



**CONVENCIÓN SOBRE
LAS ESPECIES
MIGRATORIAS**

UNEP/CMS/COP13/Doc.27.1.9(b)

25 de septiembre 2019

Español

Original: Inglés

13ª REUNIÓN DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES
Gandhinagar, India, 17 – 22 de febrero 2020
Punto 27.1 del orden del día

**PROPUESTA PARA LA INCLUSIÓN DEL
TIBURÓN MARTILLO LISO (*Sphyrna zygaena*)
EN EL APÉNDICE II DE LA CONVENCIÓN**

Resumen:

La Unión Europea y sus Estados Miembros han presentado la propuesta adjunta para la inclusión del tiburón martillo liso (*Sphyrna zygaena*) en el Apéndice II de la CMS.

Propuesta para la inclusión de especies en los Apéndices de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres

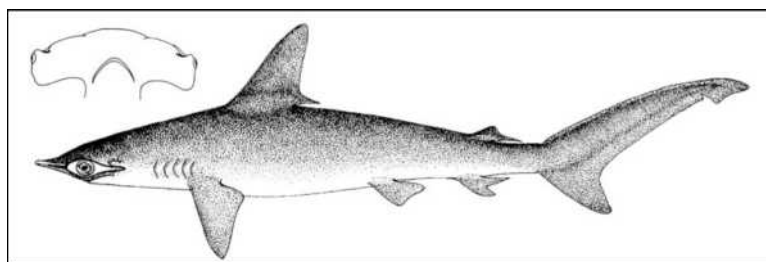
A. Propuesta: inclusión del tiburón martillo liso (*Sphyrna zygaena*) en el Apéndice II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres.

B. Proponente: la Unión Europea y sus Estados Miembros

C. Justificación:

1. Taxón:

- 1.1. Clase: *Chondrichthyes*; subclase: *Elasmobranchii*
- 1.2. Orden: *Carcharhiniformes*
- 1.3. Familia: *Sphyrnidae*
- 1.4. Género, especie o subespecie, incluido el autor y el año: *Sphyrna zygaena*, (Linnaeus, 1758)
- 1.5. Nombres comunes, según proceda: Inglés: Smooth hammerhead shark
Francés: Requin marteau commun
Español: tiburón martillo liso
Alemán: Glatter Hammerhai
Italiano: Squalo martello comune
Portugués: Tubarão-martelo-liso



Tiburón martillo liso (*Sphyrna zygaena*). Fuente: FAOVisión general

El tiburón martillo liso, *Sphyrna zygaena*, es un gran tiburón pelágico que está presente en un área muy extensa desde mares templados hasta tropicales, por lo general entre las latitudes 59° N y 55° S. Habita en las zonas costeras y en zonas de alta mar, tanto sobre mares de plataformas continentales como insulares, dentro de un intervalo de profundidad entre 0 m y 200 m. Tiene un tamaño medio de entre 2,5 m y 3 m de longitud total y solo alcanza la madurez sexual cuando miden entre 210 cm y 260 cm, para los machos, y entre 250 cm y 290 cm, para las hembras.

A pesar de que se necesiten más investigaciones sobre sus patrones migratorios, los datos disponibles de los programas de marcado demuestran la existencia de migraciones litoral-alta mar por la presencia de especímenes jóvenes en las áreas costeras y la presencia de calamares oceánicos en los ejemplares más grandes. También existe evidencia de movimientos de norte a sur, que pueden estar relacionados con migraciones estacionales.

La falta de datos específicos de la especie de tiburón martillo liso obstaculiza el estudio de las tendencias de población, por lo que no sería viable realizar una estimación precisa de su abundancia en este punto.

Los tiburones martillo suelen ser capturados como objetivo o de manera incidental tanto en pesquerías artesanales como industriales. Sus aletas se encuentran entre los productos más valorados en el mercado de aletas de tiburón debido a su tamaño superior. Los niveles de capturas no son lo suficientemente precisos, ya que son pocos los países que recopilan datos específicos de cada especie, aunque el resumen global publicado por la FAO muestra un aumento significativo de los desembarques de tiburones martillo en la última década. Una medida efectiva de ordenación pesquera debería evaluar la alta mortalidad por captura incidental y el bajo índice de supervivencia posterior a la liberación.

2. Migración

3.1 Tipos de movimiento, distancia y naturaleza cíclica y predecible de la migración

Sphyrna zygaena es un tiburón martillo de grandes dimensiones y gran movilidad, con capacidades de natación activas y vigorosas.

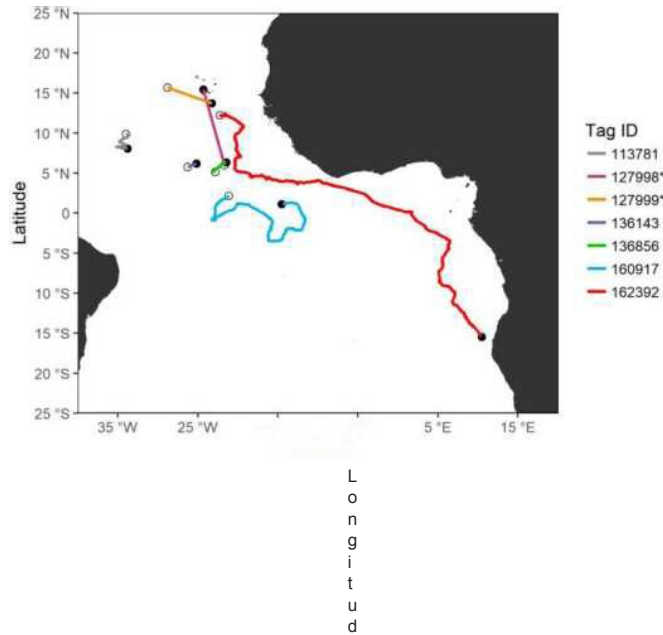
Kohler y Turner (2001) informaron de que la mayor distancia recorrida por *S. zygaena* fue de 919 km en poco más de dos años, a una velocidad media de 4,8 km/día. El Centro de estudios científicos de las pesquerías suroccidentales de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica informó de que un ejemplar de *S. zygaena* equipado con un marbete satelital se desplazó ida y vuelta entre la isla de San Clemente (California) hasta Baja Península central (México), recorriendo más de 1.600 km en dos meses (SWFSC, 2015). Si bien se trata solo de un ejemplar, este hallazgo es indicativo de un desplazamiento de retorno que cruzó límites jurisdiccionales. Otros autores también han sugerido que se trata de migraciones estacionales hacia aguas más frías en verano y hacia aguas más cálidas en invierno (Ebert *et al.*, 2013).

Smale y Cliff (1998) sugirieron que el *S. zygaena* migra a lo largo de la costa oriental de Sudáfrica, basándose en el hecho de que se encontraron distintas especies de cefalópodos en el estómago de ejemplares de esta especie. Los cefalópodos oceánicos que se encontraron en el contenido estomacal indica que los tiburones *S. zygaena* atraviesan el mar abierto, lo que sugiere que podrían cruzar el mar hacia aguas internacionales. En estudios de marcado posteriores de Sudáfrica, realizados por Diemer *et al.* (2011), se señaló que, de un total de 60 ejemplares recapturados, 9 se estaban desplazando hacia el norte a lo largo de la costa oriental de Sudáfrica. Un tiburón juvenil había recorrido 384 km hacia el norte a una velocidad máxima estimada de 5,1 km/día. De este estudio no resultaba evidente ningún claro modelo estacional para el *S. zygaena* (Diemer *et al.*, 2011).

En aguas del sur de Brasil, las hembras del *S. zygaena* migraban hacia el litoral entre octubre y febrero, muy probablemente para el parto (Amorim *et al.*, 2011). Clarke *et al.* (2015) mencionaron un estudio de Nueva Zelanda en el que se indicaba que la especie se desplazaba por largas distancias (1.200 millas náuticas) en el océano Pacífico.

En un reciente estudio en el océano Atlántico, Santos y Coelho (2018) presentaron datos de siete tiburones martillo lisos etiquetados con marbete electrónico, que fueron capturados y liberados en una pesquería portuguesa de palangre en el Atlántico tropical nororiental. No fue posible discernir patrones de desplazamiento claros, aunque estos ejemplares vagaban ampliamente de los mares de la plataforma continental de África occidental a aguas más oceánicas, en un área que abarcaba aguas nacionales e internacionales. En este estudio se registró también la migración de mayor distancia jamás documentada de esta especie (> 6.600 km) a través de los hemisferios.

