

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES  
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Decimocuarta reunión de la Conferencia de las Partes  
La Haya (Países Bajos), 3-15 de junio de 2007

EXAMEN DE LAS PROPUESTAS DE ENMIENDA A LOS APÉNDICES I Y II

A. Propuesta

Incluir *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788) en el Apéndice II, de conformidad con el Artículo II 2 a).

Criterios de inclusión [Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP13), Anexo 2 a]

*Se sabe, o puede deducirse o preverse, que es preciso reglamentar el comercio de la especie para evitar que reúna las condiciones necesarias para su inclusión en el Apéndice I en el próximo futuro.*

Las poblaciones de *Lamna nasus* en el Atlántico Norte y el Mediterráneo cumplen este criterio para la inclusión, porque su notable disminución del tamaño de la población se ajusta a las directrices de la CITES para la aplicación de la disminución a especies acuáticas explotadas comercialmente. Las poblaciones de este tiburón de baja productividad (mortalidad natural 0,1–0,2) han sufrido reducciones históricas hasta ~20% de la línea de referencia y rápidas tasas recientemente.

*Se sabe, o puede deducirse o preverse, que es preciso reglamentar el comercio de la especie para garantizar que la recolección de especímenes del medio silvestre no reduce la población silvestre a un nivel en el que su supervivencia se vería amenazada por la continua recolección u otros factores.*

*Lamna nasus* es o ha sido objeto de una pesca selectiva insostenible en varias partes de su área de distribución, a causa de la demanda del comercio internacional por el gran valor de su carne. A menos que la reglamentación del comercio suponga un incentivo para introducir la gestión sostenible, es probable que otras poblaciones experimenten disminuciones similares.

Anotación

La entrada en vigor de la inclusión de *Lamna nasus* en el Apéndice II de la CITES se aplazará 18 meses para que las Partes puedan resolver las cuestiones técnicas y administrativas conexas, como la posible designación de una Autoridad Administrativa complementaria.

B. Autor de la propuesta

Alemania, en nombre de los Estados miembros de la Comunidad Europea, actuando en interés de la Comunidad Europea. (Esta propuesta ha sido preparada por Alemania).

C. Justificación

1. Taxonomía

1.1 Clase: Chondrichthyes (Subclase: Elasmobranchii)

1.2 Orden: Squaliformes

1.3 Familia: Squalidae

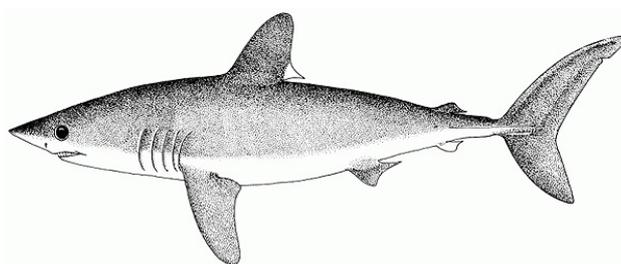
1.4 Género, especie o subespecie, incluido el autor y el año: *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788)

1.5 Sinónimos científicos: Véase el Anexo 2.

1.6 Nombres comunes:

español:	marrajo sardinero; cailón marrajo, moka, pinocho
francés:	requin-taupe commun (market name: veau de mer)
inglés:	porbeagle
danés:	sildehaj
alemán:	heringshai (market name: kalbfish, see-stör)
italiano:	talpa (market name: smeriglio)
japonés:	mokazame
sueco:	hábrand; sillhaj

1.7 Número de código:



**Figura 1.** Marrajo sardinero *Lamna nasus*  
(Fuente: Ficha de identificación de especies de la FAO)

## 2. Visión general

El marrajo sardinero (*Lamna nasus*), tiburón grande y de sangre caliente, se da en las templadas aguas oceánicas meridionales y del Atlántico Norte. Es de crecimiento relativamente lento y maduración tardía y tiene larga vida; pare pequeñas camadas de crías y tiene una tasa intrínseca de aumento de la población de entre 5% y 7% al año. Por lo tanto, es sumamente vulnerable a la explotación excesiva de su pesca.

La carne de *Lamna nasus* es de gran calidad y valor. Sus grandes aletas son valiosas. Sus capturas se deben a la pesca específica, pero también es un importante componente, retenido y utilizado, de capturas incidentales de la pesca pelágica con palangre. Su carne y sus aletas entran en el comercio internacional, pero por lo general no se las registra a nivel de la especie, como resultado de lo cual el nivel, la pauta y las tendencias en el comercio internacional de estos productos apenas se conocen. Otros productos se utilizan mucho menos. Pronto se dispondrá de una prueba de ADN muy eficiente para partes y derivados en el comercio, a fin de identificar el origen regional de los productos.

La pesca selectiva insostenible en el Atlántico Norte de *Lamna nasus* está bien documentada. Las poblaciones se agotan considerablemente, y los desembarcos han disminuido de miles de toneladas a unos centenares en menos de 50 años. Se dispone de muy pocos datos sobre las poblaciones en el hemisferio sur, que tienen gran valor para la pesca selectiva y las capturas incidentales con palangre, pero los datos de que se dispone muestran tendencias descendentes.

Las evaluaciones de las poblaciones del Atlántico noroccidental documentan una reducción a entre el 11% y el 17% de la biomasa de las poblaciones, a entre el 21% y el 24% de la abundancia total y a entre el 12% y el 15% de hembras adultas respecto de los niveles existentes antes de su maduración. La gestión desde 2002 ha mantenido una población relativamente estable, pero con una ligera reducción de las hembras adultas. No hay una evaluación de las poblaciones objeto de pesca más intensa y no gestionada, y posiblemente mucho más agotada del Atlántico nororiental y del Mediterráneo, o de poblaciones meridionales.

Desde 2002 existe una gestión de cupos basada en la evaluación de las poblaciones y el asesoramiento científico en la ZEE canadiense. Hay un cupo en Estados Unidos de América. La pesca en el Atlántico nororiental no tiene restricciones (los cupos rebasan considerablemente los desembarcos). En 2005 no se adoptó el asesoramiento científico de que no debería autorizarse la pesca en el Atlántico nororiental. Nueva Zelanda introdujo la gestión mediante cupos en 2004. Las organizaciones regionales de pesca (ORP) no gestionan las poblaciones en alta mar.

Se propone la inclusión de *Lamna nasus* en el Apéndice II, de conformidad con el párrafo 2 a) del artículo II y la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP13). Las poblaciones del Atlántico Norte han experimentado histórica y recientemente importantes reducciones, y sólo una está gestionada. Se carece de información sobre las poblaciones de *Lamna nasus* en el océano meridional, pero también están sometidas a explotación, en gran medida no gestionada, y sus productos entran en el comercio internacional.

*Lamna nasus* cumple las directrices propuestas por la FAO para la inclusión de las especies acuáticas sometidas a explotación comercial. Corresponde a la categoría de productividad más baja de las Especies más vulnerables de la clasificación de la FAO: las que tienen una tasa intrínseca de aumento de la población de  $<0,14$  y una duración de generación de  $>10$  años (FAO, 2001) y el grado y la tasa de disminución de la población ha excedido de los niveles recomendados para reunir las condiciones de la inclusión.

La finalidad de la inclusión de *Lamna nasus* en el Apéndice II es garantizar el abastecimiento del comercio internacional por pesquerías registradas con precisión y gestionadas en forma sostenible que no sean perjudiciales para el estado de las poblaciones silvestres que explotan. Esto puede lograrse si con los dictámenes de extracciones no perjudiciales se requiere la existencia de un programa de gestión de la pesca sostenible y eficaz que se aplique antes de expedir permisos de exportación, y utilizando otras medidas de la CITES para la reglamentación y supervisión del comercio internacional. Esos controles del comercio complementarán y reforzarán las medidas tradicionales de gestión de las pesquerías, con lo que contribuirán también a la ejecución del Plan de Acción Internacional de la FAO para la Conservación y Ordenación del Tiburón.

### 3. Características de la especie

#### 3.1 Distribución

*Lamna nasus* se da mayormente entre la latitud 30–60°S, en una banda circunglobal en el hemisferio sur, y de 30–70°N en el océano Atlántico Norte (Compagno, 2001, véase el Anexo 1, Figura 2). En el Anexo 3 se enumeran los Estados del área de distribución y las zonas, las zonas pesqueras de la FAO (Anexo 1, Figura 3), y la distribución oceánica.

#### 3.2 Hábitat

El *Lamna nasus* es un tiburón epipelágico activo y de sangre caliente, que vive en aguas boreales y templadas, con una temperatura del mar de entre 2°C y 18°C, si bien en el Atlántico noroccidental prefiere la comprendida entre 5°C y 10°C (Campana y Joyce, 2004; Svetlov, 1978). Suele abundar sobre todo en las plataformas continentales desde cerca de la superficie hasta profundidades de 200 m, pero a veces ha sido capturado en profundidades comprendidas entre 350 m y 700 m. Se encuentra entre zonas cercanas a la costa (sobre todo en verano) y zonas muy alejadas de ella (donde con frecuencia prefiere los bajíos y arrecifes sumergidos). Aparece individualmente, en bajíos, y en agregaciones de alimentación. Las poblaciones septentrionales se segregan (al menos en algunas regiones) por edad, fase reproductiva y sexo y los adultos emprenden migraciones estacionales de Norte a Sur por sexos. En el Atlántico noroccidental raras veces se ven *L. nasus* adultos en invierno y comienzos de la primavera y las capturas mensuales muestran una migración estacional y por sexos de tiburones adultos a lo largo de la costa y del borde exterior de la plataforma escocesa desde el golfo de Maine hacia las zonas de apareamiento frente a las costas de Terranova meridional y los accesos al golfo de San Lorenzo, pero no se conocen zonas de cría. Los tiburones más pequeños e inmaduros que viven en la plataforma escocesa no parecen emprender las mismas migraciones extensas (Campana y otros, 1999, 2001; Campana y Joyce, 2004; Compagno, 2001; Jensen y otros,

2002). En la pesca selectiva francesa se obtienen más capturas en verano (Biseau, 2006). Puede que el Mediterráneo sea un vivero (Stevens y otros, 2005).

### 3.3 Características biológicas

A pesar de ser de sangre caliente, *Lamna nasus* crece con relativa lentitud y tarda en madurar, es longevo y pare sólo un pequeño número de crías. Su intrínseca tasa de aumento de la población es de 5% a 7% al año en una población que no sea objeto de pesca (DFO, 2001a), y tiene un tiempo de generación (definido como la edad media de reproducción de las hembras en una población no objeto de pesca) de 20 a 50 años como mínimo.

Las características de su ciclo biológico varían según las poblaciones (cuadro 2). *L. nasus* en el Atlántico Norte alcanza una longitud máxima de 355 cm, un peso de 230 kg y una edad comprendida entre 26 y 46 años. Las hembras maduran a la edad de 13 años, con una longitud total comprendida entre 217 cm y 259 cm en el Atlántico noroccidental, pero de entre 185 cm y 202 cm sólo (o una longitud comprendida entre 170 cm y 180 cm, Francis y Duffy, 2005) y tal vez de 15 a 19 años en el hemisferio meridional (Ministerio de Pesca, 2006). Los machos maduran entre los ocho y los diez años de edad y con un tamaño menor (165 cm de longitud total o una longitud comprendida entre 140 cm y 150 cm) en aguas neozelandesas (Campana y otros, 2002 a, b; Compagno, 2001; Fischer 1987; Francis y Duffy, 2005; Francis y otros, en prensa; Jensen y otros, 2002; Ministerio de Pesca, 2006; Natanson y otros, 2002). Las estimaciones de la edad de *L. nasus* en el Atlántico Norte se han validado hasta 26 años (Campana y otros, 2002). Las estimaciones de longevidad teórica de 26 a 46 años (Natanson y otros, 2002) se basan en hipótesis sobre la tasa de mortalidad natural, y no se han verificado. El Ministerio de Pesca (2006) informa de que, si bien no se conoce la longevidad en el Pacífico Sur occidental, probablemente sea de 40 años como mínimo, y posiblemente el doble.

*L. nasus* produce camadas de 1 a 5 crías (en general, cuatro), de una longitud comprendida entre 65 y 80 cm, después de una preñez de 8 a 9 meses. Puede tener crías todos los años, y algunas hembras pueden criar en años alternos. El nacimiento se produce en primavera frente a las costas de Europa, en primavera o verano frente a las de América del Norte, y en invierno en Australasia y el Pacífico oriental, frente a las costas de Chile (Aasen, 1963; Acuña y otros, Stevens y otros, 2005; Compagno, 2001; Francis y Stevens, 2000; Francis y otros, en prensa; Gauld, 1989; Jensen y otros, 2002.)

Las especies de las que se alimentan son predominantemente peces pelágicos y calamares en aguas profundas y peces teleósteos, pelágicos y demersales, en aguas poco profundas (Compagno, 1984a; Joyce y otros, 2002).

### 3.4 Características morfológicas

Cuerpo cilíndrico y robusto, dos aletas dorsales sin púas (la primera nace por encima del abdomen, muy por delante del nacimiento de las aletas pélvicas) y una aleta anal. El eje vertebral se extiende hasta el largo lóbulo superior de la cola. Fuertes quillas en el pedúnculo caudal, cortas quillas secundarias en la base y cola en forma de creciente lunar. Cabeza cónica, hocico cónico y bastante corto, cinco aberturas de branquias largas y anchas (las dos traseras enfrente o por encima del nacimiento de la aleta pectoral), boca grande que se extiende hasta detrás de los ojos, ollares separados de la boca, sin barbillas ni estrías. Espiráculos muy pequeños bastante detrás de los ojos. Superficie dorsal gris oscura o negruzca. La primera aleta dorsal con una mancha blanca muy distintiva en el borde inferior de salida, que queda suelto. Parte inferior blanca en el hemisferio septentrional, pero con la parte inferior del hocico negra y algunas manchas oscuras en el abdomen en los adultos del hemisferio meridional.

### 3.5 Función de la especie en su ecosistema

*L. nasus* es un depredador que se encuentra casi en la cima de la cadena alimentaria marina (se alimenta de peces, calamares y algunos tiburones pequeños, pero no de mamíferos marinos [Compagno, 2001; Joyce y otros, 2002]). Tiene pocos depredadores, aparte de las personas, pero esta especie puede ser presa de las orcas y los tiburones blancos (Compagno, 2001). Fisheries and Oceans Canada (2006) considera que la abundancia de la población en el Atlántico

noroccidental es ahora demasiado reducida todavía para que tenga un valor indirecto mediante su papel en la función del ecosistema o la regulación. Stevens y otros, (2000) advierten que la supresión de las poblaciones de depredadores que ocupan la cima de la cadena alimentaría marina puede tener repercusiones desproporcionadas e inesperadas en las interacciones tróficas y en la dinámica de las poblaciones de peces, al causar, entre otras cosas, reducciones de algunas especies de las que se alimentan.

#### 4. Estado y tendencias

##### 4.1 Tendencias del hábitat

No se conocen los hábitats críticos para esta especie ni las amenazas para esos hábitats. Los niveles elevados de metales pesados (en particular, el mercurio) se bioacumulan y pueden biomagnificarse en los depredadores de la cima de la cadena alimentaría, pero no se conocen sus repercusiones en la salud de las poblaciones de *L. nasus*. Los efectos de los cambios climáticos en las temperaturas, el pH y la producción de biomasa conexas de los océanos del mundo podrían tener repercusiones en las poblaciones de *L. Nasus*.

