



Distr. LIMITADA

UNEP(DEPI)/CAR WG.43/INF.20

19 de enero de 2023

Original: INGLES

Décima reunión del Comité Asesor Científico y Técnico (STAC) del Protocolo Relativo a las Áreas y a la Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (SPAW) en la Región del Gran Caribe

Reunión virtual, 30 de enero de 2023 al 1 de febrero de 2023

Propuesta conjunta del Reino de los Países Bajos y la República de Francia para la inclusión en el Anexo II del Protocolo SPAW de tres especies de tiburones martillo - Género *Sphyrna*

Esta reunión se convoca virtualmente. Se ruega a los delegados que accedan a todos los documentos de la reunión por vía electrónica para descargarlos cuando sea necesario

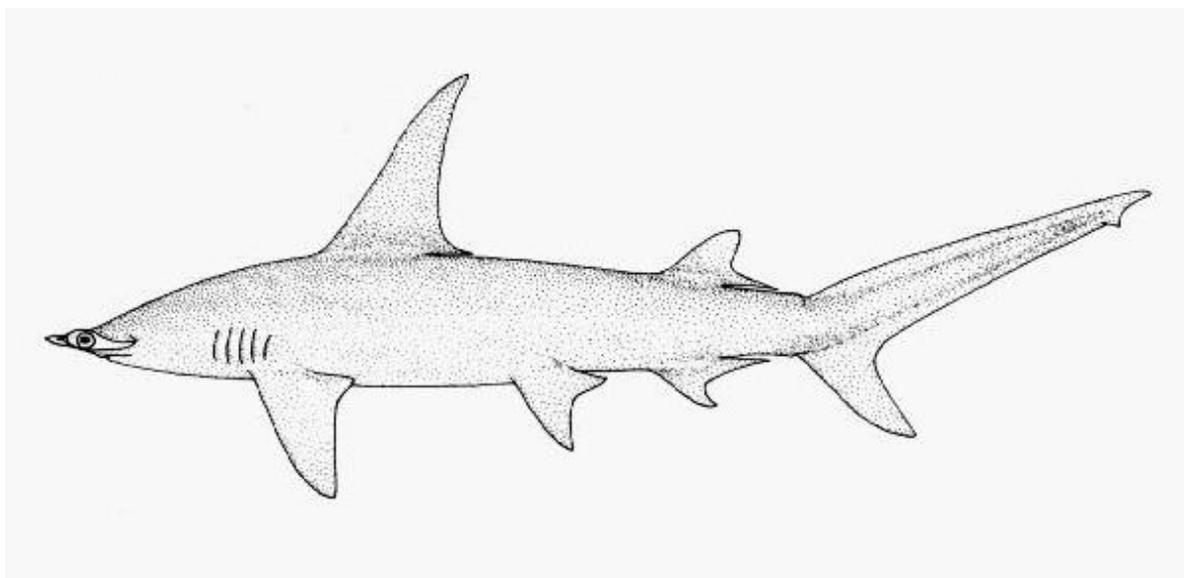
Índice

1	RESUMEN	1
2	INFORMACIÓN DE LA ESPECIE ³	
2.1	Nombre científico y común de la especie	3
2.2	Población estimada de la especie y su distribución geográfica	4
2.3	Interacciones ecológicas con otras especies y necesidades específicas del hábitat	8
2.4	Amenazas para la especie, sus hábitats y ecosistemas asociados	9
3	SITUACIÓN DE LA PROTECCIÓN LEGAL (EN RELACIÓN CON LAS LEYES O REGLAMENTOS NACIONALES PERTINENTES)	16
3.1	Legislación internacional y gestión	16
3.2	Gestión regional	18
3.3	Legislación nacional	19
3.4	Áreas marinas protegidas y santuarios de tiburones	23
4	REFERENCIAS	24
5	CRITERIOS PARA LA INCLUSIÓN EN LOS ANEXOS DEL SPAW	29

Esta reunión se convoca virtualmente. Se ruega a los delegados que accedan a todos los documentos de la reunión por vía electrónica para descargarlos cuando sea necesario

1 Resumen

1. La justificación para la inclusión en el Anexo II de la cornuda común (*Sphyrna lewini*), la cornuda gigante (*Sphyrna mokarran*) y la cornuda cruz (*Sphyrna zygaena*) se presenta de forma conjunta ya que se trata de especies similares para las que la recogida de datos y las medidas de conservación se evalúan mejor de forma conjunta. Su aspecto general similar, así como la forma del cefalofoil y de las aletas de estas tres especies de tiburones martillo, ha llevado a menudo a la confusión en la identificación de las capturas a nivel de especie. Por ello, las cifras de captura se registran normalmente a nivel de género (*Sphyrna*), lo que impide evaluar la mortalidad a nivel de especie. Esto se traslada directamente a las acciones de gestión y conservación, ya que no tener el mismo nivel de protección para las tres especies crearía vacíos legales para permitir que continúe la mortalidad no deseada.



2. *S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena* son especies de tiburones presentes en todo el mundo que residen en mares costeros templados, cálidos y tropicales, las tres están presentes en la zona SPAW durante todo el año, aunque la principal zona de abundancia de *S. zygaena* parece estar fuera de la región del Caribe. *S. lewini* tiene el menor potencial de recuperación en comparación con otras especies de tiburones. Las tasas de crecimiento de la población determinadas para las poblaciones del Pacífico y del Océano Atlántico son bajas ($r=0,08-0,10$ año⁻¹) y se encuentran en la categoría de productividad baja ($r<0,14$) tal como define la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Los análisis de las tendencias de abundancia de los datos de tasas de captura específicos de *S. lewini* y de un complejo de *S. lewini*, que incluye a *Sphyrna mokarran* y *Sphyrna zygaena*, han revelado grandes disminuciones en la abundancia que oscilan entre el 60 y el 99 % en los últimos años. Una evaluación de la población utilizando información sobre las capturas, las tendencias de abundancia y la biología específica de *S. lewini* del océano Atlántico noroccidental indica una disminución del 83 % en el periodo comprendido entre 1981 y

2005. Las tasas de captura normalizadas de la pesca pelágica con palangre de EE. UU. muestran disminuciones de las especies de *Sphyrna* del 89 % entre 1986 y 2000 y del 76 % entre 1992 y 2005. Las aletas del tiburón martillo son muy valoradas y en algunas áreas son cada vez más buscadas en respuesta a la creciente demanda de aletas de tiburón. Se ha constatado que las especies de tiburón martillo *S. zygaena* y *S. lewini* representan al menos el 4-5 % de las aletas subastadas en el mercado de aletas de tiburón de Hong Kong.

3. En 2017, la familia *Sphyrnidae* se incorporó al Anexo III del Protocolo SPAW, lo que debería haber sido una llamada a la acción para diseñar una gestión coherente en toda la Región del Gran Caribe. Cinco años más tarde, la desafortunada conclusión es que los esfuerzos no han sido adecuados para permitir una recuperación de las poblaciones de estas tres especies, aunque la evidencia de la pesca de EE. UU. en el Golfo de México y el Atlántico noroccidental parece indicar que la aplicación de medidas de gestión estrictas tendrá un efecto positivo en las poblaciones. Por lo tanto, el siguiente paso lógico es transferir las especies de este género al Anexo II del protocolo, lo que aumentaría su protección al nivel requerido. También alinearía la gestión con la prohibición de retención existente para estas especies en el área de gestión de la ICCAT.
4. Las especies son vulnerables a la sobreexplotación y tienen un bajo potencial de recuperación debido a una baja tasa de crecimiento intrínseca y a su lenta reproducción, y a las capturas continuas en el océano Atlántico noroccidental y central occidental. Es difícil determinar la cantidad exacta de presión pesquera y la correspondiente tasa de mortalidad, ya que no se pueden realizar conclusiones específicas por especie debido a las dificultades para distinguir entre *S. zygaena*, *S. lewini*, y *S. mokarran*. Se debe adoptar el principio de precaución debido a estas dificultades y a la grave situación del estado de conservación de los tiburones martillo, que es clasificado por la UICN como En peligro crítico de extinción para *S. mokarran* y *S. lewini* y como Vulnerable en el caso de *S. zygaena*. La familia de tiburones martillo figura en el Apéndice II de CITES, el Apéndice II de la Convención sobre Especies Migratorias (CMS) y en el Anexo I de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM) y, por tanto, debería estar sujeta a una gestión protectora en toda su área de distribución.
5. En resumen, las tres especies de tiburones martillo cumplen los requisitos para ser incluidas en el Anexo 2 (II) del Protocolo SPAW de acuerdo con los criterios 1 (disminución de la población), 2 (principio de precaución), 4 (inclusión por parte de la UICN), 5 (inclusión por parte de CITES y CMS) y 6 (la importancia de la cooperación regional para proteger la especie).