15°W 5°W



Marcado y lugares de aparición de tiburones martillo lisos, *Sphyrna zygaena*, con los respectivos recorridos más probables estimados para cada espécimen (Santos & Coelho, 2018)

3.2 Proporción de la población migrante y por qué esa es una proporción significativa

Se conoce poco sobre el comportamiento migratorio de *S. zygaena*, y cómo migran partes de su población. Bass *et al.*, (1975) documentaron a especímenes jóvenes de esta especie mientras se desplazaban a lo largo de la costa de Sudáfrica en números elevados, aunque no había ninguna evidencia de la migración en grupos (Miller, 2016). Por el contrario, otras fuentes apuntan hacia la migración de agregaciones de especímenes jóvenes (Diemer *et al.*, 2011; Ebert, 2013).

En resumen, si bien los estudios científicos sobre los desplazamientos y las migraciones de esta especie son limitados (y se requieren más investigaciones), los datos disponibles son indicativos de las migraciones litoral-alta mar realizadas por *S. zygaena*. Esta conclusión queda evidenciada por la presencia de ejemplares juveniles en áreas más costeras, y de tiburones de mayor tamaño en los que se han encontrado calamares oceánicos en su contenido estomacal. Tales migraciones llevarían a concluir que *S. zygaena* se desplaza de aguas nacionales a internacionales, atravesando límites jurisdiccionales. Hay también pruebas de desplazamientos norte-sur, que pueden ser migraciones de carácter estacional. La escala de posibles desplazamientos derivada de los programas de marcado (muy por encima de los 1.000 km) indican también que los tiburones *S. zygaena* son capaces de desplazarse por diferentes aguas nacionales, como se documentó del espécimen que se desplazó de California a México y de vuelta, o atravesando las aguas de varios países del África occidental.

3. Datos biológicos (distintos de la migración)

4.1 Distribución

El tiburón *Sphyrna zygaena* tiene una distribución por todo el mundo en aguas tropicales a cálido-templadas, generalmente entre las latitudes 59° N y 55° S (FAO, 2010). Esta especie presenta la más amplia tolerancia a la temperatura de todas las especies de tiburones martillo, lo que le permite disponer de un área de distribución geográfica más amplia con respecto a otras especies de tiburones martillo (Compagno, 1984; Ebert *et al.*, 2013).

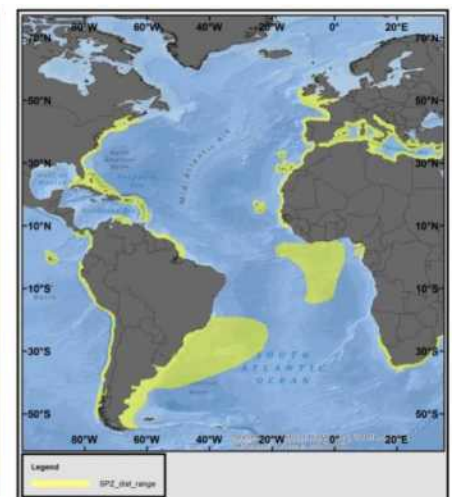
En el Atlántico oriental, *S. zygaena* se encuentra desde el sur de las islas británicas hasta Angola, incluidos el mar Mediterráneo y las islas de Cabo Verde (Ebert *et al.*, 2013). Se ha notificado la presencia de muy pocos especímenes en el sur de las islas británicas meridionales, donde se le considera una especie muy errante (Southall y Sims, 2008). En el mar Mediterráneo probablemente esté más presente en la cuenca occidental. En el Atlántico occidental, *S. zygaena* habita en una zona que va desde Canadá (vagabundos) hasta Florida, EE. UU., partes del Caribe, incluidas las islas Vírgenes, y al sur hasta el sur de Argentina (Ebert *et al.*, 2013). Aunque las islas del Caribe se incluyen con frecuencia en el área de distribución de esta especie, es algo que no se puede confirmar, de acuerdo con listas de especies locales (Miller, 2016).

En el Indo-Pacífico, la distribución de *S. zygaena* se extiende desde Sudáfrica a Madagascar, al mar de Arabia, en torno a la India meridional y Sri Lanka, y desde el sudeste de Rusia y Japón a Vietnam (Ebert *et al.*, 2013). Además, la especie también está presente alrededor de Australia, Nueva Zelanda y Hawái, EE. UU. (Ebert *et al.*, 2013). En el Pacífico oriental, *S. zygaena* está presente desde el norte de California hasta Chile, incluidas las aguas de las islas Galápagos (Ebert *et al.*, 2013). Brito (2004) informó de que era raro encontrar la presencia de *S. zygaena* en aguas chilenas, y que el límite del área de distribución al sur es la costa central de Chile.



Distribución de *Sphyrna zygaena* de

(Fuente: Casper *et al.*, 2005)
CICAA



Revisión de la distribución

S. zygaena en el área de la

(Fuente: Cortés *et al.*, 2015)

4.2 Población (estimaciones y tendencias)

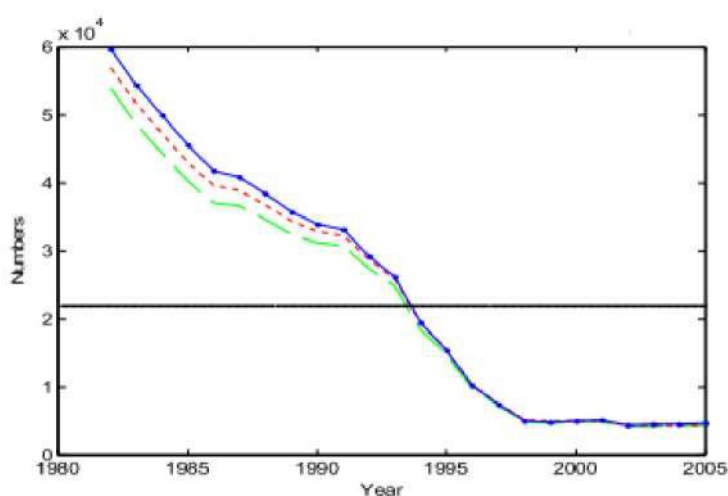
Debido a identificaciones erróneas o a la falta de datos específicos de cada especie de tiburones martillo, en muchos estudios se examinaron las tendencias del complejo *Sphyrna* (*Sphyrna* spp.: una mezcla de tiburón martillo común, *Sphyrna lewini*, tiburón martillo gigante, *Sphyrna mokarran*, y *S. zygaena*). Tal como señaló Miller (2016), no es posible obtener en esta fase una estimación precisa de la abundancia de esta especie a escala mundial, de acuerdo con la base de los datos disponibles para las distintas regiones.

4.2.1 Océano Atlántico

Dada la ausencia de datos fiables sobre *S. zygaena*, no se dispone de ninguna evaluación de la población de esta especie que haya sido aceptada por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (Miller, 2016).

Hayes (2007; citado por Miller, 2016) realizó una evaluación exploratoria en la que sugería una disminución del 91 % entre 1982 y 2005, destacando en el estudio varias incertidumbres en los datos de entrada. Como lo señalan Miller (2016) y Burgess *et al.* (2005), los datos de los libros de a bordo contienen determinadas imprecisiones inherentes (es decir, identificaciones erróneas y muestreos inadecuados), por lo que las inferencias basadas en tales datos se deberían tratar con precaución.

En un estudio posterior de Jiao *et al.* (2009) se estimó un 72 % de disminución de la abundancia de los tiburones martillo (todas las especies) en el Atlántico noroccidental y el Golfo de México (entre 1981 y 2005), mediante un modelo de producción excedente jerárquico bayesiano y los datos pesqueros del Servicio Nacional de Pesquerías Marítimas de los Estados Unidos. Sin embargo, la mayoría de los datos utilizados se referían al tiburón martillo común, *Sphyrna lewini*.



Estimación modelada de la abundancia de *Sphyrna zygaena* en el Atlántico noroccidental. Fuente: Hayes (2007), citado por Miller (2016)

En todas las demás regiones del Atlántico, las capturas del tiburón martillo se han documentado como un complejo de, al menos, tres especies, en el que las correspondientes a *S. lewini* representan la mayor parte de dichas capturas (Miller, 2016). Los datos de las capturas de tiburones martillo frente a las costas de Brasil indican un declive del 80 % durante el periodo 2000-2008 (FAO, 2010; Miller, 2016). Sin embargo, estos declives se basaron en cálculos nominales de la captura por unidad de esfuerzo, no corregidos para tener en cuenta los efectos dependientes de las pesquerías, y en gran parte basados en las capturas de *S. lewini* (Miller, 2016). Se debería destacar que, como *S. lewini* se distribuye por áreas más costeras en comparación con la distribución más oceánica de *S. zygaena*, es probable que sea sujeto de diferentes tipos de pesquerías y presiones.