##### 4.2 Tamaño de la población

El único caladero respecto del tamaño de cuya población se dispone de datos es el del Atlántico noroccidental. En las más recientes evaluaciones de la población (DFO 2005, Gibson y Campana 2006) se ha calculado que el tamaño total de esta población es de entre 188.000 y 191.000 tiburones (entre el 21% y el 24% de la abundancia original; posiblemente entre 800.000 y 900.000 peces) y entre 9.000 y 13.000 hembras reproductoras (entre el 12% y el 15% de la abundancia original, que podría haber ascendido a entre 60.000 y 110.000 hembras adultas). Se desconoce el tamaño de la población en el Atlántico nororiental y en el hemisferio meridional.

##### 4.3 Estructura de la población

La estructura de las poblaciones explotadas es anormal. Las hembras adultas y grandes no están bien representadas en los caladeros mermados por una pesca intensa (p. ej., Campana y otros, 2001). Hay grandes migraciones a larga distancia en las dos poblaciones del Atlántico Norte (véase la sección 3.2), al parecer totalmente mixtas. En los estudios realizados mediante marcado en el Atlántico noroccidental por investigadores noruegos, estadounidenses y canadienses se han descubierto principalmente movimientos entre cortos y moderados (1.500 km) a lo largo del borde de la plataforma continental. Frente a las costas de España, Dinamarca y Noruega, se han recapturado *L. nasus* marcados frente a las costas del Reino Unido, con lo que habrían recorrido hasta 2.370 km, y un tiburón marcado frente a las costas de Irlanda recorrió 4.260 km (Campana y otros, 1999; Kohler y Turner, 2001; Kohler y otros, 2002; Stevens, 1976 y 1990). Si bien hay pruebas de movimientos transatlánticos según estudios de marcado y una diferenciación de la población genética mínima a lo largo del Atlántico Norte, las considerables diferencias entre las poblaciones del hemisferio septentrional y meridional indican que hay poco o ningún intercambio genético entre ellas (Pade y otros, 2006).

##### 4.4 Tendencias de la población

Las tendencias de la población se presentan en el contexto del Anexo 5 de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP13), en que se recomienda considerar la *magnitud de disminución histórica* y el *índice de disminución reciente*. Una 'acentuada magnitud de disminución histórica' es una disminución porcentual de 5%-30% de la línea referencial (la línea referencial se sitúa entre el 15% y el 20% de las especies de baja productividad), o de 5%-10% sobre esa línea referencial para una inclusión en el Apéndice II. Un 'acentuado índice de disminución reciente' es una disminución porcentual del 50% o más en los últimos 10 años, o tres generaciones, teniendo en cuenta el período más largo, o un índice de disminución que *reduciría una población en un período aproximado de 10 años del nivel de población actual a la magnitud de disminución histórica de la línea referencial*. El tiempo de generación estimado para *L. nasus* se sitúa entre 20 y 25 años en el Atlántico Norte, y posiblemente entre 30 y 50 años en los océanos meridionales (véase la sección 3.3). El período de tres generaciones con el que pueden compararse las disminuciones recientes puede evaluarse entre 60 y 75 años, como mínimo,

superior a la línea referencial histórica para la mayoría de las poblaciones. En el Cuadro 1 se resumen los datos de tendencias descritos *infra*.

**Cuadro 1.** Resumen de los datos de tendencias de población y captura

Año	Lugar	Datos utilizados	Tendencia	Fuente
1936–2005	Atlántico nororiental	Desembarcos noruegos	99% de disminución respecto a la línea referencial	Datos noruegos y del CIEM
1936–2005	Atlántico nororiental	Capturas de pesca selectiva	90% de disminución respecto a la línea referencial	Datos noruegos, franceses y del CIEM
1936–2005	Atlántico nororiental	Datos de todos los desembarcos	85% de disminución respecto a la línea referencial	Datos noruegos (anteriores a 1973) y del CIEM
1978–2005	Atlántico nororiental	Desembarcos franceses	Disminución ~ 50% en ~ 30 años	Datos franceses y del CIEM
1994–2005	Atlántico nororiental	Desembarcos por barco	Disminución de ~ 70% en ~ 10 años	Datos franceses
1964–1970	Atlántico noroccidental	Desembarcos noruegos	Disminución de ~ 90% de capturas	Datos de desembarcos
1961–2000	Atlántico noroccidental	Evaluación de la población	Disminución de 83–89% a partir de la biomasa virgen	DFO canadiense 2001a
1961–1966	Atlántico noroccidental	Evaluación de la población	Disminución de > 50% de la abundancia	DFO canadiense 2005a
1961–2004	Atlántico noroccidental	Evaluación de la población	Disminución de 85–88% de hembras adultas	DFO canadiense 2005a
1992–2002	Pacífico suroccidental	CPUE palangre pelágico	Disminución de > 50–80% en 10 años	Ministerio de Pesca de Nueva Zelanda, 2006
1983–1993	Pacífico suroccidental	CPUE palangres de atún pelágico, Uruguay	Disminución de 80–90% en 10 años	Domingo (2000)

El Atlántico septentrional es la mayor fuente de capturas mundiales notificadas y existe un registro de datos detallados sobre la pesca durante un largo período. Los desembarcos de capturas han mostrado una marcada tendencia descendente en los 60 o 70 últimos años (véase *infra*) durante un período de aumento del esfuerzo de pesca y de la demanda del mercado correspondiente a esta especie tan valiosa y de mejora de la tecnología pesquera. Se dispone de menos datos correspondientes al océano austral, pero también muestran disminuciones. Los datos de la FAO sobre las capturas de marrajo sardinero (Figura 4) son generalmente inferiores a los de otras fuentes (desembarcos nacionales, datos del CIEM, etc.), presumiblemente mediante información.

Sólo se dispone de evaluaciones de las poblaciones del Atlántico noroccidental (Campana y otros, 1999, 2001, 2003; DFO, 1999, 2001a, 2002, 2005a; Gibson y Campana 2006; O'Boyle y otros, 1998), que ilustran una correlación entre las pronunciadas disminuciones de los desembarcos y de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), y una disminución de la biomasa/tamaño de la población en una pesquería no gestionada. A falta de evaluaciones de la población en otras regiones, se utilizan la CPUE y los desembarcos como indicadores de tendencias de la población para esta valiosa especie comercial, si bien se reconoce que en las posibilidades de captura pueden influir también otros factores.

#### 4.4.1 Atlántico nororiental

Muchos países europeos –principalmente Dinamarca, España, Francia y Noruega (Anexo 1, Figura 5)– han estado pescando *Lamna nasus* en esta región. Noruega comenzó la pesca específica con palangre de *L. nasus* en el decenio de 1920. Los desembarcos de capturas alcanzaron su primer punto máximo de 3.884 t en 1933. En 1947, año en que se reanudó la pesca después de la segunda guerra mundial, se capturaron unas 6.000 t, a lo que siguió una progresiva disminución de los desembarcos de capturas hasta entre 1.200 y 1.900 t de 1953 a 1960. El desplome de esa pesquería

obligó a los barcos daneses y noruegos dedicados a la pesca de tiburones con palangre a trasladar su esfuerzo de pesca al Atlántico noroccidental (véase *infra*). Posteriormente los desembarcos noruegos de capturas procedentes del Atlántico nororiental disminuyeron a una media de 20 t en el pasado decenio (Anexo 1, Figura 7), en tanto que la media de los desembarcos daneses se redujo de más de 1.500 t a comienzos del decenio de 1950 a una media de ~50 t (DFO, 2001a; Gauld, 1989; CIEM y datos noruegos).

Los desembarcos comunicados de las pesquerías históricamente más importantes, en torno al Reino Unido y el Mar del Norte y aguas costeras adyacentes (zonas del CIEM III y IV) han disminuido a niveles muy bajos en los últimos 30 a 40 años, en tanto que las capturas de las subregiones del CIEM en alta mar al oeste de Portugal (IX), el oeste de la bahía de Vizcaya (VIII) y en torno a las Azores (X) han aumentado desde 1989 (Anexo 1, Figura 6). Esto se atribuye a una disminución de las poblaciones costeras muy pescadas y mermadas y a la reorientación del esfuerzo hacia zonas costeras poco explotadas anteriormente.

Los palangreros franceses y españoles han practicado la pesca directa de *L. Nasus* desde el decenio de 1970; ahora sólo hay entre 8 y 11 barcos franceses que se dedican a esta especie. Los desembarcos de capturas notificadas procedentes de las principales zonas francesas de pesca en el mar Céltico y en la bahía de Vizcaya disminuyeron desde más de 1.092 t en 1979 hasta entre 300 y 400 t a finales del decenio de 1990 y actualmente. (Anexo 1, Figura 8). El CPUE en la pesca selectiva francesa ha disminuido de 3 t/barco en 1994 a menos de 1 t en 2005 (Anexo 1, Figura 9, datos de Biseau, 2006). Los barcos españoles parecen haber capturado *L. nasus* de forma oportunista a comienzos y finales del decenio de 1970 y a partir de 1988. Algunos de esos desembarcos españoles son de capturas incidentales de la pesca con palangre de pez espada en el Mediterráneo y en océano Atlántico (Bonfil, 1994), y algunos de pesca selectiva de tiburón azul, aunque también se captura tiburón azulejo y marrajo sardinero. Los desembarcos de capturas frente a las costas españolas suelen ser mayores durante la primavera y el otoño, y disminuir en el verano (Mejuto, 1985; Lallemand-Lemoine, 1991), en tanto que las capturas francesas son más importantes en el verano (Biseau, 2006). No está claro si la enorme variabilidad de los datos sobre desembarcos de capturas de la flota española (desde cero hasta casi 4.000 t/año, Anexo 1, figura 7) representa variaciones enormes de las capturas, tal vez resultantes de una pesca con ciclos de abundancia y escasez que elimine diferentes segmentos de la población, o de notificaciones irregulares (incluido marrajo dientuso *Isurus oxyrinchus*).

Los palangreros de atún de Japón, la República de Corea y Taiwán, Provincia de China, realizan una captura incidental desconocida de *L. nasus* en el Atlántico Norte (CIEM, 2005). Se informa de que la mayor parte de las capturas se descartan o desembarcan en puertos cerca de las zonas pesqueras. Las poblaciones y las capturas "se están investigando" (Organismo de Pesca de Japón, 2004).

En 2005, el CIEM señaló: "La pesca directa de marrajo sardinero [en el Atlántico nororiental] se interrumpió a finales del decenio de 1970, en vista de que las tasas de capturas eran muy bajas. Desde entonces ha habido una pequeña pesca esporádica. Como esta especie tiene gran valor comercial, la pesca directa volvería a aparecer si aumentara su abundancia. No hay indicios de una recuperación de las poblaciones". No se dispone de una evaluación de la población, pero, como la merma de ésta corresponde a una época muy anterior a la del Atlántico noroccidental y no se ha beneficiado de restricciones de las capturas ni de medidas técnicas de gestión de la pesca, se supone que su reducción es al menos tan grave como la de las aguas canadienses, donde las tendencias de capturas no sometidas a restricciones son muy similares. En su respuesta al Convenio sobre la Diversidad Biológica, en 1995, el Reino Unido dijo que *L. nasus* es una especie de interés para la conservación. Está incluida como Vulnerable en las Listas Rojas de Alemania (1998) y de Suecia. En la evaluación de la Lista Roja de la UICN para el Atlántico nororiental se califica de **Críticamente en peligro**, teniendo en cuenta las reducciones del tamaño de la población pasadas y actuales, y las estimaciones para el futuro, que exceden del 90% (Stevens y otros, 2005).

#### 4.4.2 Mar Mediterráneo

*Lamna nasus* ha desaparecido prácticamente de los registros mediterráneos. A finales del decenio de 1970 se registraron dos o tres toneladas anuales, pero el último registro de captura correspondió al desembarco de una tonelada por Malta en 1996 (FIGIS de la FAO, 2006). En los mares Tirreno y Ligur septentrionales, Serena y Vacchi (1997) notificaron sólo 15 especímenes de *L. nasus* durante varios decenios de observación. Soldo y Jardas notificaron sólo nueve registros de esta especie en el Adriático oriental desde el final del siglo XIX hasta 2000. Desde entonces sólo ha habido unos pocos registros nuevos (A. Soldo, datos inéditos). Orsi Relini y Garibaldi (2002) notificaron dos *L. nasus* recién nacidos, capturados incidentalmente durante la pesca del pez espada con palangre en el mar Ligure occidental. Un joven marrajo sardinero, probablemente recién nacido, y uno de menos de dos años fueron notificados en el mar Adriático central (Orsi Relini y Garibaldi, 2002; Marconi y De Maddalena, 2001). Esos testimonios indican una posible zona de vivero en el Mediterráneo central. Durante las investigaciones sobre las capturas incidentales en la pesca con palangre del pez espada en el Mediterráneo occidental, no hubo capturas de *L. nasus* (De la Serna y otros, 2002). Tan sólo 15 especímenes fueron capturados durante las investigaciones realizadas en el período 1998-1999 sobre las capturas incidentales de tiburones en una amplia pesquería pelágica en el Adriático meridional y en el mar Jónico, principalmente con redes de deriva (Megalofonou y otros, 2000).

La evaluación de la Lista Roja de la UICN para la población del Mediterráneo se califica de **Críticamente en peligro**, teniendo en cuenta las reducciones del tamaño de la población pasadas y actuales, y las estimaciones para el futuro, que exceden del 90%, pero esto puede formar parte de la población del Atlántico nororiental (Stevens y otros, 2005).

#### 4.4.3 Atlántico noroccidental

La pesca específica de *Lamna nasus* comenzó en 1961 en el Atlántico noroccidental, a raíz del agotamiento de la población del Atlántico nororiental, cuando la flota noruega dedicada a la pesca palangrera de tiburones trasladó sus operaciones a la costa de Nueva Inglaterra y Terranova. Las capturas aumentaron rápidamente de unas 1.900 t en 1961 a más de 9.000 t en 1964 (Anexo 1, Figura 6). En 1965 muchos barcos ya habían pasado a pescar otras especies o se habían trasladado a otras zonas, en vista de la disminución de la población (DFO, 2001a). La pesca se desplomó al cabo de sólo seis años, pues en 1970 los desembarcos no llegaron a 1.000 t y fueron necesarios 25 años para que hubiera una recuperación muy limitada. Los barcos pesqueros de las Feroe notificaron menores desembarcos de capturas durante ese período y durante los decenios de 1970 y 1980. Desde la creación de la zona económica exclusiva de Canadá en 1995 las flotas noruega y feroesa han sido excluidas de las aguas canadienses. A partir de 1995 las autoridades canadienses y estadounidenses han notificado todos los desembarcos; se desconocen las capturas en alta mar.