2 Información de la especie

2.1 Nombre científico y común de la especie

6. La familia de los Sphyrnidae, o tiburones martillo, está compuesta principalmente por las siguientes tres especies:
 - Cornuda cruz *Sphyrna zygaena*
 - Cornuda gigante *Sphyrna mokarran*
 - Cornuda común *Sphyrna lewini*
7. Taxonomía:
8. **1.1** Clase: Condriactios (Subclase: Elasmobranquios)
9. **1.2** Orden: Carcarriniformes
10. **1.3** Familia: *Sphyrnidae*
11. **1.4a** Género, especie: *Sphyrna lewini* (Griffith y Smith, 1834)
12. **1.4b** Género, especie: *Sphyrna mokarran* (Rüppell, 1837)
13. **1.4c** Género, especie: *Sphyrna zygaena* (Linnaeus 1758)
14. **1.5a** Sinónimos científicos: *Cestracion leeuwenii* (Day 1865), *Zygaena erythraea* (Klunzinger 1871), *Cestracion oceanica* (Garman 1913), *Sphyrna diplana* (Springer 1941), *Sphyrna couardi* (Cadenat, 1951), *Zygaena lewini* (Griffith y Smith, 1834)
15. **1.5b** Sinónimos científicos: *Zygaena mokarran* (Rüppell, 1837)
16. **1.5c** Sinónimos científicos: ninguno
17. **1.6a** Nombres comunes: Inglés: scalloped hammerhead, bronze hammerhead shark, hammerhead, hammerhead shark, kidney-headed shark, scalloped hammerhead shark, y southern hammerhead shark,
18. Francés: requin marteau halicorne
19. Español: tiburón martillo, cachona, cornuda común
20. Portugués: tubarão martelo, tubarão-martelo-entalhado, cambeva, cambeva-branca, cambevota, vaca, vacota, panã
21. Papiamento: tribon martin, krus
22. **1.6b** Nombres comunes: Inglés: Great Hammerhead, Squat-headed Hammerhead Shark, Hammerhead Shark
23. Francés: Sorosena, Grand Requin-marteau, Marieau Millet, Poisson Pantouflier
24. Español: Cornuda, El Tiburón, Guardia Civil, Pez Martillo, Tiburón
25. Papiamento: tribon martin, krus

26. **1.6c** Nombres comunes: Inglés: Smooth Hammerhead
27. Francés: Requin-marteau commun, Requin marteau lisse
28. Papiamento: tribon martin, krus

2.2 [Población estimada de la especie y su distribución geográfica](#)

Las tres especies

29. Las identificaciones erróneas, así como la falta de datos específicos de especies de tiburones martillo, han llevado a muchos estudios a analizar las tendencias del complejo *Sphyrna* (especies de *Sphyrna*). Se trata de una combinación de cornuda común *Sphyrna lewini*, cornuda gigante *Sphyrna mokarran* y *Sphyrna zygaena*. Otras especies del género (tiburón cabeza de pala - *S. tiburo*, tiburón martillo de Carolina – *S. gilberti* y cornuda ojichica - *S. tudes*) no se consideran similares ya que son mucho más pequeñas y casi nunca aparecen en las pesquerías en las que se capturan las tres especies más grandes.
30. Una estimación precisa de la abundancia de esta especie a escala mundial no es factible en este momento, según los datos disponibles para las diferentes regiones. Esto apoya el argumento de que la inclusión en el anexo no debería ser para especies específicas, sino para el complejo de especies en su conjunto a fin de evitar las dificultades de identificación.
31. En el mar Caribe, se llevan a cabo iniciativas de investigación para determinar la distribución, el uso del hábitat, la estructura de la población y la ecología trófica de los tiburones mediante telemetría acústica, métodos de marcado por satélite, análisis genéticos e investigación de isótopos estables. La presencia y la abundancia relativa de tiburones se investigan utilizando vídeos submarinos remotos con cebo (BRUV). El uso correcto de técnicas modernas, como los análisis genéticos, la telemetría y el seguimiento mediante vídeos remotos con cebo, puede ayudar a sortear la a menudo escasa abundancia (y las escasas muestras) de muchas especies, y ha contribuido a desarrollar nuevos y poderosos conocimientos y a introducir nuevas técnicas en la región, donde la capacidad y la tecnología se han quedado atrás (Espinoza *et al.*, 2020).

Sphyrna lewini

32. *S. lewini* es un tiburón martillo costero y semioceánico que se distribuye por todo el mundo en mares costeros templados, cálidos y tropicales. Está presente en las plataformas continentales e insulares, así como en las aguas profundas adyacentes y se halla desde la superficie y las zonas costeras intermareales hasta al menos 275 metros de profundidad. A lo largo de su amplia distribución, existen pruebas genéticas de la existencia de múltiples subpoblaciones, con una subpoblación separada en el Atlántico noroccidental y central occidental, el Pacífico oriental, el Pacífico indooccidental y el Atlántico oriental). En los casos en los que se dispone de datos de capturas, se han documentado disminuciones significativas: tanto las estimaciones específicas de la especie para *S. lewini* como las

estimaciones agrupadas para las especies de *Sphyrna* combinadas sugieren disminuciones en la abundancia del 50-90 % durante periodos de hasta 32 años en varias zonas de su área de distribución, incluido el Atlántico noroccidental (Rigby *et al.*; 2019).

33. Las entrevistas con los pescadores también sugieren tendencias descendentes. También se deducen disminuciones similares en zonas del área de distribución de la especie de las que no se dispone de datos específicos, pero se sabe que la presión pesquera es elevada. Se dispone de estimaciones de las tendencias de abundancia a partir de dos estudios de investigación a largo plazo realizados en la costa este de EE. UU., y ambos indican que esta especie ha sufrido una importante disminución en esta región (un 98 % entre 1972 y 2003, y un orden de magnitud entre 1975 y 2005). Un tercer estudio que comparaba las tasas de captura entre 1983/84 con las de 1993-95 mostró una disminución de dos tercios, mientras que un estudio iniciado más recientemente mostró aumentos en las tasas de captura de ejemplares jóvenes. Las tasas de captura normalizadas de la pesca pelágica con palangre de EE. UU. muestran disminuciones de las especies de *Sphyrna* del 89 % entre 1986 y 2000 (según los datos del diario de pesca) y del 76 % entre 1992 y 2005 (según los datos de los observadores). La otra información para esta especie de esta región procede de Belice, donde se ha pescado intensamente desde la década de 1980 y los pescadores han informado de disminuciones dramáticas, que llevaron al fin de la pesca. Los pescadores guatemaltecos mantienen la presión pesquera en Belice (Baum *et al.*, 2005).
34. Dadas las importantes disminuciones registradas en muchas zonas del área de distribución de esta especie, el aumento de la pesca por sus aletas de gran valor, la escasa resiliencia a la explotación y la presión pesquera continua y, en gran medida, no regulada de las pesquerías de bajura y de alta mar, la UICN considera que esta especie está en peligro crítico de extinción en todo el mundo (Rigby *et al.* 2019). La evaluación para el Atlántico noroccidental y central occidental no se ha actualizado, para la evaluación de 2005 se utilizaron datos globales, por lo que debe evaluarse en el contexto de la evaluación global. Hayes *et al.* (2009) realizaron una evaluación en el Atlántico noroccidental utilizando dos modelos de producción de excedentes. El tamaño de la población en 1981 se estimó entre 142 000 y 169 000 tiburones, pero disminuyó a unos 24 000 tiburones en 2005 (una reducción del 83-85 %). En abril de 2011, el NMFS publicó una nueva evaluación de la población del Atlántico noroccidental en virtud de la Ley Magnuson Stevens. La evaluación de la población estimó que un total admisible de capturas (TAC) de 2853 tiburones martillo por año (o el 69 % de las capturas de 2005) permitiría una probabilidad del 70 % de reconstrucción hasta el rendimiento máximo sostenible en 10 años. La cornuda gigante (*S. mokarran*) y la cornuda cruz (*S. zygaena*) también forman parte del Complejo de grandes tiburones costeros del Atlántico, pero se evalúan a nivel de complejo. Se desconoce el estado de sobrepesca y sobreexplotación de este complejo a partir del cuarto trimestre de 2011 (estado de la población del NMFS del cuarto trimestre de 2011).

Sphyrna mokarran

35. *S. mokarran* se distribuye ampliamente por las aguas tropicales del mundo, desde las latitudes 40° N hasta 35° S. Es aparentemente nómada y migratoria, y algunas poblaciones se desplazan hacia los polos en verano, como en las costas de Florida y el Mar de China Meridional. Existe una zona de cría en una zona estuarina de manglar costero del sur de Belice (R.T. Graham, obs. pers.). El gran tiburón martillo tropical, ampliamente distribuido, está restringido en gran medida a las plataformas continentales.
36. Aunque se dispone de muy pocos datos específicos de la especie, la ausencia de registros recientes hace sospechar que se ha producido una disminución de al menos el 80 % en los últimos 25 años. La pesca se lleva a cabo sin gestión ni control, lo que da lugar a una evaluación de En peligro crítico de extinción en el Atlántico oriental. Aunque no es objeto de pesca en el Atlántico noroccidental y el Golfo de México, se captura de forma accidental en varias pesquerías y sufre una mortalidad superior al 90 % a causa de las embarcaciones. Dos conjuntos de datos de series cronológicas (cuaderno de bitácora pelágico, estudio de grandes pelágicos) han mostrado una disminución de las capturas de las especies de *Sphyrna* desde 1986. Las dificultades para la identificación de la especie y su registro preciso hacen muy difícil la evaluación de esta especie, sin embargo, su baja supervivencia en el momento de la captura hace que sea muy vulnerable a la presión pesquera, ya sea dirigida o incidental. Por lo tanto, la UICN la considera En peligro de extinción en el Atlántico noroccidental y el Golfo de México, basándose en una supuesta disminución de al menos >50 % en los últimos 10 años. Esta disminución está poco documentada y no se ha reducido (Gallagher y Kimley; 2018).

Sphyrna zygaena

37. Por lo general, no se dispone de datos específicos sobre las poblaciones de esta especie en muchas zonas ya que las capturas de tiburón martillo suelen agrupar varias especies de *Sphyrna*. Además, esta especie se ha confundido en ocasiones con *S. lewini* en el Caribe y es probable que estas dos especies se identifiquen erróneamente entre sí. *Sphyrna zygaena* es uno de los tiburones martillo más grandes que se encuentra en todo el mundo en mares templados y tropicales, con un área de distribución más amplia que otros miembros de su familia. Es semipelágico y se encuentra en la plataforma continental. Aunque se dispone de pocos datos sobre las características del ciclo vital del tiburón martillo, se trata de un tiburón martillo de gran tamaño y presumiblemente tan vulnerable desde el punto de vista biológico como *S. lewini*. Se dispone de pocos datos específicos de la especie para evaluar las tendencias de la población ya que las capturas de tiburones martillo suelen agruparse en una sola categoría. Las aletas de estos tiburones se cercenan con mucha frecuencia y sus cuerpos son desechados. Esta especie se ha confundido en ocasiones con *S. lewini* en los trópicos y es probable que estas dos especies se identifiquen erróneamente entre sí en algunas áreas. Se dispone de datos de series cronológicas sobre las tendencias poblacionales de los tiburones martillo, incluido *S. zygaena*, en el Atlántico noroccidental y central

occidental y en el mar Mediterráneo. En el Atlántico noroccidental y central occidental, donde *S. zygaena* es superada por *S. lewini* en una proporción de diez a uno, el análisis de los datos de los diarios de pesca pelágica con palangre de Estados Unidos estimó que la abundancia de *Sphyrnidae* (incluidos *S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena*) disminuyó en un 89 % desde 1986. En el mar Mediterráneo, donde *S. zygaena* supera a *S. lewini*, la compilación y el meta-análisis de los índices de abundancia de las series cronológicas estimaron que los *Sphyrnidae* (incluidos *S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena*) disminuyeron en >99 % en abundancia y biomasa desde principios del siglo XIX. La UICN considera actualmente a esta especie como Vulnerable con una tendencia a la disminución (Rigby *et al.*, 2018) y se requiere una mayor investigación sobre las amenazas, las tendencias de la población, las capturas y los parámetros del ciclo vital en toda su área de distribución para determinar si puede merecer una categoría superior en el futuro.