En el Atlántico oriental, específicamente en el noroeste de África, los tiburones martillos pueden conformar el 42 % de las capturas incidentales de la pesca de arrastre pelágica, siendo los meses de julio y agosto cuando ocurren los picos de capturas de tiburones martillo (Zeeberg *et al.*, 2006). En la misma región, Dia *et al.* (2012; citado por Miller, 2016) indicaron que las capturas de especies de tiburones martillo por parte de la flota artesanal se trataban principalmente de ejemplares de *S. lewini*.

Para la flota artesanal de Mauritania en 2009, los ejemplares de *S. lewini* y de *S. zygaena* conformaron el 8,1 % y el 1,8 % del total de tiburones capturados (por peso) (Dia *et al.*, 2012; Miller, 2016).

Sphyrna zygaena es la especie más común de las tres especies de tiburón martillo liso de gran tamaño corporal que se registraron en el mar Mediterráneo. A pesar de que Ferretti *et al.* (2008) llegasen a la conclusión de que la población de tiburones martillo ha descendido

en el mar Mediterráneo, la magnitud del supuesto declive se ha puesto en duda, y Miller (2016) indicó que dos de las fuentes de datos usadas (es decir, los datos de las observaciones públicas y de los libros de a bordo de las capturas de atún en almadrabas) eran inadecuadas para el análisis. Un estudio más reciente de Sperone *et al.* (2012) resumió las observaciones de *Sphyrnidae* en el sur de Italia entre el 2000 y el 2009, que indicaban que los tiburones martillo aún habitaban en el mar Mediterráneo.

4.2.2 Océano Pacífico

Los estudios disponibles acerca de la abundancia de los tiburones martillo en el Pacífico también carecen de datos específicos de especies sólidos (Miller, 2016). Rice *et al.* (2015) llegaron a la conclusión de que las especies martillo (no definidas a nivel de especie) habían aumentado en el océano Pacífico occidental y central entre 1997 y 2001, según una serie cronológica estándar de capturas por unidad de esfuerzo, corregida con los efectos dependientes de las pesquerías. Tras este periodo (2002-2013) la captura por unidad de esfuerzo de las especies de tiburón martillo se mantuvieron estables (Rice *et al.*, 2015). Rice *et al.* (2015) también destacaron que no era posible realizar evaluaciones demográficas específicas de especies, ya que la mayoría de los datos disponibles hacían referencia a «tiburones martillo» en general.

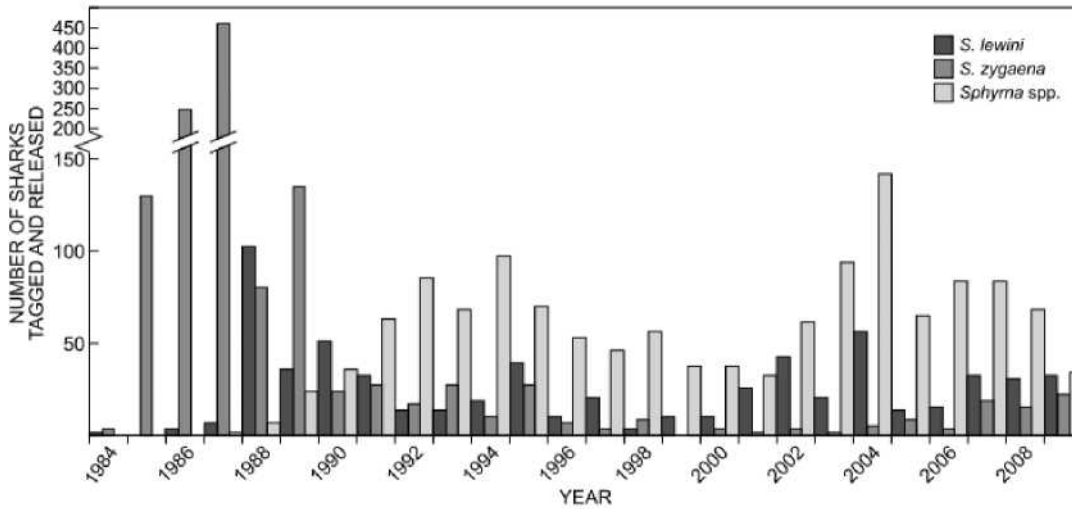
Las capturas de *S. zygaena* en las pesquerías mexicanas son bajas (1,8 % de todas las capturas; Cruz *et al.*, 2011), aunque el 11 % del total de desembarques de tiburones en Ecuador (2003-2006) eran de ejemplares de *S. zygaena*, y el 5 % de *S. lewini*. También existían variaciones estacionales con respecto a los desembarques de *S. zygaena*, cuyo pico tuvo lugar en junio (Martínez-Ortiz *et al.*, 2007).

4.2.3 Océano Índico

Los resultados de las tendencias de abundancia de ejemplares de *S. zygaena* en el océano Índico se limitan a los de dos estudios en las aguas de Sudáfrica, y a los de uno de Australia Occidental.

Un estudio de marcado y recaptura en Sudáfrica (1984-2009) parecía indicar que se produjo un fuerte declive demográfico de tiburones martillo lisos (Diemer *et al.*, 2011). No obstante, los programas de marcado no constituyen indicadores sólidos de abundancia. Además, los autores de este estudio destacaron que *la ausencia general de marbetes para «S. lewini» y el uso de marbetes no especificados para «Sphyrna» spp. al comienzo del periodo de estudio, así como las elevadas cantidades relativas a «S. zygaena» durante este periodo, sugieren que antes de 1988, los tiburones «Sphyrna» spp. pueden haber estado agrupados como «S. zygaena». En tal caso, se podría haber alterado las distribuciones de marcado anuales de «S. lewini» y «S. zygaena», lo cual puede afectar a los resultados y las conclusiones del estudio (Diemer *et al.*, 2011).*

Un estudio sobre las capturas de tiburones que tenían lugar en las redes de protección de las playas (1978-2003) a lo largo de la costa de Sudáfrica destacó que las capturas de otras especies de tiburones martillo (*Sphyrna lewini* y *Sphyrna mokarran*) disminuyeron durante un periodo de 25 años, aunque no se pudo establecer ninguna tendencia clara para la



especie *S. zygaena* (Dudley y Simpfendorfer, 2003).

Capturas de *Sphyrna zygaena*, *Sphyrna lewini* y tiburones martillo no identificados (*Sphyrna* spp.) a lo largo de la costa de Sudáfrica entre 1984 y 2009. Fuente: Diemer *et al.* (2011)

En cuanto a Australia Occidental, Heupel y McAuley (2007) observaron un declive de entre el 50 % y el 75 % de las capturas de tiburones martillo (*Sphyrna* spp.) en la pesquería de tiburones de Australia Occidental comparando las capturas de 2004-2005 con las de 1998-1999.

En resumen, no existen datos específicos de especies para los tiburones martillo en muchas regiones, tal y como enfatizó también Miller (2016), lo que provoca que los análisis de tendencias a nivel de especie sean imprecisos. Según los resultados de los estudios mencionados anteriormente, es probable que las poblaciones de tiburones martillo, como grupos, hayan disminuido. No obstante, la magnitud de cualquier declive que se haya podido producir de *S. zygaena* se desconoce.

4.3 Hábitat (descripción breve y tendencias)

Los datos precisos sobre el área de distribución geográfica global de *S. zygaena* son limitados. Se trata de una especie pelágica que habita tanto en aguas costeras como oceánicas, por lo que está presente a lo largo de las plataformas continentales (a profundidades de 20.200 m), aunque también visita hábitats más oceánicos (Smale, 1991; Ebert, 2003).

Los ejemplares jóvenes están presentes en hábitats costeros durante sus primeros años de vida, y su área de distribución geográfica se extiende hacia zonas oceánicas a medida que crecen (Smale, 1991; Diemer *et al.*, 2011; Clarke *et al.*, 2015). De acuerdo con Clarke *et al.* (2015), esta es la especie más oceánica de todas las de tiburones martillo, así como la más tolerante a las temperaturas. Es muy común en aguas con temperaturas de entre los 16 °C y los 22 °C, aunque también se ha observado su presencia en aguas de entre 13 °C y 19 °C en Sudáfrica (Diemer *et al.*, 2011).

