboradas en el seno de quietMED están disponibles para su consulta en <http://www.quietmed-project.eu/deliverables/>

b) Directiva de Conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (92/43/CEE)

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992⁸³, comúnmente conocida como la Directiva de Hábitats, ha pasado a la historia por ser el instrumento jurídico más ambicioso de la Unión Europea en el ámbito de la protección de la biodiversidad y la creadora de la mayor red ecológica del mundo, la Red Natura 2000. A fecha de hoy, constituye el eje central de la política de conservación de la naturaleza en Europa.

La Red Natura 2000, está conformada por una serie de Zonas de Especial Conservación (ZEC) y por Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas por cada uno de los Estados, y tiene como objetivo la protección de la biodiversidad en estos espacios de la Unión Europea, mediante la protección tanto de especies silvestres de fauna y flora como de determinados hábitats naturales de especial interés.

El procedimiento consiste en la propuesta, por parte de los Estados de los Lugares de Interés Comunitario (LIC) presentes en su territorio para que, tras la aprobación por parte de la Comisión, pasen a convertirse en Zonas de Especial Conservación (ZEC).

En el caso de España, la competencia para proponer, declarar y gestionar los LIC, ZEC y ZEPA recae sobre las comunidades autónomas. Sin embargo, para el caso de los LIC, ZEC y ZEPA del ámbito marino, estas competencias quedan reservadas para la Administración General del Estado, salvo en el caso de que exista continuidad ecológica del ecosistema marino con un espacio protegido de la Red Natura terrestre pudiendo entonces reclamar esta competencia la comunidad autónoma que gestiona el espacio terrestre⁸⁴.

Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), creadas por la Directiva de Aves (Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre de 2009), siguen un proceso de establecimiento distinto, ya que son designadas directamente por los Estados y pasan a integrarse también dentro de la Red Natura 2000.

⁸³ Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. *Diario Oficial de la Unión Europea*, nº L 206, de 22 de julio de 1992. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A31992L0043>

⁸⁴ Los arts. 6 y 36 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, determinan, como norma general, la competencia para la propuesta, declaración y gestión de espacios de la Red Natura 2000 marinos corresponde a la Administración General del Estado, salvo en los casos en que una comunidad autónoma demuestre la existencia de continuidad ecológica.

Así, una vez aprobadas las ZEC y las ZEPA, los Estados miembros deben aplicar medidas de conservación adecuadas a dichos espacios y a las especies de fauna y flora especialmente amenazadas (designadas en los Anexos II y IV de la Directiva) y que estén presentes en dichos territorios.

Por lo que se refiere al asunto del ruido submarino, a pesar de que la Directiva no trata este tema de una forma directa, sí que ofrece de forma indirecta, dos posibles vías de protección para las especies y lugares designados por la Directiva.

Esto es así porque, desde el momento en que se aprueba la designación de un determinado lugar como ZEC, esta nueva situación genera para los Estados dos obligaciones principales.

En primer lugar, el artículo 6.2 crea una obligación general de no deterioro⁸⁵. Debe apreciarse que se trata de una obligación de carácter preventivo, pues están destinadas a evitar el deterioro, las alteraciones y los impactos apreciables en todos los lugares Natura 2000 desde el mismo momento en que se designan como LIC (el paso previo para convertirse en ZEC), sin ser necesario esperar a su aprobación como ZEC (art. 4.5). Esto es debido a que la propia Comisión ha puesto reiteradamente de manifiesto que considera inaceptable esperar a que se produzca un deterioro en hábitats y especies de elevado valor biológico, para tomar medidas oportunas de protección⁸⁶.

Frente a esta obligación preventiva, el artículo 6.1, crea para los Estados la obligación de establecer medidas proactivas de protección sobre las ZEC (ya no sobre los LIC). Entre estas medidas, se encuentran las reglamentarias, administrativas, contractuales y también los planes de gestión. Cabe decir que la Comisión considera los planes de gestión como el instrumento idóneo para la protección de los espacios y especies de la Red Natura 2000 y recomienda especialmente a los Estados, la elaboración y aplicación de los mismos.⁸⁷

⁸⁵ Artículo 6.2 de la Directiva 92/43: Los Estados miembros adoptarán las medidas apropiadas para evitar, en las zonas especiales de conservación, el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de las zonas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente Directiva”.

⁸⁶ Comisión Europea (2000): “Gestión de espacios Natura 2000. Disposiciones del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats”. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_es.pdf

⁸⁷ Comisión Europea (2013): “Commission Note on establishing conservation measures ForNatura2000Sites”, versión de 18.09.2013.

[.http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/comNote%20conservation%20measures.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/comNote%20conservation%20measures.pdf)

De manera que, si las ZEC deben contar con adecuados instrumentos de gestión y conservación, es inexcusable, para el caso de las ZEC establecidas en el medio marino, que las anteriores medidas incluyan los correspondientes controles y limitaciones al ruido submarino pues, como ya hemos visto, es uno de los factores antropogénicos que más afectan al buen estado de la biodiversidad marina.

Y, en segundo lugar, la Directiva crea otro mecanismo reforzado de protección consistente en que, desde el momento en que un espacio es catalogado como LIC, cualquier proyecto, plan o programa que pueda afectar a estos espacios, debe someterse al correspondiente proceso de evaluación ambiental (art.6.3).

Así, con el procedimiento de evaluación y control previo, previsto en el artículo 6.3 de la Directiva Hábitats, se pretende garantizar que no se aprueben proyectos ni planes que atenten contra la integridad de los lugares pertenecientes a la Red Natura 2000.

Tal y como hemos visto en el apartado anterior, este procedimiento de evaluación ambiental está regulado actualmente por la Directiva 2014/52/UE. De este modo, se abre una vía de protección de los mamíferos marinos frente a los daños producidos por el ruido submarino procedente de fuentes antropogénicas, ya que en el proceso de evaluación ambiental deberá tenerse en cuenta los niveles de ruido que introduzca en el medio marino el proyecto o plan en cuestión. Es importante remarcar aquí que, la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea se ha mostrado partidaria de no exigir, en este proceso de evaluación, una certeza científica sobre los daños que el plan o proyecto pueda causar sobre los espacios protegidos. Es decir, según el Tribunal, basta con demostrar únicamente la existencia de una “probabilidad o un riesgo” de que el proyecto ocasione perturbaciones para una determinada especie, para que pueda considerarse no conforme con el artículo 6.3 de la Directiva.⁸⁸ De modo que, este criterio jurisprudencial basado en el principio de precaución, debido al alto valor ecológico de los bienes que se quieren proteger, ha de servir para apoyar un control acústico más estricto de los proyectos a realizar en el medio marino, y debe comportar el veto a aquellos que introduzcan niveles inaceptables de ruido submarino.

Cabe remarcar, no obstante, que el mecanismo del artículo 6.3 sólo aplica para los planes y proyectos que afecten a las ZEC y ZEPA declaradas dentro de la Red Natura 2000 y para los LIC que figuran en la lista aprobada por la Comisión Europea. Sin

⁸⁸ STJUE de 20 de septiembre de 2007, C-304/2005, Comisión/Italia, [EDJ 2007/135593].

embargo, para el resto de las especies de fauna y flora de interés comunitario, le son de aplicación, en cualquier caso, el resto de las disposiciones y normas prohibitivas de la Directiva Hábitats, con independencia de que el hábitat donde se encuentren haya sido clasificado o no como ZEC o ZEPA⁸⁹, pues así lo ha corroborado el TSJUE en su sentencia del 30 de enero de 2002 C-103/2000, Comisión/Grecia *Tortuga Caretta* [EDJ 2002/5444].

En cualquier caso, el artículo 6.3 brinda una oportunidad para que las autoridades ambientales de los Estados miembros otorguen el peso, la importancia y la preocupación que merece el problema del ruido submarino antropogénico y veten la tramitación de cualquier plan y proyecto que suponga una amenaza para el silencio de los océanos y la supervivencia de las especies marinas más sensibles a este tipo de contaminación.

C) Ámbito Regional

En el medio marino, las características específicas, tanto geográficas como ecológicas de los mares regionales, han justificado la creación de redes de comunicación y vías de cooperación entre los Estados ribereños para gestionar ese patrimonio común de forma más efectiva y complementaria a los instrumentos internacionales.

Cabe decir, que estos convenios sobre mares regionales deben respetar en todo momento las reglas generales del derecho internacional y, no sólo no pueden contravenir las disposiciones establecidas en los convenios internacionales, sino que no pueden establecer niveles inferiores de protección a los establecidos en aquellos⁹⁰.

El origen de la creación de estos convenios regionales hay que situarlo en el Programa de mares regionales de las Naciones Unidas, lanzado oficialmente en el año 1978⁹¹, debido a la creciente preocupación por la situación de la contaminación de los océanos y

⁸⁹ GARCÍA URETA, Agustín (2010): *Derecho Europeo de la Biodiversidad. Aves silvestres, hábitats y especies de fauna y flora*. Madrid: Ed. Iustel/ Gomez Acebo&Pombo

⁹⁰ BARREIRA, Ana; OCAMPO, Paula y RECIO, Eugenia (2007). *Medio Ambiente y Derecho Internacional: una guía práctica*. Instituto Internacional de Derecho y Medio Ambiente (IIDMA). Caja Madrid Obra Social. 736 págs.

⁹¹ Decisión del Consejo de Administración del PNUMA 6/2 (1978).

a la necesidad de actuar a escala regional. Se trata de un Programa⁹², de alcance mundial, que se ejecuta mediante una serie de planes de acción que se implementan, en numerosas ocasiones, a través de convenciones jurídicamente vinculantes.

Actualmente, existen 18 programas de mares regionales⁹³ que abordan la degradación de los océanos y las zonas costeras desde un enfoque de “mares compartidos” para involucrar a todos los países vecinos en la implementación de acciones integrales específicas para su entorno marino. De estos 18 programas, 7 de ellos están administrados directamente por el PNUMA⁹⁴ (entre los que se incluye el Plan de Acción del Mediterráneo), 7 son programas no administrados por el PNUMA⁹⁵ (pero que forman parte de la plataforma de cooperación del Programa de mares regionales) y los 4 restantes son programas independientes⁹⁶ (no se han creado bajo los auspicios del PNUMA, pero éste colabora en la mejora de la coordinación y en propiciar sinergias).

Los convenios y acuerdos más importantes que se han adoptado con el soporte, en mayor o menor medida, de los programas de mares regionales del PNUMA y que abordan la problemática del ruido submarino y los cetáceos, van a ser objeto de análisis en los siguientes apartados.

a) Convenio de Barcelona para la Protección del Medio Marino y la Región Costera del Mediterráneo.

⁹² Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente División de Convenios Ambientales (PNUMA/DEC) (2010). “Los mares regionales: una estrategia para la supervivencia de nuestros océanos y costas”.

http://www.iri.edu.ar/publicaciones_iri/anuario/CD%20Anuario%202002/MAyD/tratado%20de%20mares%20regionales.pdf

⁹³ Por “mar regional” se entiende aquella zona integrada dentro de un océano, que por razones ecológicas y geográfica constituye una entidad natural diferenciada. Puede ser un mar cerrado, semi-cerrado o incluso una parte de un mar abierto.

⁹⁴ Los Programas de mares regionales administrados por el PNUMA son: Región del Caribe - Mares del este asiático - Región de África Oriental - Región mediterránea- Región Noroeste del Pacífico - Región de África Occidental - Mar Caspio.

⁹⁵ Los Programas no administrados por el PNUMA son: Región del Noreste del Pacífico - Mar Rojo y Golfo de Aden - ROPME Sea Area - Mares del sur de Asia - Región del Pacífico Sudeste - Región pacífica.

⁹⁶ Los Programas independientes son: Región ártica, región antártica, Mar Báltico, Región del Atlántico Nordeste.

El Plan de Acción para el Mediterráneo (MAP por sus siglas en inglés), aprobado en 1975, fue la primera iniciativa del PNUMA llevada a cabo desde su Programa de Mares Regionales y se convirtió rápidamente en un modelo institucional de cooperación que se extendió a otros mares del mundo. Fue así como, en 1976, en el seno del MAP, se aprobó el Convenio marco para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación⁹⁷, junto con dos Protocolos que abordaban la prevención de la contaminación por vertidos desde buques y aeronaves y la cooperación en la lucha contra la contaminación en casos de emergencia. Cabe decir que el Convenio de Barcelona es todavía, a fecha de hoy, el principal instrumento internacional en la lucha contra la contaminación en el mar Mediterráneo del que forman parte 22 Estados ribereños⁹⁸ y la Unión Europea⁹⁹.

Posteriormente, en 1995, después de la Cumbre de Río, el Convenio original fue modificado y pasó a denominarse Convenio para la Protección del Medio Marino y la Región Costera del Mediterráneo, que entró en vigor el 9 de julio de 2014¹⁰⁰.

Además, se adoptó también la segunda fase del MAP. De manera que, si los objetivos del MAP inicial eran ayudar a los Estados a elaborar sus políticas nacionales para controlar la contaminación marina, este enfoque sectorial fue ampliándose progresivamente para dar cabida en él, no sólo al control de la contaminación sino también a la planificación y a la gestión integrada de las zonas costeras basándose en el firme convencimiento de que una protección ambiental efectiva y duradera no puede gestionarse de espaldas al desarrollo social y económico.

El Convenio de Barcelona, al tratarse de un Convenio marco, establece las normas básicas para la protección del Mediterráneo, y es desarrollado y complementado por una serie de Protocolos independientes entre sí¹⁰¹, que tratan cada uno de ellos, diferentes

⁹⁷ Este convenio se aprobó en la ciudad de Barcelona (España), el 16 de febrero de 1976 y entró en vigor el 12 de febrero de 1978.

En España fue publicado en el Boletín Oficial del Estado número 44 de 21 de febrero de 1978-

⁹⁸ Las 22 partes contratantes del Convenio de Barcelona son: Albania, Argelia, Bosnia Herzegovina, Croacia, Chipre, Egipto, la Unión Europea, Francia, Grecia, Israel, Italia, Líbano, Malta, Mónaco, Marruecos, Serbia y Montenegro, Eslovenia, España, Siria, Túnez y Turquía.

⁹⁹ La Comunidad Europea pasó a formar parte del Convenio mediante la Decisión 77/585/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1977, relativa a la celebración del Convenio para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación, así como del Protocolo sobre la prevención de la contaminación del mar Mediterráneo causada por vertidos desde buques y aeronaves. *Diario Oficial de la Unión Europea*, n° L 240 de 19 de septiembre de 1977.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:31977D0585>

¹⁰⁰ Boletín Oficial del Estado número 173, de 19 de junio de 2004.

¹⁰¹ Los Protocolos vigentes en la actualidad son siete:

asuntos y amenazas. Todos los Protocolos del Convenio, tienen el objetivo general común de preservar y mejorar el entorno marino del Mediterráneo, así como combatir y eliminar la contaminación de esta zona. De manera que, la suma del Convenio y sus Protocolos, conforman la base legal desde la que se implementa, en la práctica, el Plan de Acción de Protección del Mediterráneo.

Las funciones de Secretaría de este Convenio son ejercidas por el PNUMA y es la Reunión de la Partes, que se celebra cada dos años, la que debe velar por la aplicación del Convenio y sus Protocolos. Dispone el Convenio, además, de 6 Centros de Actividad Regional para desarrollar áreas temáticas concretas¹⁰².

Bajo el Convenio Marco para la Protección del Medio Marino, queda perfectamente amparada la contaminación acústica submarina ya que por “contaminación” entiende (en términos muy similares a la Convención del Derecho del Mar), “la introducción directa o indirecta en el medio marino, por el hombre, de sustancias o energía que produzcan efectos deletéreos, tales como daños a los recursos vivos (...)” (art. 2, a.). Además, las partes contratantes se comprometen a reducir y mitigar los impactos de la contaminación en el medio marino y a aplicar medidas destinadas a proteger el Mediterráneo contra todos los tipos y fuentes de contaminación (art. 4).

