



Efectos de la flota de redes de deriva marroquí sobre la biodiversidad en el Mar de Alborán

Caso de estudio sobre los efectos perniciosos infligidos por las flotas ilegales de redes de deriva en el Mediterráneo a especies protegidas y vulnerables.



Este informe ha sido preparado por:

Sergi Tudela y Paolo Guglielmi, de la Oficina del Programa Mediterráneo del WWF, Roma
Mohamed El Andalossi y Abdelouahed Kai Kai, de la Asociación AZIR, Alhucemas
Francesc Maynou, Institut de Ciències del Mar, CMIMA-CSIC, Barcelona

Oficina del Programa Mediterráneo del WWF

Roma, Octubre de 2003

Efectos de la flota de redes de deriva marroquí sobre la biodiversidad en el Mar de Alborán

Caso de estudio sobre los efectos perniciosos infringidos por las flotas ilegales de redes de deriva en el Mediterráneo a especies protegidas y vulnerables

Autores:

Sergi Tudela
Programa Mediterráneo de WWF
Carrer Canuda, 37 3º 1ª
08002 Barcelona (España)
Tel: +34933056252
e-mail: stuela@atw-wwr.org
<http://www.panda.org/mediterranean>

Paolo Guglielmi
Programa Mediterráneo de WWF
Vía Po, 25/c
00198 Roma (Italia)
Tel: +39 06 84497358
e-mail: Pguglielmi@wwfmedpo.org
<http://www.panda.org/mediterranean>

Mohamed El Andalossi, Abdelouahed Kai Kai
Asociación AZIR
48-AV Hassan II
Alhucemas (Marruecos)
Tel: + 212 71075343
e-mail : ass.AZIR@caramail.com
<http://www.webazir.cjb.net>

Francesc Maynou
Instituto de Ciencias del Mar, CMINA-CSIC
Psg. Marítim de la Barcelonesa 37-39
08003 Barcelona
Tel: +34 932309559
e-mail: maynouf@icm.csic.es
<http://www.icm.csic.es>

El presente documento deberá citarse con la referencia:

Tudela, S., Guglielmi, P., El Andalossi, M., Kai Kai, A. and Maynou, F. (2003). Biodiversity impact of the Moroccan driftnet fleet operating in the Alboran Sea (SW Mediterranean). A case study of the harmful effects inflicted by current IUU large-scale driftnet fleets in the Mediterranean on protected and vulnerable species. WWF Mediterranean Programme. Rome. vi + 78 pp.

El trabajo de campo necesario para elaborar el presente estudio ha sido en gran parte posible gracias al proyecto de formación y capacitación del Programa Mediterráneo del WWF *Across the Waters*.

Índice

Índice.....	ii
Prólogo.....	¡Error! Marcado iv
Resumen y comentarios.....	¡Error! Marcado vi
1. Introducción.....	¡Error! Marcado 1
1.1. La pesca con redes de deriva	¡Error! Marcado 1
1.2. El marco legal de la pesca con redes de deriva en el Mediterráneo.....	¡Error! Marcado 1
1.3. Evolución de las pesquerías de redes de deriva en el mar de Alborán.	¡Error! Marcado 2
1.4. La importancia del mar de Alborán para la biodiversidad.....	¡Error! Marcado 4
2. Metodología	¡Error! Marcado 5
2.1. El programa de supervisión de capturas acompañantes.....	¡Error! Marcado 5
2.2. Cálculo del esfuerzo pesquero.....	¡Error! Marcado 6
2.3. Cálculo de las tasas de captura específicas por especie y las capturas accesorias totales	¡Error! Marcado 6
3. Resultados y discusión.....	¡Error! Marcado 8
3.1. Cobertura del muestreo	¡Error! Marcado 8
3.2. Características de la pesquería	¡Error! Marcado 8
3.3. El esfuerzo pesquero	¡Error! Marcado 9
3.3.1. El tamaño de la flota	¡Error! Marcado 9
3.3.2. La actividad de la flota	¡Error! Marcado 10
3.4. Las capturas de las especies objetivo y asociadas..	¡Error! Marcado 11
3.4.1. Compendio	¡Error! Marcado 11
3.4.2. Análisis mediante GLMs de las medidas de cpue y las estimaciones de las capturas accesorias.	¡Error! Marcado 12

3.4.3. El pez espada	¡Error! Marcado	13
3.4.4. Las tortugas marinas	¡Error! Marcado	14
3.4.5. Los delfines.....	¡Error! Marcado	15
3.4.6. Los tiburones	¡Error! Marcado	18
3.4.7. Otras especies.....	¡Error! Marcado	20
4. Conclusiones y recomendaciones.....	¡Error! Marcado	21

Referencias

Tablas

Figuras

Anexo 1. Resolución del CGPM 97/1

Anexo 2. Resolución del ICCAT 96-15

Anexo 3. Definición de la FAO de la pesca INDNR

Anexo 4. Resolución del ICCAT 01-18

Anexo 5. El proyecto marroquí de prohibición «circular» de las redes de deriva

Anexo 6. Declaración conjunta WWF/Greenpeace presentada ante la 28ª Sesión del CGPM