Los desarrollos costeros pueden haber provocado la degradación del hábitat y la destrucción de potenciales áreas de criadero (Knip *et al.*, 2010), aunque no existe evidencia que apunte al hecho de que dicha degradación del hábitat haya tenido un impacto negativo sobre la abundancia o el área de distribución de esta especie (Miller, 2016). Miller (2016) también mencionó que, dada la naturaleza migratoria y oportunista de *S. zygaena*, posiblemente pueda adaptar su área de distribución geográfica de acuerdo con su tolerancia fisiológica y sus necesidades ecológicas como respuesta al cambio de las condiciones medioambientales (p. ej., el cambio climático).

4.4 Características biológicas

Sphyrna zygaena se trata de una especie de tiburón martillo de gran tamaño que puede llegar a crecer hasta un tamaño máximo observado de 420 cm. Sin embargo, el tamaño medio de esta especie es de una longitud total de entre 2,5 m y 3 m (Miller, 2016). Al igual que muchas otras especies de tiburones, esta especie alcanza la madurez sexual relativamente tarde, cuando alcanza una longitud total de entre 210 cm y 260 cm para los machos, y de entre 250 cm y 290 cm para las hembras (Castro y Mejuto, 1995; Miller, 2016). En el Golfo de California, ambos sexos de *S. zygaena* parecen madurar antes cuando llegan a una longitud total de 194 cm para los machos, y de 200 cm para las hembras (Nava Nava y Marquez-Farias, 2014). Se estima que la edad de maduración se encuentra en los 9 años (Cortés *et al.*, 2015).

Al igual que otras especies de tiburones martillo, *S. zygaena* es una especie vivípara (es decir, que pare animales vivos) (Compagno, 1984; Ebert *et al.*, 2013). Tras un periodo de gestación de 10 a 11 meses, las hembras dan a luz a entre 20 y 50 crías (el tamaño medio de la camada es de 33 crías), con una longitud total de 49 cm a 64 cm (Compagno, 1984; Castro y Mejuto, 1995; White *et al.*, 2006; Miller, 2016). Se ha observado que los especímenes jóvenes de esta especie forman grandes agrupaciones (Smale, 1991). La reproducción probablemente ocurra de manera anual, aunque aún no se ha podido confirmar (Clarke *et al.*, 2015).

Durante los primeros cuatro años, los tiburones jóvenes crecen aproximadamente 25 cm al año, reduciéndose dicho crecimiento cada año tras este periodo (Coelho *et al.*, 2011). Rosa *et al.* (2017) comparó los índices de crecimiento con el de otras especies del mismo género, y estimó que los coeficientes de crecimiento de *S. zygaena* se situaban en el intervalo de bajo a medio. Las curvas de crecimiento de esta especie difieren entre poblaciones de los océanos Atlántico y Pacífico, siendo los ejemplares de este último los que alcanzan tamaños más pequeños (Clarke *et al.*, 2015; Miller, 2016). Su longevidad se desconoce, aunque se ha observado que los machos de esta especie han envejecido hasta los 18 años y, las hembras, hasta los 21 (Coelho *et al.*, 2011).

4.5 Función del taxón en su ecosistema

Al igual que muchas especies de tiburones de gran tamaño corporal, *S. zygaena* se encuentra entre los principales depredadores (su alimentación se sitúa en el nivel trófico 4.2) de la red alimentaria marina (Cortés, 1999). Esta especie se alimenta de una gran variedad de teleósteos (es decir, de peces óseos), elasmobranquios, crustáceos y especies cefalópodos (Smale y Cliff, 1998; Cortés, 1999).

4. Estado de conservación y amenazas

5.1 Evaluación de la Lista Roja de la UICN

La UICN (Unión Mundial para la Naturaleza) ha clasificado a la población global de *S. zygaena* como especie vulnerable (Casper *et al.*, 2005).

5.2 Información equivalente pertinente para la evaluación del estado de conservación

--

5.3 Amenazas a la población

5.3.1 Pesquerías

Los tiburones martillo se capturan de manera directa o incidental en pesquerías nacionales y artesanales, así como en pesquerías industriales pelágicas en alta

mar. Las capturas de tiburones martillo se agrupan a menudo en el género *Sphyrnidae spp.* Si bien su carne guarda un escaso valor debido a los altos niveles de urea, sus aletas se encuentran entre las más valoradas en el mercado de aletas de tiburón por su gran tamaño y su elevado número de rayos de aleta (Rose, 1996).

Es difícil realizar presunciones precisas del nivel de capturas de ejemplares del *S. zygaena*, ya que pocos países y organizaciones recopilan datos específicos a nivel de especie sobre los tiburones martillo. La base de datos de la FAO de las Naciones Unidas permite la generación de informes sobre el tiburón martillo liso y el tiburón martillo común, aunque se informa de la mayoría de las capturas como *Sphyrnidae spp.* Algunos datos hacen referencia a clasificaciones aún más altas (p. ej., tiburones). Si bien algunas naciones sí informan sobre desembarques específicos a nivel de especie para *S. lewini* y *S. zygaena*, se desconoce cuál es la precisión de estos datos.

El resumen global de la FAO muestra un aumento significativo de los desembarques declarados de tiburones martillo durante la última década (Tabla 1), aunque esto podría estar atribuido al aumento de la notificación de desembarques específicos a nivel de especie.

Especie	Desembarques mundiales (en toneladas)										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(<i>Sphyrnidae spp.</i>)	2.053	2.282	2.101	1.773	1.038	3.131	3.574	4.963	4.541	4.306	5.786
<i>Sphyrna lewini</i>	262	515	798	425	492	328	224	202	158	109	336
<i>Sphyrna zygaena</i>	37	27	40	119	207	298	183	321	380	134	65

Tabla 1: desembarques mundiales de tiburones martillo (fuente: FishstatJ)

Debe mencionarse que la calidad de los datos de la base de datos de la FAO es altamente variable y depende en gran medida de la recopilación nacional de datos, la cual varía notablemente entre países.

5.3.1.1 Océano Atlántico

Miller (2016) realizó un resumen exhaustivo de todos los datos disponibles de pesquerías del Atlántico, y llegó a la conclusión de que la especie *S. zygaena* posee una población mermada pero estable en esta área, a pesar de que existe un alto grado de incertidumbre con respecto al declive de su abundancia. Debido a la carencia de datos específicos a nivel de especie para las poblaciones del Atlántico central y suroccidental, cualquier estimación debería basarse en la proporción de ejemplares de *S. zygaena* de las capturas totales de tiburones martillo en el área. Por lo general, los niveles de captura de esta especie son bajos en esta zona, ya que la información específica a nivel de especie no sugiere que la utilización excesiva conduzca hacia un riesgo de extinción en esta región (Miller, 2016).

CICAA

La Comisión Internacional para la Conservación de los Atunes del Atlántico recopila información específica a nivel de especie sobre todas las especies de tiburón martillo capturadas por pesquerías que operan en esta área (Tabla 2). Se debería registrar también el estado de los tiburones tras su liberación (vivos o muertos). Los tiburones

martillo se registran como parte de los «otros» tiburones (por separado de las principales especies comerciales), en donde se incluyen todas las capturas incidentales de tiburones.

Especie	A N O																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SPK (<i>Mokkoran</i>)					0		0	1	1	1	7	0	14	2	5	5	2
SPL (<i>Lewini</i>)	272	319	16	22	20	0		0	56	63	0	21	1	3	35	34	40
SPN (peces martillo)	690	2.018	583	1.003	917	599	474	657	337	435	219	609	528	48	1.304	485	458
SPY (tiburones martillo y cabeza de pala)					0				198		2	13	4	0	4		244
SPZ (<i>zygaena</i>)	40	38	44	58	40	56	360	57	6	17	9	190	168	459	4	25	5
Total de «otros» tiburones	12.630	21.930	16.581	16.013	27.601	33.463	15.619	25.495	23.073	18.870	19.059	18.241	12.258	20.356	5.468	4.033	3.783

Tabla 2: capturas de tiburones martillo (t) en el área de la CICAA (fuente: CICAA)

En 2010, la CICAA adoptó medidas que prohibían la pesca de tiburones martillo del género *Sphyrna* (a excepción de *S. tiburo*) en las pesquerías de la CICAA, y que obligaban a que aquellos que fuesen capturados se liberasen rápidamente e ilesos. Existen excepciones para el consumo local de países en desarrollo, aunque estos deben presentar datos relacionados a la CICAA y, en la medida de lo posible, deben esforzarse por no incrementar las capturas costeras de tiburones martillo y garantizar que estas capturas no se comercien de manera internacional.