Tres barcos de pesca de altura y varios costeros canadienses iniciaron la pesca específica en el Atlántico noroccidental en el decenio de 1990. Las capturas de entre 1.000 y 2.000 t/año durante gran parte de ese decenio redujeron los niveles de población a un nuevo punto mínimo en menos de diez años: el tamaño medio de los tiburones y las tasas de capturas fueron las más pequeñas registradas en 1999 y 2000; en 2000 las tasas de capturas de tiburones adultos habían quedado reducidas al 10% de las de 1992, y la biomasa se estimaba entre el 11% y el 17% de la biomasa virgen y F plenamente reclutados en 0,26 (DFO, 2001). Sobre la base del asesoramiento científico de que una captura anual de 200 a 250 t correspondería a la pesca de aproximadamente el rendimiento máximo sostenible y permitiría el crecimiento de la población (DFO, 2001a), se aprobó un cupo de 250 toneladas para el período 2002-2007, a fin de permitir el crecimiento y la recuperación de la población (DFO, 2001b). Desde entonces, los desembarcos han variado entre 139 t y 229 t. La cantidad total de la población seguía relativamente estable entre 2002 y 2005, aunque el número de hembras

reproductoras disminuyó ligeramente y se sitúa ahora entre ~12–15% de su nivel de 1961, y ~86–92% del nivel de 2002 (Gibson y Campana, 2006; DFO, 2005a, Anexo 1, Figura 11).

DFO (2005b) determinó que es posible que la población se recupere de esta situación mermada, pero sensible a la mortalidad de origen humano. Se espera que esta mortalidad del orden del 2% al 4% de la biomasa vulnerable de 4.500 t a 4.800 t (equivalente a una captura de 185 t a 192 t en 2005) permita la recuperación hasta el 20% de la biomasa virgen ( $SSN_{20\%}$ ) entre 10 y 30 años. La recuperación para un rendimiento máximo sostenible ( $SSN_{msy}$ ) tardaría mucho más: entre 2030 y 2060, si no hay mortalidad de origen humano, o en el siglo XXII (o después) con una tasa de perjuicio incidental de 4%. Con una tasa de perjuicio incidental de 7% de la biomasa vulnerable, que corresponde a una captura de 315 t, la población no se recuperaría hasta  $SSN_{msy}$ . El cupo se redujo a 185 t en 2006, sobre la base de este asesoramiento (Lynda Maltby, Servicio de Vida Silvestre Canadiense, *in litt.*, mayo de 2006).

Además del cupo canadiense, hay un pequeño cupo (92 t) para *L. nasus* en la ZEE de Estados Unidos, que se supone forma parte de la misma población. Las estimaciones de las capturas por barcos extranjeros (japoneses) que pescan fuera de esas ZEE variaban de 15 t a 280 t anuales entre 2000 y 2002 (DFO, 2005b).

En la Lista Roja de la UICN figura el *L. nasus* del Atlántico noroccidental clasificado como **En peligro**, sobre la base de reducciones estimadas del tamaño de la población superiores al 70%, que ahora han cesado gracias a la gestión (Stevens y otros, 2005).

#### 4.4.4 Hemisferio meridional

Si bien sólo Nueva Zelandia ha comunicado a la FAO desembarcos procedentes del hemisferio meridional de marrajos sardineros, los datos sobre capturas de Nueva Zelandia correspondientes al suroeste del Pacífico, sobre todo de capturas incidentales y la pesca con palangre del atún, pero también de capturas con palangre de arrastre y de fondo, rebasan el total de los registros de capturas en el océano meridional que figuran en el FIGIS de la FAO (2006).

En el Anexo 1, Figura 12, se ilustran los registros de capturas comerciales, descartes y transformaciones de Nueva Zelandia. Los volúmenes de las transformaciones son a veces mayores que los de capturas comunicadas. No se dispone de estimaciones sobre capturas incidentales en la pesca con palangre del atún para todos los años, y además no son precisas debido a la baja cobertura del observador. Aproximadamente el 60% de las capturas incidentales con palangre corresponde a animales vivos cuando se recuperan, pero no se conoce la supervivencia de los tiburones descartados sin procesar. Aproximadamente el 80% de las capturas incidentales se procesan, cortando las aletas al 80% de esa proporción y transformándose el 20% por lo que respecta a la carne y a las aletas (Ministerio de Pesca, 2006). En el peso total de *L. nasus* comunicado desde 1998-1999 ha habido una disminución del 75%, hasta 60 t en 2004-2005. Esta disminución comenzó en un período de rápido y creciente esfuerzo de la pesca nacional correspondiente al atún con palangre, y se ha acelerado, puesto que ese esfuerzo de pesca del atún con palangre disminuyó en los dos últimos años. La captura por unidad de esfuerzo sin normalizar registrada por observadores entre el período 1992-1993 y 2001-2002 varía considerablemente, pero los valores correspondientes a los dos últimos años son los más bajos registrados (Anexo 1, Figura 13). Tal vez esto no refleje la abundancia de la población en razón de la baja cobertura de observadores y de otras posibles fuentes de variación (p. ej., barco, aparejo, lugar y estación).

La abundancia de *Lamna nasus* en capturas incidentales de tiburón de la flota palangrera uruguaya que pesca el atún pelágico disminuyó entre 1981 y 1998 (Domingo, 2000). Inicialmente sólo las dos especies más valiosas de las especies de tiburón, *L. nasus* y marrajo *Isurus oxyrinchus*, se retuvieron por su carne, especies que representaban aproximadamente el 10% del total de capturas, y los puntos máximos fueron de 150 t y

100 t desembarcadas, respectivamente, en 1984. En 1991, la abundancia de esas dos especies había disminuido considerablemente, pero los precios de las aletas de tiburón estaban aumentando y entonces se retenían también en grandes cantidades tiburones azules *Prionace glauca* y otras ocho especies de tiburones grandes (Anexo 1, Figura 14) (Domingo y otros, 2001). Al mismo tiempo hubo una disminución de la captura por unidad de esfuerzo no normalizada de 110 kg/1.000 anzuelos (1988) a 1 kg/1.000 (1999) en la flota uruguaya dedicada a la pesca de atún y pez espada. Sin embargo, esto no refleja necesariamente abundancia de la población, porque también ha habido cambios en la distribución y la profundidad de las operaciones de pesca y un aumento de las temperaturas medias de las masas de agua en esa zona (A. Domingo, com. pers.).

Los palangreros de atún japoneses logran una cantidad de capturas incidentales desconocida de *L. nasus* en las zonas pesqueras meridionales de atún común. El CPUE normalizado varió entre 1992 y 2002, pero las tendencias recientes de la población se consideran estables. Se están investigando los niveles de la población actuales. Según se informa, la mayoría de las capturas se descartan o desembarcan en puertos cercanos a las zonas de pesca (Organismo de Pesca de Japón, 2004).

En la Lista Roja de la UICN figuran las poblaciones de *L. nasus* del océano meridional clasificadas como **Casi amenazadas** (Stevens y otros, 2005).

#### 4.5 Tendencias geográficas

No se dispone de información sobre la existencia de cambios en el área de distribución geográfica de *Lamna nasus*, pero ahora parece haber escasez, si no inexistencia, de esta especie en zonas en las que antes se notificaba habitualmente su presencia (p. ej., en el Mediterráneo occidental, Alen Soldo *in litt.*, 2003).

### 5. Amenazas

La principal amenaza para *Lamna nasus* a escala mundial es la explotación excesiva en la pesca selectiva y capturas incidentales, con lo que muchos productos entran en el comercio internacional. Esta especie es particularmente vulnerable a la pesca porque se trata de obtener animales adultos y jóvenes grandes, estos últimos mucho antes de alcanzar la madurez. Se obtienen tiburones para las pesquerías de Nueva Zelanda y del Atlántico noroccidental en su primer año (Ministerio de Pesca, 2006, Francis y otros, en prensa).

#### 5.1 Pesca directa

La intensa pesca directa de *L. nasus* por su apreciada carne ha sido la causa más importante de las disminuciones de su población durante el siglo XX, pero también es una valiosa y utilizada captura incidental o secundaria de la pesca con palangre de otras especies pelágicas, como el pez espada y el atún (Buencuerpo y otros, 1998). *L. nasus* es también una importante especie objeto de pesca recreativa en Irlanda y el Reino Unido. La pesca recreativa en Canadá y Estados Unidos tiene muy poca importancia (FAO, 2003; DFO, 2001). El CIEM (2005) observó lo siguiente: "La pesca directa de marrajo sardinero [en el Atlántico nororiental] se interrumpió a finales del decenio de 1970, en vista de que las tasas de capturas eran muy bajas. Desde entonces ha habido una pequeña pesca esporádica. Como esta especie tiene gran valor en el mercado, habría de nuevo pesca directa si fuera más abundante."

#### 5.2 Pesca incidental

Las capturas incidentales de *Lamna nasus* son un valioso objetivo secundario de muchas modalidades de pesca, en particular de la pesca con palangre, pero también de la que utiliza redes de enmalle, redes de arrastre en las zonas pelágicas y del fondo del mar y aparejos de mano. Dado el alto valor de su carne, se suele retener y utilizar el cuerpo entero. La excepción es la pesca de peces de pico y atún de altura, en la que el espacio para carga de los barcos es demasiado limitado para retener siquiera los cuerpos enteros de tiburones valiosos; en esos casos puede que se conserven sólo las aletas (p. ej., la pesca japonesa con palangre del atún meridional de aletas azules y otras flotas de pesca pelágica en el océano Índico meridional y

probablemente en otras zonas del hemisferio meridional (Compagno, 2001). El CIEM (2005) observó lo siguiente: "En los últimos años ha aumentado el esfuerzo de pesca pelágica con palangre del atún de aletas azules (Japón, República de Corea y Taiwán, provincia de China) en el Atlántico nororiental. En esa pesca pueden darse capturas incidentales de marrajos sardineros. Es probable que esa pesca se caracterice por su eficiencia para capturar cantidades considerables de esta especie". Con frecuencia no se registran adecuadamente las capturas incidentales en comparación con las de la pesca específica.

Pese a la gran cantidad de actividad pesquera como consecuencia de las capturas de *L. nasus* en el hemisferio meridional, Nueva Zelandia es el único país que notifica desembarcos de capturas a la FAO (pero los datos de desembarcos totales de la FAO siguen siendo inferiores a los datos publicados por Nueva Zelandia). Entre los ejemplos de pesca con importantes capturas incidentales, pero en gran medida no notificadas, figuran la pesca demersal con palangre de merluza negra de la Patagonia en el océano Índico meridional (Compagno, 2001) y por la flota argentina (Victoria Lichtstein, Autoridad Administrativa CITES de Argentina, *in litt.* a TRAFFIC Europa, 27 de octubre de 2003); la pesca con palangre de pez espada y atún en aguas internacionales frente a las costas del Atlántico de América del Sur (Domingo, 2000; Domingo y otros, 2001, Hazin y otros, en prensa); la pesca artesanal e industrial chilena de pez espada con palangre dentro y fuera de la zona económica exclusiva de Chile, entre 26° y 36°S (E. Acuña, datos inéditos; Acuña y otros, 2002). La presencia de *Lamna nasus* en las corrientes cálidas frente a la costa sudafricana es escasa, pero es objeto de capturas incidentales en aguas más frías. En la pesca de arrastre australiana se producen pequeñas capturas incidentales de merluza negra de Patagonia y draco rayado en torno a las islas Heard y Macdonald (van Wijk y Williams, 2003).

## 6. Utilización y comercio

El marrajo sardinero es una de las relativamente pocas especies de tiburón que se pescan por su carne, y en Canadá y Francia sigue habiendo pesca selectiva; en otros Estados también hay pesca selectiva oportunista de corta duración cuando se localizan agrupaciones. Entre los productos del marrajo sardinero figuran la carne fresca, congelada, desecada y salada para el consumo humano, el aceite y la harina de pescado como fertilizantes y las aletas para la sopa de aleta de tiburón (Compagno, 2001). Se ha documentado el valor comercial de la especie mediante estudios de mercado (Fleming y Papageorgiou, 1997; Rose, 1996 y estudios de mercado de TRAFFIC Europa, 2003, inéditos). Las conclusiones indican que la demanda de carne fresca, congelada o elaborada, además de aletas y otros productos de *L. nasus*, es suficientemente importante para justificar la existencia de un mercado internacional, además de la utilización nacional. Pese al gran valor de su carne y a diferencia de otros peces que alcanzan precios altos, como el pez espada, el atún de aletas azules y la mielga, el comercio de *L. nasus* no está documentado a nivel de la especie, lo que dificulta la evaluación de la importancia y la escala de su utilización en el mundo. También se utiliza esta especie para la pesca deportiva en Irlanda, Estados Unidos y el Reino Unido (FIGIS de la FAO, 2003), cuyas capturas se conservan para aprovechar la carne o como trofeos o para ambos fines o se marcan y se liberan (DFO, 2001). También se capturan reducidos niveles de *L. nasus* en la pesca deportiva frente a la Isla Sur de Nueva Zelandia (Big Game Fishing Council, sin fecha).

### 6.1 Utilización nacional

Según Gauld (1989), *L. nasus* fue una de las especies marinas más valiosas (por peso) desembarcadas en Escocia en el decenio de 1980. En 1997 y 1998, la carne de *L. nasus* se subastaba a entre 5 y 7 euros por kilo, unas cuatro veces más que el precio al por mayor del tiburón azul (1,5 euros/kg) (Vas y Thorpe, 1998). En el puerto pesquero de Newlyn (Inglaterra meridional), el precio al por menor del lomo de *L. nasus* era de 25 euros/kg, aproximadamente (estudio de mercado de TRAFFIC Europa, noviembre de 2003). En Alemania es ofrecida como carne de Kalbsfisch o See-Stör. El marrajo sardinero se considera de calidad similar a la carne del pez espada y se ha comercializado como tal en Italia (Vannucinni, 1999). Según recientes informes de entrevistas en el mercado alemán, ahora hay muy poca disponibilidad (R. Melisch, *in litt.*, mayo de 2006).

Los marrajos pueden ser utilizados también a escala nacional en algunos Estados del área de distribución por su aceite de hígado, cartílagos y piel (Vannuccini, 1999). Las partes poco valiosas del cuerpo pueden ser utilizadas para elaborar harina de pescado. Hay una limitada utilización de las fauces y los dientes como curiosidades marinas. No se ha notificado utilización importante de partes y derivados de *L. nasus*, entre otras cosas tal vez porque no se dispone fácilmente de registros a nivel de la especie y porque ahora los desembarcos de capturas son muy pequeños, en particular en comparación con otras especies.

## 6.2 Comercio lícito

Hay un considerable mercado interno de estos productos en la Unión Europea (UE).

El comercio internacional de productos de *Lamna nasus* no está reglamentado, por lo que todo es lícito. Si bien se dispone de muy poca información reciente, en estudios anteriores se decía que Canadá exporta carne de *L. nasus* a Estados Unidos y a la UE (incluida Italia), Japón exporta a la UE y la UE exporta *L. nasus* a Estados Unidos, donde se consume en restaurantes (Vannuccini, 1999; S. Campana *in litt.*). Sin embargo, no se han podido cifrar esas transacciones comerciales ni estimar su valor económico.