2.3 [Interacciones ecológicas con otras especies y necesidades específicas del hábitat](#)

38. La dieta de *Sphyrna mokarran* incluye peces (principalmente especies demersales), otros elasmobranquios, crustáceos y cefalópodos (Compagno en prep. b). Strong *et al.* (1990) observaron a una cornuda gigante (de unos 4 m) alimentándose de una raya látigo americana *Dasyatis americana* (con un ancho de disco de 1,5 m). Los adultos de *S. lewini* se alimentan de peces mesopelágicos y calamares. En algunas zonas, las rayas de la familia *Dasyatis* son el alimento preferido. Las crías y los ejemplares jóvenes se alimentan principalmente de peces bentónicos de arrecife (por ejemplo, escáridos y gobios), peces demersales y crustáceos. (Rigby *et al.*, 2019). En el caso de *S. zygaena*, Smale (1991) informó de que la dieta estaba dominada por calamares costeros (principalmente *Loligo v. reynaudii*), siendo también importantes los teleósteos como la merluza, el jurel y el pez cinta. En los análisis estomacales de *S. zygaena* también se han registrado crustáceos y elasmobranquios más pequeños (Compagno, 1984; Smale 1991; Last y Stevens, 1994).
39. Los grandes tiburones, como estos tiburones martillo, son depredadores que se alimentan principalmente en un nivel trófico alto y, por tanto, se cree que ejercen un importante control descendente sobre el ecosistema. Tanto los estudios empíricos como los de modelización de ecosistemas han demostrado que la disminución de las grandes especies de elasmobranquios costeros podría inducir una cascada trófica, así como una disminución del funcionamiento y la resiliencia del ecosistema. Debido a su gran tamaño, ocupan nichos ecológicos que primero ocuparon los grandes reptiles depredadores y probablemente han desempeñado un papel fundamental en la evolución de los mamíferos marinos, así como de otras especies de depredadores y presas (Ferretti *et al.*, 2010). Los tiburones se consideran en gran medida generalistas en su alimentación y suelen tomar una amplia gama de presas, por lo que es probable que tengan un efecto limitado en las tasas de mortalidad de las especies individuales (Ellis y Musick, 2007). Suelen tener un amplio alcance e interconectan las redes alimentarias a lo largo de amplias zonas geográficas (Musick *et al.*, 2000). El papel ecológico que cada especie puede desempeñar en este sentido está probablemente influenciado por su distribución en los distintos hábitats. Los tiburones martillo migran entre los hábitats pelágicos y los cercanos a la costa.
40. Sabemos muy poco sobre las funciones específicas de los tiburones en los ecosistemas de los arrecifes coralinos del Caribe, y los tiburones martillo no son una excepción, pero los modelos y teorías actuales sugieren que su pérdida provoca múltiples efectos en todas las redes alimentarias locales y podría provocar el colapso de los arrecifes. Un estudio de Rezende *et al.* (2009) destacó la importancia de los tiburones para la organización, y potencialmente también para la estabilidad y la biodiversidad de las redes alimentarias del Caribe. Los modelos sugieren que los tiburones son importantes reguladores de la biomasa de meros en los arrecifes del Caribe (Bascompte *et al.*, 2005) y potencialmente importantes para el control biológico del pez león invasor *Pterois volitans* (Albins y Hixon, 2008; Arias-González *et al.*, 2011). Otros trabajos sugieren que el papel de los tiburones en la regulación de la biomasa de meros tiene un efecto positivo indirecto en la biomasa de peces loro y en la capacidad de pastoreo (Chapman *et al.*, 2006). El modelo de Arias-Gonzalez *et al.* (2011)

predice que el pez león sustituirá a los tiburones como superdepredadores como resultado de la disminución de tiburones debido a la sobrepesca en toda la región. Los efectos ecológicos de la pérdida de los tiburones como principales depredadores son difíciles de entender y, en general, quedan ocultos por el hecho de que los ecosistemas han sufrido simultáneamente otros muchos cambios importantes. *S. lewini* es un depredador de alto nivel trófico en los ecosistemas costeros y de mar abierto. Tiene una dieta diversa, alimentándose de crustáceos, teleósteos, cefalópodos y rayas (Compagno, 1984). Un análisis del contenido de su estómago reveló que los machos se alimentan en un 42 % de *Ancistrocheirus lesueurii* (Orbigny 1842), una especie de cefalópodo mesopelágico (Klimley, 1987). Por otra parte, las hembras consumieron un 63 % de especies de calamares mesopelágicos, *Mastigoteuthis sp* y *Moroteuthis robusta* (Verrill, 1876). Cortés (1999) determinó el nivel trófico como 4,1 (máximo=5,0) para *S. lewini*, basándose en la información sobre la dieta. Navia *et al.* (2010) proponen que esta es la segunda especie más importante topológicamente para el mantenimiento de la estructura de la comunidad en la zona central de pesca en el Pacífico colombiano.

2.4 Amenazas para la especie, sus hábitats y ecosistemas asociados

41. En enero de 2021 se publicó un artículo de revisión en la revista Nature que analiza las tendencias en 16 poblaciones de tiburones pelágicos y rayas en los últimos 50 años. Los autores encontraron una clara evidencia de disminución para todas las especies estudiadas, lo que los llevó a concluir que la abundancia global de tiburones y rayas oceánicas ha disminuido en un 71 %; esta disminución está directamente relacionada con un aumento en la presión de pesca, específicamente un aumento en la pesca con palangre y redes de cerco (Pacoureaux *et al.* 2021).
42. Se estima que la cornuda gigante ha disminuido drásticamente el tamaño de su población global, con una reducción superior al 80 % en las últimas 3 generaciones, y que la cornuda común se ha reducido en un 33 %. Los autores señalan que la población atlántica de la especie ha aumentado desde que se introdujeron medidas de protección en 2005.
43. Baum *et al.* (2003) han demostrado una disminución del 89 % de los tiburones martillo (principalmente las cornudas comunes (*Sphyrna lewini*)) en el Atlántico noroccidental, incluido el Caribe, entre 1986 y 2000.
44. En el caso de las especies pelágicas, la pesca se identifica como la principal amenaza, lo que se corrobora con los estudios que han demostrado el alcance de la sobrepesca de los grandes depredadores en el Caribe (por ejemplo, Bonfil, 1997; Stallings, 2009; Pandolfi *et al.*, 2003). Todos los tiburones pelágicos están disminuyendo, aunque a diferentes ritmos (Cortés *et al.*, 2007; Baum y Blanchard, 2010). Un conjunto de datos decenales (1994-2003) de las pesquerías de palangre venezolanas registró (por orden de importancia) desembarcos de tiburón azul (*Prionace glauca*), tiburón de noche (*C. signatus*), tiburón sedoso, cornuda gigante (*Sphyrna mokarran*) y marrajo (*Isurus oxyrinchus*; Tavares y Arocha, 2008). Un

estudio sobre las tasas de captura incidental de la flota palangrera venezolana mostró una importante captura accidental de cornuda gigante y cornuda cruz (Cortes *et al.*, 2010).

45. Las cornudas común, gigante y cruz se capturan como objetivo y como captura incidental en redes de arrastre, redes de cerco, redes de enmalle, palangres de fondo fijos, anzuelos y sedales, palangres pelágicos y pesquerías artesanales costeras (Rigby *et al.* 2019; Baum *et al.* 2007; Rigby *et al.* 2019). Las pesquerías artesanales capturan un gran número de ejemplares jóvenes de cornuda común en algunas regiones. El comportamiento de agregación de la cornuda común la hace vulnerable a la captura en grandes cardúmenes (Baum *et al.* 2007). Hay indicios de que *S. lewini* se captura más que las otras especies; en los programas de muestreo del Instituto de Ciencias Marinas de Virginia desde 1973, *S. lewini* superó a *S. zygaena* en más de diez a uno (Ha, 2006).
46. Como se ha explicado anteriormente, es habitual que las capturas se comuniquen a nivel de género, especies de *Sphyrna* o incluso tan solo como «tiburón». Por lo tanto, es raro encontrar estadísticas de pesca que sean específicas de una especie de tiburón martillo. Se dispone de algunos informes constantes de capturas de *Sphyrnidae* en el Océano Atlántico desde 1991 y, en general, se considera que estos desembarcos subestiman los niveles reales de capturas. Las capturas se aproximaron a las 2200 toneladas en 2004 (Maguire *et al.*, 2006). En las estadísticas pesqueras de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) solo se declaran *S. zygaena* y *S. lewini* como especies individuales, pero las capturas de tiburones martillo se agrupan a menudo en una única categoría como especie *Sphyrna*, lo que dificulta la identificación de las capturas reales de tiburones martillo. La elevada mortalidad por pesca en las embarcaciones de los tiburones martillo hace que la amenaza de la pesca sea aún mayor para estas especies.
47. Se realizó una escala global de solapamiento entre las pesquerías y los tiburones pelágicos que se aplica a todos los tiburones martillo. Se examinaron los datos de geolocalización de miles de embarcaciones de pesca de palangre pelágico de 2012 a 2016 para derivar el solapamiento espacial de la actividad de las embarcaciones con la presencia de tiburones de 23 especies de tiburones pelágicos, incluidos la cornuda común y la cornuda gigante, que fueron marcados de 2002 a 2017 en los océanos Atlántico, Índico y Pacífico (Queiroz *et al.* 2016). El solapamiento se calculó como el número de celdas de la cuadrícula en las que los tiburones (longitud del rastro del tiburón) y el esfuerzo pesquero (en días) ocurrieron en las mismas celdas de cuadrícula de $1 \times 1^\circ$ ($1^\circ = 110,6$ km) en un mes normal. La presencia de tiburones y el esfuerzo pesquero se solaparon en el 24 % del espacio medio mensual, aunque la exposición a las embarcaciones pesqueras llegó a ser del 76 % en algunas de las zonas calientes (Queiroz *et al.* 2019). Los principales puntos calientes en el océano Atlántico son la Corriente del Golfo, el Mar Caribe, el Golfo de México y alrededor de islas oceánicas como las Azores. (Véase la Figura 1: fuente Queiroz *et al.* 2019 de la NOAA 2020).