La CICAA llevó a cabo un análisis de productividad-susceptibilidad (PSA) de capturas (incidentales) de 15 especies de elasmobranchios en las pesquerías pelágicas con palangres de atún y pez espada situadas en el área de la Convención. El análisis comparó la productividad (según la edad de madurez, la esperanza de vida, la mortalidad y fecundidad natural por edad) con la susceptibilidad de la pesquería, que se calculó teniendo en cuenta lo siguiente: disponibilidad de la especie para la flota, índice de encuentros entre los instrumentos y la especie dada, distribución vertical, selectividad de instrumentos y mortalidad posterior a la captura. En esta evaluación del riesgo ecológico, los ejemplares del tiburón martillo común, *Sphyrna lewini*, del tiburón martillo liso, *S. zygaena*, y de la raya pelágica, *Pteroplatytrygon violacea*, eran los menos vulnerables (Cortés, *et al.*, 2015). El análisis también destacó la necesidad de mejorar la información biológica básica de las especies incluidas en el análisis, entre cuyas variables de historia de vida existen varias de las que se conoce poco.

5.3.1.2 Océano Pacífico

En lo que respecta al Pacífico oriental y central, también existen pocos datos disponibles en los que basar las evaluaciones específicas a nivel de especie de los tiburones martillo lisos. Miller (2016) consideró que la extracción de tiburones martillo por parte de los países de la región no estaba agravando el riesgo de extinción de la especie.

La Comisión de Pesca para el Pacífico occidental y central (WCPFC) regula la pesca en esta área y, aunque se han establecido disposiciones para la reducción de las capturas incidentales, así como una prohibición de la pesca de aletas, la baja cobertura de observadores (5 %) en las pesquerías de palangre no permite obtener datos suficientes de las capturas incidentales en dicha área. Miller (2016) indicó que parecía no existir evidencia de utilización excesiva, aunque se trataba de una conclusión incierta debido a la limitación de datos.

Los datos sobre las capturas y los desembarques de tiburones martillo también son limitados en lo referente al Pacífico oriental. Históricamente, los tiburones han formado una parte importante de las pesquerías artesanales para algunos países (p. ej., México

y Chile) y la reducción de los desembarques ha sido notoria. Las capturas de ejemplares de *S. zygaena* en la pesca de atún con redes de cerco en el Pacífico oriental disminuyeron de los 1.205 especímenes en 2004 hasta los 436 en 2011 (CIAT, 2012).

La CIAT desarrolló un plan de trabajo con el objetivo de mejorar la recopilación de datos y las evaluaciones demográficas de los tiburones, centrándose en todas las pesquerías del Pacífico oriental que interactúan, entre otras especies, con los tiburones martillo. Además, también está trabajando en la mejora de la recopilación de datos para la pesca costera con palangres y redes de enmalle, que son las que sufren las mayores deficiencias y se estima que son responsables de un gran porcentaje de las capturas de tiburones. La CIAT también está desarrollando un diseño experimental para un programa a largo plazo de muestreo basado en pesquerías de tiburones en el océano Pacífico oriental con el fin de llevar a cabo una evaluación demográfica de los tiburones martillo

5.3.1.3 Océano Índico

Los tiburones martillo lisos se capturan en esta área por sus aletas y su carne, aunque existe una marcada carencia de datos sobre los niveles de capturas. Los datos de pesquerías generales indican que la mayoría de las pesquerías se concentran en la parte tropical de esta área, y es más probable que se encuentren con ejemplares de *S. lewini* que con ejemplares de *S. zygaena*.

IOTC

La Comisión del Atún para el Océano Índico (IOTC) ha estado recopilando información específica a nivel de especie sobre las capturas de peces martillo desde 1985. Los datos recientes (2014-2016) muestran un aumento significativo de las capturas de *S. zygaena*, aunque no está claro que este aumento se deba a la mejora de la comunicación de capturas específicas a nivel de especies o a un aumento real de las capturas.

ANO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Espece																	
SPK (<i>Mokkoran</i>)														8	1	5	0
SPL (<i>Lewini</i>)	417	243	156	244	129	69	55	42	41	53	104	90	81	119	24	44	76
SPN (peces martillo)	588	613	573	615	792	1.088	1.001	1.099	1.296	1.547	1.561	1.598	1.573	1.783	1.975	1.495	2.369
SPY (peces martillo y de cabeza de pala)	1.663	1.663	1.661	1.661	1.660	1.657	1.657	1.643	1.628	1.628	1.628	1.628	1.628	1.628	1.628	1.628	1.628
SPZ (<i>Zygaena</i>)	136	81	52	80	42	20	16	12	12	11	31	27	129	136	666	1.163	1.192

Tabla 3: capturas de tiburones martillo (t) en el área de la IOTC (fuente: IOTC)

La mayoría de las capturas provienen de la pesca con palangres y redes de enmalle, aunque se han comunicado capturas derivadas de la pesca con redes de cerco.

En 2012, se llevó a cabo un PSA para los tiburones capturados en varias flotas con palangres y redes de cerco que operan en el océano Índico (Murua *et al.*, 2012), según la metodología desarrollada por Cortés *et al.* (2010). De manera similar al análisis que se realizó en el área de la CICAA, los ejemplares de *S. zygaena* consiguieron una puntuación PSA relativamente baja en comparación con otras especies de tiburones. No obstante, los autores también hicieron énfasis en que «debido a restricciones de tiempo y a la falta de datos, el análisis que aquí se presenta se debería considerar como un análisis preliminar y como punto de partida para futuros análisis, tan pronto como esté disponible información biológica de los tiburones del océano Índico y una recopilación de los datos de observadores».

5.3.1.4 Mortalidad posterior a la liberación

La reducción de la mortalidad derivada de la captura incidental de los tiburones martillo se ve obstaculizada por los altos índices de mortalidad de estos tiburones tras ser capturados con instrumentos de pesca. Un estudio de Coelho *et al.* (2012) descubrió una

mortalidad en embarcaciones del 71 % derivada de la pesca con palangres, y que la mortalidad posterior a la liberación provocaría un mayor aumento de este número. Por consiguiente, una gestión efectiva de esta especie se debería centrar en evitar la captura incidental.

5.3.2 Destrucción de hábitats críticos (calidad de los cambios, cuantía de las pérdidas)

De la misma manera que muchas otras especies de tiburones, los tiburones martillo lisos dependen de las zonas costeras para el alumbramiento y crecimiento de las crías. La degradación y la contaminación del hábitat afectan a los ecosistemas costeros en los que habitan los especímenes jóvenes de *S. zygaena* durante las primeras etapas de su vida. A pesar de ello, actualmente se desconocen los efectos de estos cambios y su mayor impacto sobre las poblaciones de *S. zygaena*.

5.3.3 Contaminantes

Diversos estudios han examinado las concentraciones de contaminantes en los tiburones que, al ser superdepredadores longevos, pueden bioacumular y biomagnificar los contaminantes en sus tejidos. Si bien un estudio en Baja California encontró concentraciones elevadas de mercurio en los tejidos de *S. zygaena*, estos se encontraban por debajo de los niveles que se consideran inocuos para consumo humano (García-Hernández *et al.*, 2007).

5.4 Amenazas relacionadas especialmente con las migraciones

No existen estudios directos sobre los efectos del cambio climático sobre *S. zygaena*. No obstante, Miller (2016) señaló que, dado que esta especie dispone de una amplia área de distribución geográfica, las repercusiones a gran escala, como el cambio climático mundial, que afectan a la temperatura del agua, las corrientes y la dinámica de la cadena alimentaria, podrían tener efectos perjudiciales sobre esta especie. Sin embargo, Miller (2016) también observó que el comportamiento migratorio de esta especie puede contribuir a contrarrestar en cierta medida los riesgos del cambio climático.

5.5 Utilización nacional e internacional

Aunque existe un mercado limitado para la carne de tiburones martillo lisos en algunas áreas, el principal incentivo para la pesca de tiburones martillo (directa o incidental), tal y como se mencionó anteriormente, es el alto valor de las aletas en el mercado internacional. Las aletas de *S. zygaena* son grandes y cuentan con un alto contenido de rayos de aleta, que es el elemento esencial que aporta el factor gelatinoso a la sopa de aleta de tiburón. Este aspecto hace que sean una de las aletas más valiosas en el mercado de Hong Kong (el mayor mercado internacional de aletas de tiburón). Abercrombie (2015) estimó el valor de las aletas en 88 USD/kg en 2003.