-
1. Protocolo sobre la prevención de la contaminación causada por vertidos desde buques y aeronaves ("Protocolo de Vertidos o Dumping"), adoptado en 1976 y en vigor desde 1978. En 1995 fue enmendado. España ratificó esta enmienda en 1999.
 2. Protocolo sobre cooperación para combatir la contaminación en situaciones de emergencia causadas por hidrocarburos y otras sustancias perjudiciales ("Protocolo de Emergencia"). Sustituido en 2002, en vigor desde 2004, ratificado por España en 2007.
 3. Protocolo sobre la protección del Mediterráneo contra la contaminación de origen terrestre ("Protocolo COT o LBS"). Aprobado en 1996, en vigor desde 2008, ratificado por España en 1999.
 4. Protocolo sobre áreas protegidas (Ginebra, 1982) que en 1995 pasa a denominarse Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo ("Protocolo ZEPIM"). Aprobado en 1995, en vigor desde 1999, ratificado por España en 1998.
 5. Protocolo para la protección del Mediterráneo contra la contaminación resultante de la exploración y explotación de la plataforma continental y del fondo del mar y su subsuelo (Madrid, 1994) ("Protocolo Offshore") Aprobado en 1994, en vigor desde 2011, no ha sido ratificado por España.
 6. Protocolo sobre la prevención de la contaminación del mar Mediterráneo por movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación (Protocolo "Hazardous wastes"). Aprobado en 1996, en vigor desde 2008, no ha sido ratificado por España.
 7. Protocolo relativo a la Gestión Integrada de las Zonas Costeras del Mediterráneo (Almería, 2008) (Protocolo GIZC) Aprobado en 2008, en vigor desde 2011, ratificado por España en 2010.

¹⁰² En España se ubica uno de los Centros de Actividad Regional, el de “Producción limpia”, impulsado por la Generalitat de Catalunya y que promueve la reducción en la generación de residuos industriales y difunde técnicas de producción limpias.

Así, podemos decir que, aunque inicialmente, para el Convenio de Barcelona, el ruido submarino no era una de las prioridades de acción, estas amplias definiciones, junto con el desarrollo posterior mediante los Protocolos, han permitido sentar las bases para la lucha, en años posteriores, contra el ruido submarino.

Así, por ejemplo, el Protocolo sobre Áreas Protegidas (aprobado inicialmente en 1982) y que, en 1995, pasó a denominarse Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo (Conocido en España como "Protocolo ZEPIM" o Protocolo "SPA" en lengua inglesa)¹⁰³, en su artículo 3, establece que cada parte tiene la obligación de tomar las medidas necesarias para proteger, preservar y gestionar las especies amenazadas y en peligro, y en particular, deben identificar, con vistas a regular, las actividades que tienen o pueden llegar a tener un impacto significativo sobre la conservación de la biodiversidad. De manera que, en tanto que el ruido submarino es una de las principales amenazas para la biodiversidad marina, se dota de un respaldo legal, la lucha contra este tipo de contaminación.

Siguiendo esta misma línea, el Protocolo para la protección del Mediterráneo contra la contaminación resultante de la exploración y explotación de la plataforma continental y del fondo del mar y su subsuelo ("Protocolo Offshore")¹⁰⁴ establece que todas las Partes deben usar las mejores tecnologías disponibles y las mejores prácticas para prevenir y eliminar la contaminación de las actividades marinas (artículo 3). De manera que debe entenderse incluidas aquí, aquellas prácticas y técnicas orientadas a reducir y minimizar el ruido introducido en el medio marino por las diferentes actividades, todas ellas de origen humano.

Sin embargo, habrá que esperar hasta el año 2008, en la 15ª Reunión de las Partes para que se le otorgue una especial atención al problema del ruido submarino.

Así en la Decisión IG 17/6¹⁰⁵, las Partes deciden adoptar un enfoque ecosistémico en la gestión de las actividades humanas para contribuir al desarrollo sostenible de la región del Mediterráneo, y se prepara una hoja de ruta para conseguir una protección efectiva del medio marino mediterráneo. De manera que, en cumplimiento de uno de los pasos trazados en dicha hoja de ruta, dentro del marco de la COP17, celebrada en el año 2012,

¹⁰³ Aprobado el 10 de junio de 1995 y en vigor desde 1999.

¹⁰⁴ Aprobado el 14 de octubre de 1994, en vigor desde 2011, pero no ha sido ratificado por España.

¹⁰⁵ UNEP(DEPI)/MED IG.17/10, "Implementation of the ecosystem approach to the management of human activities that may affect the Mediterranean marine and coastal environment", COP 15, enero 2018.

se aprueba la Decisión IG 20/8¹⁰⁶ en la que se definen 11 objetivos ecológicos de forma análoga a los 11 descriptores establecidos en la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina para la determinación del buen estado ambiental (GES). Para el cumplimiento de estos objetivos, se establecen medidas regionales concretas y una serie de indicadores que permiten evaluar el cumplimiento de aquellos. Así, de igual manera que dicho instrumento europeo, uno de esos 11 objetivos ecológicos hace referencia a la introducción de energía en el medio marino con especial mención al ruido submarino.

Fue posteriormente, en el año 2016, durante la celebración de la COP 19 cuando se adoptó la Estrategia Regional para la Prevención de la Contaminación Marina procedente de los Buques¹⁰⁷. Se trata de un programa destinado a reducir la contaminación de los buques y a gestionar los casos de emergencia debidos a esta causa. Se sitúa así, en el año 2021, el horizonte temporal para alcanzar los 22 objetivos que se establecen. Es muy relevante que, en este documento, se pone énfasis en la necesidad de establecer zonas especiales de protección para la biodiversidad marina y de fijar objetivos de reducción del ruido producido por el tráfico marítimo, en general en todo el Mediterráneo y muy especialmente en estas zonas de protección. Se ofrecen recomendaciones y líneas de actuación dirigidas a las navieras y a las empresas de transporte marítimo para conseguir reducir los niveles de ruido emitidos desde los buques.

Sin embargo, el éxito más reciente que cabe atribuir al Convenio de Barcelona ha sido la declaración como Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) al Corredor de Migración de Cetáceos de la demarcación marina levantino-balear¹⁰⁸. Fue en el marco de la 20ª Reunión de las Partes del Convenio de Barcelona, celebrada en diciembre de 2017, cuando se formalizó la protección internacional a este

¹⁰⁶ UNEP(DEPI)/MED IG 20/8, “Implementing MAP ecosystem approach roadmap: Mediterranean Ecological and Operational Objectives, Indicators and Timetable for implementing the ecosystem approach roadmap”, COP17, abril 2012.
file:///C:/Users/Asus/Downloads/12ig20_8_annex2_20_04_eng.pdf

¹⁰⁷ UNEP(DEPI)/MED IG.22/28, “Regional Strategy for Prevention of and Response to Marine Pollution from Ships (2016-2021)”, COP 19, febrero 2016.
[file:///C:/Users/Asus/Downloads/16ig22_28_22_04_eng%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/16ig22_28_22_04_eng%20(1).pdf)

¹⁰⁸ Real Decreto 699/2018, de 29 de junio, por el que se declara Área Marina Protegida el Corredor de migración de cetáceos del Mediterráneo, se aprueba un régimen de protección preventiva y se propone su inclusión en la Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (Lista ZEPIM) en el marco del Convenio de Barcelona. Boletín Oficial del Estado número 158, de 30 de junio de 2018, páginas 65703 a 65709.

espacio marino de altísimo valor ecológico, por tratarse de un área de paso migratorio del rorcual común (la segunda mayor especie de cetáceos que existen) y ser, además, hábitat y zona de alimentación de numerosas especies de cetáceos y de otras especies de fauna marina (principalmente aves, tortugas bobas, ...) ¹⁰⁹. La puesta en marcha de esta medida de protección legal para los cetáceos conlleva la aplicación de un régimen de protección preventivo que implica el archivo de las tramitaciones en curso de nuevos proyectos de prospecciones petrolíferas o de cualquier otro tipo de instalaciones extractivas cuya ubicación coincida con el área protegida del corredor. Supone, además, la prohibición de realización de sondeos acústicos con cañones de aire comprimido y la obligación para el Estado español de realizar un plan de gestión general para reducir los niveles de ruido submarino.

Se ha materializado así, un más que necesario instrumento de protección para los cetáceos y para toda la fauna marina de esta área mediterránea, que había sido objeto de reivindicación durante muchos años por parte de la comunidad científica y de diferentes colectivos ecologistas ¹¹⁰, y cuyo objetivo finalmente ha sido recogido por las autoridades del Convenio de Barcelona.

Sin embargo, el problema a que debe enfrentarse actualmente el Convenio es el referente a la implementación de las medidas protectoras establecidas por él y por sus Protocolos. Es decir, debería resolverse la cuestión de cómo y de qué manera va a exigirse su cumplimiento a los barcos cuyos Estados del pabellón no han suscrito ni el Convenio ni los Protocolos. Se trata, en definitiva, de una cuestión pendiente de resolución no sólo para el Convenio de Barcelona sino para todos los acuerdos de mares regionales y tantos otros instrumentos jurídicos internacionales.

¹⁰⁹ Este nuevo espacio marino protegido tiene una superficie estimada de 46.385,70 km². Es una franja de aguas de unos 85 km de anchura media, que discurre entre la costa catalana y la valenciana, y el archipiélago balear. Se extiende por el norte dentro de las aguas de soberanía española a la altura del Cabo de Creus, en Gerona, hasta el Cabo de la Nao, en Alicante, por el sur; por el este, discurre paralela a las costas de islas de Ibiza, Mallorca y Menorca, a una distancia de unos 13 km; y por el oeste, también paralela a las costas catalana y valenciana, se mantiene a unos 38 km de distancia media. La zona protegida comprende la totalidad del espacio marino, incluidas las aguas en las que está integrado, el lecho, el subsuelo y los recursos naturales existentes dentro de los límites establecidos por las coordenadas geográficas que marca el Real Decreto.

¹¹⁰ La reivindicación de la creación del Corredor de Migración de Cetáceos ha sido liderada desde los inicios por el colectivo Aliança Mar Blava, compuesta por más de 120 miembros, incluidas entidades del sector privado, sociedad civil y administraciones públicas (de Catalunya y las Islas Baleares). Además, ha recibido el apoyo de entidades como Ocean Care y NRDC.

b) Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua (ACCOBAMS)

Se trata del primer acuerdo intergubernamental, para la zona del Mediterráneo, dedicado a la conservación de los cetáceos y sus hábitats situados dentro del ámbito geográfico del Acuerdo.¹¹¹ Actualmente constituye uno de los instrumentos jurídicos más importantes para la protección de los cetáceos en esta zona y que se forjó bajo los auspicios del Convenio de Bonn, como resultado de la cooperación de las Secretarías de cuatro Convenciones (el Convenio de Bonn, el Convenio de Barcelona, el Convenio de Berna sobre la Conservación de la vida silvestre y del medio natural, y el Convenio de Bucarest sobre la protección del Mar Negro contra la contaminación).

El Acuerdo ACCOBAMS se firmó en Mónaco, el 24 de noviembre de 1996 y entró en vigor el 1 de junio de 2001, de ahí que este Acuerdo sea también conocido como el Acuerdo de Mónaco.¹¹²

Este Acuerdo constituye una herramienta legal de conservación que unifica en un solo instrumento la posición de los países ribereños del Mediterráneo en la labor de protección y conservación de todas las especies de cetáceos presentes en la zona, incluidas aquellas que la atraviesan de forma ocasional. Su objetivo es establecer medidas destinadas a reducir las amenazas que se ciernen sobre estos mamíferos marinos, promover la cooperación entre los Estados parte en la conservación de los cetáceos, así como mejorar los conocimientos de que se dispone actualmente sobre ellos.

Fruto de esta vocación investigadora impulsada desde ACCOBAMS, en el año 2016, vio la luz un profundo estudio titulado “Resumen de los puntos críticos del ruido en el

¹¹¹ El Área del Acuerdo consiste en todas las aguas marítimas del Mar Negro, el Mediterráneo y la zona Atlántica contigua al oeste del Estrecho de Gibraltar. El área incluye el Santuario *Pelagos* dedicado a los mamíferos marinos en el Mediterráneo noroccidental y establecido por Francia, Italia y Mónaco. En 2010 se adoptó la ampliación del ámbito geográfico de la Zona de ACCOBAMS a las Zonas Económicas Exclusivas de España y Portugal. En 2019, 24 países de la zona ACCOBAMS eran Partes del Acuerdo.

¹¹² *Boletín Oficial del Estado*, núm. 150, de 23 de junio de 2001.

área ACCOBAMS”¹¹³. Este estudio analizó, durante el periodo 2005-2015, las áreas críticas de ruido submarino en el Mediterráneo, y constató por vez primera el vertiginoso incremento del ruido en los ecosistemas marinos a consecuencia de las actividades humanas.

En este estudio se analizaron 1.446 puertos, 228 plataformas de perforación de petróleo, 830 actividades de exploración sísmica, 7 millones de puntos y estaciones de tráfico marítimo, la (escasa) información a disposición del público sobre las actividades militares, y 52 proyectos de parques eólicos offshore.

Este decisivo informe constituyó la primera base científica sobre la que se identificaron las áreas de ruido submarino de mayor preocupación del Mediterráneo, para poder focalizar las posteriores investigaciones científicas y poner en marcha las oportunas medidas de reducción del ruido en el Mediterráneo.

Es necesario destacar que, gracias a las preocupantes conclusiones en él recogidas, se impulsó en el seno del Convenio de Barcelona la aprobación del Corredor de Migración de Cetáceos de la demarcación marina levantino-balear, que hemos analizado en el apartado anterior, ya que esta zona frente a las costas españolas destacó por ser uno de los “puntos negros” de ruido submarino del Mediterráneo.

Sin embargo, vale la pena reflexionar también acerca de las declaraciones que hizo uno de los coautores de este crucial informe, el Doctor Manuel Castellote, científico de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) de Estados Unidos, cuando se publicó este estudio: *“Con este informe apenas hemos captado la punta del iceberg del problema con respecto a la ocurrencia del ruido submarino en el mar Mediterráneo. Una preocupación importante es la cantidad de países mediterráneos en silencio, en silencio cuando se trata de compartir la información, no el silencio bajo el agua”*¹¹⁴.

Así mismo, este informe también puso de manifiesto la urgente necesidad de establecer un sistema transparente de registro de datos de las fuentes de ruido antropogénico. La puesta en práctica de este registro se ha llevado a cabo mediante la creación del

¹¹³ MAGLIO, Alessio et al. (2016). “Overview of the noise hotspots in the ACCOBAMS area. Final Report”. A Report commissioned by ACCOBAMS and OceanCare. Monaco.

http://www.accobams.org/images/stories/MOP/MOP6/Documents/mop6.doc28rev1_overview_noise_hot_spots_%20accobams_area_part_mediterranean.pdf

¹¹⁴ Publicado en nota de prensa de Aliança Mar Blava de fecha 21 de enero de 2016 y titulada “Demasiado ruido bajo el agua en el Mar Mediterráneo”. <https://alianzamarblava.org/es/comunicados/demasiado-ruido-bajo-el-agua-en-el-mar-mediterraneo/>

Observatorio Multidisciplinario Europeo de Lecho Marino y Columna de Agua (EMSO)¹¹⁵ que cuenta con la colaboración de la Unión Europea. Se trata de un consorcio europeo de infraestructuras de investigación, que está dedicado al análisis de los fenómenos que suceden en los océanos, los ecosistemas marinos y el cambio climático y estudiar su afectación en los sistemas terrestres, mediante el análisis de los datos obtenidos en plataformas situadas en el lecho marino.

Siguiendo esta decisiva línea de fomentar el conocimiento y la investigación como premisa fundamental para poder proteger a los cetáceos, el Convenio ACCOBAMS en colaboración con el Convenio de Barcelona, ha liderado una iniciativa bajo el nombre de “Estrategia Mediterránea sobre Monitoreo de Ruido Subacuático”, destinada a implementar un sistema homogéneo de monitorización del ruido submarino en la cuenca mediterránea.

Además de este impulso a las actividades de investigación, el Acuerdo ACCOBAMS establece una serie de obligaciones a los Estados parte.