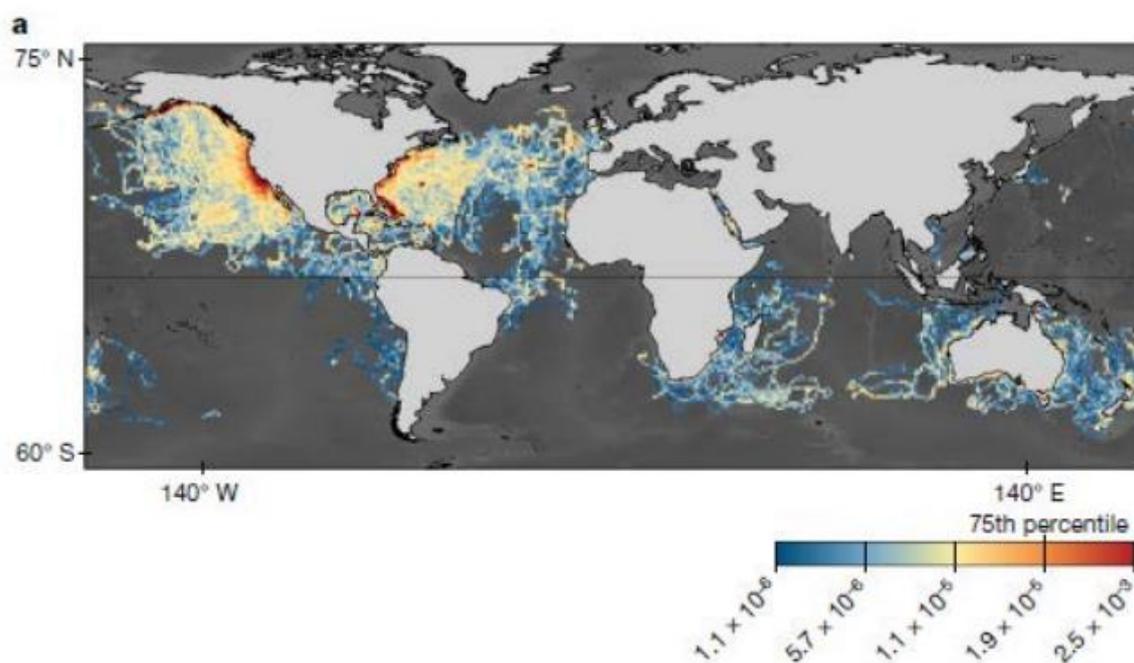


Figura 1: Densidad relativa de tiburones. Distribución de la densidad media mensual ponderada de localización normalizada de los tiburones rastreados en celdas de cuadrícula de $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ (los puntos calientes de tiburones fueron definidos por celdas con $> 75^{\circ}$ percentil de densidad relativa). Fuente: Queiroz et al. 2019 Figure 2a.

48. Las aletas de los tiburones martillo son muy valoradas en comparación con otras especies debido a su gran tamaño y a su elevado número de aletas (S. Clarke, datos no publicados). Siguen siendo objeto de captura para satisfacer la demanda de sus aletas. Se ha constatado que las especies de tiburón martillo *S. zygaena* y *S. lewini* representan al menos el 4-5 % de las aletas subastadas en el mercado de aletas de tiburón de Hong Kong, el mayor centro de comercio de aletas de tiburón del mundo (Clarke *et al.*, 2006). Las aletas del mercado de la Región Administrativa Especial de Hong Kong pueden ser evaluadas genéticamente y se ha demostrado que son originarias de las cuencas occidentales del Océano Atlántico. En un estudio de Chapman *et al.* (2009), aproximadamente el 21 % de las muestras procedían del Atlántico occidental. Se estima que entre 1,3 y 2,7 millones de *S. zygaena* o *S. lewini* están representados en el comercio de aletas de tiburón cada año o, en biomasa, entre 49 000 y 90 000 toneladas (Clarke *et al.*, 2006).
49. Las investigaciones demuestran que los grandes tiburones oceánicos pueden depender de las zonas costeras poco profundas durante parte de su ciclo vital (por ejemplo, Carrier y Pratt, 1998; Tavares, 2008; Clarke *et al.*, 2011; Daly-Engel *et al.*, 2012; Hammerschlag *et al.*, 2012). Esto hace que muchos tiburones sean vulnerables a la destrucción del hábitat en las zonas costeras, causada por el hombre (Jennings *et al.*, 2008) y posiblemente, a largo plazo, por el cambio climático (Field *et al.*, 2009). La dependencia de los tiburones de la calidad del hábitat apenas se ha estudiado hasta ahora (Field *et al.*, 2009). Una dimensión importante de la calidad del hábitat es la de la disponibilidad de alimentos. Las poblaciones de tiburones pueden verse afectadas por la escasez de presas, también cuando las poblaciones de peces

son sobreexplotadas por el hombre, aunque esto no se ha cuantificado mediante investigaciones.

S. lewini

50. *Sphyrna lewini* se captura como objetivo y como captura incidental en redes de arrastre, redes de cerco, redes de enmalle, palangres de fondo fijos, palangres pelágicos y pesquerías artesanales de bajura. Estas últimas capturan un gran número de crías y ejemplares jóvenes en algunas regiones. El hábito de agregación de la especie la hace vulnerable a la captura en grandes cardúmenes. Esto también significa que pueden parecer más abundantes en los desembarcos, donde se capturan en concentraciones altas y localizadas. La intensa presión pesquera puede agotar rápidamente las poblaciones regionales, y se espera que la recolonización de las zonas agotadas desde las regiones vecinas sea un proceso lento y complejo. Se espera que esta especie tenga una baja resistencia a la explotación debido a las características de su ciclo vital. Además, el hábito de agregación de *S. lewini* hace que sea muy vulnerable a la captura. En las zonas de cría (<10 m) del sur y sureste de Brasil las crías se capturan intensamente mediante redes de enmalle costeras, redes de arrastre de langostinos y redes de arrastre en pareja, así como en la captura recreativa (Haimovici y Mendonça, 1996; Kotas 2004; Kotas *et al.*, 2005; Vooren *et al.*, 2005).
51. En EE. UU., esta especie se capturó tanto en la pesca costera comercial de tiburones con palangre de fondo y redes de enmalle como en la pesca con palangre pelágico, donde sufre una elevada mortalidad (Piercy *et al.*, 2007). También se captura en la pesca recreativa de tiburones. La pesca con palangre pelágico de EE.UU. se realiza desde la década de 1960 y abarca toda el área de distribución de esta especie en el Atlántico noroccidental y central occidental, desde el ecuador hasta unos 50° N. Aunque se trata de un tiburón bastante fecundo, su tardía edad de madurez en esta región (15 años) lo hará bastante vulnerable a la sobreexplotación y limitará su potencial de recuperación.
52. Se dispone de estimaciones de las tendencias de abundancia de las especies de *Sphyrna* a partir de los índices normalizados de tasas de captura de la pesca con palangre pelágico de EE.UU., de los datos de los cuadernos de pesca entre 1986 y 2000 y de los datos de los observadores entre 1992 y 2005. El área cubierta por esta pesquería, que va desde el ecuador hasta aproximadamente 50° N, abarca el área de distribución de esta especie en estas dos regiones. Aunque esta pesquería no toma muestras de los individuos más cercanos a la costa, el tamaño de la muestra de tiburones martillo registrada en los datos de los diarios de pesca (la mayoría de los cuales se cree que son *S. lewini*) es considerable, con más de 60 000 registrados durante este periodo. Se estima que esta subpoblación de cornudas comunes ha disminuido en un 89 % durante el periodo de 15 años, de 1986 a 2000 (Baum *et al.*, 2003), lo que supone menos de una generación. Un análisis más reciente de los datos de los observadores del palangre pelágico indica que las especies de *Sphyrna* disminuyeron en un 76 % entre 1992 y 2005 (Baum *et al.*, en prep.). La pesquería de palangre pelágico ha operado en estas regiones desde la década de 1960, por lo que los

descensos a partir de 1986 no se debieron precisamente a la abundancia de la población virgen.

53. Frente a la costa atlántica de Belice, los tiburones martillo fueron objeto de una intensa pesca con palangre en la década de 1980 y principios de 1990 (R.T. Graham, obs. pers.). Los tiburones martillo son una especie objetivo preferida por sus grandes aletas. Las entrevistas con los pescadores indican que la abundancia y el tamaño de los esfírnidos ha disminuido drásticamente en los últimos 10 años como resultado de la sobreexplotación, lo que ha llevado a la paralización de la pesca de tiburones con base en Belice (R.T. Graham, obs. pers.). Sin embargo, la presión la siguen ejerciendo los pescadores que se dirigen a las aguas de Belice desde Guatemala (R.T. Graham, obs. pers.). *Sphyrna lewini* también se captura en varias pesquerías a lo largo de la costa caribeña de Sudamérica. Se captura en las pesquerías artesanales con redes de enmalle dirigidas a la caballa frente a Guyana, Trinidad y Tobago y en las pesquerías de atún pelágico del Caribe oriental (Chan A Shing, 1999).
54. En 2019 la UICN volvió a evaluar la población mundial de *S. lewini* y llegó a la conclusión de que: el tiburón martillo ha sufrido fuertes disminuciones en todos los océanos, con algunos signos de estabilización y posible recuperación en respuesta a la gestión solo en el Atlántico noroccidental y el Golfo de México. La tendencia global ponderada de la población estimó reducciones medias del 76,9 al 97,3 %, con la mayor probabilidad de reducción >80 % a lo largo de tres generaciones (72,3 años), por lo que se evalúa como En peligro crítico de extinción.