En un análisis del comercio en el mercado de aletas de Hong Kong, Clarke *et al.* (2006a) estimaron que entre el 4 % y el 5 % de todas las aletas que se comerciaban eran de *S. zygaena* o de *S. lewini* cada año. Este porcentaje correspondería a una estimación de entre 49.000 y 90.000 toneladas de tiburón martillo liso, cantidad que equivaldría a entre 1,3 millones y 2,7 millones de ejemplares (Clarke *et al.*, 2006b).

5. Estado de protección y gestión de la especie

6.1 Estado de protección nacional

Varios Estados del área de distribución han desarrollado planes de acción nacionales: Australia, Brasil, Canadá, Egipto, República Democrática Popular de Corea; Japón; México; Nueva Zelanda; Omán; Sudáfrica; Estados Unidos, así como planes de acción regionales para:

Estados insulares del Pacífico, los países del Istmo Centroamericano (OSPESCA) y la Unión Europea. En los EE. UU., *S. zygaena* está incluida en la unidad de ordenación del complejo de tiburones costeros de grandes dimensiones del Plan de ordenación pesquera de especies altamente migratorias de los Estados Unidos.

6.2 Estado de protección internacional

6.2.1 FAO:

En 1998 se acordó el Plan de Acción Internacional para la conservación y ordenación de los tiburones (PAI-Tiburones) para todas las especies de tiburones y rayas.

El PAI-Tiburones es un instrumento internacional voluntario, elaborado en el marco del Código de Conducta de la FAO para la Pesca Responsable de 1995, en el que se ofrece orientación a los países con objeto de asegurar la conservación y gestión de los tiburones y su aprovechamiento sostenible a largo plazo, haciendo hincapié en mejorar la recopilación de datos específicos de cada especie relativos a las capturas y los desembarques, así como la vigilancia y la gestión de la pesca de tiburones.

6.2.2 CITES:

CITES trabaja sometiendo a ciertos controles el comercio internacional de especímenes de especies seleccionadas. Todas las importaciones, exportaciones, reexportaciones e introducciones desde el mar de especies amparadas por la Convención deben ser autorizadas a través de un sistema de licencias. Cada Parte de la Convención debe designar al menos una autoridad de gestión para que administre este sistema de licencias y al menos una autoridad científica para que le asesore en relación con los efectos del comercio en el estado de la especie.

Las especies amparadas por la CITES figuran en las listas de tres Apéndices, de conformidad con el grado de protección que necesitan. *S. lewini*, *S. mokarran*, y *S. zygaena* se añadieron al Apéndice II de la CITES en marzo de 2013.

Los especímenes del Apéndice II requieren lo siguiente:

- Un permiso de exportación o certificado de reexportación emitido por la autoridad administrativa del Estado que exporta o reexporta.
- Solo se puede emitir un permiso de exportación si se capturó a espécimen de manera legal y en el caso de que la exportación no sea perjudicial para la supervivencia de la especie.

6.2.3 Convenio de Barcelona (Mediterráneo):

La especie *Sphyrna zygaena* se ha incluido en el Apéndice II del Convenio de Barcelona, para asegurarle la protección contra las posibles amenazas derivadas de las actividades de pesca que se llevan a cabo en la región del Mediterráneo.

6.2.4 Memorando de entendimiento sobre la conservación de los tiburones migratorios de la CMS

La especie *Sphyrna zygaena* se ha incluido en el Anexo 1 de este MdE, de acuerdo con la enmienda que se aprobó en la 3ª Reunión de los Signatarios (Mónaco, 10-14 diciembre de 2018).

6.3 Medidas

En el Código de Conducta de la FAO para la Pesca Responsable se establecen principios y normas de conducta internacionales para que las prácticas pesqueras responsables permitan una conservación y ordenación eficaces de los organismos acuáticos vivos, a la vez que

considera las repercusiones en el ecosistema y la biodiversidad. El PAI-Tiburones recomienda que los Estados miembros de la FAO «adopten un plan nacional de acción para la conservación y ordenación de las poblaciones de tiburones (PNA-Tiburones) si sus embarcaciones efectúan pesquerías dirigidas de tiburones o capturan tiburones regularmente en pesquerías no dirigidas».

Una de las principales prioridades en la ordenación y conservación de los tiburones en los últimos dos decenios ha sido la prohibición de la práctica del aleteo de tiburones. Muchos países ya han adoptado la prohibición de la práctica del aleteo en sus aguas y/o en sus pesquerías, que en general se aplican mediante la obligación de desembarcar todos los tiburones con las aletas adheridas al cuerpo correspondiente, o manteniendo una relación de «peso de aletas/peso del cuerpo». Todas las OROP del atún han adoptado la prohibición de la práctica del aleteo con estos dos medios posibles de aplicación. La NAFO y la CPANE han adoptado la política de las aletas naturalmente adheridas al cuerpo como único medio posible para la aplicación de la prohibición de la práctica del aleteo en los ámbitos de su competencia.

Area	Prohibición del aleteo (medio de aplicación)	Año de establecimiento	Otras disposiciones pertinentes para SPZ
CICAA	Relación peso de aletas/peso del cuerpo del 5% o aletas adheridas naturalmente	2004	Prohíbe la retención a bordo, el transbordo, desembarque, almacenamiento, venta y oferta de venta de cualquier parte o de todo el cuerpo del tiburón martillo (excepto para el tiburón <i>Sphyrna tiburo</i>).
IOTC	Aletas naturalmente adheridas, ninguna otra exención para los tiburones desembarcados congelados para <i>S. zygaena</i> . (aplicar la relación peso de aletas/peso del cuerpo del 5 % en ese caso)	2017	Obligaciones de recopilación de datos adicionales, medida de conservación
CIAT	Relación peso de aletas/peso del cuerpo del 5% o aletas adheridas naturalmente	2005	Acabará de elaborar una evaluación completa de la población de <i>S. zygaena</i> en 2018. Todos los tiburones capturados no deseados deberían ser liberados rápidamente de la red de cerco o el palangre. No se utilizarán líneas de pesca del tiburón en las pesquerías de palangre para atún o pez espada.
WCPFC	Relación peso de aletas/peso del cuerpo del 5 % o aletas adheridas naturalmente	2010	Prohibición de una de las siguientes prácticas: líneas de alambre como brazoladas/líderes, o líneas de tiburón, en la pesca selectiva del atún y el espadón con palangre. Elaboración del plan de ordenación introduciendo una tasa de captura total permitida (CTP) en la pesca selectiva de tiburones.
OSPESCA	Política de aletas naturalmente adheridas	2011	No se aplican medidas de conservación específicas para <i>S. zygaena</i> .
EE. UU.	Política de aletas naturalmente adheridas específicas para <i>S. zygaena</i> ,	2008	No se aplican medidas de conservación porque están incluidas ya en la ordenación del complejo de tiburones costeros de grandes dimensiones.
UE	Política de aletas naturalmente adheridas	2013	Prohíbe la retención a bordo, el transbordo, desembarque, almacenamiento, venta y oferta de venta de cualquier parte o de todo el cuerpo de los tiburones martillo de la familia <i>Sphyrnidae</i> (aplicación de la Recomendación de la CICAA).

En 2010, se aprobó una recomendación que prohíbe la retención a bordo, el transbordo, desembarque, almacenamiento, venta y oferta de venta de cualquier parte o de todo el cuerpo de los tiburones martillo de la familia *Sphyrnidae* (experto en *Sphyrna tiburo*) capturados en el

área de competencia de la Convención en asociación con las pesquerías de la CICAA (Recomendación de CICAA 10-08). La prohibición contiene una exención aplicable al consumo local para Estados ribereños en desarrollo, pero no están autorizados a utilizarlos para el comercio internacional.

La CGPM adoptó una recomendación según la cual todas las especies incluidas en el Apéndice II del Convenio de Barcelona deben ser liberadas ilesas y vivas en la medida de lo posible, por lo que queda prohibida su retención a bordo, y el transbordo, desembarque, transferencia, almacenamiento, así como la venta, exposición u oferta de venta (recomendación CGPM/36/2012/1).

En los EE. UU., a pesar de la inclusión en la unidad de ordenación del complejo del Plan de ordenación pesquera de especies altamente migratorias de los Estados Unidos, no se aplican medidas de gestión específicas para esta especie y tampoco se han llevado a cabo evaluaciones de población.

La legislación brasileña limita la longitud de las redes de enmalle pelágicas y prohíbe la pesca de arrastre a una distancia inferior a las 3 millas náuticas de la costa, como medida para proteger al tiburón martillo liso, pero debido a las dificultades de aplicación de tales medidas, la pesca de arrastre ha persistido en las zonas costeras de cría.