Por un lado, exige a las Partes que implementen planes de conservación adecuados para poder mantener un estado favorable de conservación de estas especies y de sus hábitats. Les exige también que, dentro de sus jurisdicciones, adopten medidas legislativas que prohíban la captura de cetáceos y establezcan Zonas de Protección Especial dentro de los hábitats críticos para la alimentación y reproducción. Así mismo, deben también apoyar otras medidas destinadas a reducir la captura accidental de estos animales en las redes de pesca y promuevan acciones encaminadas a la reducción de la contaminación.

Puede afirmarse, sin lugar a duda, que uno de los logros más importantes de este Acuerdo se ha desarrollado en la esfera política ya que ha conseguido implementar todo un elenco de medidas enfocadas a minimizar, en todo lo posible, el impacto de las actividades antropogénicas sobre los cetáceos y sus hábitats. Estas medidas han sido fruto de sucesivas Resoluciones adoptadas en el marco de las Conferencias de las Partes, que es el órgano decisorio del Acuerdo y que se reúne cada tres años.

Estas Resoluciones han ido abordando las diferentes problemáticas que han ido poniéndose de manifiesto conforme iban ampliándose los conocimientos disponibles en este ámbito.

¹¹⁵ European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory. <http://emso.eu/>

La primera Resolución que puso de manifiesto la amenaza del ruido submarino fue la Resolución 2.16 adoptada en el seno de la segunda Conferencia de la Partes (2004)¹¹⁶. En ella, tras reconocer el ruido antropogénico como una de las formas de contaminación más peligrosas para la vida marina, se urgía a las Partes para que prestasen especial atención a este fenómeno y se planteasen limitar y reducir la introducción de ruido en los hábitats de las especies vulnerables. Igualmente sugiere que profundicen en la investigación de este problema y recomienda, además, a las autoridades militares el desarrollo de protocolos y guías de uso para los sónares.

A resultas del impulso a la investigación realizado desde ACCOBAMS, en el año 2006, se publicó un documento de Directrices destinadas a orientar la estrategia de mitigación del impacto del ruido en los mamíferos marinos¹¹⁷. Estas directrices fueron desarrolladas en la tercera Reunión de las Partes (2007) mediante la Resolución 3.10¹¹⁸, por la que se estableció el mandato específico de desarrollar una lista de acciones correctoras concretas para gestionar el impacto del ruido antropogénico sobre los cetáceos. Además, se crea un grupo de trabajo específico para desarrollar herramientas que ayuden a la regulación de las actividades generadoras de ruido. Los resultados de este grupo de trabajo se compartieron en la Resolución 4.17 aprobada en la siguiente Reunión de las Partes en el año 2010¹¹⁹. En ella, se instó a examinar la posibilidad de someter, previo a su autorización, las actividades productoras de ruido a los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental. Así mismo, se pide a las Partes que integren la cuestión del ruido oceánico en la gestión de las Áreas Marinas

¹¹⁶ ACCOBAMS-MOP2/2004/Res.2.16. “Assessment and impact assesstment of man-made noise”. 9 November,2004.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP2_Res.2.16.pdf

¹¹⁷ ACCOBAMS Secrétariat Permanent. “Guidelines to adress the issue of the impact of antropogenic noise on marine mammals in the ACCOBAMS area”, Fourth Meeting of the Scientific Committee. Mónaco, 5-8 November 2006.

https://workspace.ascobans.org/sites/ascobans/files/ACCOBAMS_SC4_Doc18_Guidelines2006.pdf

¹¹⁸ ACCOBAMS-MOP3/2007/Res.3.10. Guidelines to address the impact of anthropogenic noise on marine mammals in the ACCOBAMS area. Dubrovnik, 22-25 October 2007.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP3_Res.3.10.pdf

¹¹⁹ ACCOBAMS-MOP4/2010/Res.4.17. “Guidelines to address the impacto f anthropogenic noise on cetaceans in the ACCEBAMS area”. Monaco, 9-12 November, 2010.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP4_Res.4.17.pdf

Protegidas con el objetivo de reducir este factor contaminante a los mínimos niveles posibles.

Otras Resoluciones también relevantes son la 5.15¹²⁰ (MOP5, 2013), 6.17¹²¹ y 6.18¹²² (MOP6, 2016). Concretamente esta última Resolución propone un proceso y sistema de capacitación para los observadores de mamíferos marinos en actividades turísticas y de recreo, que proporcione una formación reglada para todo el colectivo, coherente con la protección y conservación de estos animales y que permita obtener una acreditación válida para toda el área ACCOBAMS.

Observamos así, que el ruido submarino ha ocupado un espacio y esfuerzo relevante en la agenda de trabajo de ACCOBAMS, tal y como se pone de manifiesto en las Resoluciones que hemos comentado, y que constituye un instrumento de referencia y de impulso para el avance regulatorio que se está realizando desde otras instancias internacionales.

c) Acuerdo sobre la Conservación de los Pequeños Cetáceos del Mar Báltico, Atlántico Noreste, Mar de Irlanda y Mar del Norte (ASCOBANS)

Este Acuerdo se concluyó el 17 de marzo de 1992¹²³, bajo los auspicios de la Convención sobre Especies Migratorias (CMS) y entró en vigor en el año 1994. Se trata de una Acuerdo regional que, al igual que ACCOBAMS, tiene el objetivo de proteger a los cetáceos de su área geográfica de alcance (Mar Báltico y del Norte, zona

¹²⁰ ACCOBAMS-MOP5/2013/Res.5.15, “Addressing the impact of anthropogenic noise”. Tanger, 5-8 November 2013.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP5_Res.5.15.pdf

¹²¹ ACCOBAMS-MOP6/2016/Res.6.17. “Anthropogenic noise”. Monaco, 22-25 November 2016.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP6_Res6.17.pdf

¹²² ACCOBAMS-MOP6/2016/Res.6.18. “Implementation of an ACCOBAMS Certification for highly qualified marine mammals observers”. Monaco, 22-25 November 2016.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP6_Res6.18.pdf

¹²³ - Acuerdo sobre la conservación de los pequeños cetáceos del Mar Báltico, Atlántico nororiental, irlandés y mares del Norte. Este Acuerdo no ha sido firmado por España.

<https://www.ascobans.org/en/documents/agreement-text>

contigua del Océano Atlántico Noreste y Mar de Irlanda)¹²⁴, mediante la cooperación de los Estados ribereños implicados¹²⁵.

La estructura organizativa de este Acuerdo está compuesta por la Secretaría (cuyas funciones son ejercidas por la Secretaría del PNUMA), el Comité Asesor (que proporciona asesoramiento a la Secretaría y a las Partes y que se reúne al menos una vez al año) y la Reunión de las Partes (que es el órgano decisorio y se reúne trienalmente). Este acuerdo ha dedicado especiales esfuerzos a tratar el problema del ruido submarino, de forma que, en el año 2003, el Comité Asesor ya advirtió sobre los posibles efectos nocivos sobre los cetáceos de una serie de actividades humanas tales como las maniobras militares, las actividades sísmicas, los dispositivos de evitación acústica y el tráfico marítimo¹²⁶. De manera que, tres años después, en la 5ª Reunión de las Partes, mediante la Resolución 5.4 *“Efectos adversos de las perturbaciones sonoras, provocadas por las embarcaciones y de otras formas sobre los pequeños cetáceos”*, se solicitó encarecidamente a los Estados, y en especial a las autoridades militares, la implementación de medidas destinadas a reducir los daños que producen las diversas fuentes de contaminación acústica sobre los cetáceos¹²⁷. Entre estas medidas, se incluía la necesidad de someter a Evaluación de Impacto Ambiental aquellas actividades humanas susceptibles de introducir elementos contaminantes (incluido el ruido) en el medio marino.

Para un mejor desarrollo de este objetivo de protección de los cetáceos frente al ruido, en el año 2008, se creó por ASCOBANS un Grupo de Trabajo entre sesiones para analizar en profundidad el tema del ruido submarino. Este Grupo posteriormente, en el año 2012, se fusionó con el Grupo de Trabajo de ACCOBAMS y desde 2014 se incluyó también el de CMS, existiendo en la actualidad un único grupo de trabajo para los tres Acuerdos focalizado en el ruido antropogénico oceánico.

¹²⁴ Inicialmente, este Acuerdo se creó para la protección de los pequeños cetáceos del Mar Báltico y del Norte, pero en febrero del año 2008 entró en vigor una extensión del Acuerdo para incluir el Mar de Irlanda y la zona Noreste del Atlántico.

¹²⁵ Hasta la fecha son 10 los Estados parte del Acuerdo: Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Lituania, Países Bajos, Polonia, Suecia, Reino Unido.

¹²⁶ 4th Meeting of the Parties to ASCOBANS, Esbjerg, Denmark, 19 - 22 August 2003. Resolution No.4.5 “Effects of Noise and of Vessels”. https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP4_2003-5_NoiseVessels_1.pdf

¹²⁷ 5th Meeting of the Parties to ASCOBANS. The Netherlands, 18 - 20 September and 12 December 2006. Resolution No. 5.4 “Adverse Effects of Sound, Vessels and Other Forms of Disturbance on Small Cetaceans.”

https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP5_2006-4_SoundVesselsDisturbance_1.pdf

El Grupo de Trabajo inicial de ASCOBANS realizó en el año 2008 un profundo informe acerca de los efectos adversos que tiene sobre los cetáceos tres tipos de actividades humanas: las construcciones e instalaciones de energías renovables en alta mar, las prospecciones sísmicas y los sónares militares¹²⁸. Además, recogía pautas para el establecimiento de medidas de mitigación del ruido, recomendaciones específicas para los sónares militares y civiles de alta frecuencia, además de sugerir la creación de zonas especiales de exclusión de estas actividades y la restricción del uso de los sónares por la noche.

Este informe del Grupo de Trabajo sirvió de base para que, en la Sexta Reunión de las Partes, celebrada en 2009, se aprobase una Resolución específica destinada a mitigar los efectos del ruido producido por este tipo de construcciones de energías renovables, la Resolución 6.2 titulada “*Efectos adversos del ruido submarino sobre los mamíferos marinos durante las actividades de construcción en alta mar para la producción de energía renovable*”¹²⁹. Esta Resolución ha sido uno de los hitos conseguidos por ACCOBAMS de mayor influencia pues ha propiciado que algunos Estados Parte (Polonia, Bélgica, Francia y Alemania) ya hayan aprobado regulaciones nacionales que incorporan medidas en orden a mitigar el impacto de los proyectos de instalaciones de energía eólica.

d) Convenio para la protección del medio marino del Atlántico del Nordeste (Convenio OSPAR)

El Convenio OSPAR, aprobado el 22 de septiembre de 1992¹³⁰, es el resultado de la fusión y modernización de dos instrumentos legales previos de cooperación internacional: el Convenio de Oslo para prevenir la Contaminación Marina provocada

¹²⁸ EVANS, Peter.(2008) “Proceedings of the ASCOBANS/ECS workshop: Offshore wind farms and marine mammals: Impacts and methodologies for assessing impact”. https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP6_5-06_WindFarmWorkshop_1.pdf

¹²⁹ 6th Meeting of the Parties to ASCOBANS Resolution No.6.2. Bonn, Germany, 16-18 September 2009. “Adverse Effects of Underwater Noise on Marine Mammals during Offshore Construction Activities for Renewable Energy Production”. https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP6_2009-2_UnderwaterNoise_1.pdf

¹³⁰ *Boletín Oficial del Estado*, num.150 de 24 de junio de 1998.

por Vertidos desde Naves y Aeronaves (1972) y el Convenio de París relativo a la Contaminación de Origen Terrestre (1974).

Este Convenio, del que actualmente forman parte 15 países, además de la Unión Europea¹³¹, es el principal instrumento que vertebra la cooperación internacional en la zona nordeste del océano atlántico con el objetivo de preservar sus ecosistemas marinos, reduciendo y previniendo la contaminación.

Así, en los artículos 1 y 2 del Convenio¹³², los Estados Parte se comprometen a reducir y mitigar los impactos de la contaminación en el medio marino. Y en su anexo V, titulado “*sobre la protección y conservación de los ecosistemas y la diversidad biológica*”, los Estados se comprometen también a proteger y preservar las especies amenazadas y a identificar y regular las actividades que causen impacto significativo sobre la conservación de la biodiversidad. Es importante destacar que, en aras a conseguir los objetivos proteccionistas del Convenio, las partes están obligadas a respetar el principio de precaución¹³³ y el principio de uso de las Mejores Técnicas Disponibles (BAT) y Mejores Técnicas Ambientales (BEP)¹³⁴. El principio BAT y BEP ha jugado un papel especialmente relevante en el ámbito del ruido submarino como más adelante veremos.

El área de influencia geográfica del Convenio se trata, en su mayor parte, de una zona altamente industrializada y con una fuerte presión humana debido a la elevada densidad de población. Así las principales amenazas que se ciernen sobre esta zona proceden de la pesca, de los vertidos de sustancias peligrosas que provocan una eutrofización y

¹³¹ Las partes contratantes del Convenio, actualmente son: Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Islandia, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza, Reino Unido y la Comunidad Europea.

¹³² Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste.

https://www.ospar.org/site/assets/files/1290/ospar_convention_e_updated_text_in_2007_no_revs.pdf

¹³³ En el web site del Convenio OSPAR se pone de relieve la obligación de los Estados de respetar el principio de precaución en estos términos: “En virtud del principio de precaución, se deben tomar medidas preventivas cuando existen motivos razonables para preocuparse de que las actividades humanas puedan generar peligros para la salud humana, dañar los recursos vivos y los ecosistemas marinos, dañar las instalaciones o interferir con otros usos legítimos del mar. incluso cuando no hay evidencia concluyente de una relación causal. La falta de evidencia científica completa no debe posponer la acción para proteger el medio ambiente marino. El principio anticipa que demorar la acción resultaría a largo plazo más costoso para la sociedad y la naturaleza y comprometería las necesidades de las generaciones futuras”.

¹³⁴ El Apéndice 1 del Convenio OSPAR define BAT como “la última etapa de desarrollo (estado de la técnica) de los procesos, las instalaciones o los métodos de operación que indican la idoneidad práctica de una medida particular para limitar los vertidos, las emisiones y los desechos”. Y BEP se define como “la aplicación de la combinación más adecuada de medidas y estrategias de control ambiental”.

acidificación del agua, de las plataformas de extracción de hidrocarburos y de la intensidad del tráfico marítimo¹³⁵. Para luchar contra todos estos fenómenos, OSPAR ha trazado un Plan de Acción para el periodo 2010-2020¹³⁶ que contiene cinco objetivos estratégicos relativos a: Protección de la diversidad biológica y de ecosistemas; Supresión de vertidos de sustancias peligrosas; Eliminación de las descargas de sustancias radiactivas; Lucha contra la eutrofización del océano; Control de la industria del gas y del petróleo en alta mar.

La implementación de estas Estrategias se realiza mediante la adopción de Recomendaciones, Decisiones y otro tipo de Acuerdos. Las Decisiones son instrumentos legalmente vinculantes para los Estados miembros, mientras que las Recomendaciones establecen las medidas concretas que deben desarrollar los Estados Parte, que son completadas por Directrices, guías metodológicas y programas de seguimiento.

De manera que ha sido dentro del marco de estas Estrategias, desde donde el Convenio OSPAR ha venido tratando, en los últimos años, el problema del ruido submarino. El seguimiento de la aplicación de estas Estrategias se realiza a través de un programa de vigilancia del medio marino denominado Programa Conjunto de Evaluación y Seguimiento (JAMP). En este Programa, se especifica que una de las acciones a realizar por los Estados es que “deben incrementar los esfuerzos para desarrollar y aplicar medidas de mitigación para reducir los impactos del ruido submarino sobre la vida marina”.¹³⁷

El punto de arranque de estas Estrategias se sitúa en septiembre de 2010, cuando la Comisión OSPAR presentó el Informe sobre el Estado de Calidad 2010 (QSR 2010)¹³⁸, que guiaría el trabajo de OSPAR en los años posteriores. Se trata de un informe de evaluación holística del estado del medio marino de la zona del nordeste atlántico, analizando el impacto que ejercen las actividades humanas sobre ella (se incluye el análisis de diversos contaminantes, sustancias radiactivas, nutrientes, industria de hidrocarburos, plantas de aerogeneradores, transporte marítimo y pesquerías).