La inexistencia de datos sobre el comercio se debe a la falta de código aduanero correspondiente a los productos de *L. nasus* en el Sistema Aduanero Armonizado y en la Nomenclatura Combinada de la UE. En la UE, códigos como 0302 65 90 – Carne fresca o refrigerada de tiburón (excluido el tiburón espinoso de las especies *Squalus acanthis* y *Scyliorhinus* spp.), 0303 75 90 – Carne congelada de tiburón (excluido el tiburón espinoso) y 0304 20 69 – Filetes congelados de tiburón (excluido el tiburón espinoso) no se pueden utilizar para el cálculo aproximado del comercio de *L. nasus*, porque mezclan productos de diversas especies de tiburones y, por tanto, propiciarían la formulación de conclusiones incorrectas. En Australia, los datos sobre las exportaciones de *L. nasus* a Estados Unidos forman parte de un mismo grupo con los correspondientes a los marrajos (Ian Cresswell, Autoridad Administrativa CITES de Australia, *in litt.* a BMU, febrero de 2004). Japón importa *L. nasus* (Sonu 1998). Hasta que se establezcan sistemas de control y vigilancia aduaneros o mecanismos de notificación obligatoria a la FAO, no se dispondrá de datos sobre el comercio internacional de *L. nasus*. Actualmente, no se puede evaluar la escala y el valor del consumo mundial de la especie.

## 6.3 Partes y derivados en el comercio

### 6.3.1 Carne

Se trata de un producto de gran valor, una de las especies de tiburones más sabrosa y valiosa, que se comercializa fresca y congelada (véanse las secciones 6.1 y 6.2).

### 6.3.2 Aletas

El marrajo sardinero figura en la lista de especies preferidas por sus aletas en Indonesia (junto con las especies guitarra, tigre, azulejo, de sierra, pardo, sarda, martillo, macuira, zorro pelágico y azul; Vannuccini, 1999), pero McCoy e Ishihara (1999, citando a Fong y Anderson, 1998) informaron de que su valor era relativamente bajo. Sin embargo, debido al gran tamaño de las aletas de *L. nasus* éstas constituyen un producto relativamente valioso. Se han visto en el comercio de aletas de Hong Kong, y son una de las seis especies que se utilizan frecuentemente en el mercado mundial de aletas (junto a los tiburones azulejo, azul, arenoso y sedoso (Shivji y otros, 2002)). Nueva Zelandia ha establecido factores de conversión para la aleta húmeda (45) y aleta seca (108,00) de *L. nasus* (equivalente a una proporción de peso de 2,2% y 0,9%, respectivamente) a fin de verificar los cupos y de determinar el tamaño de capturas anteriores extrapolando los desembarcos comunicados (Ministerio de Pesca, 2005). El coeficiente de peso de la aleta húmeda es 1,8-2,8% (Steve Campana, DFO, abril de 2004).

### 6.3.3 Otros

Con la piel del marrajo sardinero se elabora cuero y se extrae de ella aceite de hígado (Vannuccini, 1999; Fischer y otros, 1987), pero no se llevan registros sobre el comercio. Probablemente se elaboren y comercialicen también los cartílagos. Otras partes de los tiburones son utilizadas en la producción de harina de pescado, que probablemente no sea un producto importante de la pesca de *L. nasus*, debido al gran valor de la carne de esta especie (Vannuccini, 1999).

### 6.4 Comercio ilícito

Como los Estados del área de distribución y las naciones comerciales no han promulgado legislación para reglamentar el comercio nacional ni internacional de *Lamna nasus*, las transacciones comerciales y los transbordos no son ilícitos.

### 6.5 Efectos reales o potenciales del comercio

La pesca insostenible de *L. nasus* descrita *supra* se ha debido al gran valor de su carne en los mercados internacional y nacionales, incluida la demanda de la UE. Así, pues, el comercio ha sido el causante de la merma de las poblaciones del Atlántico Norte y también puede amenazar potencialmente a las poblaciones del hemisferio meridional.

## 7. Instrumentos jurídicos

### 7.1 Nacional

Suecia protege legalmente al marrajo sardinero. El Comité sobre el estado de la fauna silvestre en peligro de Canadá (COSEWIC) designó a *L. nasus* como En peligro en 2004 (COSEWIC, 2004) y presentó esta evaluación a Environment Canada en 2005. Los Ministros de Medio Ambiente y Pesca de Canadá acordaron en agosto de 2006 no incluir esta y otras especies acuáticas en la Ley canadiense de especies en peligro [que no restringiría la adquisición, la venta ni el comercio de marrajo sardinero (DFA, 2006)], sino "seguir aplicando las protecciones previstas en la Ley de pesca, pero aplicando al mismo tiempo planes de acción para ayudar a la recuperación de estas especies" (Anon, 2004). Con el actual Plan quinquenal de gestión del marrajo sardinero se está demorando la recuperación, pero no se producen nuevas disminuciones. La recuperación del marrajo sardinero no se producirá si las tasas de captura se mantienen por encima del 4%. A este nivel, la población se recuperaría hasta el rendimiento máximo sostenible (entre 31.000 y 41.000 hembras desovadoras) durante el siglo XXII o posteriormente. La protección estricta permitiría la recuperación hasta el rendimiento máximo sostenible entre 2030 y 2060 (DFO, 2005).

### 7.2 Internacional

La 'Familia Isurida' (ahora Lamnidae, que comprende *L. nasus*) está incluida en el Anexo 1 (Especies altamente migratorias) de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS). El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorias establece normas y medidas de conservación para los recursos pesqueros de alta mar y está en vigor desde 2001. Ordena a los Estados que persigan la cooperación en relación con las especies incluidas en dicho acuerdo mediante organizaciones o arreglos subregionales apropiados para la gestión de la pesca, pero aún no se han logrado avances en la aplicación de la gestión de la pesca de los tiburones mediante la UNCLOS

*Lamna nasus* figura en el anexo III –"Especies cuya explotación está regulada"– del Protocolo de la Convención de Barcelona sobre las zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo, firmado en 1995, pero aún no ratificado (Anon. 2002). En 1997 se añadió también la población de esta especie en el Mediterráneo al Apéndice III de la Convención de Berna (Convención sobre la conservación de la vida silvestre y los hábitats naturales europeos) como especie cuya explotación se debe regular para mantener su población fuera de peligro. Las inclusiones no han ido seguidas todavía de ninguna medida de gestión.

En el anexo V de la Convención para la protección y la conservación de los ecosistemas y la diversidad biológica de la zona marítima [Convención OSPAR (Oslo-París)] se requiere a la OSPAR que confeccione una lista de especies amenazadas o que estén experimentando disminución de su población –o ambas cosas– y de hábitats que necesiten protección o conservación en la zona marítima OSPAR (Atlántico nororiental). No se adoptó la propuesta de Portugal, presentada en nombre de las Azores, de incluir *Lamna nasus* en todo el Atlántico, en razón de su sensibilidad biológica, su importancia decisiva y la fuerte disminución de su población. En 2006 se están discutiendo nuevas designaciones (entre ellas *Lamna nasus*).

## 8. Ordenación de la especie

### 8.1 Medidas de gestión

En el Plan de Acción Internacional para la Conservación y Ordenación de los Tiburones (IPOA-Sharks) se insta a todos los Estados con pesquerías de tiburones a que apliquen planes de conservación y ordenación. Sin embargo, esta iniciativa tiene carácter voluntario y menos de 20 Estados han preparado informes sobre evaluación de los tiburones o planes sobre los tiburones. Algunas ORP han adoptado recientemente resoluciones sobre los tiburones para apoyar el mejoramiento de los registros o de la gestión de tiburones pelágicos obtenidos como captura incidental en las pesquerías que gestionan, pero todavía no hay en marcha ninguna ordenación.

#### 8.1.1 Atlántico Norte

La Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT), que es el órgano de ordenación de la pesca pelágica, todavía no ha incluido a *L. nasus* en su programa de evaluación de la población o de gestión.

En el Atlántico nororiental, la conservación y la ordenación de los tiburones corresponde a la política pesquera común (PPC) europea. El reglamento 1185/2003 de la CE prohíbe la extracción de aletas de tiburón de esta especie, y el subsiguiente descarte del cuerpo. Este reglamento es obligatorio para los barcos de la CE en todas las aguas y para los barcos de países no miembros de la CE en aguas comunitarias. En 2005, el CIEM recomendó: "Dada la aparente merma de esta población, no se debe permitir que sea objeto de pesca alguna". Posteriormente, el Consejo de la Unión Europea invitó a la Comisión a formular una propuesta para regular la pesca directa y las capturas incidentales de esta población. Se pidió al Comité Científico, Técnico y Económico Europeo sobre la Pesca (STECF, 2006) que asesorara, entre otras cosas, acerca de la recomendación del CIEM y de posibles medidas de gestión. El Comité recomendó "que no debería permitirse ninguna pesca directa, y que se adopten otras medidas para impedir la captura incidental de marrajos sardineros en otras pesquerías". Esto último puede abarcar la liberación de capturas incidentales vivas. Entre tanto, continúa sin restricciones la pesca de esta especie. Las capturas totales permisibles (CTP) establecidas en aguas comunitarias para las pesquerías de las islas Feroe y de Noruega se han fijado en niveles tan altos que no sirven para limitar la presión de la pesca sobre esta población.

En el Atlántico noroccidental, la gestión de la pesca del tiburón se aplica en aguas canadienses y estadounidenses. El plan canadiense de gestión de la pesca de 1995 limita el número de licencias, los tipos de aparejos, las zonas y las estaciones de pesca, prohíbe la extirpación de las aletas y sólo permite la pesca recreativa que entraña la liberación posterior de las capturas. Los planes de gestión de la pesca de tiburones pelágicos en el Canadá atlántico establecieron directrices no restrictivas sobre las capturas de 1.500 t para *L. nasus* antes de 1997, a lo que siguió una CTP provisional de 1.000 t para el período 1997-1999, basado en gran medida en los desembarcos de capturas históricamente notificados y la observación de que recientemente han disminuido las tasas de capturas (DFO, 2001). Después de que se hicieran dos evaluaciones analíticas de las poblaciones (Campana y otros, 1999 y 2001), con el plan de gestión de los tiburones para el período 2002-2006 se redujo la CTP a 250 t, gracias a lo cual los números totales de la población han permanecido estables en el período

2002-2005, si bien el de hembras reproductoras disminuyó ligeramente (Gibson y Campana, 2006; DFO, 2005). Las proyecciones sobre la población indicaron que ésta se recuperaría si se mantuvieran las tasas de aprovechamiento por debajo del 4% (~185 tm, DFO, 2005b). También existe un cupo anual de 92 t en las aguas de Estados Unidos de conformidad con el Plan de gestión de la pesca de especies altamente migratorias.

El Comité sobre el estado de la fauna silvestre en peligro del Canadá (COSEWIC, 2004) ha expresado su preocupación por que, aunque el cupo de 200-250 t para el período de 2002-2007 representa una reducción importante de las capturas hechas a mediados del decenio de 1990, ahora incluso esa cantidad representa una tasa elevada de explotación, dada la escasa abundancia de la población, y puede no ser suficiente para detener la disminución de *L. nasus* o permitir la recuperación de la población (véase la sección 7.1). Al parecer, el DFO (2005b) confirma estas preocupaciones (véase la sección 4.4.3).

#### 8.1.2 Hemisferio meridional

La Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC) será la responsable de la ordenación de los tiburones pelágicos, pero probablemente no se trate de lograr esto durante los primeros años de la Comisión (Ministerio de Pesca, 2006). En 1991, Australia promulgó legislación que impide a los palangreros japoneses que pescan en la ZEE desembarcar aletas de tiburón a menos que vayan acompañadas de los despojos. Desde 1996 no se ha pescado en la ZEE australiana. La pesca de aletas está actualmente prohibida a los palangreros de atún australianos. Nueva Zelandia permite una pequeña pesca regulada que comprende a *L. nasus* en su sistema de gestión de cupos (SGC) desde 2004, fijándose la CTP en 249 t (Sullivan y otros, 2005). En la actualidad no hay otras medidas de gestión aplicables en el océano Antártico ni en el océano Austral (al parecer, la CCAMLR no supervisa ni gestiona esta especie).

### 8.2 Supervisión de la población

La supervisión de la población requiere una vigilancia habitual de las capturas, la recogida de datos fiables sobre los indicadores de biomasa de las poblaciones y buenos conocimientos de biología y ecología. Sin embargo, en la mayoría de los Estados no se registran los datos sobre capturas, capturas incidentales y descartes de *Lamna nasus* y no se registra la mayoría de las demás especies de tiburones y rayas a nivel de la especie, por lo que las evaluaciones de los caladeros y las poblaciones resultan casi imposibles. Los datos relativos a los desembarcos de capturas comerciales y a estudios de investigación indican que muchas poblaciones están considerablemente mermadas.

### 8.3 Medidas de control

#### 8.3.1 Internacional

Aparte de las reglamentaciones sanitarias relativas a los productos alimentarios marinos y a las medidas que facilitan la percepción de derechos de importación, no hay controles ni sistemas de verificación para regular ni evaluar la naturaleza, el nivel y las características del comercio de *L. nasus*. En la mayoría de los casos, se agrupa con otros productos de tiburón en un código general, N° 0303 7500, que no permite la estimación del comercio a nivel de la especie.

#### 8.3.2 Nacional

En la sección 8.1 se describen las medidas de ordenación de la pesca nacional adoptada por algunos Estados. Todavía no se han comunicado capturas sostenibles de *L. nasus*. Incluso cuando se han establecido cupos de captura, como en algunos países del Atlántico Norte, no hay medidas comerciales que impidan la venta o la exportación de desembarcos superiores a los cupos. Por lo demás, sólo se aplican los reglamentos habituales sobre la higiene para el control del comercio y la utilización nacionales. El

CCTEP (2006) señaló que aunque la inclusión en el Apéndice II no sería por sí sola suficiente para impedir la captura de marrajo sardinero, se podría considerar como medida accesoria.

#### 8.4 Cría en cautividad

No se conoce.

#### 8.5 Conservación del hábitat

No se han adoptado medidas para determinar y proteger el hábitat crítico de *L. nasus*, si bien una parte de él está preservada incidentalmente contra las perturbaciones dentro de las zonas marinas protegidas o en las reservadas para aparejos estáticos.

#### 8.6 Salvaguardias

---

### 9. Información sobre especies similares

*Lamna nasus* es una de las cinco especies de la familia *Lamnidae*, o tiburones caballa, de la que también forman parte el gran tiburón blanco *Carcharodon carcharias* y dos especies de marrajos del género *Isurus*. El otro miembro de su género es el tiburón salmón *Lamna ditropis*, el más parecido a *L. nasus*, pero está limitado al Pacífico Norte, en el que no vive *Lamna nasus*. El marrajo *Isurus oxyrinchus* puede ser confundido con *L. nasus* en las pesquerías del Mediterráneo, pese a que son muy distintos (<http://www.zoo.co.uk>). Cualquiera puede identificar fácilmente los tiburones utilizando las claves existentes.

### 10. Consultas

Se consultó dos veces en 2006 a los Estados del área de distribución y a varios organismos. Se recibieron respuestas de Albania, Argentina, Australia, Austria, Bulgaria, Canadá, China, Croacia, Cuba, República Checa, Estonia, Islas Feroe (Dinamarca), Finlandia, Francia, Georgia, que se ofreció a copatrocinar la propuesta, Hungría, Irlanda, Israel, Italia, Letonia, Lituania, Madagascar, Mónaco, Marruecos, Nueva Zelandia, Noruega, Polonia, República de Corea, Rumania, Federación de Rusia, Serbia, España, Turquía, Reino Unido, Uruguay y Estados Unidos; también se recibieron de la Comisión Europea y del Consejo Internacional para la Exploración de los Mares (CIEM), del Comité Científico Internacional para el Atún y Especies Similares en el Océano Pacífico (ISC), de la Organización de los Caladeros del Atlántico noroccidental (NAFO), de Ocean Conservancy y del Centro de Actividad Regional del Mediterráneo para las Zonas Especialmente Protegidas (RAC/SPA) del PNUMA.