6.4 Conservación del hábitat

El establecimiento de zonas de veda puede ayudar a proteger la degradación del hábitat y la destrucción de hábitats críticos, como las zonas de reproducción y cría.

6.5 Monitorización de la población

La recomendación de la CGPM también estipula que todos los buques que encuentran estas especies deben registrar la información sobre las actividades de pesca, fechas de captura, capturas incidentales, eventos de liberación y/o descarte en el libro de a bordo o documento análogo, y sucesivamente toda la información registrada deberá notificarse a las autoridades nacionales. Por último, deberán adoptarse medidas adicionales para mejorar la recopilación de tales datos para fines de seguimiento científico de las especies.

En la zona de la CIAT, los pescadores deben recopilar y notificar los datos de capturas de tiburones martillo, y deberán registrar y notificar el número y el estado de los tiburones martillos capturados y liberados.

En la zona de la WCPFC, cada miembro deberá incluir a los tiburones martillo en su informe anual que envían a la Comisión de estadísticas de capturas anuales y esfuerzos pesqueros por tipo de instrumento, incluidos los datos históricos disponibles. Los miembros también deberán informar acerca de las capturas retenidas o descartadas anuales.

En 2016, la CICAA adoptó disposiciones con el fin de mejorar la revisión de aplicación de la medida de conservación y gestión con respecto a los tiburones capturados, en asociación con las pesquerías de la CICAA. Esto requiere que las Partes Contratantes de la CICAA envíen sus fichas de control en las que detallen su implementación y aplicación de las medidas de conservación y gestión de tiburones, incluidas las medidas de la Recomendación 10-08 sobre tiburones martillo.

6. Efectos de la enmienda propuesta

7.1 Beneficios previstos de la enmienda

La inclusión en el Apéndice II de la CMS ayudaría a establecer medidas de monitoreo y gestión a lo largo del área de distribución geográfica de *Sphyrna zygaena* y, en especial, ayudaría a mejorar la gestión nacional y regional de esta especie, así como a facilitar la colaboración entre estados. Es evidente que la falta de recopilación de datos específicos de cada especie está obstaculizando la ordenación de esta especie. Se observa todavía una falta de comprensión de los datos básicos necesarios para entender la historia de vida, la utilización del hábitat y los modelos de migración de esta especie.

Como se ha señalado en secciones anteriores, los tiburones martillo registran una alta tasa de mortalidad incidental (71 % en la mortalidad en el buque, en la pesca con palangre) en las redes, el arrastre y el palangre. En las medidas destinadas a reducir la mortalidad no deseada deberían incorporarse medidas destinadas a evitar o adaptar las artes de pesca que favorezcan la reducción de las capturas incidentales de esta especie.

7.2 Riesgos potenciales de la enmienda

Ninguno

7.3 Intención del proponente respecto del desarrollo de un Acuerdo o acción concertada

Sphyrna zygaena ya se ha incluido en la lista del Anexo I del MdE sobre los tiburones de la CMS. La inclusión también en el Apéndice II de la Convención promovería una conservación y ordenación mejorada por parte de los Signatarios de la Convención y concienciará más acerca de esta especie.

7. Estados del área de distribución (Partes de la CMS en mayúsculas)

ALBANIA; ARGELIA; ARGENTINA; AUSTRALIA; Baréin; BRASIL; Canadá; CHILE; China; CROACIA; CHIPRE; EGIPTO; FRANCIA, GRECIA; Islandia; INDIA; IRÁN, REPÚBLICA ISLÁMICA DE IRAK; IRLANDA; ISRAEL; ITALIA; Japón; Corea; República Popular Democrática de Corea; República de Kuwait; Líbano; LIBIA; MADAGASCAR; México; MONTENEGRO; MARRUECOS; MOZAMBIQUE; Namibia; NUEVA ZELANDA; Omán; PAKISTÁN; PERÚ; PORTUGAL; Qatar; Federación de Rusia; ARABIA SAUDITA; ESLOVENIA; SUDÁFRICA; ESPAÑA; REPÚBLICA ÁRABE SIRIA; TÚNEZ; Turquía; EMIRATOS ÁRABES UNIDOS; REINO UNIDO; Estados Unidos; URUGUAY.

8. Consultas

En primavera y verano de 2019 se llevaron a cabo consultas con los Estados miembros de la UE. Por motivos de tiempo, no se celebraron consultas con otras partes de la CMS, pues las consultas de la CMS deben realizarse en el marco de la reunión del Consejo Científico de la CMS en la que participan expertos en tiburones del MdE sobre los tiburones.

9. Observaciones adicionales

Si bien se carece de datos específicos de cada especie para proporcionar índices fiables del tamaño de las poblaciones, en una evaluación explorativa relativa a *S. zygaena* se

indica una reducción en el Atlántico noroccidental. Aunque el estado de conservación es incierto, en el MdE sobre los tiburones se declara que *la falta de certeza científica no debería ser utilizada como razón para aplazar las medidas encaminadas a mejorar el estado de conservación de los tiburones.*

Según los datos obtenidos en estudios ecológicos, los tiburones *S. zygaena* realizan migraciones latitudinales a través de los Estados del área de distribución, así como migraciones en mar abierto, de los mares de la plataforma continental a las aguas oceánicas, lo que indica que la especie se desplaza atravesando los límites jurisdiccionales. Esta situación apoyaría la necesidad de cooperación y acción tanto a nivel internacional (a través de las OROP) como a nivel nacional (a través de la ordenación de los hábitats costeros sensibles).

Dada la limitada disponibilidad de datos relativos a la especie *S. zygaena*, es necesario que las partes que son Estados del área de distribución coordinen mejor los estudios sobre esta especie.

11. Referencias

- Amorim, A. F., Della-Fina, N., & Piva-Silva, N. (2011). Hammerheads sharks, *Sphyrna lewini* and *S. zygaena* caught by longliners off Southern Brazil, 2007-2008. *Collective Volume of Scientific Papers ICCAT*, 66: 2121-2133.
- Bass, A.J., D'Aubrey, J. D. & Kistnasamy, N. (1975). Sharks of the east coast of southern Africa III. The families Carcharhinidae (excluding *Mustelus* and *Carcharhinus*) and Sphyrnidae. *Invest. Rep. Oceanogr. Res. Inst.*, 38: 1-100.
- Brito, J. L. (2004). Presencia del tiburón martillo *Sphyrna zygaena* (Carchariniformes: Sphyrnidae) y nuevo registro del tiburón espinado *Echinorhinus cookei* (Squaliformes: Squalidae) en San Antonio, Chile central. *Investigaciones Marinas*, 32: 141-144. <http://doi.org/10.4067/S0717-71782004000200014>
- Burgess, G. H., Beerkircher, L. R., Cailliet, G. M., Carlson, J. K., Cortes, E., Goldman, K. J., Simpfendorfer, C. A. (2005). Is the collapse of shark populations in the Northwest Atlantic Ocean and Gulf of Mexico real? *Fisheries*, 30: 10-17. [http://doi.org/10.1577/1548-8446\(2005\)30](http://doi.org/10.1577/1548-8446(2005)30)
- Casper, B.M., Domingo, A., Gaibor, N., Heupel, M.R., Kotas, E., Lamónaca, A.F., Pérez-Jimenez, J.C., Simpfendorfer, C., Smith, W.D., Stevens, J.D., Soldo, A. & Vooren, C.M. 2005. *Sphyrna zygaena*. The IUCN Red List of Threatened Species 2005: e.T39388A10193797.
- Castro, J., & Mejuto, J. (1995). Reproductive parameters of blue shark, *Prionace glauca*, and other sharks in the Gulf of Guinea. *Marine and Freshwater Research*, 46: 967-973. <http://doi.org/10.1071/MF9950967>
- Clarke, S., Coelho, R., Francis, M., Kai, M., Kohin, S., Liu, K., Smart, J. (2015). WCPFC Report of Pacific Shark Life History Expert Panel Workshop, April 2015. *WCPFC 11th SC*.
- Clarke, S., McAllister, M.K., Milner-Gulland, E. J., Kirkwood, G. P. Michielsens, C., Agnew, D., Pikitch, E., Nakano, H., Shivji, M. (2006) Global estimates of shark catches using trade records from commercial markets, *Ecology Letters*, 9: 1115-1126
- Coelho, R., Fernandez-Carvalho, J., Amorim, S., & Santos, M. N. (2011). Age and growth of the smooth hammerhead shark, *Sphyrna zygaena*, in the Eastern Equatorial Atlantic Ocean, using vertebral sections. *Aquatic Living Resources*, 24: 351-357. <http://doi.org/10.1051/alr/2011145>