¹³⁵ Informe “Quality Status Report” (2000), Comisión OSPAR. <http://qsr2010.ospar.org/en/index.html>

¹³⁶ The North-East Atlantic Environment Strategy Strategy of the OSPAR Commission for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic 2010–2020. (OSPAR Agreement 2010-3) https://www.ospar.org/site/assets/files/1200/ospar_strategy.pdf

¹³⁷ Joint Assessment and Monitoring Programme (JAMP). OSPAR Commission (2010). <https://www.ospar.org/work-areas/eiha/other-activities>

¹³⁸ Quality Status Report 2010, QSR 2010. OSPAR Commission. <http://qsr2010.ospar.org/en/downloads.html>

En este QSR 2010, ya se subrayó la importancia y la necesidad de utilizar las BAT y las BEP para reducir las emisiones de ruido y sus impactos ambientales.

Fruto de esta recomendación, posteriormente, en el año 2014, la Comisión OSPAR publicó un profundo informe analizando las diversas fuentes de contaminación acústica de los océanos e inventariando toda una serie de medidas necesarias para mitigar el ruido submarino, adaptadas para cada fuente de emisión.¹³⁹. Sin embargo, el denominador común de todas las medidas, independientemente del foco de procedencia, radica en las restricciones de tipo geográfico para evitar la introducción de ruido en hábitats especialmente sensibles, como son las zonas de alimentación, apareamiento o cría y en restricciones de tipo estacional para evitar la exposición sonora en época de reproducción, cría o migración. Cabe decir que gozan de especial valor técnico las recomendaciones e indicaciones dirigidas a los operadores de cada tipo de actividad contaminante para reducir y mitigar el ruido subacuático que producen cada una de ellas.

D) Ámbito Nacional

España dispone de más de 8.000 km de costas que acogen a una tercera parte de la población española y cuenta con más de un millón de km² de aguas jurisdiccionales (mar territorial, zona económica exclusiva, plataforma continental y zona de protección pesquera del Mediterráneo)¹⁴⁰. Sin embargo, el litoral y las aguas jurisdiccionales españolas están sometidas a una fuerte presión económica, social y ecológica debido principalmente a la contaminación procedente del ámbito terrestre, el transporte marítimo y la pesca. Es por ello, que los objetivos de las políticas de gestión del gobierno español priorizan la lucha contra la contaminación marina y la reducción de la presión antropogénica en los ecosistemas costeros.

¹³⁹ “OSPAR inventory of measures to mitigate the emission and environmental impact of underwater noise” (2014) (2016 update). <https://www.ospar.org/documents?v=37745>

¹⁴⁰ Costas y Medio Marino. Ministerio para la transición ecológica. <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/default.aspx>

Analizaremos a continuación, cómo es tratada la cuestión del ruido submarino por los principales cuerpos normativos que regulan el medio ambiente marino en el ordenamiento jurídico español.

a) Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino.

La Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, es el cuerpo normativo que traspone la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la Estrategia Marina).

Recordemos que esta Directiva tiene como objetivo principal la consecución del buen estado ambiental (GES) de las aguas de los mares y océanos comunitarios, a más tardar en el año 2020.

Esta Ley, en coherencia con la norma comunitaria de la que trae causa, define la “contaminación”, en su artículo 4.f, como toda introducción directa o indirecta en el medio marino de sustancias o energías como consecuencia de la actividad humana, incluidas las fuentes sonoras submarinas que provoquen o puedan provocar efectos nocivos.

Cumpliendo con el mandato de la Directiva marco, la Ley 41/2010, creó como instrumento de planificación del medio marino, las Estrategias Marinas, las cuales deben ser actualizadas cada 6 años. Además, dividió el medio marino español en cinco demarcaciones (noratlántica, sud-atlántica, Estrecho y Alborán, levantino-balear y canaria), para poder aplicar y adaptar las Estrategias Marinas a cada una de las demarcaciones por separado.

Las Estrategias Marinas españolas consisten en unos procesos predefinidos, que constan de distintas fases: una evaluación inicial del medio marino, la posterior definición del estado ambiental de esas aguas y, finalmente, el establecimiento de unos objetivos ambientales que deben ayudar a conseguir el deseado buen estado ambiental. Una vez establecidos los objetivos ambientales, se procede a la aprobación de un programa de medidas que han de facilitar el cumplimiento de los objetivos ambientales de cada demarcación marina y se acompaña de un programa de seguimiento.

En el desarrollo de la fase inicial de evaluación, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en el año 2012, elaboró el documento oficial de evaluación que describe todos los elementos que deben analizarse para poder obtener una evaluación de la situación ambiental de la que se parte¹⁴¹. En este documento, ya se dejaba constancia del ruido submarino como una de las principales amenazas para los mamíferos marinos y que, por tanto, es un elemento que debe analizarse para poder realizar esta evaluación inicial.

Recordemos que, en la siguiente fase, la de definición del buen estado ambiental, la Directiva Marco establece 11 descriptores de este buen estado ambiental, de los cuales, uno está dedicado al ruido submarino. Esto supone que, siguiendo las directrices de la normativa comunitaria traspuesta, en el ámbito español, el nivel de ruido en cada demarcación marina española debe situarse en niveles que no supongan un daño al medio marino. Lo cual significa que, en cuanto a niveles de ruido, debe atenderse a dos parámetros: la distribución temporal y espacial de los ruidos impulsivos de baja y media frecuencia, por un lado, y por otro, a la evolución del nivel de ruido continuo de baja frecuencia. Estas exigencias técnicas respecto al ruido submarino quedaron trasladadas al ordenamiento jurídico español mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012¹⁴², por el que se aprobaron los objetivos ambientales de las estrategias marinas y se definieron uno por uno, los descriptores del buen estado ambiental.

De manera que, la definición técnica más precisa de cada uno de los descriptores puede consultarse en el documento publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente “Estrategias marinas: Evaluación inicial, buen estado ambiental y objetivos ambientales. Documentos generales”¹⁴³. Este documento es el marco general introductorio que recoge los elementos comunes de las cinco estrategias marinas españolas (una para cada demarcación marina adaptada a las particularidades de cada

¹⁴¹ “Estrategias Marinas: Grupo mamíferos marinos. Evaluación inicial y buen estado ambiental”. (2012). Madrid. https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccionmediomarin0/Documento%20grupo%20mamiferos%20marinos%20def_tcm30-130952.pdf

¹⁴² Resolución de 13 de noviembre de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012, por el que se aprueban los objetivos ambientales de las estrategias marinas españolas. Boletín Oficial del Estado núm 285, de 27 de noviembre de 2012. https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/objetivosambientalesboeanexo_tcm30-380351.pdf

¹⁴³ https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/0_Documento%20marco%20estrategias%20marinas_tcm30-130950.pdf

una de ellas). En él comprobamos que, para el descriptor número 11 referente al ruido oceánico, se establecen los mismos parámetros y criterios que los fijados por la Decisión de la Comisión 2010/477/UE tal y como se analizó en el apartado III.B.a. de este estudio.

En este presente año 2019, se ha iniciado el segundo ciclo de las Estrategias Marinas (el primero se inició en 2012 y se revisan cada 6 años) para actualizar los objetivos ambientales de las cinco estrategias marinas españolas, aprobados, muy recientemente, el pasado 7 de junio de 2019 mediante Acuerdo de Consejo de Ministros¹⁴⁴. En ellas se refuerza la importancia del ruido submarino, junto con las basuras marinas, como las amenazas que emergen con más fuerza sobre el medio marino. Debido a ello, en el descriptor 11 dedicado al ruido oceánico, se establecen ahora nuevos objetivos de desarrollo de medidas de mitigación del ruido ambiente y del ruido impulsivo.

Podemos decir así, que la normativa española, en cuanto a ruido subacuático se refiere, avanza en la misma línea que la estrategia europea, como no podía ser de otro modo, tratándose de normativa marco comunitaria de obligada transposición por los ordenamientos nacionales. Faltará observar si, en el futuro próximo, estos objetivos sobre el papel se traducen en la aprobación de medidas técnicas y normativas efectivas de aplicación práctica a la realidad de nuestros mares.

b) Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

La Ley de Protección del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, es el instrumento de transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva Hábitats y establece el régimen jurídico básico para la protección, restauración y mejora de los espacios y de las especies. Por lo que respecta al medio marino, esta Ley define con bastante precisión las competencias de la Administración General del Estado sobre biodiversidad marina (art. 6) y establece una nueva categoría de espacio natural protegido, la figura del Área Marina Protegida (AMP). Así, en su artículo 33, define las

¹⁴⁴ Resolución de 11 de junio de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de junio de 2019, por el que se aprueban los objetivos ambientales del segundo ciclo de las estrategias marinas españolas. *Boletín Oficial del Estado* núm. 142, de 14 de junio de 2019. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-8941

AMP como “*espacios naturales designados para la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos o geológicos del medio marino, incluidas las áreas intermareal y submareal que, en razón de su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una protección especial*”.

Para el caso de los cetáceos, cabe destacar que, las 31 especies de cetáceos presentes en las aguas españolas se encuentran recogidas en el Anexo V “*Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren protección estricta*” de la Ley 42/2007.

Además, esta Ley pasará a la historia por ser la creadora de la Red Natura 2000 en España (art.42). Como ya analizamos en el apartado III.B.b, en virtud de la Directiva Hábitats, este hecho comporta para el Estado la obligación de adoptar las medidas adecuadas de gestión para evitar el deterioro de los hábitats naturales de la Red Natura 2000 y de las especies designadas en la Directiva, mandato que ha recogido la Ley 42/2007 en su artículo 46.2 bajo el siguiente tenor:

“Igualmente, las Administraciones competentes tomarán las medidas apropiadas, en especial en dichos planes o instrumentos de gestión, para evitar en los espacios de la Red Natura 2000 el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de estas áreas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente ley.”

Recordemos también que la Directiva Hábitats, establece la obligación de someter a una evaluación ambiental específica, los programas, planes o proyectos que puedan afectar lugares de la Red Natura, estableciendo, de forma general, la prohibición de realizar proyectos que puedan tener un impacto negativo sobre dichos lugares. Pues bien, esta obligación ha quedado traspuesta en la Ley 42/2007 en el artículo 46.4¹⁴⁵, de manera

¹⁴⁵ Artículo 46.4: “Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats de los citados espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el espacio, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el espacio y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos sólo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del espacio en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública. Los criterios para la determinación de la existencia de perjuicio a la integridad del espacio serán fijados mediante

que, una actividad nueva que se pretenda llevar a cabo en un lugar de la Red Natura 2000, tendría que someterse a una evaluación adecuada de sus efectos, según el procedimiento establecido en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental. En cambio, si una actividad en curso ya está produciendo un impacto en un lugar de la RN 2000, los planes de gestión deberían introducir las limitaciones necesarias a la misma para evitar que se cause el deterioro¹⁴⁶.

En desarrollo de esta Ley, en el año 2011, mediante Real Decreto 1274/2011¹⁴⁷, se aprobó el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que recoge los objetivos, las metas y las acciones marcadas para la protección del patrimonio natural en virtud de los compromisos adquiridos en el ámbito internacional y comunitario por el gobierno español en materia de biodiversidad¹⁴⁸.

En este Plan Estratégico, se realiza un análisis de la biodiversidad y del patrimonio natural en España y a resultados de este diagnóstico se adopta una meta general, consistente en detener la pérdida de biodiversidad y afrontar su restauración, y ocho metas específicas. Para cada una de las metas específicas se establecen unos objetivos y una serie de acciones para alcanzarlos, indicando el orden de prioridad, así como los responsables de la Administración General del Estado encargados de su ejecución.

Por lo que respecta a la contaminación acústica del medio marino, observamos que, en todo el Plan Estratégico, sólo se realiza una mención a ella, cuando en el apartado del diagnóstico del medio marino y litoral, se identifica el “ruido submarino” como una de las principales amenazas de la biodiversidad en los siguientes términos: *“El ruido subacuático, producido por equipos acústicos submarinos o la navegación entre otros, es otra de las amenazas a la que es preciso hacer frente: El sentido del oído es vital para muchos animales, y en especial para cetáceos, ya que lo utilizan para buscar presas, orientarse, migrar, o relacionarse entre miembros de la misma especie. Gran*

orden del Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, oída la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente”

¹⁴⁶ GALLEGO BERNAD, María Soledad. (2014). “La Red Natura 2000 en España. Régimen jurídico y análisis jurisprudencial”. SEO/BirdLife. Madrid.

¹⁴⁷ Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Boletín Oficial del Estado, núm. 236, de 30/09/2011.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-15363>

¹⁴⁸ Principalmente los derivados del Plan Estratégico del Convenio de Naciones Unidas sobre diversidad biológica para el período 2011-2020 (aprobado por la Partes Contratantes en octubre de 2010) y la Estrategia Europea sobre Biodiversidad (adoptada en mayo de 2011 por la Comisión Europea y respaldada por el Consejo de Ministros de Medio Ambiente en junio de 2011).

cantidad de especies marinas, sufren la exposición a ruidos de origen humano que pueden causar daños auditivos, produciendo como consecuencia que se desequilibren los ecosistemas marinos. Aunque se están realizando grandes avances, la protección del medio marino y de su biodiversidad constituye uno de los mayores retos de las políticas de conservación en España.”

Sin embargo, a pesar de que no se hace un tratamiento específico para la cuestión del ruido submarino, en algunas de las metas y objetivos de conservación de la biodiversidad, podría abrirse una posible vía para el desarrollo posterior de criterios limitadores del ruido submarino en otras herramientas legales y técnicas.

Concretamente, la meta número 3 de este Plan Estratégico, que consiste en "fomentar la integración de la biodiversidad en las políticas sectoriales", contiene varios objetivos con una serie de acciones para alcanzarlos. Estos objetivos son los siguientes:

** OBJETIVO 3.10 Establecer una planificación integrada del medio marino de forma que se reduzca el impacto sobre la biodiversidad de las actividades humanas.*

- Acción 3.10.1 Establecer, para cada demarcación marina y en el marco de las estrategias marinas, programas de medidas para lograr el buen estado ambiental de la biodiversidad marina.

** OBJETIVO 3.11 Establecer Áreas Marinas Protegidas y espacios de la Red Natura 2000 en el medio marino y asegurar su gestión coherente.*

- Acción 3.11.2 Elaborar los criterios mínimos comunes para la gestión coordinada y coherente de la Red de Áreas Marinas Protegidas de España, así como el Plan Director de la Red.

- Acción 3.11.3 Elaborar, aprobar y aplicar planes de gestión de las Áreas Marinas Protegidas y de los lugares Red Natura 2000 de competencia estatal.

** OBJETIVO 3.12 Adoptar medidas para la protección de hábitats y especies marinos.*

- Acción 3.12.3 Aprobar y aplicar estrategias y planes de recuperación y conservación de especies, subespecies y poblaciones marinas incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas que sean de competencia estatal.

- Acción 3.12.4 Aprobar y aplicar estrategias y planes de conservación y restauración de hábitats marinos incluidos en el Catálogo Español de Hábitats en Peligro de Desaparición que sean de competencia estatal

Es decir, el legislador y el gobierno español han dejado sentadas las bases jurídicas y los instrumentos de planificación necesarios para poder implementar en la práctica, criterios técnicos efectivos limitadores de la contaminación acústica en cada uno de los sectores de actividad generadores de ruido en los océanos. Cabría entonces desarrollar ahora, por parte de los organismos técnicos del gobierno español esta labor de concreción para efectivamente llevar a la práctica esta voluntad proteccionista de la biodiversidad marina.

c) La normativa de Evaluación ambiental

La normativa de Evaluación ambiental, tanto estratégica (para planes y programas) como de impacto ambiental (para proyectos), son actualmente, una de las herramientas más consolidadas de protección del medio ambiente, al someter determinadas actividades al procedimiento administrativo de evaluación de los efectos que dichas actividades producen sobre el medio ambiente. Con la finalidad de eliminar o minimizar los impactos negativos que estos planes, programas y proyectos puedan tener sobre el medio ambiente se aprobó la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental (LEA)¹⁴⁹.

En España, la evaluación ambiental tiene su origen en la transposición de la Directiva 2011/92/UE¹⁵⁰ y de la Directiva 2001/42/CE¹⁵¹, que se materializó en el Real Decreto 1/2008 de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos y en la Ley 9/2006 de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, respectivamente. En la actualidad, estos dos cuerpos normativos se encuentran fusionados en la Ley 21/2013.