### 11. Observaciones complementarias

#### 11.1 Disposiciones de la CITES contenidas en el Artículo IV, párrafos 6 y 7: *Introducción procedente del mar*

No está claro el grado en que la introducción procedente del mar sería una cuestión importante para esta especie. Todos los registros de las pesquerías canadienses, incluida la pesca en la plataforma continental, se encuentran en la ZEE. Sin embargo, barcos de especies pelágicas de Japón, la República de Corea y Taiwán, provincia de China, capturan incidentalmente marrajo sardinero en alta mar; las estimaciones de Japón varían de 15 t a 280 t anuales entre 2000 y 2002 (DFO, 2005b). Para la inclusión en el Apéndice II sería necesario que las introducciones procedentes del mar fueran acompañadas de dictamen de extracciones no perjudiciales. Por lo tanto, habrían de extraerse de una pesquería en alta mar explotada en forma sostenible, lo que requiere la gestión por la Organización Regional de Ordenación de la Pesca correspondiente.

## 11.2 Cuestiones de aplicación

### 11.2.1 Autoridad Científica

Lo mejor sería que la Autoridad Científica para esta especie fuera un experto en pesca. Debería de ser capaz de hacer dictámenes de extracciones no perjudiciales sobre la base de evaluaciones de la población y un plan de ordenación de la pesca que defina los niveles sostenibles de las capturas (p. ej., cupos).

### 11.2.2 Identificación de productos en el comercio

Es importante utilizar códigos de productos específicos de la especie y guías de identificación de la carne y las aletas de esa especie. La carne de *L. nasus*, el producto más comercializado, es una de las carnes de tiburón de mayor valor en el comercio por lo que, con frecuencia, se identifica por el nombre. La aleta dorsal (con piel) tiene un borde trasero libre blanco característico. Shivji y otros, (2002) desarrollaron un ensayo de análisis de iniciador de PCR (reacción en cadena de la polimerasa) múltiple y sumamente eficiente específico de la especie para los productos de varios tiburones lámnidos, entre ellos *L. nasus* y los marrajos (así como los tiburones sedoso, azul, pardo y arenoso). El costo por muestra procesada comienza entre 20 y 60 USD, según la condición de la muestra, y para grandes cantidades es inferior. El tiempo que se tarda varía entre 2 y 7 días a partir de la recepción de la muestra, según la urgencia. Estas pruebas pueden distinguir fácilmente entre tiburones septentrionales y meridionales, y pronto permitirán identificar simultáneamente la especie y la población de origen (M. Shivji *in litt.*, julio de 2006). No son adecuadas como instrumentos de selección iniciales, pero pueden utilizarse para confirmar la identificación y el origen del producto con fines de observancia.

### 11.2.3 Dictámenes de extracciones no perjudiciales

Estos dictámenes pueden declararse para especies sometidas a un plan de gestión, siempre y cuando la exportación propuesta se ajuste a las disposiciones sobre gestión sostenible de ese plan (22ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, Doc. 17.2). La gestión de *L. nasus* se basaría idealmente en evaluaciones de la población y asesoramiento científico sobre niveles de captura de pesca sostenible (p. ej., cupos) o medidas técnicas. Por ejemplo, en DFO, 2005b se aplican técnicas similares para determinar los índices de recuperación en diferentes niveles de mortalidad causada por el hombre. Esta es la práctica normal de gestión de la pesca, aunque actualmente no se aplica comúnmente a esta especie. Como ha señalado el CCTEP (2006) la exigencia de liberar las capturas incidentales vivas sería una útil política de mitigación.

## 12. Referencias

- Aasen, O. (1963). Length and growth of the porbeagle (*Lamna nasus*, Bonaterre) in the North West Atlantic. FiskDir. Skr. Serie Havundersokelser 13 (6), 20–37.
- Acuña, E., Villarroel, J.C. y Grau, R. 2002. Fauna Ictica Asociada a la Pesquería de Pez Espada (*Xiphias gladius* Linnaeus). Gayana (Concepc.), 66(2):263–267.
- Anonymous, 2002. Report of the meeting of experts for the elaboration of an Action Plan for the conservation of Mediterranean species of cartilaginous fish. UNEP, RAC/SPA, Tunis.
- Anonymous 2004. Forty-two new species added for protection under the Species At Risk Act (SARA). News Release, Environment Canada, Ottawa, August 24 2006.  
<http://www.ec.gc.ca/default.asp?lang=En&n=714D9AAE-1&news=620F030E-OFFB-409E-9A56-A0E63747218B>.
- Ayers, D.; Francis, M.P.; Griggs, L.H.; Baird, S.J. (2004). Fish bycatch in New Zealand tuna longline fisheries, 2000-01 and 2001-02. *New Zealand Fisheries Assessment Report 2004/46*. 47 pp.
- Big Game Fishing Council, undated. Submission to New Zealand government on quota proposals.  
<http://www.option4.co.nz/pdf/sharksnzbgfc04.pdf>.

- Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & Pretscher, P. (ed.) 1998. Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*. vol. 55. Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz).
- Biseau, A. 2006. Untitled summary of french porbeagle fisheries and market data. Working Document, ICES Working Group on Elasmobranch Fishes.
- Bonfil, R. 1994. Overview of world elasmobranch fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper* No. 341 119 pp.
- Buencuerpo, V., Rios, S., Moron, J. 1998. Pelagic sharks associated with the swordfish, *Xiphias gladius*, fishery in the eastern North Atlantic Ocean and the Strait of Gibraltar. *Fishery Bulletin* (96): 667–685
- Campana, S., L. Marks., Joyce, W., Hurley, P., Showell, M., and Kulka, D. 1999. An analytical assessment of the porbeagle shark (*Lamna nasus*) population in the northwest Atlantic. Canadian Science Advisory Secretariat. *CSAS. Res. Doc.* 99/158.
- Campana, S., Marks, L., Joyce, W. and Harley, S. 2001. Analytical assessment of the porbeagle (*Lamna nasus*) population in the Northwest Atlantic, with estimates of long-term sustainable yield. Canadian Science Advisory Secretariat. *CSAS Res. Doc.* 2001/067. 17 pp.
- Campana, S.E., L.J. Natanson and S. Myklevoll. 2002. Bomb dating and age determination of large pelagic sharks. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* **59**:450–455.
- Campana, S.E., W. Joyce, L. Marks, L.J. Natanson, N.E. Kohler, C.F. Jensen, J.J. Mello, H.L. Pratt Jr., and S. Myklevoll. 2002. Population dynamics of the porbeagle in the Northwest Atlantic Ocean. *North. Am. J. Fish. Management* **22**:106–121.
- Campana, S., Joyce, W., and L. Marks. 2003. Status of the Porbeagle Shark (*Lamna nasus*) population in the Northwest Atlantic in the context of species at risk. Canadian Science Advisory Secretariat. *CSAS Res. Doc.* 2003/007. 27 pp.
- Campana, S.E. and W.N. Joyce. 2004. Temperature and depth associations of porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the northwest Atlantic. *Fish. Oceanogr.* **13**:52–64.
- CITES 2006. Conservation and Management of Sharks: Implementation of CITES shark listings. AC22 Doc.17.2. 5pp. [www.cites.org](http://www.cites.org).
- Compagno, L.J.V. 2001. Sharks of the World. Volume 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). An annotated and illustrated catalogue of the shark species known to date. *FAO Species Catalogue for Fisheries Purposes* (1): i–v, 1–269.
- COSEWIC 2004. COSEWIC assessment and status report on the porbeagle shark *Lamna nasus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. viii + 43 pp. ([www.sararegistry.gc.ca/status/status\\_e.cfm](http://www.sararegistry.gc.ca/status/status_e.cfm)).
- De la Serna, J.M., Valeiras, J., Ortiz, J.M., Macias D., 2002. Large Pelagic sharks as by-catch in the Mediterranean Swordfish Longline Fishery : some biological aspects. NAFO SCR Doc.02/137 Serial No. N4759.
- DFO (Department of Fisheries and Oceans – Canada). 1999. Porbeagle shark in NAFO subareas 3–6. DFO Science Stock Status Report B3–09 (1999). Department of Fisheries and Oceans, Maritimes Region, Canada. 2001a. Porbeagle Shark in NAFO Subareas 3–6. DFO Science Stock Status Report B3-09(2001). Pp 1–9.
- DFO. 2001a. Porbeagle shark in NAFO subareas 3–6. *Scientific Stock Status Report*. B3-09. 9 pp.
- DFO. 2001b. Canadian Atlantic Pelagic Shark Integrated Fishery Management Plan, 2000–2001. Pp. 1–72.
- DFO, 2005a. Stock assessment report on NAFO Subareas 3–6 porbeagle shark. *CSAS Science Advisory Report* 2005/044.
- DFO, 2005b. Recovery Assessment Report on NAFO Subareas 3–6 Porbeagle Shark. *CSAS Science Advisory Report* 2005/043.

- DFO. 2005b. Recovery Assessment Report on NAFO Subareas 3 - 6 Porbeagle Shark. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2005/043.  
[www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/status/2005/SAR-AS2005\\_043\\_E.pdf](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/status/2005/SAR-AS2005_043_E.pdf)
- DFO 2006. Potencial Socio-economic Implications of Adding Porbeagle Shark to the List of Wildlife Species at Risk in the *Species at Risk Act* (SARA). Fisheries and Oceans Canada, Policy and Economics Branch – Maritimes Region, Dartmouth, Nova Scotia.
- Domingo, A., O. Mora y M. Cornes. 2001. Evolución de las capturas de elasmobranquios pelágicos en la pesquería de atunes de Uruguay, con énfasis en los tiburones azul (*prionace glauca*), moro (*Isurus oxyrinchus*) y porbeagle (*Lamna nasus*). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT 54(4): 1406–1420.
- Domingo, A. 2000. Los Elasmobranquios Pelágicos Capturados por la flota de longline Uruguaya. In: M. Rey (Editor). Consideraciones Sobre la Pesca Incidental Producida por la Actividad de la Flota Atunera Dirigida a Grandes Pelágicos. "Plan De Investigación Pesquera". Inape – Pnud Uru/92/003.
- FAO. 2000. An appraisal of the suitability of the CITES criteria for listing commercially-exploited aquatic species. FAO Circulaire sur les pêches No. 954, FAO, Rome. 76pp.
- FAO. 2001. Report of the second technical consultation of the CITES criteria for listing commercially exploited aquatic species. FAO Fisheries Report No. 667. FAO, Rome.
- FAO–FIGIS. 2006. Capture production statistics. FAO website, downloaded 2006.
- FAO–FIGIS. 2004. *Lamna nasus* Species Fact Sheet. In: A world overview of species of interest to fisheries. FIGIS Species Fact Sheets. SIDP -Species Identification and Data Programme. FAO–FIGIS. <<http://www.fao.org/figis/servlet/species?fid=2798>> downloaded 2006.
- Fischer, W., Bauchot, M.-L. and Schneider, M.-L 1987. *Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire*. Zone de peche 37. Volume 2. Vertébrés. FAO, Rome. 761–1530.
- Fishery Agency of Japan. 2004. Salmon Shark *Lamna ditropis*; Porbeagle Shark *Lamna nasus*, Pacific, Atlantic and Indian Oceans. In: The current status of international fishery stocks (summarised edition). Pp. 82–83. Fishery Agency, Japan.
- Fisheries and Oceans Canada. 2006. Potential Socio-economic Implications of Adding Porbeagle Shark to the List of Wildlife Species at Risk in the *Species at Risk Act* (SARA). Policy and Economics Branch – Maritimes Region, Dartmouth, Nova Scotia, Canada.
- Fleming, Elizabeth. H. and Papageorgiou, P.A. 1997. *Shark fisheries and trade in Europe*. TRAFFIC Europe. 78 pp.
- Fong, Q.S.W. and J.L. Anderson (1998). Assessment of Hong Kong shark fin trade. Department of Environmental and Natural Resource Economics, University of Rhode Island, Kingston, 9 pp.
- Francis, M. P. and Duffy, C. (2005). Length at maturity in three pelagic sharks (*Lamna nasus*, *Isurus oxyrinchus* and *Prionace glauca*) from New Zealand. *Fishery Bulletin* 103: 489–500.
- Francis, M. P., and Stevens, J. D. (2000). Reproduction, embryonic development and growth of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the South-west Pacific Ocean. *Fishery Bulletin* 98: 41–63.
- Francis, M. P., Natanson, L. J. and Campana, S. E. In press: Porbeagle (*Lamna nasus*). In: Pikitch, E. K. and M. Camhi (Eds). *Sharks of the open ocean*. Blackwell Scientific Publications.
- Gauld, J.A. (1989). Records of porbeagles landed in Scotland, with observations on the biology, distribution and exploitation of the species. *Scottish Fisheries Research Report* 45, ISSN 0308 8022. 15 pp.
- Gibson, A.J. and S. E. Campana. 2006. Status and recovery potential of porbeagle shark in the Northwest Atlantic. CSAS Res. Doc. In press.
- Hazin, F., M. Broadhurst, A. Amorim, C. Arfelli and A. Domingo. In press. Catch of pelagic sharks by subsurface longline fisheries in the South Atlantic Ocean: A review of available data with emphasis on Uruguay and Brazil In: "Sharks of the open Ocean" M. Camhi and E. Pikitch (Eds.) Blackwell Scientific, New York.