Apéndice 1. Hallazgos recientes de cetáceos y tortugas varados en Alhucemas

Prólogo

Acerca del presente documento

En la 27ª Sesión del 2002, la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) cursó instrucciones a su Subcomité de Medio Ambiente y Ecosistemas Marinos (cuyas siglas inglesas son SCMEE) para que:

«Elabore un informe general sobre las pesquerías de redes de deriva y redes de enmalle de superficie del Mediterráneo en el que se contemplen la cuenca mediterránea y sus distintas subáreas geográficas. El informe deberá centrarse en el esfuerzo pesquero (número y tamaño de los buques, tamaño de los artes, duración de la pesca), características técnicas (tamaños de malla, aparejos, instrumentos de marcado en el mar, control de la deriva), medidas de protección medioambiental (prevención de pérdida de artes, alarmas acústicas) y programas de investigación en curso para este tipo de pesquerías, en especial aquellos relacionados con la investigación de capturas accesorias.»

Por su parte, en el 2003, al constatar que varios países afectados no habían remitido ninguna información sobre pesca ilegal, no declarada y no regulada (INDNR) con redes de deriva —ello pese a los claros indicios de la presencia de dicha actividad en sus aguas y de la consecuente mortalidad de especies protegidas y vulnerables—, el SCMEE recomendó al Comité Científico y Asesor (cuyas siglas inglesas son SAC) del CGPM:

«1) Pedir a los países que abanderan flotas de redes de deriva, cuya actividad tiene lugar en el Mediterráneo, que el año que viene proporcionen al SCMEE toda la información solicitada por el CGPM en su 27ª Sesión (datos de esfuerzo pesquero, características técnicas, capturas acompañantes, etc.). 2) Solicitar al CGPM que recuerde oficialmente a todos sus Estados miembros el carácter vinculante de la Resolución CGPM 97/1, resolución que prohíbe la pesca con redes de deriva a gran escala en el Mediterráneo, y les inste a cumplirla plenamente. 3) Estudiar la posibilidad de recomendar al CGPM la adopción de una resolución vinculante más restrictiva que prohíba totalmente la pesca con redes de deriva en el Mediterráneo, en consonancia con el Reglamento EU Nº 1239/98 (en el que se prohíbe totalmente la pesca de atún y túnidos con redes de deriva), como la única vía posible de garantizar el cumplimiento de las obligaciones internacionales vigentes y de evitar las prácticas actuales de carácter INDNR.»

En un contexto diferente, Silvani *et al.* (1999) realizaron un estudio sobre las capturas accesorias de la flota española de redes de deriva que faenaba en el mar de Alborán, durante el periodo 1993-1994, y concluyeron:

«Se necesita disponer, de forma perentoria, de más información sobre el número de barcos y sobre el carácter de las operaciones de las flotas marroquí e italiana de redes de deriva [en el mar de Alborán] y sus capturas accesorias.»

Con estos antecedentes, el presente informe científico del WWF supone la primera evaluación de campo, nunca antes realizada, sobre los efectos producidos sobre los ecosistemas por la flota marroquí de redes de deriva que faena en el mar de Alborán y en zonas cercanas al estrecho de Gibraltar. Es posible que esta flota sea responsable de la mayoría de prácticas pesqueras INDNR que actualmente se llevan a cabo en toda la cuenca del Mediterráneo. Como se reitera en el documento, todos los cálculos y evaluaciones se han elaborado siguiendo un enfoque conservador, de modo que los resultados arrojados deben percibirse como un cálculo a la baja de la envergadura real del problema.

Si bien el presente estudio se centra en la actividad de la flota marroquí, no se propone atribuir a Marruecos la única responsabilidad de todas las prácticas de este tipo. Este tipo de prácticas todavía se producen en Francia ('thonnaille'), Italia y Turquía (Tudela 2003). El presente informe advierte, tomando como caso de estudio la pesquería marroquí, sobre la persistencia de estas prácticas pesqueras ilegales y dañinas que llevan asociados peligrosos efectos para la biodiversidad del Mediterráneo.

Los autores esperan que esta investigación aporte información de interés para los organismos científicos de CGPM, ICCAT, CBI y ACCOBAMS y otras organizaciones internacionales que tengan por objeto las pesquerías y las capturas accidentales de especies vulnerables en la cuenca Mediterránea.

Resumen y comentarios

Un total de 369 operaciones pesqueras (con el calado de 4.410 km de redes) se llevaron a cabo entre diciembre de 2000 y septiembre de 2003 por 4-5 embarcaciones de la flota basada en Alhucemas (en la costa mediterránea de Marruecos) cuyo objeto de pesca era el pez espada con el uso de redes de deriva. El seguimiento de las operaciones pesqueras se centró en las capturas de especies objetivo y en las especies accesorias más numerosas. Paralelamente, en los puertos de Alhucemas y Nador, ubicados en la costa meridional del mar de Alborán, y en el puerto de Tánger, muy próximo al estrecho de Gibraltar, se analizó la magnitud del esfuerzo pesquero desplegado y las principales características de la actividad pesquera con redes de deriva desarrollada en la zona.