¹⁴⁹ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. *Boletín Oficial del Estado* núm. 296, de 11/12/2013. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12913>

¹⁵⁰ Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. D.O.U.E. L 26/1, de 28 de enero de 2012.

¹⁵¹ Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. D.O.U.E. L 197/30, de 21 de julio de 2001.

Esta Ley tiene el carácter de normativa estatal básica y ha sido objeto de desarrollo por las diferentes Comunidades Autónomas en sus respectivas legislaciones.

Según palabras textuales del preámbulo de la Ley 21/2013, *“la evaluación ambiental resulta indispensable para la protección del medio ambiente. Facilita la incorporación de los criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones estratégicas, a través de la evaluación de los planes y programas. Y a través de la evaluación de proyectos, garantiza una adecuada prevención de los impactos ambientales concretos que se puedan generar, al tiempo que establece mecanismos eficaces de corrección o compensación.”*

El ámbito de aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) viene definido por el listado de actividades que figuran en el Anexo I (Proyectos sometidos a Evaluación Ambiental Ordinaria) y en el Anexo II (“Proyectos sometidos a Evaluación Ambiental Simplificada). Y por lo que respecta a la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), ésta resulta de aplicación a todos los planes y programas que se adopten o aprueben por una Administración Pública o que venga exigida por una disposición legal o reglamentaria.

Hay que lamentar de nuevo, que quedan excluidos del ámbito de aplicación de la ley los planes, programas y proyectos que tengan por objeto la defensa nacional, es decir, que las actividades militares, una de las fuentes principales generadoras de ruido submarino, escapan al control de los efectos de sus actuaciones.

Por tanto, en lo que respecta al medio marino, estos procedimientos de evaluación son de aplicación para los impactos producidos por las actividades civiles, es decir, por aquellas de naturaleza no militar, susceptibles de introducir ruido en el mar, recogidas en los Anexos de la LEA (explotaciones petrolíferas, dragados marinos, extracción de depósitos marinos, etcétera...).

Cabe destacar que la disposición adicional séptima de la Ley 21/2013 establece el procedimiento para la evaluación ambiental de planes o proyectos que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios que forman parte de la Red Natura 2000. De modo que, en este precepto, encontramos otro posible instrumento de protección frente al ruido submarino ya que muchas zonas marinas bajo jurisdicción española se encuentran bajo el régimen de protección de la Red Natura 2000.

Por lo que respecta al caso de las prospecciones sísmicas marinas, fueron incluidas en el Anexo II de la Ley en el año 2011, a raíz del informe “Prospecciones Sísmicas Marinas:

Acuerdo de medidas de mitigación del efecto en los cetáceos de aguas españolas e identificación de áreas sensibles”¹⁵². Este informe presenta un protocolo de actuación de referencia para facilitar la implementación de medidas de mitigación del ruido en el mar durante las actividades geofísicas de prospección sísmica marina llevadas a cabo, principalmente, por la industria petrolera y gasística, así como por instituciones científicas para la obtención de datos con fines de investigación.

Este ejemplo muestra que el camino evolutivo que debería seguir la actual normativa de evaluación ambiental es el de la modificación sucesiva de los anexos de la Ley para ir incorporando, progresivamente, nuevas actividades y proyectos según se va avanzando en conocimientos técnicos y científicos que corroboren los efectos negativos de esas nuevas fuentes de generación acústica.

d) Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos.

El Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos¹⁵³, surge como consecuencia de los compromisos asumidos por España en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica, firmado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992. Uno de los objetivos de este instrumento internacional es integrar, en los diferentes sectores productivos (entre ellos el turístico), métodos de utilización sostenible de los recursos. Por ello, el RD 1727/2007 nace con la finalidad de limitar y reducir las molestias que sufren los cetáceos como consecuencia de las actividades turísticas y recreativas de observación de cetáceos.

Dado que el objeto de la norma es establecer medidas y conductas respetuosas con los cetáceos durante las actividades turísticas y de avistamiento, el tratamiento que hace el Real Decreto de la cuestión del ruido submarino es sumamente reducido, pues se limita

¹⁵² “Prospecciones Sísmicas Marinas: medidas de mitigación del efecto en los cetáceos e identificación de áreas sensibles” (2011).

https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/Acuerdo%20medidas%20de%20mitigaci%C3%B3n%20sismica%20nov2011_tcm30-157031.pdf

¹⁵³ *Boletín Oficial del Estado* núm. 11, de 12 de enero de 2008. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-516>

al ruido procedente de las embarcaciones en el contexto recreativo y deja sin regulación el ruido procedente de otras actividades como pueden ser las militares, las industriales y las comerciales.

Así el artículo 4.1 del RD indica que “deberá evitarse en el Espacio Móvil de Protección de Cetáceos¹⁵⁴ la realización de cualquier conducta que pueda causar muerte, daño, molestia o inquietud a los cetáceos conforme a lo dispuesto en el artículo 52.3 de la Ley 42/2007.” Merece una valoración positiva que, entre las conductas que puedan causar muerte, daño, molestia o inquietud a los cetáceos se incluya “*producir ruidos y sonidos fuertes o estridentes para intentar atraerlos o alejarlos, incluyendo la emisión de sonidos bajo el agua*” (art. 4.2.e).

Por otro lado, en el Anexo III titulado “normas de conducta de carácter general durante la realización de actividades recreativas de observación de cetáceos en el Espacio Móvil de Protección de Cetáceos”, se prohíbe de forma expresa, el uso de sistemas de sónar u otros dispositivos acústicos para emitir ruidos con objeto de detectar cetáceos o conducirlos a la superficie.

e) Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido

En el Estado español, la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, fue la encargada de transponer la Directiva 2002/49/CE¹⁵⁵, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. De modo que esta Directiva fue el punto de partida de la protección normativa contra el ruido en España.

Sin embargo, puede decirse que, a pesar de que la Ley 37/2003 es bastante fiel a las disposiciones de la Directiva, la norma española tiene un alcance y un ámbito de

¹⁵⁴ El Espacio Móvil de Protección de Cetáceos es “aquel cuyo perímetro sea el contorno de la superficie de un cilindro imaginario que abarque los espacios marino y aéreo en un radio de 500 metros, con una altura de 500 metros en el espacio aéreo y una profundidad de 60 metros en el espacio submarino, comprendidos a partir de un cetáceo o grupo de cetáceos”. (art. 2.d RD 1727/2007).

¹⁵⁵ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. *Diario Oficial de la Unión Europea*, n° L 189 de 18/07/2002.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32002L0049>

aplicación más ambicioso que la europea. Así, mientras esta última se limita a cubrir los impactos del ruido ambiental sobre la salud humana¹⁵⁶, la ley española abre la puerta a la restricción y prohibición del ruido que impacte sobre el medio ambiente.

Esta nueva posibilidad se pone de manifiesto con la definición que hace la Ley de la contaminación acústica, en su artículo 3.d., entendiéndola como la *“presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.”* Sin embargo, también queda excluido del ámbito de aplicación de esta Ley, el ruido producido por una de las actividades generadoras de ruido más dañinas para los cetáceos, las actividades militares.

A pesar de ello, cabe felicitar por el giro ambiental de esta nueva acepción del ruido, quizás menos antropocéntrica, entendido éste, como una inmisión sonora que puede afectar no sólo al entorno humanizado sino también a la naturaleza, tal y como reconoce el propio legislador en la exposición de motivos de la Ley 37/2003.

De este modo, en el artículo 7.1.g, se define como un tipo de área acústica¹⁵⁷, para la cual es necesario establecer límites de inmisión de ruidos, aquellos *“espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica”*.

En este sentido, los objetivos de calidad acústica referidos a estos espacios naturales han sido regulados y desarrollados por el Real Decreto legislativo 1367/2007¹⁵⁸. De modo que, el art. 14.3 de este Real Decreto establece que los objetivos de calidad acústica para el ruido, aplicables a estos espacios naturales, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación. Esto significa que la administración pública competente debería exigir

¹⁵⁶ Artículo 2 de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental:

Ámbito de aplicación:

1. La presente Directiva se aplicará al ruido ambiental al que estén expuestos los seres humanos en particular en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas en una aglomeración, en zonas tranquilas en campo abierto, en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

¹⁵⁷ Artículo 3.b : “Área acústica: ámbito territorial, delimitado por la Administración competente, que presenta el mismo objetivo de calidad acústica”.

¹⁵⁸ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Boletín Oficial del Estado núm. 254, de 23 de octubre 2007. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18397>

límites al ruido, en el caso del medio marino, cuando esta exigencia esté justificada, por ejemplo, por la concurrencia física con Áreas Marinas Protegidas o por la presencia y cercanía, en la zona, de especies protegidas de mamíferos marinos.

Lamentablemente, si a fecha de hoy, el gobierno español no ha establecido todavía límites sonoros específicos para las actividades generadoras de ruido (actualmente en activo o aún en fase de proyecto) en los espacios naturales terrestres, mucho más improbable es que lo haga, en breve, en los espacios marinos.

De modo que, aunque por el momento no se está aprovechando la base jurídica que ofrece la Ley 37/2003 y el Real Decreto 1367/2007 para prohibir el ruido en el medio marino, ésta podría, y debería, utilizarse para desarrollar un más que necesario reglamento específico que regulase las fuentes de ruido submarino.

E) Iniciativas y propuestas de medidas para reducir la contaminación acústica subacuática

La finalidad de este apartado es ofrecer un breve repaso de las iniciativas y medidas propuestas por parte de los diferentes sectores involucrados en la lucha global contra la contaminación acústica submarina, sin pretensión de profundizar en los aspectos más técnicos de estas propuestas. Se trata de definir las líneas generales de actuación que proponen diversos agentes del panorama científico y ecologista actual en aras a devolver el silencio a los mares y océanos del planeta.

Estas son las principales propuestas que se debaten actualmente:

- Dotar de mayores recursos económicos y humanos a las labores de investigación científica, con la finalidad de cubrir las lagunas de conocimiento respecto a las poblaciones de mamíferos marinos y sus comportamientos, así como para analizar los impactos de las actividades humanas sobre estas especies.

Las conclusiones científicas obtenidas deben servir para fundamentar decisiones políticas y administrativas sostenibles que concilien la conservación de la biodiversidad con el desarrollo económico

- Adoptar, en todos los ámbitos, el principio de precaución ante la falta de estudios y datos concluyentes acerca del impacto de las actividades antropogénicas sobre los cetáceos. Ello significa aplicar, en todo caso, las medidas más restrictivas que protejan la vulnerabilidad de estas especies con el fin de asegurar su conservación.
- Debido al carácter transfronterizo de la contaminación acústica submarina, se hace necesario desarrollar un instrumento internacional, jurídicamente vinculante, conforme a la Convención de Naciones Unidas del Derecho del Mar (CONVEMAR) que regule la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina en las zonas que quedan fuera de las jurisdicciones nacionales. Este instrumento deberá incluir medidas específicas para el manejo de la contaminación acústica submarina.
- Desarrollar una estrategia mundial que invierta la tendencia ascendente de los niveles de ruido marino mediante:
 - Implementación de políticas y medidas sobre buenas prácticas que sean aplicables mundialmente.
 - Creación de una plataforma para la colaboración y diálogo entre las partes implicadas.
 - Mayor participación en la puesta en común de la información existente, para poder identificar áreas críticas de riesgo y desarrollar políticas de mitigación que propongan soluciones aplicables directa e inmediatamente.
- Establecer un umbral internacional para el ruido submarino e implementar programas de registro y vigilancia del ruido oceánico.
- En el ámbito de la Unión Europea, y conforme a las Directrices Estratégicas para los Mares Regionales referentes a la reducción de la contaminación marina de todo tipo, los gobiernos deben comprometerse a vigilar los niveles de ruido en su Zona Económica Exclusiva con el apoyo del Programa de Mares Regionales y de los Planes de Acción sobre Mares Regionales.
- Los gobiernos deben comprometerse a introducir, en los planes de ordenación de los espacios marinos, restricciones espacio temporales al ruido, tales como las Zonas de Exclusión (total o parcial) o la designación de nuevas Áreas Marinas Protegidas. En estas zonas deben de aplicarse medidas efectivas de protección

del hábitat y de la fauna frente a las actividades humanas que puedan impactar negativamente a las poblaciones de cetáceos.

En estos hábitats sensibles, las actividades consideradas de alto riesgo, por los niveles de ruido que generan (estudios sísmicos, extracción de hidrocarburos, maniobras militares, ...), deben quedar totalmente prohibidas.

- Los gobiernos de cada Estado deben asumir el compromiso de la gestión nacional del ruido submarino, mediante procedimientos de evaluación de impacto ambiental que sean transparentes, completos y fundamentados.

Las EIA deben incluir las características específicas propias de la actividad concreta que se pretende realizar y proporcionar datos exactos de propagación del sonido en la zona y de los niveles de ruido que pueden alcanzar.

- Los gobiernos deben aplicar, de forma inmediata, la política establecida en las Directrices para la Reducción del Ruido submarino debido al Transporte Marítimo Comercial¹⁵⁹, para abordar los efectos adversos del ruido sobre la vida marina que origina dicha fuente.
- Prohibir el uso de las pistolas de aire comprimido para estudios sísmicos y detener las perforaciones sísmicas en alta mar, debido a los graves daños que produce en la fauna marina. Requerir, a nivel internacional, el uso de tecnologías alternativas basadas en otros métodos de prospección.
- Blindar, de forma global, los ecosistemas marinos a las prospecciones y extracciones de hidrocarburos, no sólo por la amenaza que supone para la conservación de la biodiversidad sino también por coherencia con los compromisos de descarbonización de las economías, adquiridos en el acuerdo de París¹⁶⁰.

¹⁵⁹ Organización Marítima Internacional (2014). MEPC.1/Circ.833, de 7 abril 2014. de “Directrices para reducir el ruido submarino debido al transporte marítimo comercial y sus efectos adversos en la fauna marina”. <http://www.imo.org/es/MediaCentre/HotTopics/Documents/MEPC.1-Circ.833.pdf>

¹⁶⁰ Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015. XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático. París, 30 Nov. – 12 Dic. 2015. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1&Lang=S

Conclusiones

De la reflexión de los aspectos analizados en este trabajo acerca de la situación actual de la contaminación acústica submarina y de su marco regulatorio, se pueden extraer las conclusiones siguientes:

Primera. En un entorno submarino donde difícilmente penetran los rayos solares, el oído se convierte, para los cetáceos, en el sentido fundamental del que depende su supervivencia. El sentido del oído les permite desarrollar la mayoría de las funciones biológicas básicas, como la capacidad de capturar presas para su alimentación, la comunicación entre individuos y entre especies y el desplazamiento en un entorno de baja o nula visibilidad. Debido a ello, es de vital importancia mantener los mares y océanos libres de ruidos submarinos antropogénicos pues, las interferencias sonoras en los hábitats de estos animales ponen en peligro su capacidad de supervivencia y en muchas veces ocasionan la muerte, prácticamente instantánea, del animal.

Segunda. Desde el momento en que la intromisión de ruido en el medio marino, por parte del ser humano, provoca alteraciones y efectos negativos en la fauna de estos ecosistemas, podemos hablar de la existencia de contaminación acústica submarina. La velocidad de propagación del sonido es cinco veces superior en el mar que, en el aire, lo que convierte a los animales con alta sensibilidad auditiva, en mucho más vulnerables frente a la introducción de ruido antropogénico en el medio marino.

Existen diversas fuentes de ruido subacuático todas ellas causantes de distintos impactos en los cetáceos, la gravedad de los cuales dependerá, principalmente, de la frecuencia de onda que se utilice, la intensidad, la duración de la emisión y de la especie de cetáceo expuesta al ruido.