- Hutchings, J.A. 2001. Influence of population decline, fishing, and spawner variability on the recovery of marine fishes. *Journal of Fish Biology* (2001) 59 Supplement A 306–322.
- ICES. 2005. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management. Copenhagen, Denmark.
- Jensen, C. F., L.J. Natanson, H.L. Pratt, N.E. Kohler, and S.E. Campana. 2002. The reproductive biology of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the western North Atlantic Ocean. *Fish. Bull.* **100**:727–738.
- Joyce, W., S.E. Campana, L.J. Natanson, N.E. Kohler, H.L. Pratt, and C.F. Jensen. 2002. Analysis of stomach contents of the porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the northwest Atlantic. *ICES J. Mar. Sci.* **59**:1263–1269.
- Kohler NE, Turner PA 2001. Shark tagging: A review of conventional methods and studies. *Environmental Biology of Fishes* 60 (1–3): 191–223.
- Kohler, N.E., P.A. Turner, J.J. Hoey, L.J. Natanson, and R. Briggs. 2002. Tag and recapture data for three pelagic shark species, blue shark (*Prionace glauca*), shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*), and porbeagle (*Lamna nasus*) in the North Atlantic Ocean, ICCAT Collective Volume of Scientific Papers SCRS/2001/064 1231–1260.
- Lallemand-Lemoine, L. 1991. Analysis of the French fishery for porbeagle *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788). ICES-CM-1991/G:71, 10 pp.
- Marconi, M., De Maddalena, A. 2001. On the capture of a young porbeagle, *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788), in the western Adriatic Sea. *Annales, Ser.hist.nat.* 11, 2 (25): 179–184
- McCoy, M.A. and H. Ishihara (1999). *The Socio-economic Importance of Sharks in the U.S. Flag Areas of the Western and Central Pacific* (Administrative Report AR-SWR-99-01), prepared for U.S. Department of Commerce, National Marine Fisheries Service, Southwest Region, Long Beach, California, United States.
- Megalofonou, P., Damalas, D., Yannopoulos, C., De Metrio, G., Deflorio, M., De La Serna, J.M., Macias, D. 2000. By catches and discards of sharks in the large pelagic fisheries in the Mediterranean Sea. Final report of the Project No 97/50 DG XIV/C1, Comm. Of the Eu. Communities.
- Mejuto, J. 1985. Associated catches of sharks, *Prionace glauca*, *Isurus oxyrinchus* and *Lamna nasus*, with NW and N Spanish swordfish fishery in 1984. ICES C.M. 1985/H:42: 16pp.
- Ministry of Fisheries. 2005. New Zealand Gazette of Thursday, November 3 2005. Issue No. 184. Wellington, New Zealand.
- Ministry of Fisheries, Science Group (Comps.). 2006. Report from the Fishery Assessment Plenary, May 2006: stock assessments and yield estimates. 875pp. (Porbeagle on pp. 592–596.) Unpublished report held in NIWA Library, Wellington, New Zealand.
- Natanson, L. J., J.J. Mello and S.E. Campana. 2002. Validated age and growth of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the western North Atlantic Ocean. *Fish. Bull., U.S.* **100**:266–278.
- O’Boyle, R. N., Fowler, G. M., Hurley, P. C. F., Joyce, W., and Showell, M. A. (1998). Update on the status of NAFO SA 3–6 porbeagle shark (*Lamna nasus*). Canadian Stock Assessment Secretariat Research Document 98/41: 2–58.
- Orsi Relini L. & Garibaldi F. 2002. Pups of Lamnid sharks from the Ligurian Sea: morphological and biometrical characteristics of taxonomic value. In M. Vacchi, G. La Mesa, F. Serena & B. Seret (eds.) *Proc. 4th Elasm. Assoc. Meet.*, Livorno (Italy) 2000. ICRAM, ARPAT & SFI: 199.
- Pade, N., Sarginson, J., Antsallo, M., Graham, S., Campana, S., Francis, M., Jones, C., Sims, D., and Noble, L. 2006. Spatial ecology and population structure of the porbeagle (*Lamna nasus*) in the Atlantic: an integrated approach to shark conservation. Poster presented at 10<sup>th</sup> European Elasmobranch Association Science Conference. 11–12 November 2006. Hamburg, Germany.
- Rose, D.A. 1996. *An overview of world trade in sharks and other cartilaginous fishes*. TRAFFIC International. 106 pp.

- Serena, F. & Vacchi, M. 1997. Attività di studio sui grandi pesci cartilaginei dell'alto Tirreno e Mar Ligure nell'ambito del programma L.E.M. (Large elasmobranchs monitoring). *Quad. Civ. Staz. Idrobiol.* N. 22: 17–21
- Shivji, M., Clarke, S., Pank, M., Natanson, L., Kohler, N., and Stanhope, M. 2002. Rapid molecular genetic identification of pelagic shark body-parts conservation and trade-monitoring. *Conservation Biology* 16(4): 1036–1047.
- Soldo, A. & I. Jardas. 2002. Large sharks in the Eastern Adriatic. In M. Vacchi, G. La Mesa, F. Serena & B. Seret (eds.) *Proc. 4th Elasm. Assoc. Meet.*, Livorno 2000. ICRAM, ARPAT & SFI: 141–155.
- Sonu, S.C. 1998. Shark fisheries, trade, and market of Japan. *NOAA Technical Memorandum NMFS*.
- STECF 2006. Report of subgroup on porbeagle. European Scientific, Technical and Economic Committee on Fisheries. Brussels.
- Stevens, J.D. (1976). Preliminary results of shark tagging in the north-east Atlantic, 1972–1975. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 56, 929–937.
- Stevens, J.D. (1990). Further results from a tagging study of pelagic sharks in the north-east Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 70, 707–720.
- Stevens, J.D., Bonfil, R., Dulvy, N.K. and Walker, P.A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, Volume 57, Issue 3, 476–494 pp.
- Stevens, J., Fowler, S.L., Soldo, A., McCord, M., Baum, J., Acuña, E., Domingo, A. & Francis, M. 2005. *Lamna nasus*. In: IUCN 2006. *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- Sullivan, K. J., P. M. Mace, N. W. M. Smith, M. H. Griffiths, P. R. Todd, M. E. Livingston, S. Harley, J. M. Key & A. M. Connell (ed.). 2005. Report from the Fishery Assessment Plenary, May 2005: stock assessments and yield estimates. Ministry of Fisheries, Wellington. 792 pp.
- Svetlov, M.F. (1978). The porbeagle, *Lamna nasus*, in Antarctic waters. *Journal of Ichthyology* 18 (5), 850–851.
- Vannuccini, S. 1999. Shark utilization, marketing and trade. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 389. Rome, FAO. 470 pp.
- Van Wijk, E.M. and R. Williams (2003). Fishery and invertebrate by-catch from Australian fisheries for *D. eleginoides* and *C. gunnari* in Division 58.5.2. CCAMLR WG-FSA 03/73. 26 pp.
- Vas, P. and Thorpe, T. 1998. Commercial landings of sharks in South-Western England. *Shark News* 12: November 1998.

(English only / Únicamente en inglés / Seulement en anglais)

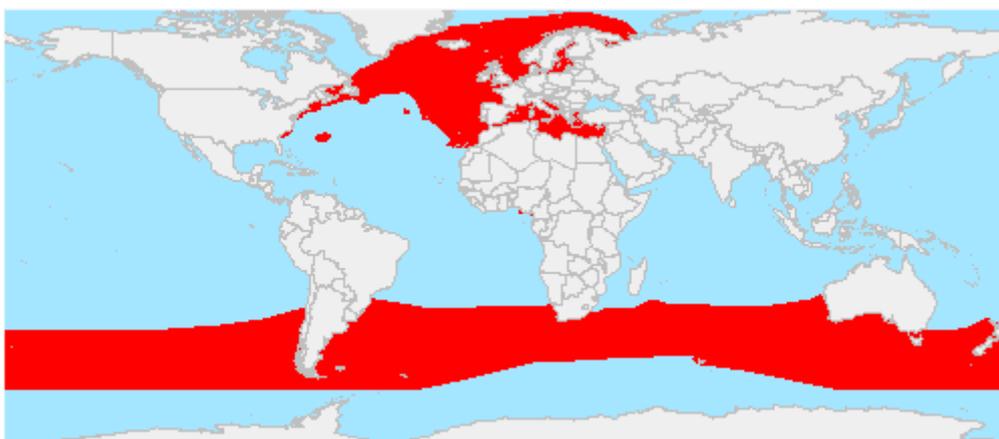
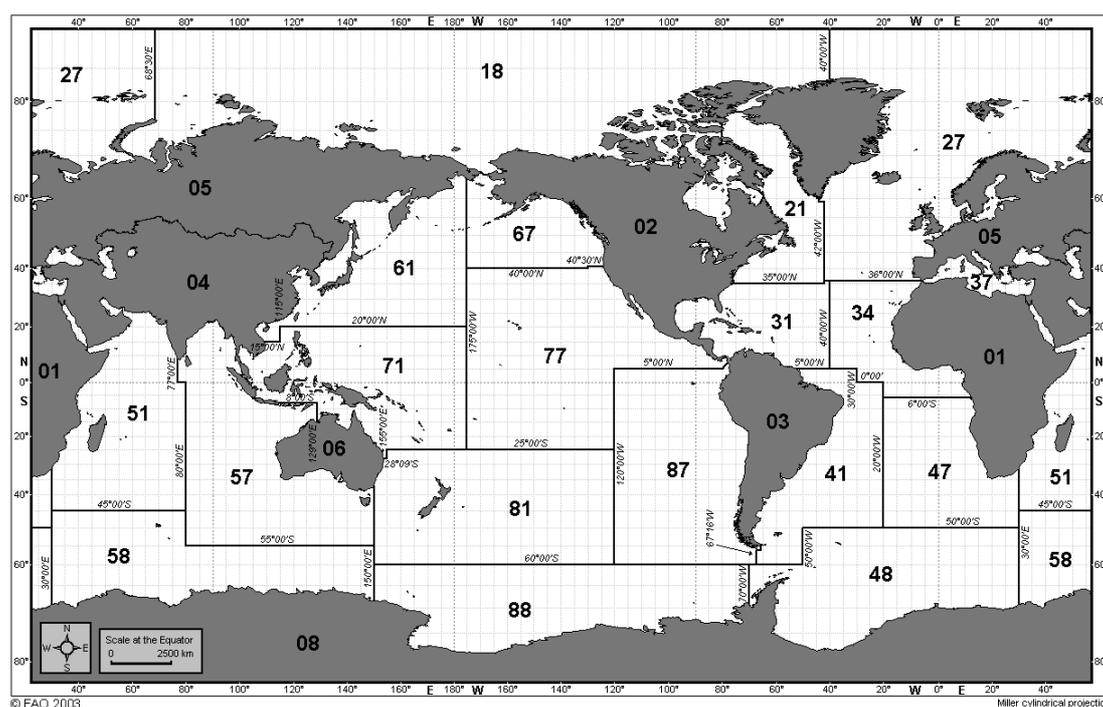
Figure 2. Global *Lamna nasus* distribution (Source: FAO FIGIS 2004)

Figure 3. FAO fishing areas.

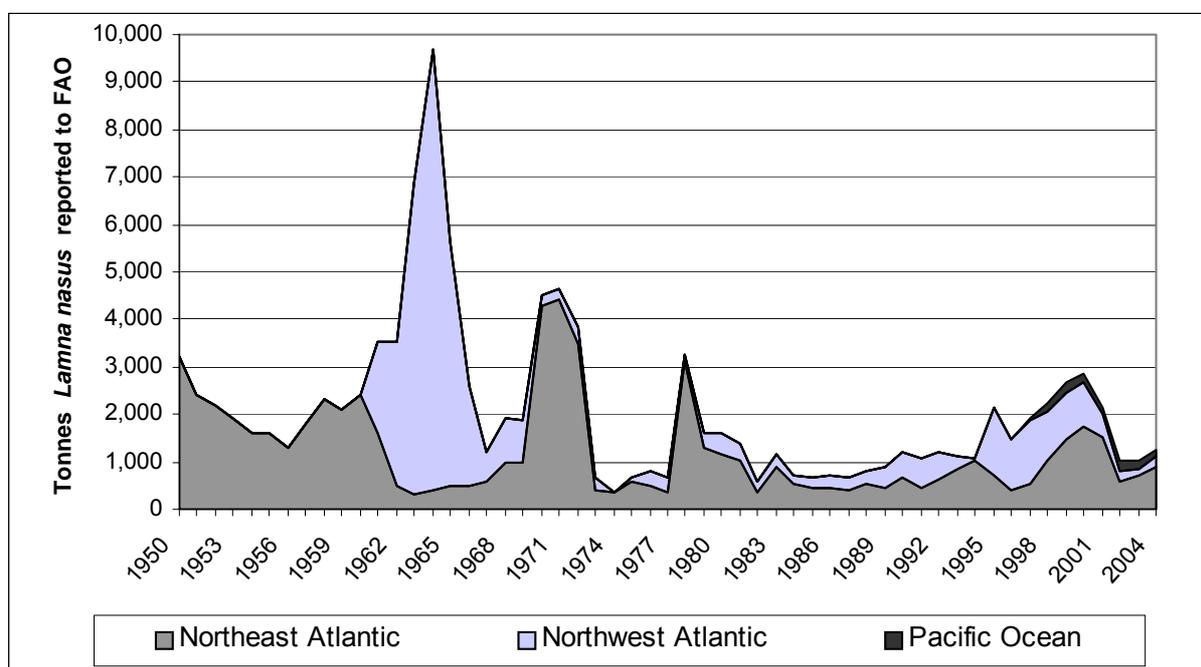
**Key:** *Lamna nasus* is reported from the fishing areas underlined below.

01 Africa-Inland Water	<u>31 Atlantic, Western Central</u>	<u>58 Indian Ocean, Antarctic</u>
02 America-Inland Water	<u>34 Atlantic, Eastern Central</u>	61 Pacific, Northwest
03 America, South-Inland Water	<u>37 Mediterranean &amp; Black seas</u>	67 Pacific, Northeast
04 Asia-Inland Water	<u>41 Atlantic, Southwest</u>	71 Pacific, Western Central
05 Europe-Inland Water	<u>47 Atlantic, Southeast</u>	77 Pacific, Eastern Central
06 Oceania-Inland Water	<u>48 Atlantic, Antarctic</u>	<u>81 Pacific, Southwest</u>
<u>21 Atlantic, Northwest</u>	<u>51 Indian Ocean, Western</u>	<u>87 Pacific, Southeast</u>
<u>27 Atlantic, Northeast</u>	<u>57 Indian Ocean, Eastern</u>	88 Pacific, Antarctic

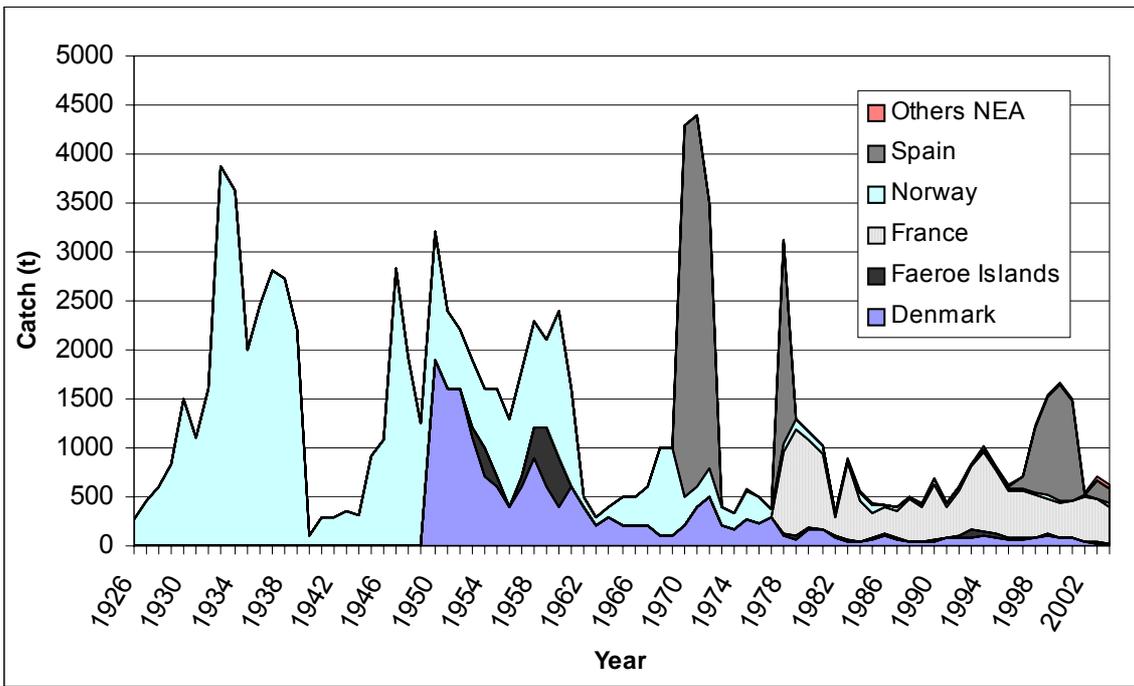
**Table 2.** *Lamna nasus* life history parameters (various sources in text)