S. mokarran

55. *Sphyrna mokarran* es capturado como pesca objetivo y captura incidental (Dudley y Simpfendorfer, 2006; Zeeberg *et al.*, 2006) y se captura normalmente en el Caribe, con palangres, redes de fondo fijas, anzuelo y sedal, y posiblemente con redes de arrastre pelágicas y de fondo (Compagno, en prep). Los tiburones martillo, especialmente *S. mokarran*, han sido señalados como una especie objetivo preferida debido al tamaño de sus aletas (R.T. Graham, com. pers.). Según las entrevistas, los precios de las aletas están subiendo por encima de 50 dólares/libras en los países vecinos de Guatemala, impulsados por los compradores asiáticos (R.T. Graham, obs. pers.). Bonfil (1994) ofrece una visión general de la pesca mundial de tiburón. Esta especie se menciona específicamente con referencia a las pesquerías de Brasil, el este de EE. UU. y México, sin embargo, las especies de *Sphyrna* se mencionan en la mayoría de las pesquerías tropicales citadas.
56. Esta especie se captura principalmente de forma accidental en las pesquerías con palangre pelágico, palangre de fondo y red a lo largo del Atlántico noroccidental y el Golfo de México. También se captura en la pesca recreativa. La especie representa el 0,7 % de las capturas de la especie y sufre una mortalidad por pesca en las embarcaciones superior al 90 % en la pesquería con palangre de fondo de EE. UU. (datos no publicados del Programa de Observación de la Pesca Comercial de Tiburones). Los datos de los cuadernos de pesca pelágica de EE. UU. han mostrado una disminución cercana al 90 %, sin embargo, este

conjunto de datos es conocido por la inexactitud en la notificación de datos (Beerkircher *et al.*, 2002). Es probable que no se informe de la captura de cornudas gigante ya que a esta especie normalmente se le cercenan las aletas y luego se descarta, algo que es ilegal en las aguas federales del Atlántico de EE. UU. (Programa de Observación de la Pesca Comercial de Tiburones, datos no publicados). Tanto los programas de observadores de pesca pelágica como de palangre de fondo han registrado una proporción de 2 a 3:1 entre *S. Lewini* y *S. mokarran*. Su carne no es valiosa, pero las aletas son de gran calidad y tienen un buen precio, por lo que el cercenamiento de las aletas sigue produciéndose en la pesquería estadounidense.

57. Hay pocos datos disponibles sobre los desembarcos y el esfuerzo de captura de esta especie en Centroamérica y el Caribe. Frente a la costa de Belice, los tiburones martillo fueron objeto de una intensa pesca con palangre en la década de 1980 y principios de 1990. Las entrevistas con los pescadores indican que la abundancia y el tamaño de los esfírnidos ha disminuido drásticamente en los últimos 10 años como resultado de la sobreexplotación, lo que ha llevado a la paralización de la pesca de tiburones con base en Belice (R.T. Graham, obs. pers.). Sin embargo, la presión la siguen ejerciendo los pescadores que se dirigen a las aguas de Belice desde Guatemala (R.T. Graham, obs. pers.). En Cuba, la pesquería de tiburones dirigida (palangre) registró entre 1983 y 1991 a *S. mokarran* (subadultos y jóvenes) como una de las 23 especies capturadas. Desde 1992 se observaron pequeños incrementos en las tallas medias, lo que indica una recuperación parcial de la especie. En México, entre noviembre de 1993 y diciembre de 1994 (Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán) se controlaron diariamente 901 embarcaciones. *Sphyrna mokarran* representó el 86 % de la captura total.
58. En 2019 la UICN volvió a evaluar la población mundial de *S. mokarran* y llegó a la conclusión de que: «La cornuda gigante parece haber sufrido fuertes disminuciones en el océano Índico, el mar Mediterráneo y en el Atlántico antes de las medidas de gestión, y es posible que ahora se esté produciendo una lenta recuperación en el Atlántico noroccidental. Se estima que la población mundial ha sufrido reducciones del 50,9 al 62,4 %, con la mayor probabilidad de reducción >80 % a lo largo de tres generaciones (71,1-74,4 años). Hay una falta de datos del Pacífico, una representación regional limitada de algunas series cronológicas, pesquerías intensivas en regiones con pocos datos que se sospecha que han impulsado disminuciones significativas, e incertidumbre sobre los niveles de explotación que son potencialmente similares a los de la cornuda común (*S. lewini*) (que ha sido clasificada como En peligro crítico de extinción a nivel mundial). Por lo tanto, el juicio de los expertos empleó el principio de precaución y coincidió con la mayor probabilidad de reducción de >80 % a lo largo de tres generaciones (71,1-74,4 años). Por lo tanto, la cornuda gigante se considera En peligro crítico de extinción».

Sphyrna zygaena

59. *S. zygaena* se captura con una variedad de artes, como palangres pelágicos, líneas de mano, redes de enmalle, redes de cerco y redes de arrastre pelágicas y de fondo (Bonfil, 1994; Compagno en prep; Maguire *et al.*, 2006). Sin duda, este tiburón ha sido capturado en las pesquerías de tiburones en la mayor parte de su área de distribución, pero estas capturas no siempre se notifican por separado de otras especies de tiburón martillo. Bonfil (1994) informó de que esta especie se captura de forma accidental en varias pesquerías no relacionadas con los tiburones, especialmente en la pesca con palangre pelágico y redes de enmalle que se realiza cerca de las plataformas continentales templadas y subtropicales. La captura de *S. zygaena* en muchas de estas pesquerías es poco frecuente (Bonfil, 1994). Aunque los datos sobre el tamaño son limitados, las capturas en la pesca pelágica parecen estar dominadas por individuos de mayor tamaño, mientras que los ejemplares jóvenes son comunes en la pesca costera de plataforma.
60. Hayes (2007; citado por Miller, 2016) llevó a cabo una evaluación exploratoria que sugería un descenso del 91 % entre 1982 y 2005, y este estudio señalaba una serie de incertidumbres en los datos de entrada. Como ya se ha señalado en varias ocasiones, los datos de los cuadernos de pesca sobre los tiburones tienen ciertas imprecisiones inherentes (es decir, identificación errónea y muestreo inadecuado) y las conclusiones basadas en dichos datos deben tratarse con precaución. Un estudio posterior de Jiao *et al.* (2009) estimó un descenso del 72 % en la abundancia de tiburones martillo (complejo de especies) en el Atlántico noroccidental y el Golfo de México (1981-2005), utilizando un modelo jerárquico bayesiano de producción excedente y datos de las pesquerías estadounidenses. Sin embargo, la mayoría de los datos subyacentes se referían a la cornuda común *Sphyrna lewini*.

En 2019 la UICN volvió a evaluar la población mundial de *S. zygaena* y llegó a la conclusión de que: «Ha sufrido fuertes disminuciones históricas en el Atlántico, pero la introducción de medidas de gestión puede estar permitiendo una lenta recuperación, disminuciones menores en el Pacífico Sur y aumentos en el Océano Índico. Las tendencias globales ponderadas de la población estimaron una reducción media del 21,8 al 64,8 %, con la mayor probabilidad de reducción <20 % y >80 % a lo largo de tres generaciones (72,3 años). Los datos del Atlántico noroccidental que incluyen el periodo posterior a los cambios de gestión condujeron a la reducción global estimada más baja. Sin embargo, hay incertidumbre en algunos de los datos de capturas, una representación regional limitada de algunas series cronológicas y pesca intensiva en regiones con pocos datos que se sospecha que han impulsado las disminuciones, en equilibrio con el nivel relativamente menor de amenaza de la pesca artesanal para esta especie en comparación con la de la cornuda común (*S. lewini*) y la cornuda gigante (*S. mokarran*), debido a su distribución generalmente más templada. Por lo tanto, la opinión de los expertos dedujo una reducción global de la población de entre el 30 y el 49 %, por lo que la cornuda cruz se ha clasificado como Vulnerable A2bd. Se necesitan datos más sólidos sobre la especie y un seguimiento de las capturas para mejorar la certeza de las estimaciones de capturas para una futura evaluación de esta especie.»

3 Situación de la protección legal (en relación con las leyes o reglamentos nacionales pertinentes)

3.1 Legislación internacional y gestión

CITES

61. La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) es un tratado comercial que regula el comercio internacional de especies amenazadas y en peligro de extinción. Las tres especies de tiburón martillo: *S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena* se incluyen en el Apéndice II de CITES. Esto significa que todo el comercio transfronterizo tiene que ser autorizado, sobre la base de un análisis de los efectos de la eliminación del medio silvestre a través de un dictamen de extracción no perjudicial. Para el comercio internacional se requiere un permiso de exportación o reexportación que debe ser emitido por la autoridad de gestión del Estado de exportación o reexportación. Este permiso de exportación se emitirá únicamente si el ejemplar se ha obtenido legalmente y su exportación no es perjudicial para la supervivencia de la especie. (www.cites.org)

UNCLOS

62. La familia *Sphyrnidae* está incluida en el Anexo I, Especies Altamente Migratorias, de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Se insta a los Estados a cooperar en la gestión de estas especies. Esta gestión todavía no existe.

PAI Tiburones

63. El Plan de acción internacional para la conservación de los tiburones (PAI-Tiburones) es un instrumento internacional voluntario, desarrollado en el marco del Código de conducta para la pesca responsable de 1995 de la FAO, que orienta a las naciones para adoptar medidas positivas para la conservación y la gestión de los tiburones y su aprovechamiento sostenible a largo plazo. Su objetivo es garantizar la conservación y gestión de los tiburones y su aprovechamiento sostenible a largo plazo, prestando especial atención a mejorar la recogida de los datos de captura desglosados por especie y los desembarques, y la supervisión y gestión de la pesca de tiburones. El código establece principios y normas de conducta internacionales para unas prácticas de pesca responsables a fin de permitir una conservación y gestión eficaces de los organismos acuáticos vivos teniendo en cuenta el impacto sobre el ecosistema y la biodiversidad. El PAI-Tiburones recomienda que los estados miembros de la FAO «deberían adoptar y aplicar un plan de acción nacional para la conservación y ordenación de las poblaciones de tiburones (plan para los tiburones) si sus buques pescan tiburones o si los capturan regularmente en actividades pesqueras con otro objetivo».