Se puede afirmar con rotundidad que, de todas las fuentes sonoras de contaminación existentes en la actualidad, la más peligrosa y dañina es el sónar militar. Su peligrosidad no radica únicamente en la elevadísima intensidad de las ondas de baja frecuencia que utiliza sino, lo que es más preocupante, en la opacidad de la escasa información

disponible acerca del uso que están haciendo de él los cuerpos militares de todos los Estados del mundo. No puede ser de recibo que, bajo el paraguas de la naturaleza militar de estas operaciones, se utilice impunemente y a discreción, un sistema de localización submarina que está costando la vida a un gran número de mamíferos marinos y provocando serias disfunciones en una gran parte del resto de fauna marina. Si se quiere detener el declive que sufren los cetáceos en todo el planeta, debe empezarse por poner fin a este reducto de impunidad de los gobiernos mundiales, que les permite hacer uso de fuentes de contaminación acústica al margen de la legalidad y exentos de control y regulación desde ningún estamento ni institución.

Cabe reflexionar, por otro lado, en el enorme impacto sonoro subacuático que supone otra fuente de contaminación acústica, los parques eólicos marinos. La búsqueda, mar adentro, de fuentes de energías alternativas al modelo energético actual, no puede considerarse una alternativa cien por cien limpia, si, para su obtención, se está perjudicando seriamente la biodiversidad y los hábitats en que dichas explotaciones se ubican. El objetivo de descarbonizar nuestro modelo social actual debe pasar, inexcusablemente, por un profundo respeto a los ecosistemas y a su biodiversidad, pues de otro modo, estas nuevas formas de energías renovables no merecen el calificativo ni de verdes ni de sostenibles. Es por ello, que debe darse un paso adelante más, para limitar y minimizar los impactos sonoros que estas instalaciones producen en la fauna marina mediante una mayor inversión, por parte de las empresas hidroeléctricas, en tecnología que desarrolle e implemente nuevos sistemas de perforado y de aislamiento de los pilotes, y en caso de no ser posible, valorar un cambio de ubicación de este tipo de explotaciones a otras zonas de carácter terrestre.

Situación similar ocurre con el ruido procedente del tráfico marítimo, en el que no se podrán obtener avances, si no es mediante la colaboración, no sólo de los gobiernos, sino de las empresas navieras también, las cuales deben implicarse activamente mediante la instalación en los buques de sistemas más avanzados de mitigación del ruido procedente de la cavitación de las hélices. Este tipo de medidas constituyen un atajo en el largo camino pendiente de recorrer para conseguir que el tráfico marino reduzca su impacto sobre la biodiversidad y se convierta un medio de transporte más respetuoso con la vida de los océanos.

Tercera. A pesar de los actuales conocimientos científicos disponibles, que empiezan a demostrar los devastadores efectos que produce el ruido submarino en los cetáceos, todavía existe un gran desconocimiento acerca de la verdadera dimensión y gravedad de los impactos de esta fuente de contaminación, no sólo sobre los cetáceos sino sobre toda la cadena trófica marina, pues, recientemente, se está advirtiendo, también, sobre las posibles repercusiones en otras especies de alto valor pesquero. Ante esta situación de desconocimiento y falta de certeza científica acerca de los impactos del ruido en los ecosistemas marinos, se hace urgente e imprescindible apelar a la aplicación inmediata del principio de precaución por parte de todos aquellos agentes involucrados en la gestión de los mares y océanos. De esta forma, corresponde a la esfera normativa actuar como motor impulsor de la aplicación de este principio fundamental y constituirse en garante de que la precaución permeabilice todos los ámbitos políticos y socioeconómicos implicados en la conservación y recuperación de la biodiversidad de los océanos.

Cuarta. La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Silvestre fue el primer instrumento jurídico que, en el año 2002, puso de relieve la amenaza del ruido submarino y ha sido también, el que mayor impulso ha proporcionado a la protección de los cetáceos frente a este tipo de contaminación a nivel internacional.

Así, es de aplaudir que el protagonismo que ha ocupado en los trabajos de la CMS, el impacto del ruido antropogénico en los cetáceos haya ido creciendo rápidamente en los últimos quince años, en coherencia con la grave situación de degradación constante que están sufriendo estos mamíferos marinos.

Se puede afirmar, que tres han sido las Resoluciones de la CMS más determinantes e influyentes en este ámbito, gracias a las cuales se ha avanzado significativamente en la protección de los cetáceos frente al ruido submarino. En primer lugar, la Resolución 10.24, del año 2011, en la que se pone especial énfasis en la necesidad urgente de reducir los niveles de ruido de los océanos y se insta a las Partes a utilizar las mejores prácticas y técnicas ambientales disponibles en la realización de aquellas actividades humanas que se desarrollen en el medio marino. Esta Resolución destaca, además, por ser la primera que pone el foco de atención en las Evaluaciones de Impacto Ambiental,

espooleando a los Estados a incluir en ellas los parámetros y criterios necesarios para que contemplen, en sus análisis, el ruido submarino.

Sin embargo, no ha sido hasta fechas más recientes, en octubre de 2017, cuando la CMS ha dictado las dos resoluciones más decisivas hasta el momento en su lucha contra este tipo de contaminación. La Resolución 10.15, que establece directrices concretas y adaptadas a cada zona geográfica mundial para conseguir una protección de los cetáceos frente al ruido subacuático. Y la Resolución 12.14, que destaca por incorporar un completo Anexo con las Directrices que deben incluir las EIA nacionales y que va acompañado, además, de un completo informe técnico estructurado por fuentes emisoras de ruido con el detalle de los efectos que produce cada fuente en cada especie animal. De modo que esta Resolución se ha convertido en una sólida herramienta de referencia para las autoridades ambientales de los Estados miembros ya que detalla, de forma muy concreta, los criterios que deben contemplar las EIA en el análisis de los impactos de las actividades a desarrollar en el medio marino y permite exigir el cumplimiento de estos parámetros a los agentes económicos implicados.

En definitiva, cabe atribuir a la CMS la gran labor de haber establecido un marco de regulación protectora frente al ruido submarino, aunque haya que lamentar la ausencia de fuerza coercitiva en sus Resoluciones, quedando a merced de la voluntad y del nivel de conciencia ambiental de cada Estado, su incorporación en los ordenamientos nacionales.

La Convención de Especies Migratorias, siempre ostentará el mérito de haber sido el motor impulsor para la creación de otros instrumentos jurídicos regionales, orientados a la protección frente al ruido submarino, en ámbitos geográficos más reducidos y de haber promovido la red coordinada de investigación científica internacional sobre ruido submarino, que constituye el foro, más importante hasta el momento, donde se comparten los conocimientos que van obteniéndose sobre este tipo de contaminación.

Quinta. La Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, es todavía, a fecha de hoy, el tratado multilateral de mayor alcance e importancia internacional en el ámbito del medio marino. Sin embargo, debido a que la cuestión del ruido subacuático es, como hemos visto, una amenaza ambiental relativamente reciente, y que los temas ambientales no eran la preocupación prioritaria en el momento de la aprobación de CONVEMAR, la aportación de este instrumento a esta problemática es

muy limitada. Dada la carencia de estructura propia de esta Convención y la ausencia de Conferencias Periódicas de las Partes, la aportación a la contaminación acústica submarina de este emblemático instrumento internacional ha permanecido en un discreto segundo plano, pues su escasa capacidad de actualización constante ha hecho que su papel se limite a apoyar la continuidad de las labores internacionales de investigación y a aplaudir los avances regulatorios emprendidos por otros organismos. Sin embargo, es necesario subrayar que la Convención adolece de una tremenda falta de ambición proteccionista desde el momento en que establece, para las actividades militares de los gobiernos, un régimen particular de inmunidad. Así, no puede ser motivo de aplauso que, a pesar de establecer en el texto de la Convención toda una batería de medidas protectoras de los ecosistemas marinos, se ofrezca, a continuación, un cheque en blanco a los cuerpos militares mundiales para desarrollar sus operaciones navales bajo un inaceptable régimen de libre albedrío. Siendo conscientes de la dramática situación en que se encuentran muchas poblaciones de cetáceos en todo el mundo y conocedores también de los graves efectos que en ellos produce el uso de sónares militares, no puede ser de recibo que un texto de tal calibre, no se haya armado de voluntad y valentía para acotar estas, ya de por sí opacas, actividades de carácter bélico.

Sexta. En el plano internacional, existen otras interesantes iniciativas proteccionistas procedentes de diferentes organismos. Así conviene destacar los esfuerzos de la Organización Marítima Internacional en la designación de Zonas Marinas Especialmente Sensibles a las que se aplican prescripciones de circulación de buques en determinadas épocas de mayor sensibilidad para los cetáceos, así como también la aprobación de Directrices destinadas a todos los operadores económicos involucrados en el tráfico marítimo para mitigar los daños que esta actividad causa a los cetáceos (ruidos, colisiones, ...).

Hay que poner en valor, además, el trabajo desarrollado por la Coalición Internacional del Ruido Oceánico, ya que esta institución, compuesta por más de 150 organizaciones no gubernamentales, está impulsando un análisis de los efectos del ruido submarino desde una más amplia perspectiva transversal, teniendo en cuenta su, más que probable, interrelación con la seguridad alimentaria, la pesca y la biodiversidad en general.

Esta proactividad investigadora en la lucha contra la contaminación acústica le ha valido a esta organización un papel destacado como interlocutor internacional frente las Naciones Unidas durante el proceso de consultas oficiosas sobre los océanos y el Derecho del Mar. Es por ello, que cabe valorar muy positivamente que este tipo de estudios de novedoso enfoque, estén teniéndose en cuenta en instancias internacionales y estén motivando ya, decisiones de mayor calado en el seno de diversos organismos internacionales.

Séptima. En el ámbito europeo, la Directiva Marco sobre Estrategia Marina ha jugado un papel decisivo para otorgar al ruido submarino una posición de relevancia en las políticas marinas de los Estados miembros. La fuerza vinculante de la Directiva comporta que las estrategias marinas comunitarias sean de obligatoria transposición por las Partes, lo cual obliga a los Estados a tener en cuenta criterios cuantitativos y cualitativos de ruido subacuático para evaluar el estado de los mares en cada una de las demarcaciones geográficas en que se divide el espacio marino comunitario. Ello significa que las demarcaciones que no superen el “examen del buen estado ambiental” deberían aplicar medidas para no superar los valores umbral de ruido, a partir de los cuales existe afectación posible a la fauna y biodiversidad.

Sin embargo, llegados a este punto, debería exigirse a la Unión Europea que dé un paso más hacia adelante. Es decir, que el compromiso demostrado, sobre el papel, ante la amenaza del ruido submarino en el momento del diseño de las estrategias marinas, adquiera la verdadera aplicación práctica que da sentido a la existencia de dichas estrategias. Es una cuestión inaplazable que, desde instancias europeas, se exija a los Estados miembros que incumplen actualmente los umbrales mínimos de ruido submarino, la aplicación inmediata de las medidas necesarias para reconducir esta situación dentro de aquellos límites que no supongan peligro para la supervivencia de los mamíferos marinos.

Por otro lado, hay que destacar que esta preocupación por el ruido subacuático ha influido, de forma transversal, en la elaboración de otras importantes Directivas, como la referente a la Evaluación de Impacto Ambiental, que obliga a los Estados miembros a contemplar, de forma exhaustiva, el componente del ruido en las actividades marinas a evaluar.

Cabe atribuir también a la Directiva de Estrategia Marina, el innegable mérito de favorecer la cooperación, a nivel regional, de los Estados ribereños, en aras a elaborar instrumentos personalizados, más adecuados a las circunstancias concretas de las aguas que comparten. Así, es justo resaltar el papel de apoyo ofrecido por el marco institucional de la Directiva en favor de la creación de Convenios regionales como el de Barcelona o el Convenio OSPAR.

Por otro lado, dentro del mismo marco comunitario, no se puede dejar de lamentar el hecho de que la Directiva Hábitat, el principal instrumento protector de la biodiversidad en la Unión Europea, todavía no contemple, de forma expresa, ningún tipo de protección frente al ruido submarino, siendo como es actualmente, una amenaza de peso para la fauna y los hábitats marinos. Así, aunque la Directiva prevé cierta protección frente al ruido para los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, a través de la aplicación de un procedimiento específico de EIA, para el resto de los hábitats europeos, y las especies en ellos presentes, sólo son de aplicación el resto de las disposiciones generales de la Directiva, dejando por tanto en situación de desprotección frente al ruido al resto de especies y hábitats no catalogados dentro de Natura 2000. Es por ello, que dada la crítica situación de vulnerabilidad en que se encuentra la biodiversidad marina frente al ruido subacuático, es urgente y necesario que las autoridades europeas actualicen la Directiva Hábitat para recoger, en su clausulado, esta nueva forma de contaminación.

Octava. El Programa de Mares Regionales de las Naciones Unidas, ha impulsado la firma de varios Convenios a escala regional que, en su lucha contra la contaminación marina, han incorporado todos ellos el ruido submarino dentro de sus agendas de trabajo.

La aportación más significativa procede del Acuerdo específico para la protección de los cetáceos en la zona del Mediterráneo y del Mar Negro (ACCOBAMS). Fruto de sus Resoluciones, se ha obligado a los Estados miembros a aplicar planes de conservación de los cetáceos que incluyan medidas de reducción de los impactos del ruido antropogénico en estos animales y a integrar el factor de la contaminación acústica submarina en la gestión de las Áreas Marinas Protegidas, así como en los procedimientos nacionales de EIA.

Además, su importante labor de investigación acerca del ruido submarino ha concluido con decisivos informes que han motivado la toma de relevantes decisiones en otros ámbitos de más amplio alcance material como es el Convenio de Barcelona.

El Convenio de Barcelona y sus Protocolos, es otro instrumento regional de referencia para la protección del Mar Mediterráneo. Así, la reducción del ruido submarino se encuentra entre los 22 objetivos ambientales a lograr antes del año 2021 y para su consecución se establecen diversas líneas de actuación con medidas de aplicación concretas. Adolece, sin embargo, este Convenio, de un significativo sesgo en su lucha contra el ruido submarino, pues puede observarse que, hasta el momento, ha centrado principalmente sus esfuerzos, en el ruido procedente del tráfico marítimo.

Si bien es cierto que, en las nuevas Zonas de Protección Especial aprobadas (como es el caso reciente del Corredor de Migración de Cetáceos de la demarcación levantino-balear), la prohibición de introducción de ruido se hace extensiva a todas las fuentes de emisión, sería deseable una ampliación en el foco de actuación de su lucha contra el ruido, ya que el tráfico marítimo constituye sólo una, de entre las muchas causas de contaminación acústica.

Sin embargo, estos Acuerdos, al igual que otros instrumentos regionales como el Convenio OSPAR o ASCOBAMS, tienen ante sí el difícil reto de resolver el modo de aplicación de sus medidas protectoras a aquellos buques que transitan por sus aguas, cuyos Estados del pabellón no han suscrito estos Convenios y Protocolos regionales.

Novena. El tratamiento que hace de la cuestión del ruido submarino el ordenamiento jurídico español se limita, en líneas generales, a cumplir con la obligación de transponer, en términos casi literales, los mandatos de las Directivas comunitarias en la materia. Así, aunque cabe celebrar que las estrategias marinas españolas recojan ya los objetivos europeos de reducción del ruido submarino, es imperativo ahora, que esta vocación proteccionista, plasmada de momento sobre el papel, se traslade de forma efectiva al terreno práctico, traducido en medidas técnicas y umbrales sonoros de obligado cumplimiento.

De este modo, se puede observar que, en la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad, se repite el mismo patrón que en la Directiva Hábitat. Esto significa que, pese a que el ruido submarino se ha convertido ya en una de las principales amenazas para la biodiversidad marina, todavía esta cuestión no recibe ningún tratamiento específico en

la normativa sectorial propia de conservación de la biodiversidad. La única protección que esta Ley ofrece frente al ruido submarino se realiza de una forma transversal, mediante su inclusión en los parámetros evaluativos de las EIA que, lamentablemente, son únicamente aplicables a los espacios integrados en la Red Natura 2000.

No obstante, ha sido en la legislación sectorial del ruido, donde el legislador español ha demostrado una mayor ambición proteccionista que el europeo. Es motivo de elogio, el giro eco-céntrico que ha adoptado la definición de ruido en la Ley 37/2003, habiendo incluido, también en ella, aquel ruido que produce molestias o daños en el medio natural. Sin embargo, el mandato que se desprende de la Ley, de establecer límites al ruido en los espacios naturales, no puede quedarse en una mera declaración de buenas intenciones, sino que debe implementarse de forma efectiva, no sólo en los espacios terrestres, sino en los marinos también, pues de lo contrario, podemos decir que asistimos a un fraude total de la Ley.