Age at maturity (years)	female:	13 years at 50% maturity (North Atlantic); 15–19 years (South Pacific)
	male:	8 years at 50% maturity (North Atlantic); 8–10 years (South Pacific)
Size at maturity (total length cm)	female:	195 cm (South Pacific), 245 cm (North Atlantic)
	male:	165 cm (South Pacific), 195 cm (North Atlantic)
Maximum size (total length cm)	female:	≥355
	male:	≥260
Longevity (years)	> 26 in fished population, theoretical estimates up to 46 years in unfished population need verification (Northwest Atlantic); probably at least 40 years and possibly twice that (South Pacific)	
Size at birth (cm)	68–78	
Average reproductive age (years)*	20–25 years (Northwest Atlantic); possibly 30–50 (South Pacific)	
Gestation time (months)	8–9 months	
Reproductive periodicity	Annual	
Average litter size	1–5 pups (average 4)	
Annual rate of population increase	0.05–0.07	
Natural mortality	0.10 (immatures), 0.15 (mature males), 0.20 (mature F) (Northwest Atlantic)	

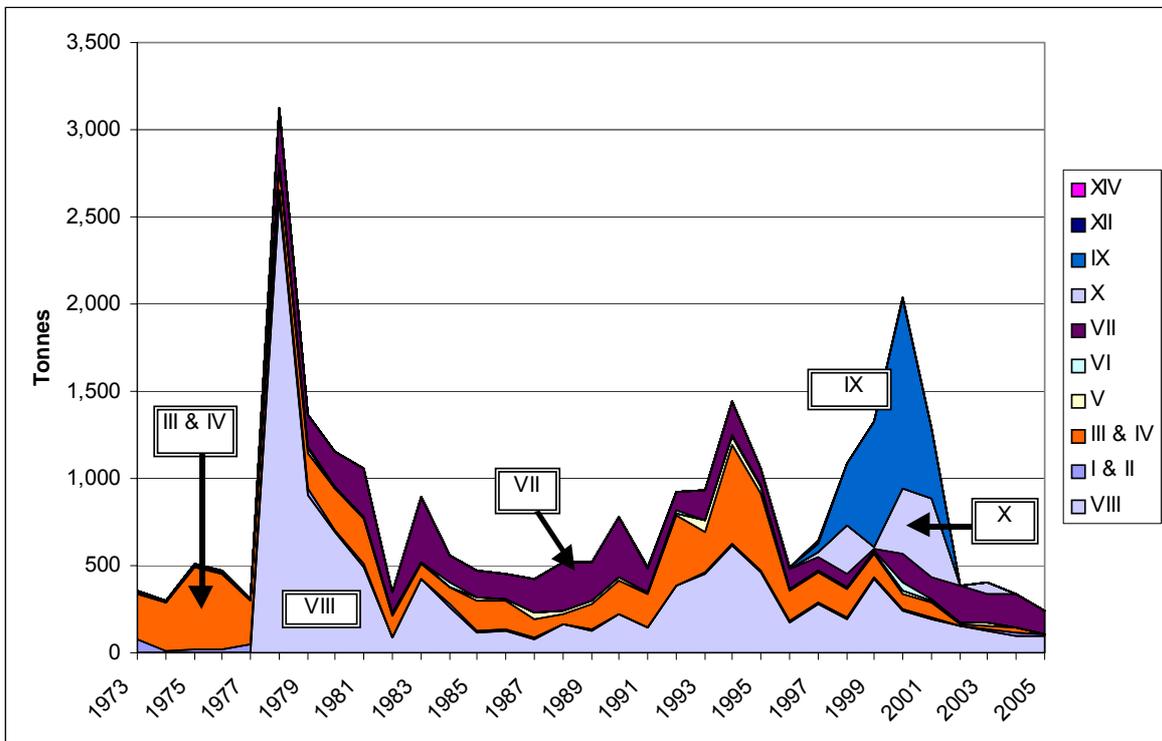
\* This is the generation period that may be required when using the population decline criterion for listing.



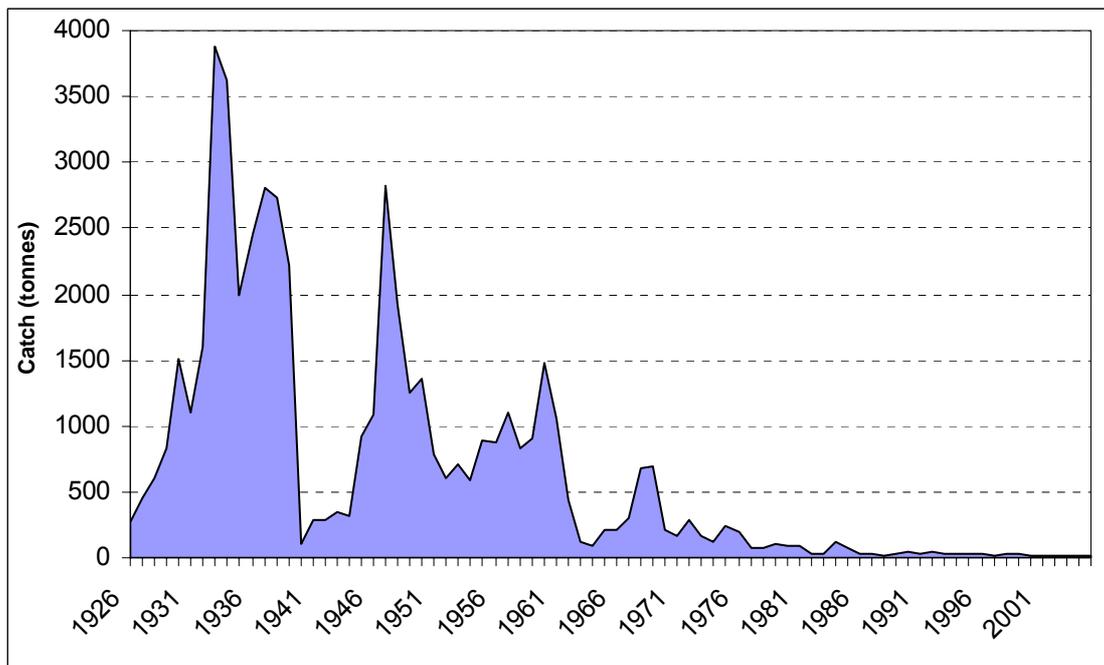
**Figure 4.** Global reported landings (tonnes) of *Lamna nasus* by FAO fishing area, 1950–2004. See Figure 3 for map of FAO fishing areas, and Figure 5 for pre-1950 landings. Reported landings from most FAO fishing areas are too small to be visible on this graphic. (Source: FAO FishStat, downloaded July 2006)



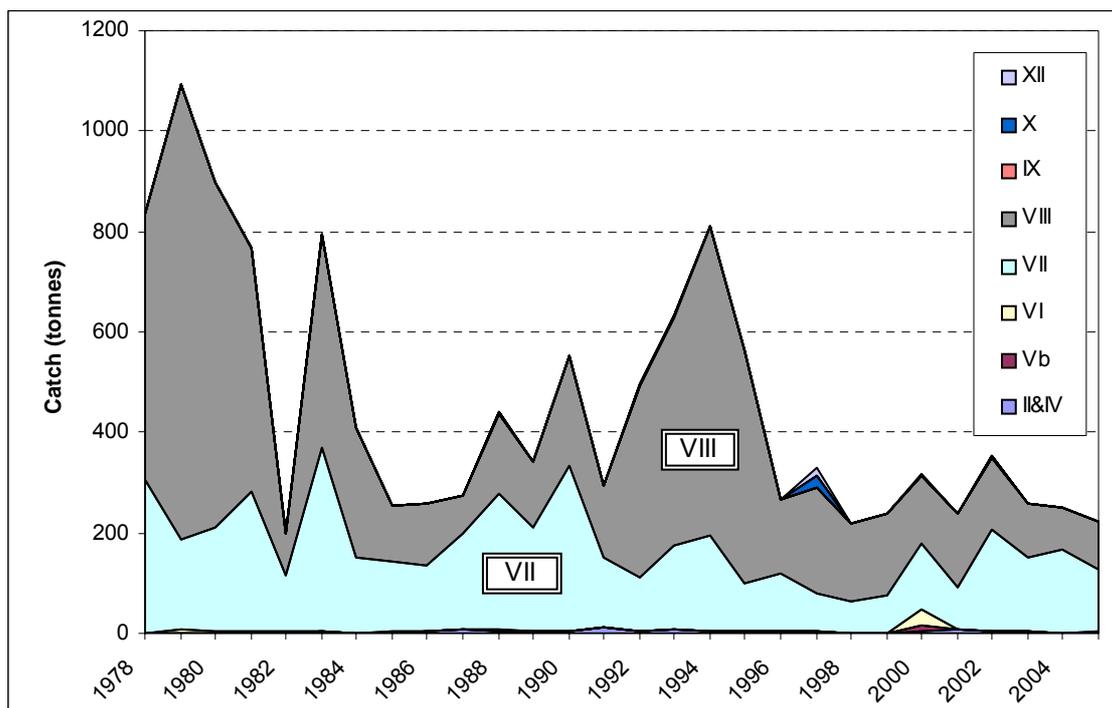
**Figure 5.** Landings (tonnes) of *Lamna nasus* from the Northeast Atlantic by major fishing States and territories, 1926–2004.  
 (Source: ICES Working Group on Elasmobranch Fishes 2006)



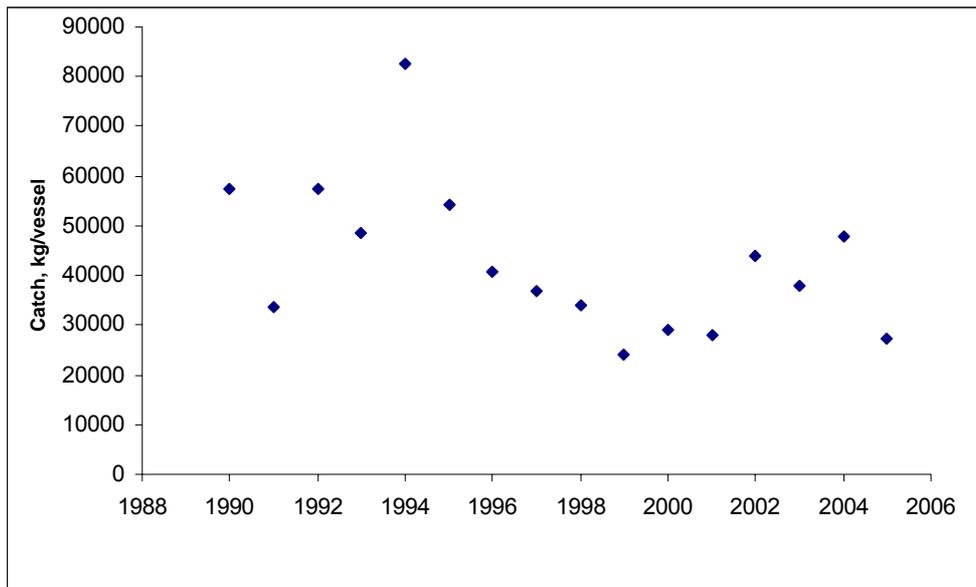
**Figure 6.** Landings (tonnes) of *Lamna nasus* from ICES Areas (Northeast Atlantic), 1973–2004.  
 (Source: ICES Working Group on Elasmobranch Fishes 2006)



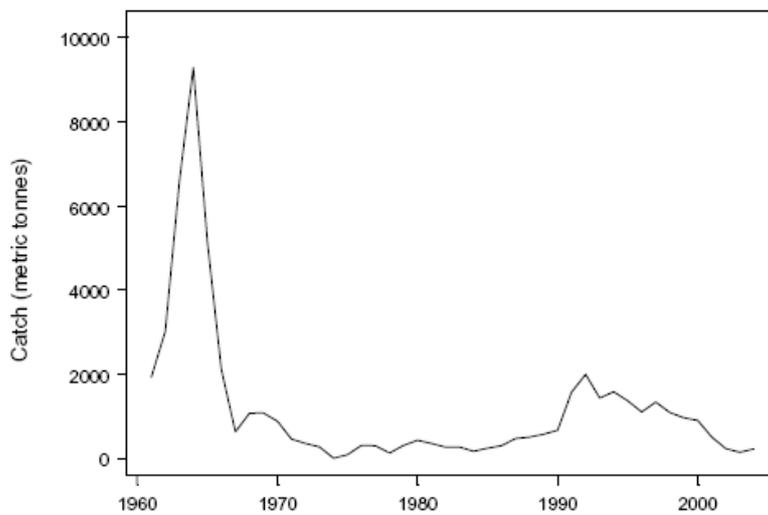
**Figure 7.** Landings (tonnes) of *Lamna nasus* by Norway in the Northeast Atlantic, 1926–2005. (Source: Norwegian fisheries data & ICES Working Group on Elasmobranch Fishes)



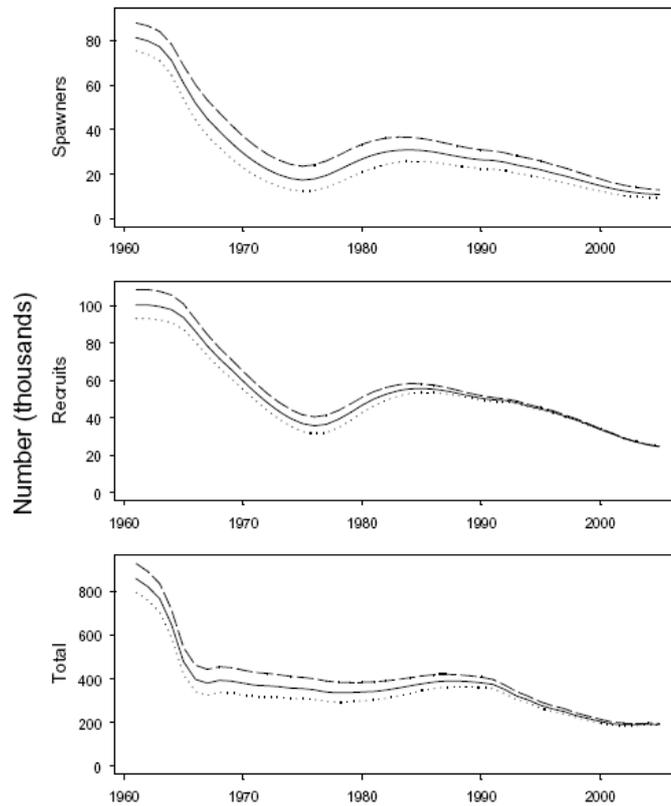
**Figure 8.** French landings (tonnes) of *Lamna nasus* in the Northeast Atlantic, 1978–2005. (Source: ICES Working Group on Elasmobranch Fishes)