64. Hasta la fecha, 10 países de la región SPAW cuentan con un Plan de acción nacional para los tiburones (Antigua y Barbuda, Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, Panamá, Venezuela y Estados Unidos). Dado que las islas francesas forman parte de la UE, en ellas se aplica el Plan de acción comunitario para la conservación de los tiburones de la UE.

CMS y MdE sobre los Tiburones de la CMS

65. La Convención sobre Especies Migratorias (cuyo nombre completo es Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres) es un tratado medioambiental bajo los auspicios del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP). La CMS reúne a los Estados por los que pasan los animales migratorios, los Estados del área de distribución, y establece las bases jurídicas para la adopción de medidas de conservación coordinadas a nivel internacional en toda el área de distribución migratoria. Las Partes Contratantes de SPAW que también son partes de la CMS son: Cuba, República Dominicana, República de Francia, Países Bajos, Honduras, Panamá y Trinidad y Tobago.
66. La base de la gestión en el marco de la CMS está formada por dos tipos de listas (apéndices I y II); en el apéndice I figuran las especies en peligro que están directamente amenazadas de extinción. El Apéndice II incluye las especies migratorias con un estado de conservación desfavorable o aquellas que se beneficiarían significativamente de la cooperación internacional. Los Estados del área de distribución tienen que celebrar acuerdos auxiliares entre sí para proteger estas especies.
67. *S. lewini* y *S. mokarran* figuran en el Apéndice II de la CMS desde 2014, y *S. zygaena* se añadió en 2020.
68. El Memorando de Entendimiento sobre la conservación de los tiburones migratorios (MdE sobre los tiburones) de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) es un instrumento jurídicamente no vinculante de la CMS y el primer instrumento mundial para la conservación de las especies de tiburones migratorios. El MdE sobre los tiburones entró en vigor el 1 de marzo de 2010 con el objetivo de gestionar y proteger de forma sostenible las especies de tiburones migratorios, en concreto las especies incluidas en los apéndices I y II de la CMS. El MdE cuenta ahora con 39 signatarios, que son 38 gobiernos nacionales y la Unión Europea.
69. Las tres especies de tiburón martillo figuran en el anexo del Memorando de Entendimiento como especies cuyo estado de conservación es desfavorable y que requieren acuerdos internacionales para su conservación y gestión, o que se beneficiarían significativamente de la cooperación internacional que podría lograrse mediante un acuerdo internacional.

3.2 Gestión regional

ICCAT

70. La Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT) es la Organización Regional de Ordenación Pesquera (OROP) que gestiona la pesca internacional de atún y especies afines para la Región del Gran Caribe (área de pesca de la FAO), lo que incluye también la captura (incidental) de tiburones. Los siguientes países de SPAW son miembros: EE. UU., Brasil, Venezuela, República de Guinea, Reino Unido (territorios de ultramar), UE, México, Belice, Trinidad y Tobago, Panamá, Barbados, Guatemala, San Vicente y las Granadinas, Curazao, Guyana, Surinam, Granada y Honduras.
71. En 2004, la ICCAT fue la primera OROP que adoptó recomendaciones para la gestión de los tiburones; las Recomendaciones de la ICCAT son vinculantes para sus partes contratantes y para las partes no contratantes colaboradoras (denominadas «CPC» en las Recomendaciones).
72. Recomendación de ICCAT sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con las pesquerías que son competencia de ICCAT (04-10)
 - Las CPC tomarán las medidas necesarias para requerir a sus pescadores que utilicen íntegramente la totalidad de sus capturas de tiburones. La utilización íntegra se define como la retención por parte del buque pesquero de todas las partes del tiburón, excepto la cabeza, las vísceras y la piel, hasta el primer punto de desembarque.
 - Las CPC requerirán a sus buques que las aletas que lleven a bordo no superen el 5 % del peso de los tiburones a bordo, hasta el primer punto de desembarque.
 - Se prohíbe a los buques retener a bordo, transbordar o desembarcar aletas obtenidas contraviniendo esta Recomendación.
73. En 2008 ICCAT añadió una recomendación específica para la conservación de los tiburones martillo (familia *Sphyrnidae*) capturados en asociación con las pesquerías gestionadas por ICCAT (10-08)
 - Las CPC prohibirán retener a bordo, transbordar, desembarcar, almacenar, vender u ofrecer para su venta cualquier parte o la carcasa entera de los tiburones martillo de la familia *Sphyrnidae*, (a excepción del *Sphyrna tiburo*), capturados en la zona del Convenio en asociación con las pesquerías de ICCAT.
 - Las CPC requerirán a los buques que enarbolan su pabellón que liberen con rapidez e ilesos, en la medida de lo posible, los ejemplares de tiburones martillo cuando sean llevados al costado del buque.
 - Las CPC costeras en desarrollo que capturen tiburones martillo para consumo local exentas de esta prohibición de conformidad con este párrafo deberían esforzarse en no incrementar sus capturas de peces martillo. Dichas CPC adoptarán las medidas necesarias para garantizar que los tiburones martillo de la familia *Sphyrnidae* (a

excepción del *Sphyrna tiburo*) no se comercializan internacionalmente y notificarán a la Comisión dichas medidas.

- Las CPC requerirán que el número de descartes y liberaciones de tiburones martillo sea consignado indicando su estado (muerto o vivo) y que sea comunicado a ICCAT de conformidad con los requisitos de comunicación de datos de ICCAT.

OSPESCA

74. La Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano, (OSPESCA) tiene como objetivo promover el desarrollo coordinado y sostenible de la pesca y la acuicultura, en el marco del Sistema de la integración centroamericana (SICA), mediante la definición, aprobación y aplicación de políticas, estrategias, programas y proyectos regionales sobre pesca y acuicultura. Se trata de un marco legalmente vinculante y sus miembros son Belice, Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. En 2011 OSPESCA adoptó medidas sobre el cercenamiento de las aletas de tiburón y el aprovechamiento sostenible de los tiburones.

3.3 [Legislación nacional](#)

EE. UU.

75. En 2014, las poblaciones de *Sphyrna lewini* en el Atlántico central y suroccidental se incluyeron en la lista de especies amenazadas de la Ley de Especies en Peligro de Extinción de Estados Unidos, lo que implica una obligación legal de gestionar esta especie de forma sostenible. Esto se hizo mediante la aplicación de la prohibición de retención de tiburones martillo de la ICCAT.
76. En 2016, el Servicio Nacional de Pesquerías Marítimas (NMFS) publicó la Ley Magnuson-Stevens de Gestión y Conservación Pesquera (MSA). Esta ley prohíbe a cualquier persona cercenar las aletas de un tiburón en el mar, poseer aletas de tiburón a bordo de una embarcación pesquera a menos que estén naturalmente adheridas al canal correspondiente, transferir o recibir aletas de una embarcación a otra en el mar a menos que las aletas estén naturalmente adheridas al canal correspondiente, desembarcar aletas de tiburón a menos que estén naturalmente adheridas al canal correspondiente, o desembarcar canales de tiburón sin sus aletas naturalmente adheridas.
77. En enero de 2020, el NMFS aclaró que la MSA exige que el NMFS evite la sobrepesca en las pesquerías de tiburón independientemente de que se permita la venta de aletas, y que una prohibición de la venta de aletas de tiburón únicamente regularía qué partes de un tiburón capturado de forma sostenible pueden utilizarse.
78. *Región del Caribe estadounidense*
79. En EE. UU., *S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena* están incluidos en la unidad de gestión del complejo de los grandes tiburones costeros, en el Plan de Gestión Pesquera de Especies

Altamente Migratorias de EE.UU. (Servicio Nacional de Pesquerías Marinas: Plan Federal de Gestión Pesquera para el Atún, el Pez Espada y los Tiburones del Atlántico).

1. *Golfo de México estadounidense y Florida (Caribe)*

80. Tras años de descensos en las capturas y la preocupación por el estado de protección de muchas especies de tiburones, en 1993 los EE. UU. establecieron un Plan Federal de Gestión de las Pesquerías de Tiburones en el Océano Atlántico, dirigido especialmente a la pesca con palangre de fondo costero. Desde 1993 se han aplicado varias enmiendas al plan original y los gobiernos estatales locales se han sumado a ellas aplicando legislación complementaria. Las medidas incluían cuotas de captura sucesivamente restrictivas, limitaciones al cercenamiento de aletas, zonas de veda, vedas estacionales, ajustes de los límites de tamaño, límites a la retención en la pesca recreativa, establecimiento de listas de especies protegidas, establecimiento de una investigación sobre tiburones y el uso de cuotas regionales y específicas para cada especie.

Bahamas

81. En las Bahamas está prohibida la pesca con palangre desde 1993 y, por tanto, no ha habido actividad comercial de pesca de tiburones. Esta prohibición de la pesca con palangre ha hecho que todo el archipiélago de las Bahamas se convierta en un área vedada para la pesca de tiburones. En julio de 2011, Bahamas dio un paso más y prohibió legalmente toda la pesca de tiburones. Esta ley convierte firmemente los 630 000 km² de aguas bahameñas en un santuario de tiburones. Las multas por la pesca de tiburones se elevaron de 3000 a 5000 USD por incidente.

Venezuela

82. Con el fin de aplicar su Plan de acción nacional (PAN) de conservación de los tiburones, en junio de 2012 Venezuela se unió al resto de América en la prohibición del cercenamiento de las aletas de tiburón en sus aguas y estableció un santuario de tiburones de 3730 km² en torno al turístico archipiélago de Los Roques. Investigaciones recientes (p. ej., Tavares 2005, 2008, 2009) han demostrado la importancia de las aguas poco profundas de Los Roques como zona de cría de tiburones.

República Dominicana

83. La República Dominicana, junto a Belice y otros seis países de Centroamérica, unidos bajo el nombre SICA (Sistema de la integración centroamericana), ha firmado un acuerdo para prohibir el cercenamiento de las aletas de tiburón. Esta prohibición se aplica también a los buques de pesca en aguas internacionales bajo la bandera de los estados miembro del SICA. Este acuerdo OSP-05-11 entró en vigor el 1 de enero de 2012.