De manera que, tras analizar el tratamiento que otorga el espectro normativo español a la cuestión del ruido submarino, se puede decir que urge un indispensable desarrollo reglamentario para desplegar las bases proteccionistas sentadas por la normativa actual y refrendadas por el Plan Estratégico Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Si uno de los objetivos de este Plan Estratégico es reducir el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas marinos en aras a conservar en buen estado su biodiversidad, y para ello prevé la adopción de programas de medidas adecuadas para conseguir tal fin, queda pendiente entonces, la labor de creación y aplicación práctica de estas medidas.

Por ello, es ya inaplazable, la aprobación de normas reglamentarias específicas que establezcan unos objetivos de calidad acústica diseñados para cada espacio natural concreto, terrestre o marino, en función de las circunstancias y características propias de cada ecosistema y de la biodiversidad en ellos presentes. Y una vez sentados estos objetivos, deben aprobarse límites concretos de ruido, de obligatorio cumplimiento. Ello significa que estos límites deben distinguir entre los diferentes tipos de fuentes emisoras de contaminación acústica, para poder establecer así las medidas técnicas de mitigación que deben cumplir los focos de emisión ya existentes en estos espacios y los requerimientos específicos para las actividades de nueva creación que pretendan implantarse en los espacios naturales.

Sería, además, el momento de acabar con el indulto permanente del que gozan, también en la normativa española, las actividades militares, pues no es de recibo que el legislador ignore, deliberadamente, una de las fuentes más dañinas de contaminación acústica, otorgando una preponderancia al poder militar, por encima de todas las expresiones de vida, de difícil justificación en nuestros días.

Décima. Desde la práctica unanimidad de las voces del panorama activista actual, se está poniendo de relieve la situación de crisis ambiental a la que hemos abocado, también, a los mares y océanos. El drástico declive de los mamíferos marinos en todo el planeta es una más de las muchas señales de alarma que convierten en inaplazable la adopción de medidas de carácter urgente para revertir la dramática situación de muchos de los ecosistemas marinos.

Si los mares y océanos son un elemento natural que vertebra y conecta todas las masas terrestres de este planeta, y si el ruido submarino es capaz de atravesar miles de kilómetros desafiando ficticias fronteras territoriales, fruto como son de la invención del hombre, la solución normativa que regule y limite la contaminación acústica submarina, no puede quedar sometida a divisiones jurisdiccionales ni a la voluntad potestativa de los diferentes Estados. Sólo mediante un consenso normativo internacional, que priorice el interés general de recuperación y conservación del patrimonio natural de este planeta por encima de los intereses económicos y estratégicos de los gobiernos mundiales, podrá darse un giro de timón al triste rumbo que nos dirige hacia la desaparición de la biodiversidad de los océanos.

Por ello, es imprescindible la adopción urgente de un instrumento legislativo internacional, con capacidad jurídica vinculante, que regule la conservación de la biodiversidad marina mundial y que esté dotado de suficientes herramientas específicas para luchar contra todas las formas de contaminación acústica submarina.

Ello requiere, simultáneamente, del firme compromiso de los gobiernos de todos los Estados, para implementar umbrales de ruido subacuático de obligatorio cumplimiento por parte de todos los operadores económicos, y para poner en práctica, de forma efectiva, las medidas de reducción del ruido que se están proponiendo desde la comunidad científica y desde los diversos organismos no gubernamentales expertos en conservación ambiental.

Sin embargo, ninguna de estas soluciones podrá llevarse a cabo si los gobiernos mundiales y los grandes grupos de poder económico, que ejercen su insoslayable influencia desde la sombra, no toman consciencia de la grave crisis planetaria en que nos encontramos. Sólo abandonando la ceguera antropocéntrica enraizada en la propia esencia del metabolismo socioeconómico actual, se podrán modular y reformular los intereses individuales en favor de la supervivencia, ya no sólo de todas las especies que habitamos y compartimos este planeta, sino del propio planeta Tierra.

Bibliografía

- Advisory Committee on Acoustic Impacts on Marine Mammals (ACA IMM) (2006). *Report to the Marine Mammal Commission*, 1 February 2006. 136 pp
<https://www.mmc.gov/wp-content/uploads/soundFACAreport.pdf> .Último acceso: 02.2019
- AGUILAR, Natacha et al. (2012). *Documento Técnico sobre impactos y mitigación de la contaminación acústica marina*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid, 146 pp.
- AGUILAR, Natacha (2006): “Acoustic and diving behaviour of pilot whales (*Globicephala macrorhynchus*) and Blainville’s beaked whales (*Mesoplodon densirostris*) off the Canary Islands, with implications for effects of man-made noise and ship strikes.” – PhD. Dept. Animal Biology, La Laguna University, Canary Islands.
- ALVAREZ CHICOTE, Carla et al. (2011). “Prospecciones Sísmicas Marinas: Acuerdo de medidas de mitigación del efecto en los cetáceos de aguas españolas e identificación de áreas sensibles”. Ministerio para la Transición Ecológica
<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/actividades-humanas/contaminacion-acustica-marina/mitigacion-sismica.aspx>: Último acceso: 03.2019
- AMERICAN CETACEAN SOCIETY. “Cetacean Curriculum.”
<https://www.acsonline.org/assets/acs-cetacean-curriculum.pdf> . Último acceso: 04.2019
- ANDREW, Rex K.; HOWE, Bruce M.; MERCER, James A. & DZIECIUCH, Matthew A. (2002): “Ocean ambient sound: Comparing the 1960's with the 1990's for a receiver off the California coast.” *Acoustic Research Letters Online*.
http://oe.soest.hawaii.edu/OE/Prof.Howe_PDF/2002,%20Andrew,%20Ocean%20ambient%20sound%20Comparing,%20Acoust.%20Res.%20Lett.%20on-line.pdf. Último acceso 06. 2019.
- BARRERIRA, Ana, et alter (2009) “Gobernanza para la protección del medio marino en España: Guía Práctica”, Madrid: Instituto Internacional de Derecho y Medio Ambiente (IIDMA).
- BARREIRA, Ana; OCAMPO, Paula y RECIO, Eugenia (2007). *Medio Ambiente y Derecho Internacional: una guía práctica*. Instituto Internacional de Derecho y Medio Ambiente (IIDMA). Caja Madrid Obra Social. 736 págs.

- BRAVO VILLA, Carlos (2016). “Protección para el Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo”. Aliança Mar Blava.
- BRAVO VILLA, Carlos (2015). “¿Océanos silenciosos?”. Aliança Mar Blava.
<https://alianzamarblava.org/es/blog/oceanos-silenciosos/>. Último acceso: 04.2019
- BRYANT, Paul J. et al. (1984). “Reoccupation of Laguna Guerrero Negro, Baja California, Mexico, by gray whales”
- Comisión OSPAR. Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste. “Quality Status Report” (2000).
<http://qsr2010.ospar.org/en/index.html>
- Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste. “OSPAR inventory of measures to mitigate the emission and environmental impact of underwater noise” (2014) (2016 update). <https://www.ospar.org/documents?v=37745>
- CARWARDINE, Mark (1995). *Manual de identificación de ballenas, delfines y marsopas*. Ediciones Omega, Barcelona, 130 pags.
- DERUITER, Stacy L. et al. (2006): “Modeling acoustic propagation of airgun array pulses recorded on tagged sperm whales”.
<https://pdfs.semanticscholar.org/b352/9cfa3705d28b73266e3e32230fdfec050d89.pdf>.
 Último acceso: 04.2019
- DOLMAN, Sarah, SIMMONDS, Mark y WEILGART, Lindy (2004). “Oceans of Noise”. WDCS, the Whale and Dolphin Conservation Society.
<https://uk.whales.org/wp-content/uploads/sites/6/2018/08/Oceans-of-Noise.pdf>. Último acceso: 04.2019
- EVANS, Peter (2008) “Proceedings of the ASCOBANS/ECS workshop: Offshore wind farms and marine mammals: Impacts and methodologies for assessing impact”.
https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP6_506_WindFarmWorkshop_1.pdf. Último acceso: 06.2019
- FRANCO GARCÍA, Miguel Ángel (2013). “La contaminación acústica submarina: Especial referencia al impacto sobre los cetáceos producido por los sónares de los buques de guerra”. *Actualidad Jurídica Ambiental* de 17 de marzo de 2014.
<http://www.actualidadjuridicaambiental.com/articulo-doctrinal-%E2%80%9CContaminacion-acustica-submarina-especial-referencia-al-impacto-sobre-los-cetaceos-producido-por-los-sonares-de-los-buques-de-guerra%E2%80%9D/>. Último acceso: 04.2019

- GALLEGO BERNAD, María Soledad. (2014). “La Red Natura 2000 en España. Régimen jurídico y análisis jurisprudencial”. SEO/BirdLife. Madrid.
- GARCÍA URETA, Agustín (2010): *Derecho Europeo de la Biodiversidad. Aves silvestres, hábitats y especies de fauna y flora*. Madrid: Ed.Iustel/Gomez Acebo&Pombo
- GUERRA, Ángel; GONZÁLEZ, Ángel F. & ROCHA, Francisco (2004): “A review of records of giant squid in the north-eastern Atlantic and severe injuries in *Architeuthis dux* stranded after acoustic exploration.” – paper CC:29, ICES-Annual Science Conference, Vigo
- INTERNATIONAL OCEAN NOISE COALITION (2018). Statement by OceanCare and the International Ocean Noise Coalition. Nineteenth Meeting of the United Nations Open-ended Informal Consultative Process on Oceans and the Law of the Sea”Anthropogenic Underwater Noise”, New York, 18-22 June 2018. <http://oceannoisecoalition.org/wp-content/uploads/2018/06/OceanCare-IONC-Statement-ICP-19-11-06-2018-final.pdf>. Último acceso: 05.2019
- INTERNATIONAL OCEAN NOISE COALITION (2014). “Ahogados en el ruido: Un llamado a la acción internacional para proteger los recursos de la vida marina”. <https://alianzamarblava.org/wp-content/uploads/2014/08/Ahogados-en-el-ruido.pdf>. Último acceso: 05.2019.
- LESAGE, Véronique. et al. (1999). “The affect of vessel noise on the vocal behavior of belugas in the St. Lawrence River estuary, Canada”. *Marine Mammal Science* 15: 65-84.
- LÓPEZ, A., SAGARMINAGA, R. y LOSADA S. (2003). “Cetáceos en un Océano Degradado: el Caso Español”. Greenpeace y Sociedad Española de Cetáceos. Madrid – España.
- LOPEZ LOPEZ, Lucía. (2017). “Informe sobre las interacciones entre cetáceos y actividades humanas”. *Ecologistas en acción*. Madrid. <https://www.ecologistasenaccion.org/article35006.html>. Último acceso: 04.2019
- MAGLIO, Alessio et al. (2016). “Overview of the noise hotspots in the ACCOBAMS area. FINAL REPORT”. A Report commissioned by ACCOBAMS and OceanCare.Monaco . http://www.accobams.org/images/stories/MOP/MOP6/Documents/mop6.doc28rev1_overview_noise_hot_spots_%20accobams_area_part_mediterranean.pdf

- MCDONALD, Mark A.; HILDEBRAND, John A. & WIGGINS, Sean M. (2006): “Increases in deep ocean ambient noise in the Northeast Pacific west of San Nicolas Island, California.”. J. Acoust. Soc. Am. 120
- MALDONADO, Diego y ALCALÁ, V. (1996). “Bioacústica en Cetáceos”. Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Cádiz. Fundación Bitácora.
- MARINE MANAGEMENT ORGANISATION. (2015) “Modelled Mapping of Continuous Underwater Noise Generated by Activities”
- Ministerio para la Transición Ecológica. “Prospecciones Sísmicas Marinas: medidas de mitigación del efecto en los cetáceos e identificación de áreas sensibles” (2011) https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/Acuerdo%20medidas%20de%20mitigaci%C3%B3n_sismica_%20nov2011_tc_m30-157031.pdf
- MUNK, Walter H. “The Heard Island Feasibility Test” (1994). Acoustical Society of America. http://brigus.physics.mun.ca/~zedel/P6317/papers/heard_island.pdf. Último acceso: 04.2019
- NATIONAL RESOURCES DEFENCE COUNCIL/INTERNATIONAL FUND FOR ANIMAL WELFARE (2016) “Sonic Sea: Impacts of noise on marine mammals”. NRDC/ IFAW: New York. 15 pp. http://www.sonicsea.org/sites/default/files/IFAW-OceanNoiseReport-WEB_spreads.pdf. Último acceso: 03.2019.
- OCEANA (2004). “Muerte de cetáceos por el uso de sónar LFAS en las maniobras militaresnavales”.https://eu.oceana.org/sites/default/files/reports/muerte_cetaceos_uso_sonar.pdf . Último acceso: 04.2019
- OCEAN CARE (2019). “Reduce the noise! European countries fail to a large extent to address marine noise pollution.” <https://www.oceancare.org/en/noise-reduction-required-in-european-waters/>. Último acceso: 04.2019
- OCEAN CARE (2018). “A way forward: twelve important actions to reduce ocean noise”.<https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2018/05/a-way-forward-web.pdf>. Último acceso: 03.2019
- OCEAN CARE (2017). “El ruido marino y los objetivos de desarrollo sostenible”.https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2017/10/Noise_CMS_es.pdf. Último acceso: 04.2019
- OCEAN CARE (2012) “The relation between Ocean Noise Pollution and Food Security”.

https://oceancares.org/wpcontent/uploads/2016/07/Statement_L%C3%A4rm_Fischerei_The-relation-between-Ocean-Noise-Pollution-and-Food-Security_EN_.pdf. Último

acceso: 05.2019

-PRIDEAUX, Geoff (2017). ‘Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities’, Convention on Migratory Species of Wild Animals, Bonn.

https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_inf.11_rev1_tsi-noise-eias_e.pdf . Último acceso: 04.2019.

-Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente División de Convenios Ambientales (PNUMA/DEC) (2010). “Los mares regionales: una estrategia para la supervivencia de nuestros océanos y costas”.

http://www.iri.edu.ar/publicaciones_iri/anuario/CD%20Anuario%202002/MAYD/tratado%20de%20mares%20regionales.pdf

- REDONDO, Lázaro y RUIZ MATEO, Antonio (2017). “Ruido subacuático: fundamentos, fuentes, cálculo y umbrales de contaminación ambiental”. *Revista de Ingeniería Civil* nº 186/2017. Centro de Estudios de Técnicas Aplicadas.

-RICHARDSON, W.John (1995). *Marine Mammals and Noise*. London: Academic Press Limited, 576 pp.

-RICHARDSON, W.John et al. (1985). “Disturbance Responses of Bowheads and Industrial Activity”

-RODRIGO SAURA, Francisco Javier (2014). “La contaminación acústica submarina: Fuentes e impacto biológico”. Sociedad Anónima de Electrónica Submarina.

<https://electronica-submarina.es/2014/03/21/la-contaminacion-acustica-submarina-fuentes-e-impacto-biologico-2/>. Último acceso: 07.2019

-SLOTTE, Aril, HANSEN, Kaare, DALEN, John, and ONA, Egil (2004). “Acoustic mapping of pelagic fish distribution and abundance in relation to a seismic shooting area off the Norwegian west coast”.

https://www.pge.com/includes/docs/pdfs/shared/edusafety/systemworks/dcpp/slotte_et_al_2004_acoustic_mapping_of_pelagic_fish_distribution_and_abundance_in_relation_to_seismic_shooting_off_norwegian_coast.pdf Último acceso: 08.2019.

- SOUTHHALL, Brandon et al. (2007). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: “Initial Scientific Recommendations. *Aquatic Mammals*” 33(4): pp 1-121.