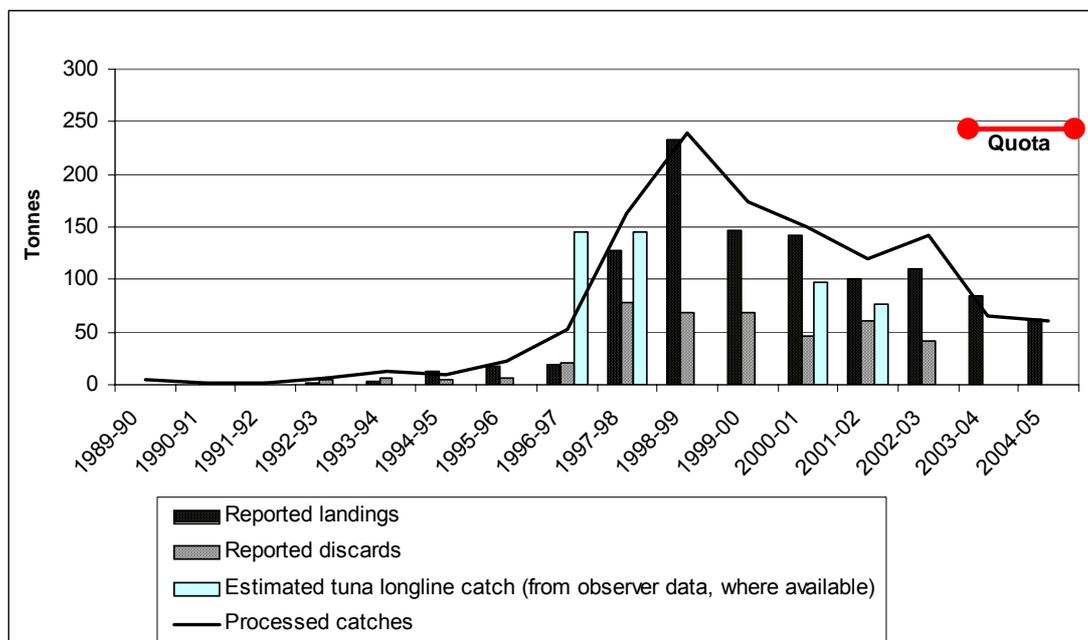
**Figure 9.** Catch per vessel in the French target *Lamna nasus* fishery, 1989–2005. (Source: Biseau 2006, ICES Working Group on Elasmobranch Fishes)



**Figure 10.** *Lamna nasus* landings in the Northwest Atlantic, 1961–2004. (From DFO 2005a)

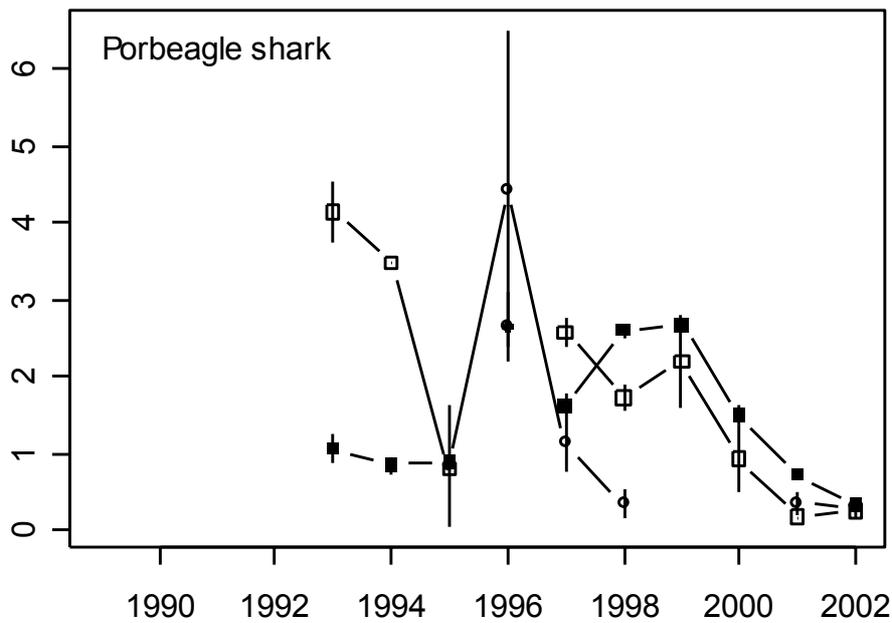


**Figure 11.** Estimated trends in numbers of mature females (top), age-1 recruits (centre) and total number of *Lamna nasus* in Canadian waters from three population models. (From DFO 2005a)



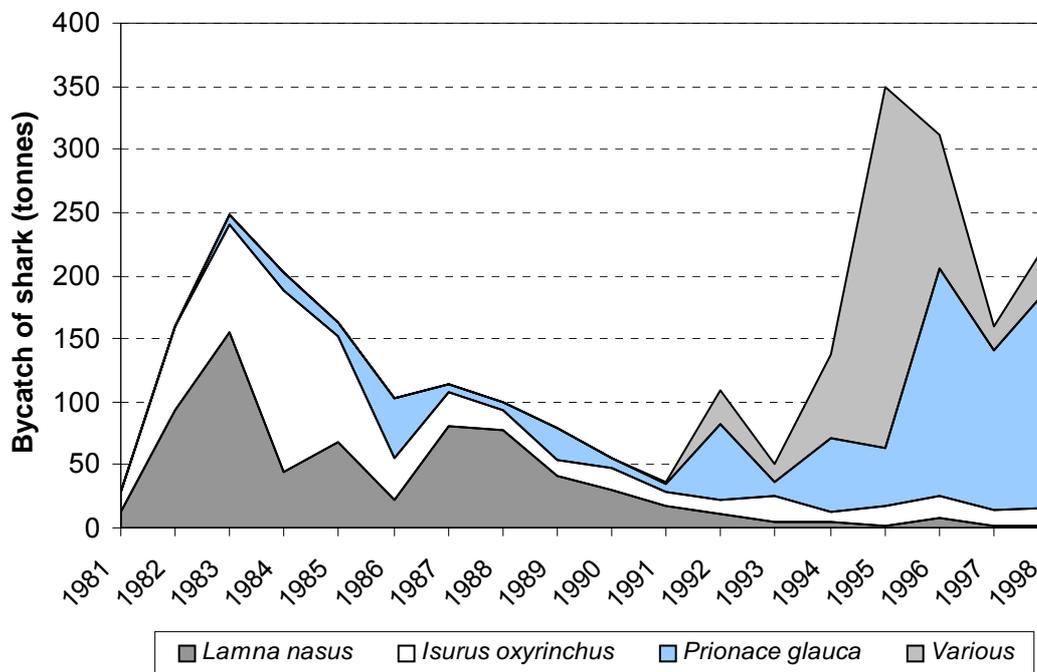
**Figure 12.** Reported commercial landings, discards and processing of *Lamna nasus* from New Zealand fisheries, 1989/90 to 2004/05. (Source Ministry of Fisheries 2006.)

Substantial foreign landings up to about 1992–93 have not been quantified and are not included here. Domestic tuna longline fishing effort rose until 2002/03, but has fallen in the last two years.



**Figure 13.** Unstandardised CPUE indices (number of *Lamna nasus* per 1000 hooks) for the New Zealand tuna longline fishery based on observer reports.

Years are fishing years (1993 = October 1992 to September 1993). Confidence intervals are from bootstrapped data. ■- foreign and charter fleet, southern New Zealand; □- foreign and charter fleet, northern New Zealand; ●- domestic fleet, southern New Zealand; ○- domestic fleet, northern New Zealand. (Taken from Ministry of Fisheries 2006, Source: Ayers *et al.* 2004.)



**Figure 14.** Sharks landed by the Uruguayan long line fleet, 1981–1998. (Source: Domingo 2000). ('Varios' includes eight species of large sharks.)

SCIENTIFIC SYNONYMS OF *LAMNA NASUS*

(Source: FAO Species Identification Sheet 2003)

- *Squalus glaucus* Gunnerus, 1768 (not *S. glaucus* Linnaeus, 1758 = *Prionace glauca*);
- *Squalus cornubicus* Gmelin, 1789;
- *Squalus pennanti* Walbaum, 1792 (also *Lamna pennanti*, Desvaux, 1851);
- *Squalus monensis* Shaw, 1804;
- *Squalus cornubiensis* Pennant, 1812;
- *Squalus selanonus* Walker, in Leach, 1818;
- *Selanonius walkeri* Fleming, 1828;
- *Lamna punctata* Storer, 1839;
- *Oxyrhina daekayi* Gill, 1862;
- *Lamna philippi* Perez Canto, 1886;
- *Lamna whitleyi* Philipps, 1935.

RANGE STATES AND AREAS WHERE *LAMNA NASUS* HAS BEEN RECORDED

(Source: based on Compagno 2001)

Albania	Egypt	Morocco
Algeria	Faeroe Islands (Denmark)	Montenegro
Antarctica	Falkland Islands (Islas Malvinas)*	Netherlands
Argentina	Finland	New Zealand
Australia (New South Wales; Queensland; South Australia; Tasmania; Victoria; Western Australia)	France	Norway
Azores Islands (Portugal)	France (including Corsica)	Portugal
Belgium	French Polynesia (France)	Russian Federation
Bermuda (United Kingdom)	Germany	Slovenia
Bosnia and Herzegovina	Gibraltar	South Africa
Brazil	Greece (East Aegean Islands; Kriti)	South Georgia and the South Sandwich Islands*
Canada (New Brunswick; Newfoundland; Nova Scotia; Prince Edward Island)	Greenland (Denmark)	Spain
Canary Islands (Spain)	Iceland	Sweden
Cape Verde	Ireland	Syrian Arab Republic
Channel Islands (United Kingdom)	Isle of Man (United Kingdom)	Tunisia
Chile	Israel	Turkey
Croatia	Italy (including Sardinia and Sicily)	United Kingdom (England, Wales, Scotland, Northern Ireland)
Cyprus	Kerguelen Islands (France)	United States (Maine; Massachusetts; New Jersey; New York; Rhode Island; South Carolinas?)
Denmark	Lebanon	Uruguay
	Libyan Arab Jamahiriya	
	Madeira Islands (Portugal)	
	Malta	
	Monaco	

**FAO Fisheries Areas:**

21, 27, 31, 34, 37, 41, 47, 48, 51, 57, 58, 81 and 87 (see Figure 3).

**Oceans:**

Northwest Atlantic: Greenland, Canada, United States, and Bermuda.

Northeast Atlantic: Iceland and western Barents Sea to Baltic, North and Mediterranean Seas, including Russia, Norway, Sweden, Denmark, Germany, Holland, United Kingdom, Ireland, France, Portugal, Spain, and Gibraltar; Mediterranean (not Black Sea); Morocco, Madeira, and Azores.

Southern Atlantic: southern Brazil and Uruguay to southern Argentina; Namibia and South Africa.

Indo-West Pacific: South-central Indian Ocean from South Africa east to between Prince Edward and Crozet Islands, between Kerguelen and St. Paul Islands, and southern Australia, New Zealand. Sub Antarctic waters off South Georgia, Marion, Prince and Kerguelen Islands.

Eastern South Pacific: southern Chile to Cape Horn.

\* *A dispute exists between the Governments of Argentina and the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland concerning sovereignty over the Falkland Islands (Islas Malvinas).*

The following comments by the Russian Federation were received late and could not be incorporated into the proposal:

Dear Dr. von Gadow,

Many thanks for preparation of proposal regarding the inclusion of porbeagle shark and spurdog to Annex II of CITES. We share your concern over the decline in

fishing. Many sharks and skates are long-living species having low growth and reproduction rates which makes their stocks most vulnerable to fishing. Besides, as the top predators, the elasmobranchs are tremendously important in the global ocean ecosystems. That is why their intensive harvesting may both deteriorate some populations of these species and restructure individual ecosystems, perhaps irreversibly. The cause of conservation of cartilaginous fish stocks today is a matter of concern not only among some conservation bodies like IUCN, WWF and Greenpeace but for regional fishery management and scientific organizations (ICES, NAFO, NEAFC, CCAMLR, ICCAT, etc.). This year only, the problems relating to conservation of cartilaginous fish stocks in Northeast Atlantic were the subject of discussions at expert meetings of the Shark Specialists Group (SSG) of the Survival Species Commission (SSC) of IUCN (February 13-15, Peterborough, UK) and the ICES Working Group of Elasmobranch Fisheries – WGEF (June 14-21, Copenhagen, Denmark). This problem was also discussed at the recent annual scientific Conference of the European Elasmobranch Association in Hamburg, Germany on November 11-12.

As is known, the present Annex II of CITES includes three species of sharks whose stocks globally, as experts believe, are in a more dramatic state compared to those of the porbeagle shark and spurdog: great white shark, whale shark and basking shark. We agree that the resources of the two species in question were reduced by many times after several recent decades which compelled the SSG to refer the spurdog and porbeagle shark to VU category (Vulnerable) in global terms, i.e. the highly endangered species (by IUCN classification). However, the status of these species throughout the global ocean is not uniform. Hence, as that very SSG sees it, the most deplorable situation with the spurdog is in the Northwest Atlantic where it is in the group of critically endangered species (CR). In the Mediterranean Sea, Northeast Atlantic and Northwest Pacific the species is regarded to be endangered (EN). At the same time, there are some regions where the stock condition of spurdog is a matter of least concern (LC) (Australasia and South Africa). Placing of the Northwest Pacific spurdog into this category is, in our view, unjustified, and it was

21

probably referred to this group on the basis of information from the waters of Japan where there has been a target fishery for this species for a long time which caused a significant decline in these stocks. Russia has no target fisheries for spurdog in Pacific waters, though, as our studies show, its incidental catch in the last several years in the fisheries employing various gears (trawls, bottom long-lines, driftnets) rose considerably off Kamchatka and the Kuril Islands which indicates that its abundance is going up in the Pacific waters of Russia. The presence of a large number of juveniles and gravid females in catches is an evidence of reproduction of this species in the area. In Russia there has been a limited spurdog fishery in the Black Sea for several recent years with an annual catch of 20-30 tons; this species' stocks in the Russian waters are 10-20 thousand tons. Meanwhile, the total catch of spurdog in the Black Sea is about 2,000 tons of which 85% is taken by Turkey; the overall stocks are nearly 100,000 tons.

The status of porbeagle shark stocks in various parts of its range is dissimilar as well. For example, the most threatening situation with these stocks is in the Northeast Atlantic and Mediterranean Sea where this is a critically endangered species (CR), whereas it is an endangered (EN) species in the case of the Northwest Atlantic.

It was recognized by the SSG that the main reason for such a decline in the abundance of the spurdog and porbeagle shark was the unregulated fishing (target and incidental catch), and that it is the main threat to those species. ICES WGEF is of a similar view, and they have worked out quite specific advice for conservation of the spurdog and porbeagle shark stocks which are to restrict their fishery: banning target fishing, and reducing their bycatch in other fisheries. That was approved by ACFM. We believe that the ICES – recommended measures for conservation of the spurdog and porbeagle shark stocks are quite adequate, effective and capable of protecting the populations considered from the adverse effect of fishing. Hence, there is no need to put them into CITES Annex II. On the other hand, the introduction of these species to CITES lists would limit the commercial exploitation of the populations which are in a satisfactory condition. Consequently, we share the view of ICES regarding the measures being proposed by it to conserve the stocks of spurdog and porbeagle shark,

and we do not consider it reasonable to have them in Annex II of CITES. This discussion about putting these species on CITES lists may be resumed if the existing regulations fail to be effective.