El Reino de los Países Bajos

El Caribe neerlandés

84. El Caribe neerlandés está formado por las islas de Saba, San Eustaquio y Bonaire, que son municipios especiales de los Países Bajos, pero no forman parte de la Unión Europea. En 2019, el gobierno de los Países Bajos adoptó una Estrategia internacional para los tiburones. Esta estrategia establece qué acciones de protección y gestión de los tiburones y las rayas debe adoptar el gobierno en todos los mares y océanos en los que los Países Bajos tienen influencia (el Mar del Norte, las aguas internacionales y el Caribe neerlandés).
85. Toda la Zona Económica Exclusiva del Caribe neerlandés ha sido declarada Santuario Yarari para mamíferos marinos, tiburones y rayas. La legislación está en proceso de ser adoptada formalmente y está previsto que entre en vigor el 1 de enero de 2023.
86. En Bonaire, todas las especies de tiburones están catalogadas como especies protegidas mediante la Ordenanza Insular AB 2010, n.º 15. Todas las capturas y desembarcos de tiburones capturados en las aguas territoriales de Bonaire son ilegales.

Sint Maarten

87. St. Maarten emitió una moratoria temporal sobre la pesca de tiburones de acuerdo con el Art. 4 de la Ordenanza nacional de gestión marítima de San Martín (landsverordening Maritiem Beheer, PB 2007, n.º 18) y el Art. 5 de la Ordenanza nacional de pesca (Visserijlandsverordening, PB 1991, n.º 74) que establece vedas temporales y moratorias. La moratoria sobre la pesca de tiburones prohíbe la captura y el desembarco de tiburones y exige la liberación inmediata de los tiburones capturados accidentalmente, bajo pena de un máximo de 500 000 florines antillanos o 3 meses de prisión. Esta moratoria está actualmente en revisión.

Curazao

88. Curazao se encuentra en proceso de adoptar medidas de gestión marítima y pesca como parte de su estrategia del ODS14.

Francia

89. Las tres especies de tiburón martillo están protegidas por el Reglamento (UE) 2022/109 del Consejo, de 27 de enero de 2022, por el que se establecen para 2022 las posibilidades de pesca para determinadas poblaciones y grupos de poblaciones de peces aplicables en aguas de la Unión y, en el caso de los buques pesqueros de la Unión, en determinadas aguas no pertenecientes a la Unión. Este reglamento establece que está prohibido mantener, transbordar y / o desembarcar estas tres especies de tiburón martillo en aguas de la Unión Europea y en buques europeos en la zona de la ICCAT.
90. Ninguna especie de tiburón o raya está protegida por el Código de Medio Ambiente en Guadalupe y Saint-Martin. Únicamente existen medidas de gestión para la pesca en el mar a nivel local, como se presenta a continuación.

- Pesca deportiva
91. Está regulada por el decreto 971-2019-08-20-003 que regula el ejercicio de la pesca marítima deportiva en Guadalupe y Saint-Martin. La pesca de tiburones y rayas de todas las especies está prohibida en todo momento y en todo lugar.
- Pesca profesional
92. La pesca marítima profesional se rige por la orden 2002/1249 / PREF / SGAR / MAP de 19 de agosto de 2002 que regula la pesca marítima costera en las aguas del Departamento de Guadalupe (pj2). Este decreto también se aplica a Saint-Martin, que todavía era un municipio de Guadalupe en 2002.
93. Además de los aspectos legislativos, todavía debe tenerse en cuenta el aspecto de la gestión. Hay varios proyectos en curso que conviene destacar:
- Elaboración de una lista de las especies presentes,
 - Elaboración de fichas de identificación sobre el estado del conocimiento en biología,
 - Estado de la actividad pesquera sobre estas especies en Guadalupe: sensibilización de los interesados marinos (a través de las ciencias participativas, en particular a través de una red de observadores), incluida la animación de una red de observadores, la red Reguar,
 - Identificación de zonas de cría costeras.
94. Uno de los proyectos de estudio, basado en el uso de cámaras con cebo, fue parte de un proyecto internacional que fue publicado en la revista científica Nature en 2020.
95. La mejora del conocimiento sobre los elasmobranquios tiene como objetivo establecer listas rojas de este grupo de especies, un requisito previo necesario para la aplicación de las medidas de gestión de las explotaciones a nivel nacional o local. Las intenciones a nivel local son intervenir en la normativa pesquera cuando la amenaza esté ligada a esta actividad, de lo contrario establecer protección bajo el código ambiental cuando se identifiquen otras amenazas (perturbación de individuos, alteración de hábitats...). El CSRPN de Guadalupe ha realizado un análisis inicial de especies candidatas a protección. La asociación Kap Natirel ha realizado recomendaciones para la gestión de estas especies en las Antillas.
96. Los desafíos de preservar los elasmobranquios en Guadalupe también se han tenido en cuenta desde 2017 en el plan de control de la pesca y la preservación del medio marino con objetivos específicos claramente mostrados, a propuesta del DEAL. Los servicios de control marítimo recibieron formación teórica sobre los retos de la conservación de los elasmobranquios y su identificación, impartida por la asociación Kap Natirel junto al DEAL.

3.4 Áreas marinas protegidas y santuarios de tiburones

Bahamas

97. Bahamas creó el primer santuario de tiburones del océano Atlántico en 2011. Más de 40 especies de tiburones residen en su área marina de 630 000 km². El santuario de Bahamas se creó añadiendo una enmienda a la Ley de recursos pesqueros (jurisdicción y conservación) (Capítulo 244) para prohibir la pesca comercial de tiburones junto con la venta, importación y exportación de productos derivados de los tiburones.

Reino de los Países Bajos

98. En 2015, el gobierno de los Países Bajos designó la Zona Económica Exclusiva del Caribe neerlandés (Bonaire y Saba) como santuario de mamíferos marinos, tiburones y rayas. En 2017 se añadió la ZEE de San Eustaquio.

Curazao

99. Curazao se ha comprometido a proteger el 30 % de sus aguas estableciendo zonas protegidas cercanas a la costa y un santuario marino en alta mar, aunque todavía no ha desarrollado su régimen de protección.

Honduras

100. En junio de 2011 Honduras creó el primer santuario de tiburones de América y declaró todas sus aguas marinas, tanto en el Pacífico como en el Caribe, como santuario permanente de tiburones. Esta medida había sido precedida en 2010 por una moratoria de la pesca de tiburones y creó el primer santuario de tiburones de América, que abarca unos 240 000 km² de aguas nacionales, la mayoría de las cuales se encuentran a lo largo de los 700 km de la costa caribeña de la nación.

4 Referencias

Alava, M.N.R., Dolumbaló, E.R.Z., Yaptinchay, A.A. y Trono, R.B. 2002. Fishery and trade of Whale Sharks and Manta Rays in the Bohol Sea, Philippines. Pp. 132-148. En: S.L. Fowler, T.M. Reed and F.A. Dipper (eds). Elasmobranch Biodiversity, Conservation and Management: Proceedings of the International Seminar and Workshop. Saba, Malasia, Julio de 1997. Occasional paper of the IUCN Species Survival Commission No. 25.

Albins, Mark y Hixon, Mark. (2008). Invasive Indo-Pacific lionfish *Pterois volitans* reduce recruitment of Atlantic coral-reef fishes. *Marine Ecology-progress Series - MAR ECOL-PROGR SER.* 367. 233-238. 10.3354/meps07620.

Arias-González, J.E., González-Gándara, C, Cabrera, J.L., Christensen, V; Predicted impact of the invasive lionfish *Pterois volitans* on the food web of a Caribbean coral reef; *Environmental Research*, Volumen 111, Número 7; 2011; Páginas 917-925; ISSN 0013-9351,

Bascompte, J., Melián, C. J., y Sala, E. (2005). Interaction strength combinations and the overfishing of a marine food web. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(15), 5443-5447.

Baum, J., Medina, E., Musick, J.A. y Smale, M. 2015. *Carcharhinus longimanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T39374A85699641. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015.RLTS.T39374A85699641.en>.

Baum, J.K. y Myers, R.A. 2004. Shifting baselines and the decline of pelagic sharks in the Gulf of Mexico. *Ecology Letters*. 7(3): 135–145.

Baum, J.K., Kehler, D. y Myers, R.A. 2005. Robust estimates of decline for pelagic shark populations in the northwest Atlantic and Gulf of Mexico. *Fisheries* 30: 27–30.

Baum, J. K., & Blanchard, W. (2010). Inferring shark population trends from generalized linear mixed models of pelagic longline catch and effort data. *Fisheries Research*, 102(3), 229-239.

Bonfil, Ramón. Overview of world elasmobranch fisheries. No. 341. Food & Agriculture Org., 1994.

Bonfil, R. (1997). Status of shark resources in the Southern Gulf of Mexico and Caribbean: implications for management. *Fisheries Research*, 29(2), 101-117.

Burgess, G.H., Beerkircher, L.W., Cailliet, G.M., Carlson, J.K., Cortes, E., Goldman, K.J., Grubbs, R.D., Musick, J.A., Musyl, M.K. y Simpfendorfer, C.A. 2005. Is the collapse of shark populations in the Northwest Atlantic Ocean and Gulf of Mexico real? *Fisheries* 30: 10.

Chan A Shing, C. 1999. Shark fisheries in the Caribbean: the status of their management including issues of concern in Trinidad and Tobago, Guyana and Dominica. En: R. Shotton (ed.) *Case Studies of the Management of Elasmobranch Fisheries*. FAO, Roma, Italia.

Chapman, D. D., Pinhal, D., y Shivji, M. S. (2009). Tracking the fin trade: genetic stock identification in western Atlantic scalloped hammerhead sharks *Sphyrna lewini*. *Endangered Species Research*, 9(3), 221-228.

Chapman, D.D., Simpfendorfer, C.A., Wiley, T.R., Poulakis, G.R., Tringali, M., Carlson, J.K., y Feldheim, K.A. 2011. Genetic diversity despite population collapse in a critically endangered marine fish: the Smalltooth Sawfish (*Pristis pectinata*). *Journal of Heredity* 102(6): 643-652.