- Coelho, R., Fernandez-Carvalho, J., Lino, P.G., Santos, M.N. (2012). An overview of the hooking mortality of elasmobranchs caught in a swordfish pelagic longline fishery in the Atlantic Ocean *Aquatic Living Resources*, 25: 311-319
- Compagno, L. J. V. (1984). FAO Species Catalogue. Sharks of the World: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2: Carcharhiniformes. *FAO Fisheries Synopsis* No. 125, Vol.4(2): 251-655.
- Cortes, E. (1999). Standardized diet composition and trophic levels of sharks. *ICES Journal of Marine Science*, 56: 707-717.
- Cortés, E., Arocha, F., Beerkircher, L., Carvalho, F., Domingo, A., Heupel, M., Holtzhausen, H., Santos, M.N., Ribera, M., Simpfendorfer, C., (2010). Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic Living Resources*, 23: 25-34.
- Cortés, E., Arocha, F., Beerkircher, L., Carvalho, F., Domingo, A., Heupel, M., ... Simpfendorfer, C. (2015). Expanded Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic Living Resources*, 23: 25-34. <http://doi.org/10.1051/alr/2009044>
- Cruz, A., Soriano, S. R., Santana, H., Ramírez, C. E. & Valdez, J. J. (2011). Fishery of oceanic and coastal sharks in Colima, Jalisco and Michoacán. *Revista de Biología Tropical*, 59: 655-667.
- Dia, A. D., Wagne, O. H., Kidé, S.O., Abdel Hamid, M.L., Meissa, B. & Diop, M. (2012) Plan d'action National pour la conservation et la gestion des populations de requins en Mauritanie: Volet recherche. IMROP.
- Diemer, K. M., Mann, B. Q., & Hussey, N. E. (2011). Distribution and movement of scalloped hammerhead *Sphyrna lewini* and smooth hammerhead *Sphyrna zygaena* sharks along the east coast of Southern Africa. *African Journal of Marine Science*, 33: 29-238. <http://doi.org/10.2989/1814232X.2011.600291>
- Dudley, S. F. J., & Simpfendorfer, C. A. (2006). Population status of 14 shark species caught in the protective gillnets off KwaZulu-Natal beaches, South Africa, 1978-2003. *Marine and Freshwater Research*, 57: 225-240. <http://doi.org/10.1071/MF05156>
- Ebert, D. A. (2003). The sharks, rays and chimaeras of California. University of California Press.
- Ebert, D. A., Fowler, S. L. and Compagno, L. J. (2013). Sharks of the world: a fully illustrated guide. Wild Nature Press.
- FAO. (2010). *Third FAO Expert Advisory Panel for the Assessment of Proposals To Amend Appendices I and II of Cites Concerning Commercially-Exploited Aquatic Species*. Rome.
- Ferretti, F., Myers, R. A., Serena, F., & Lotze, H. K. (2008). Loss of large predatory sharks from the Mediterranean Sea. *Conservation Biology*, 22: 952-964. <http://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.00938.x>
- García-Hernández, J., Cadena-Cárdenas, L., Betancourt-Lozano, M., García-De-La-Parra, L. M., García-Rico, L. & Márquez-Farías, F. (2007). Total mercury content found in edible tissues of top predator fish from the Gulf of California, Mexico. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 89: 507-522.
- Hayes, C. G. (2007). Investigating single and multiple species fisheries management: stock status evaluation of hammerhead (*Sphyrna* spp.) sharks in the western North Atlantic Ocean and Gulf of Mexico. Blacksburg, Virginia (internal NOAA report)
- Heupel, M. R. & McAuley, R. B. (2007). Sharks and Rays (Chondrichthyans) in the North-west Marine Region. Report to Department of the Environment and Water Resources, National Oceans Office Branch. Hobart, Tasmania.
- ICCAT datasets: <http://www.iccat.int/en/accesingdb.htm>
- IOTC datasets: <http://www.iotc.org/data/datasets>
- Jiao, Y., Hayes, C., & Cortés, E. (2009). Hierarchical Bayesian approach for population dynamics modelling of fish complexes without species-specific data. *ICES Journal of Marine Science*, 66: 367-377. <http://doi.org/10.1093/icesjms/fsn162>

- Knip, D. M., Heupel, M. R., & Simpfendorfer, C. A. (2010). Sharks in nearshore environments: Models, importance, and consequences. *Marine Ecology Progress Series*, 402: 1-11. <http://doi.org/10.3354/meps08498>
- Kohler, N. E., & Turner, P. A. (2001). Shark tagging: A review of conventional methods and studies. *Environmental Biology of Fishes*, 60: 191-223.
- Martínez-Ortíz, J., Galván-Magaña, F., Carrera-Fernández, M., Mendoza-Intriago, D., Estupiñán-Montaño, C. & Cedeño-Figueroa, L. (2007). Abundancia estacional de tiburones desembarcados en Manta-Ecuador. Tiburones en el Ecuador: casos de estudio/Sharks in Ecuador: case studies, pp. 9-27.
- Miller, M. H. (2016). *Endangered Species Act Status Review Report: Smooth Hammerhead Shark (Sphyrna zygaena)*. Silver Spring, MD.
- Murua, H., Coelho, R., Santos, M. N., Arrizabalaga, H., Yokawa, K., Romanov, E., Zhu, J. F., Kim, Z. G., Bach, P., Chavance, P., Delgado de Molina A. & Ruiz, J. (2012). Preliminary Ecological Risk Assessment (ERA) for shark species caught in fisheries managed by the Indian Ocean Tuna Commission (IOTC). IOTC-2012-SC15-INF10 Rev_1
- Nava Nava, P., & Marquez-Farias, J. F. (2014). Size at maturity of the smooth hammerhead shark, *Sphyrna zygaena*, captured in the Gulf of California. *Hidrobiología*, 24: 129-135.
- Rice, J. S., Tremblay-Boyer, L., Scott, R., Hare, S., & Tidd, A. (2015). Analysis of stock status and related indicators for key shark species of the WCPFC. *WCPFC 11th SC*, (August).
- Rosa, D., Coelho, R., Fernandez-Carvalho, J., Santos, M.N. (2017). Age and growth of the smooth hammerhead, *Sphyrna zygaena*, in the Atlantic Ocean: comparison with other hammerhead species. *Marine Biology Research*, 13: 300-313.
- Rose, D. A. (1996). An overview of world trade in sharks and other cartilaginous fishes. Traffic International.
- Santos, C.C. & Coelho, R. (2018) Migrations and habitat use of the smooth hammerhead shark (*Sphyrna zygaena*) in the Atlantic Ocean. *PLoS ONE* 13(6): 0198664. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198664>
- Smale, M. J. (1991). Occurrence and feeding of three shark species, *Carcharhinus brachyurus*, *C. obscurus* and *Sphyrna zygaena*, on the eastern Cape Coast of South Africa. *South African Journal of Marine Science*, 11: 31-42. <http://doi.org/10.2989/025776191784287808>
- Smale, M. J., & Cliff, G. (1998). Cephalopods in the diets of four shark species (*Galeocerdo cuvier*, *Sphyrna lewini*, *S. zygaena* and *S. mokarran*) From Kwazulu-Natal, South Africa. *South African Journal of Marine Science*, 20: 241-253.
- Southall, E. J., & Sims, D. W. (2008). A smooth hammerhead shark (*Sphyrna zygaena*) from south-west England. *Marine Biodiversity Records*, 1(December), e9. <http://doi.org/10.1017/S1755267206000984>
- Sperrone, E., Parise, G., Leone A., Milazzo, C., Circosta, V., Santoro, Paolillo, G., Micarelli, P., Tripepi, S. (2012). Spatiotemporal patterns of distribution of large predatory sharks in Calabria (central Mediterranean, southern Italy), *Acta Adriatica*, 53: 13-24.
- SWFSC. (2015). Tagged Hammerhead Shark Travels Widely In Warm Pacific Waters. Retrieved April 27, 2018, from <https://swfsc.noaa.gov/news.aspx?ParentMenuId=39&id=20903>
- White, W. T., Last, P. R., Stevens, J. D., & Yearsley, G. K. (2006). *Economically Important Sharks and Rays of Indonesia*. Canberra.
- Zeeberg, J., Corten, A. and de Graaf, E. (2006). Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. *Fisheries Research*, 78: 186-195.