-ŠTRBNAC, Ana (2017). “Overview of underwater anthropogenic noise, impacts on marine biodiversity and mitigation measures in the south-eastern European part of the Mediterranean, focussing on seismic surveys”. A Report commissioned by OceanCare. Croatia and Switzerland. https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2018/01/edx_final_Regional-Overview_12.pdf . Último acceso: 03.2019

- WEILGART, Linda S. (2008). “The Impact of Ocean Noise Pollution on Marine Biodiversity”. International Ocean Noise Coalition https://awionline.org/sites/default/files/uploads/documents/Weilgart_Biodiversity_2008-1238105851-10133.pdf Último acceso: 08.2019

-WEILGART, Linda S. (2007) “The need for precaution in the regulation and management of undersea noise”, *Journal of International Wildlife Law and Policy*, volume 10, 2007, pp. 247-253. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13880290701769312?scroll=top&needAccess=true> . Último acceso 05.2019.

-WEILGART, Linda S. (2005). “Underwater Noise: Death Knell of our Oceans?”. International Ocean Noise Coalition. <http://www.oceanmammalinst.org/pdfs/UnderwaterNoise.pdf> . Último acceso: 03.2019

-WILLIAMS, Taffy Lee., (2002). “High Intensity Military Sonar. Ocean Patrol or Killing Machine”. New York Whale and Dolphin Action League. Proceedings, Beacon Conference, 2002.

Web sites:

- Aliança Mar Blava. <https://alianzamarblava.org/es/comunicados/demasiado-ruido-bajo-el-agua-en-el-mar-mediterraneo/>

- Animal Welfare Institute. <https://awionline.org/content/ocean-noise>

- Comisión Ballenera Internacional. https://iwc.int/index.php?cID=html_453

- Comisión Europea. Estrategia marina. http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm

- Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. https://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm

- Convenio ACCOBAMS. <http://www.accobams.org/>
- Convenio ASCOBANS. <https://www.ascobans.org/>
- Convenio de Barcelona y sus protocolos. <http://web.unep.org/unepmap/>
- Convenio OSPAR. <https://www.ospar.org/>
- Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres. <https://www.cms.int/es/cms-instruments/agreements>
- European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory. <http://emso.eu/>
- International Ocean Noise Coalition. <http://oceannoisecoalition.org/>
- Ministerio para la transición ecológica. España. Protección internacional de los mares. <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/proteccion-internacional-mar/>
- Naciones Unidas. Océanos y Derecho del Mar. <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/oceans-and-law-sea/index.html>
- NRDC (Consejo para la Defensa de Recursos Naturales). Ruido subacuático. <https://www.nrdc.org/issues/ocean-noise>
- Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>
- Oceana. Campañas de medio marino <https://eu.oceana.org/es/nuestras-campanas/cetaceos/vision-general>
- Ocean Care. Papers sobre ruido submarino. <https://www.oceancare.org/en/our-work/ocean-conservation/underwater-noise/>
- Ocean Care. “The relation between Ocean Noise Pollution and Food Security”. https://oceancare.org/wpcontent/uploads/2016/07/Statement_L%C3%A4rm_Fischerei_The-relation-between-Ocean-Noise-Pollution-and-Food-Security_EN_.pdf
- Ocean Care (2017). “El ruido marino y los objetivos de desarrollo sostenible”. https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2017/10/Noise_CMS_es.pdf
- Ocean Care (2018). “Statement by OceanCare and the International Ocean Noise Coalition”. Nineteenth Meeting of the United Nations Open-ended Informal Consultative Process on Oceans and the Law of the Sea”Anthropogenic Underwater Noise”, New York, 18-22 June 2018. <http://oceannoisecoalition.org/wp-content/uploads/2018/06/OceanCare-IONC-Statement-ICP-19-11-06-2018-final.pdf>
- Organización Marítima Internacional. <http://www.imo.org/es/About/Paginas/Default.aspx>

- QuietMed: Programa europeo de ruido submarino. <http://www.quietmed-project.eu/>
- Whale and Dolphin Conservation. <https://uk.whales.org/>

Textos normativos:

1.Tratados y Textos Internacionales:

1.1. ACCOBAMS:

- Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua.

https://www.cms.int/sites/default/files/instrument/Espagnol_Text%20of%20the%20Agreement%20Spanish.pdf

- Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua. MOP2/2004/Res.2.16. “Assessment and impact assesment of man-made noise”. 9 November,2004.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP2_Res.2.16.pdf

- Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua. ACCOBAMS Secrétariat Permanent. “Guidelines to adress the issue of the impact of antropogenic noise on marine mammals in the ACCOBAMS area”, Fourth Meeting of the Scientific Committee. Mónaco, 5-8 November 2006.

https://workspace.ascobans.org/sites/ascobans/files/ACCOBAMS_SC4_Doc18_Guidelines2006.pdf

- Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua. ACCOBAMS-MOP3/2007/Res.3.10. Guidelines to address the impact of anthropogenic noise on marine mammals in the ACCOBAMS area. Dubrovnik, 22-25 October 2007.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP3_Res.3.10.pdf

- Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua. ACCOBAMS-MOP4/2010/Res.4.17. “Guidelines to

address the impact of anthropogenic noise on cetaceans in the ACCEBAMS area”.
Monaco, 9-12 November, 2010.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP4_Res.4.17.pdf

- Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua. ACCOBAMS-MOP5/2013/Res.5.15, “Addressing the impact of anthropogenic noise”. Tanger, 5-8 November 2013.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP5_Res.5.15.pdf

- Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua. ACCOBAMS-MOP6/2016/Res.6.17. “Anthopogenic noise”. Monaco, 22-25 November 2016.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP6_Res6.17.pdf

- Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua. ACCOBAMS-MOP6/2016/Res.6.18. “Implementation of an ACCOBAMS Certification for highly qualified marine mammals observers”. Monaco, 22-25 November 2016.

http://www.accobams.org/new_accobams/wpcontent/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP6_Res6.18.pdf

1.2 ASCOBANS:

- Acuerdo sobre la conservación de los pequeños cetáceos del Mar Báltico, Atlántico nororiental, irlandés y mares del Norte.

<https://www.ascobans.org/en/documents/agreement-text>

- Acuerdo sobre la conservación de los pequeños cetáceos del Mar Báltico, Atlántico nororiental, irlandés y mares del Norte. 4th Meeting of the Parties to ASCOBANS, Esbjerg, Denmark, 19 - 22 August 2003. Resolution No.4.5 “Effects of Noise and of Vessels”. [https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP4_2003-](https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP4_2003-5_NoiseVessels_1.pdf)

[5_NoiseVessels_1.pdf](https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP4_2003-5_NoiseVessels_1.pdf)

- Acuerdo sobre la conservación de los pequeños cetáceos del Mar Báltico, Atlántico nororiental, irlandés y mares del Norte. 5th Meeting of the Parties to ASCOBANS. The

Netherlands, 18 - 20 September and 12 December 2006. Resolution No. 5.4 “Adverse Effects of Sound, Vessels and Other Forms of Disturbance on Small Cetaceans.”

https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP5_2006-4_SoundVesselsDisturbance_1.pdf

- Acuerdo sobre la conservación de los pequeños cetáceos del Mar Báltico, Atlántico nororiental, irlandés y mares del Norte. 6th Meeting of the Parties to ASCOBANS Resolution No.6.2. Bonn, Germany, 16-18 September 2009. “Adverse Effects of Underwater Noise on Marine Mammals during Offshore Construction Activities for Renewable Energy Production”. https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP6_2009-2_UnderwaterNoise_1.pdf

1.3. Convenio de Barcelona:

- Convenio de Barcelona para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo.

http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7096/Consolidated_BC95_Eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Convenio de Barcelona para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo. UNEP(DEPI)/MED IG 20/8, “Implementing MAP ecosystem approach roadmap: Mediterranean Ecological and Operational Objectives, Indicators and Timetable for implementing the ecosystem approach roadmap”, COP17, abril 2012. file:///C:/Users/Asus/Downloads/12ig20_8_annex2_20_04_eng.pdf

- Convenio de Barcelona para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo. UNEP(DEPI)/MED IG.22/28, “Regional Strategy for Prevention of and Response to Marine Pollution from Ships (2016-2021)”, COP 19, febrero 2016. [file:///C:/Users/Asus/Downloads/16ig22_28_22_04_eng%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/16ig22_28_22_04_eng%20(1).pdf)

- Convenio de Barcelona para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo. UNEP(DEPI)/MED IG.17/10, “Implementation of the ecosystem approach to the management of human activities that may affect the Mediterranean marine and coastal environment”, COP 15, enero 2018.

1.4. Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar:

- Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 10 de diciembre de 1982. https://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf
- Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución 61/222, de 20 de diciembre de 2006. "Los océanos y el derecho del mar".
- Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución 62/215, de 21 de diciembre de 2007. "Los océanos y el derecho del mar".
http://www.iri.edu.ar/publicaciones_iri/anuario/CD%20Anuario%202008/Dip/Documentos/Nueva%20carpeta/N0747670.pdf
- Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución 64/71, de 4 de diciembre de 2009. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2016/10724.pdf>
- Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución 71/257, de 23 de diciembre de 2016". "Los océanos y el derecho del mar".
<https://undocs.org/pdf?symbol=es/A/RES/71/257>

1.5. Convenio OSPAR:

- Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste. https://www.ospar.org/site/assets/files/1290/ospar_convention_e_updated_text_in_2007_no_revs.pdf

1.6. Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Silvestre:

- Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Silvestre. <https://www.cms.int/en/convention-text>
- Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Séptima Conferencia de las Partes, Bonn, del 18 al 24 de septiembre de 2002. Resolución 7.5, "Turbinas eólicas y especies migratorias".
https://www.cms.int/sites/default/files/document/Res_7_05_TURBINAS_EOLICAS_sp_0_0.pdf
- Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Octava Conferencia de las Partes. Nairobi, del 20 al 25 de noviembre de 2005. UNEP/CMS Resolución 8.22, "Consecuencias adversas de la actividad humana para los cetáceos".

https://www.cms.int/sites/default/files/document/CP8Res_8_22_AdverseHumanImpacts_on_Cetaceans_Spa_0.pdf

-Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Novena Conferencia de las Partes. Roma, del 1 al 5 de diciembre de 2008. PNUMA/CMS Resolución 9.19, “Impactos antropogénicos adversos por ruido en el medio marino y oceánico sobre los cetáceos y sobre otras biotas”.

https://www.cms.int/sites/default/files/document/Res_9_19_Ocean_Noise_Impacts_on_Cetaceans_S_1.pdf

-Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Décima Conferencia de las Partes. Bergen, del 20 al 25 de noviembre de 2011. PNUMA/CMS Resolución 10.24 “Otras medidas para reducir la contaminación del ruido submarino para la protección de cetáceos y otras especies migratorias”.

https://www.cms.int/sites/default/files/document/10_24_underwater_noise_s_0_0.pdf

- Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Silvestre. Doceava Conferencia de las Partes. Manila, octubre de 2017. UNEP/CMS/Resolución 3.1 (Rev.COP12).” Inclusión de especies en los Apéndices de la Convención”.

https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_res.3.1%28rev.cop12%29_s.pdf

-Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Decimo segunda Conferencia de las Partes. Manila, octubre de 2017. UNEP/CMS Resolución 10.15 “Programa Mundial de Trabajo para Cetáceos”.

https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_res.10.15%28rev.cop12%29_s.pdf

- Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, Decimo segunda Conferencia de las Partes. Manila, octubre de 2017. UNEP/CMS Resolución 12.14 “Impactos antropogénicos adversos del ruido marino sobre los cetáceos y otras especies migratorias”.

https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_res.12.14_ruido-marino_s.pdf

1.7. Conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático:

-Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015. XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático. París, del 30 noviembre al 12 diciembre de

2015.https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1&Lang=S

1.8. Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible:

-Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Resolución 70/1. “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”.

https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S

- Resolución aprobada por la Asamblea General el 6 de julio de 2017. Resolución 71/312. “Nuestros océanos, nuestro futuro: un llamamiento a la acción”

https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/71/312&Lang=S

1.9. Convenio Internacional para la regulación de la pesca de la ballena:

- Convenio Internacional para la regulación de la pesca de la ballena.

<https://iwc.int/convention-es>

- International Whaling Commission (2005). 24º periodo de sesiones. Resolución A.982 (24) de 1 de diciembre de 2005. (punto 11 del orden del día).<http://www.imo.org/es/OurWork/Environment/PSSAs/Documents/PSSA.pdf>

- International Whaling Commission (2014). MEPC.1/Circ.833, de 7 abril 2014. de “Directrices para reducir el ruido submarino debido al transporte marítimo comercial y sus efectos adversos en la fauna marina”.

<http://www.imo.org/es/MediaCentre/HotTopics/Documents/MEPC.1-Circ.833.pdf>

- International Whaling Commission. Conservation Committee: Strategic Plan 2016 – 2026 .

https://iwc.int/private/downloads/YTtNWzZ21VOaPZRjvTQGng/CC_StrategicPlan2016_26_FINAL.pdf

- International Whaling Commission (2018). MEPC 72/INF.9 de 18 de enero de 2018.

https://iwc.int/private/downloads/TsFAGLE5I52oQACjvnx0Q/MEPC_72_INF.9_Further_information_related_to_impacts_of_underwater_noise_on_marine_life_International.pdf

- International Whaling Commission (2018). “Contribution from the Secretariat of the International Whaling Commission to Part 1 of the Report of the United Nations

Secretary General on Oceans and Law of the Sea. Anthropogenic Underwater Noise”.
https://iwc.int/private/downloads/FVRfmJ7hut8I8bLYNN9zwQ/anthropogenic_noise_UNGA_submission_FINAL.pdf

2. Unión Europea:

- Decisión 77/585/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1977, relativa a la celebración del Convenio para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación, así como del Protocolo sobre la prevención de la contaminación del mar Mediterráneo causada por vertidos desde buques y aeronaves. *Diario Oficial de la Unión Europea*, n° L 240 de 19 de septiembre de 1977.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:31977D0585>

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. *Diario Oficial de la Unión Europea*, n° L 206, de 22 de julio de 1992. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A31992L0043>

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. *Diario Oficial de la Unión Europea*, n° L 189 de 18/07/2002.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32002L0049>

- Comisión de las Comunidades Europeas. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. COM (2005) 504. “Estrategia temática sobre la protección y la conservación del medio ambiente marino”. Bruselas, 24-10-2005.
<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2005/ES/1-2005-504-ES-F1-1.Pdf>

- Directiva Marco 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino. *Diario Oficial de la Unión Europea* n° L 164, de 25 de junio de 2008.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0056>

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. *Diario Oficial de la Unión Europea*, n° L 20, de 26 de enero de 2010.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0147>

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y

privados sobre el medio ambiente. *Diario Oficial de la Unión Europea* nº L 124, de 25 de abril de 2014.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32014L0052>

- Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión, de 17 de mayo de 2017, por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la Decisión 2010/477/UE. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 125, 18 de mayo de 2017.
<https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2017/848/oj>

3. Normas nacionales:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. *Boletín Oficial del Estado* núm. 276, de 18 de noviembre de 2003.

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. *Boletín Oficial del Estado* núm. 254, de 23 de octubre 2007.

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. *Boletín Oficial del Estado* núm. 299, de 14 de diciembre de 2007.

- Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos. *Boletín Oficial del Estado* núm. 11, de 12 de enero de 2008.

- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del medio marino. *Boletín Oficial del Estado* núm. 317, de 30 de diciembre de 2010.

- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 236, de 30/09/2011.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-15363>

- Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Resolución de 13 de noviembre de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012, por el que se aprueban los objetivos ambientales de las estrategias marinas españolas. *Boletín Oficial del Estado* núm 285,

de 27 de noviembre de 2012. https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/objetivosambientalesboeanexo_tcm30-380351.pdf

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación ambiental. *Boletín Oficial del Estado* núm. 296, de 11/12/2013.

-Real Decreto 699/2018, de 29 de junio, por el que se declara Área Marina Protegida el Corredor de migración de cetáceos del Mediterráneo, se aprueba un régimen de protección preventiva y se propone su inclusión en la Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (Lista ZEPIM) en el marco del Convenio de Barcelona. *Boletín Oficial del Estado* nº 158, de 30 de junio de 2018, páginas 65703 a 65709.

- Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Resolución de 11 de junio de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de junio de 2019, por el que se aprueban los objetivos ambientales del segundo ciclo de las estrategias marinas españolas. *Boletín Oficial del Estado* núm. 142, de 14 de junio de 2019. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-8941