Clarke, S. 2008. Estimating historic shark removals in the Atlantic using shark fin trade data and Atlantic specific area, tuna catch and effort scaling factors. ICCAT SCRS 2008/139.

Clarke, S. C., Harley, S. J., Hoyle, S. D., y Rice, J. S. (2013). Population trends in Pacific Oceanic sharks and the utility of regulations on shark finning. *Conservation Biology*, 27(1), 197-209.

Compagno L.J.V. (2001) *Sharks of the World: An Annotated and Illustrated Catalogue of Shark Species Known to Date. Volume 2 Bullhead, Mackerel and Carpet Sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, species catalogue for fishery purposes, Roma, Italia.

Compagno, L.J.V. 1984. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. FAO Fisheries Synopsis No. 125, Volume 4, Part 1.

Compagno, L.J.V. 1984. *Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species to date. Part I (Hexanchiformes to Lamniformes)*. FAO Fisheries Synopsis, FAO, Roma.

Compagno, L.J.V. 2005. Checklist of living Chondrichthyes. En: Hamlett, W.C. (ed.) *Reproductive biology and phylogeny of chondrichthyes: sharks, rays and chimaeras*, Vol. 3. Endfield, USA: Science Publishers: 503-548.

Cortés, E. 1999. Standardized diet compositions and trophic levels of sharks. *ICES Journal of Marine Science* 56:707–17

Cortés, E., C. Brown, y L. R. Beerkircher. 2007. Relative abundance of pelagic sharks in the western North Atlantic Ocean, including the Gulf of Mexico and Caribbean Sea. *Gulf Caribbean Research Report* 19: 37-52.

Cortés E, Arocha F, Beerkircher L, Carvalho F and others (2010) Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic c longline fisheries. *Aquat Living Resour* 23: 25–34

Ellis, J. K., & Musick, J. A. (2007). Ontogenetic changes in the diet of the sandbar shark, *Carcharhinus plumbeus*, in lower Chesapeake Bay and Virginia (USA) coastal waters. *Environmental biology of fishes*, 80(1), 51-67.

Espinoza M, Araya-Arce Y, Chaves-Zamora I, Chinchilla I, Cambra M (2020) Monitoring elasmobranch assemblages in a data-poor country from the Eastern Tropical Pacific using baited remote underwater video stations. *Scientific Reports* 10

Field, I. C., Meekan, M. G., Buckworth, R. C., y Bradshaw, C. J. (2009). Susceptibility of sharks, rays and chimaeras to global extinction. *Advances in marine biology*, 56, 275-363.

Gallagher, A.J y Kimley, A.P, The biology and conservation status of the large hammerhead shark complex: the great, scalloped, and smooth hammerheads; December 2018; *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 28(3):1-18; DOI:10.1007/s11160-018-9530-5

Graham, R.T. 2007. Behaviour and conservation of Whale Sharks on the Belize Barrier Reef

Ha, D. S. (2006). Ecology and conservation of Virginia shark species: analysis of thirty years of Virginia long-line shark census data, 1974–2004. The College of William and Mary.

Hayes, C. G., Y. Jiao, y E. Cortes. 2009. Stock assessment of scalloped hammerheads in the western North Atlantic Ocean and Gulf of Mexico. *North American Journal of Fisheries Management* 29:1406–1417

Hammerschlag, Neil, *et al.* «Range extension of the Endangered great hammerhead shark *Sphyrna mokarran* in the Northwest Atlantic: preliminary data and significance for conservation.» *Endangered Species Research* 13.2 (2011): 111-116.

Klimley, A. P. (1987). The determinants of sexual segregation in the scalloped hammerhead shark, *Sphyrna lewini*. *Environmental Biology of Fishes*, 18(1), 27-40.

Last, P.R. y Stevens, J.D. 2009. *Sharks and Rays of Australia*. Second Edition. CSIRO Publishing, Collingwood.

Maguire, J.J., Sissenwine, M.P., Csirke, J., Grainger, R.J.R. y S.M. Garcia. 2006. The state of world highly migratory, straddling and other high seas fisheries resources and associated species. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 495. FAO, Roma. 84p

Miller, M. H. (2016). *Endangered Species Act status review report: smooth hammerhead shark (Sphyrna zygaena)*.

NOAA (2020). *Scalloped Hammerhead Shark (Sphyrna lewini) 5-Year Review: Summary and Evaluation*; NOAA fisheries

Miller, M. H., Carlson, J. K., Cooper, P. W., Kobayashi, D. R., Nammack, M., y Wilson, J. (2014). *Status review report: scalloped hammerhead shark (Sphyrna lewini)*.

Musick, J. A., Burgess, G., Cailliet, G., Camhi, M., y Fordham, S. (2000). Management of sharks and their relatives (Elasmobranchii). *Fisheries*, 25(3), 9-13.

Navia, A. F., Mejía-Falla, P. A., López-García, J., Giraldo, A., y Cruz-Escalona, V. H. (2017). How many trophic roles can elasmobranchs play in a marine tropical network?. *Marine and Freshwater Research*, 68(7), 1342-1353.

Pacoureau, N., Rigby, C. L., Kyne, P. M., Sherley, R. B., Winker, H., Carlson, J. K., ... y Dulvy, N. K. (2021). Half a century of global decline in oceanic sharks and rays. *Nature*, 589(7843), 567-571.

Pandolfi JM, Bradbury RH, Sala E, Hughes TP, Bjorndal KA, Cooke RG, McArdle D, McClenachan L, Newman MJH, Paredes G, Warner RR, Jackson JBC (2003) Global trajectories of the long-term decline of coral reef ecosystems. *Science* 301:955–959

Piercy, A. N., Carlson, J. K., Sulikowski, J. A., y Burgess, G. H. (2007). Age and growth of the scalloped hammerhead shark, *Sphyrna lewini*, in the north-west Atlantic Ocean and Gulf of Mexico. *Marine and Freshwater Research*, 58(1), 34-40.

Rezende, E. L., Albert, E. M., Fortuna, M. A., y Bascompte, J. (2009). Compartments in a marine food web associated with phylogeny, body mass, and habitat structure. *Ecology Letters*, 12(8), 779-788.

Queiroz, N., Humphries, N. E., Mucientes, G., Hammerschlag, N., Lima, F. P., Scales, K. L., ... & Sims, D. W. (2016). Ocean-wide tracking of pelagic sharks reveals extent of overlap with longline fishing hotspots. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(6), 1582-1587.

Queiroz, N., Humphries, N. E., Couto, A., Vedor, M., Da Costa, I., Sequeira, A. M., ... y Sousa, L. L. (2019). Global spatial risk assessment of sharks under the footprint of fisheries. *Nature*, 572(7770), 461-466.

Rigby, C.L., Dulvy, N.K., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureau, N., Romanov, E., Sherley, R.B. y Winker, H. 2019. *Sphyrna lewini*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019:

Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureau, N., Romanov, E., Sherley, R.B. y Winker, H. 2019. *Sphyrna zygaena*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39388A2921825. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T39388A2921825.en>.

Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureau, N., Romanov, E., Sherley, R.B. y Winker, H. 2019. *Sphyrna mokarran*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39386A2920499. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T39386A2920499.en>. Consultada el 2 de julio de 2022.

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(1), 31-42.

Stallings, C. D. (2009). Fishery-independent data reveal negative effect of human population density on Caribbean predatory fish communities. *PloS one*, 4(5), e5333.

Arocha, F., Ortiz, M., Tavares, R., y Marcano, L. (2008). Standardized catch rates for blue shark (*Prionace glauca*) from the Venezuelan pelagic longline fishery off the Caribbean Sea and adjacent areas: period 1994-2007. SCRS/2008/095.

Van Beek, I.J.M., Debrot, A.O., Walker, P.A., Kingma, I. (2014) Shark protection plan for the Dutch Caribbean EEZ. Imares, Report number C209/13.

Vooren, C.M., S. Klippel y A.B. Galina. 2005. Acões para conservação de tubarões e raias no sul do Brasil. En: C.M. Vooren & S. Klippel (eds.). *Biologia e status de conservação dos tubarões-martelo Sphyrna lewini e Sphyrna zygaena*. Igaré, Porto Alegre, pp. 98-112.

Wathne F. 1959. Summary report of exploratory long-line fishing for tuna in Gulf of Mexico

5 Criterios para la inclusión en los Anexos del SPAW

101. Criterio 1. ¿Está justificada la inclusión por el tamaño de la población, una evidencia de disminución, restricciones en su rango de distribución, el grado de la fragmentación de la población, la biología y el comportamiento de la especie, así como otros aspectos de la dinámica de la población, u otras condiciones que aumentan claramente la vulnerabilidad de la especie?
102. [Si procede] Criterio 2. ¿Por qué es necesario aplicar el principio de precaución, es decir, la falta de certeza científica completa sobre el estado exacto de la especie no impide la inclusión de la especie en el anexo correspondiente?
103. Criterio 3. [En concreto con respecto a las especies propuestas para su inclusión en el Anexo III] ¿Cuáles son los niveles y patrones de explotación y qué éxito tienen los programas nacionales de gestión?
104. Criterio 4. ¿Garantiza la evaluación según los criterios de la UICN, aplicados en un contexto caribeño, es decir, la situación de la población a nivel regional, la inclusión de la especie?
105. Criterio 5. ¿Es la especie objeto de comercio local o internacional y está regulado el comercio internacional de la especie por la CITES u otros instrumentos?
106. Criterio 6. ¿En qué medida son importantes y útiles los esfuerzos de cooperación regional para la protección y recuperación de la especie? [Se debe incluir el fortalecimiento de los esfuerzos de cooperación existentes a través de acuerdos multilaterales de medio ambiente como la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS)]
107. Criterio 7. La especie no es una especie endémica [o existen razones específicas por las que la cooperación es importante para su recuperación].
108. Criterio 8. La especie no es una subespecie.
109. Criterio 9. La situación de la población a nivel regional garantiza su inclusión, no solo de una subpoblación.
110. Criterio 10. ¿Es esencial la especie para el mantenimiento de ecosistemas/hábitats frágiles y vulnerables, como los ecosistemas de manglares, las praderas submarinas y los arrecifes de coral, y se considera la inclusión de la especie como una «medida apropiada para asegurar la protección y recuperación»?