Se constató que la flota activa de redes de deriva se compone (según un cálculo conservador) de al menos 177 unidades, menos de la mitad de la cifra apuntada por fuentes oficiales. Anteriormente se estimaba que la longitud media de las redes de deriva se situaba entre los 6,5 a 7,1 km, dependiendo del puerto de amarre. No obstante, las pruebas recogidas durante el estudio revelan una longitud media de las redes muy superior (seguramente entre 12 y 14 km). Se constata, por tanto, el incumplimiento de la longitud máxima establecida por la legislación internacional para estas redes, que es de 2,5 km que convierte a toda la flota en cuestión en una flota ilegal, no declarada y no regulada (INDNR), según la terminología de la FAO.

La mayor parte de esta flota utiliza las redes de deriva durante todo el año lo que supone niveles de esfuerzo anual muy elevados que suponen grandes capturas accidentales.. A este respecto, el trabajo de campo determinó que las especies más afectadas en cifras absolutas son los delfines (ambas especies: el común, *Delphinus delphis*, y el delfín listado, *Stenella coeruleoalba*), junto con tiburones pelágicos (la tintorera, *Prionace glauca*, el marrajo, *Isurus oxyrinchus*, y el pez zorro, *Alopias vulpinus*). Hay constancia de que otros cetáceos como el calderón (*Globicephala melas*), el delfín mular (*Tursiops truncatus*) o el rorcual común (*Balaenoptera physalus*) se capturan con frecuencia. Casos de tortuga boba (*Caretta caretta*) se observan en menor medida desde diciembre hasta abril y en verano son muy esporádicos, circunstancia que parece confirmar la hipótesis del comportamiento migratorio de las poblaciones de esta especie que habitan en el mar de Alborán.

Durante el periodo de muestreo, coincidentes con los meses más intensos de la pesquería de pez espada, los barcos supervisados llegaron a matar 237 delfines, 498 tintoreras, 542 marrajos y 464 peces zorro, además de 2.990 ejemplares de su especie objetivo. Las capturas accidentales anuales de delfines, sólo en el mar de Alborán, debidas a toda la flota de redes de deriva se han calculado en 1.500-2.000 delfines listados y 1.500-2.000 delfines comunes. A estas cifras, y según nuestros cálculos, habría que añadir 13.000 individuos (el 50% en cada una de las dos especies) capturados por la flota basada en Tánger en las áreas vecinas al estrecho de Gibraltar, principalmente fuera de la cuenca mediterránea. En cuanto a los tiburones, las flotas de Alhucemas y Nador matan anualmente a unos 23.000 individuos, mientras que unos 77.500 perecerían al quedar atrapados en las redes de la flota de Tánger. En ambos casos se trata de las especies mencionadas en cantidades muy parecidas. Estos datos muestran el impacto insostenible de esta actividad, especialmente grave en el caso de los delfines cuyas poblaciones podrían estar disminuyendo a un ritmo anual superior al 10% en el mar de Alborán. El caso del delfín común es particularmente preocupante, ya que en el mar de Alborán se encuentran las últimas poblaciones en buen estado de esta especie en todo el Mediterráneo.

1. Introducción

1.1. La pesca con redes de deriva

La FAO define las redes de deriva o redes de enmalle a la deriva (Glosario de Tipos de Artes, FIGIS Fact Sheets) como un arte de pesca *«consistente en una banda de red de enmalle que se mantiene en posición más o menos vertical mediante la sujeción de su línea superior al casco de barcos y la sujeción de lastres a su línea inferior; la red sigue la corriente, generalmente cerca de la superficie, aunque también puede situarse en la sección central de la columna de agua»*, al tiempo que reconoce que *«los efectos más negativos de estas redes radican en la captura de especies acompañantes, es decir, de especies diferentes a las objetivo; por ejemplo, especies de mamíferos marinos, aves marinas y, en menor medida, tortugas... Se sospecha que, actualmente, la prohibición de redes a la deriva por la ONU no siempre es respetada»*.

La ligereza de las fibras sintéticas actuales permite a pesqueros de todo el mundo, a media o incluso a pequeña escala, desplegar redes de deriva de varios kilómetros de longitud. En realidad, se trata de redes compuestas de redes más pequeñas, o paños, unidas entre sí. Las diversas pesquerías de redes de deriva se definen en función de las siguientes variables: especies objetivo, altura de la red agallera, duración de la calada (por lo general, no superior a las 24 horas) y número de piezas que componen la red (es decir, la longitud total de la red).

En el Mediterráneo, las redes de deriva se empleaban —y la mayoría de las que todavía se utilizan todavía se emplean— para capturar varias especies de atún y pez espada. Hoy en día, estas especies suelen capturarse con palangre.

1.2. El marco legal de la pesca con redes de deriva en el Mediterráneo

El debate internacional que gira en torno a los efectos perjudiciales que las redes de deriva ejercen sobre la biodiversidad, alimentado por datos alarmantes acerca del aumento de capturas accesorias de especies marinas vulnerables en todo el mundo, enardecido en los años 80 y 90, Finalmente, los estudios científicos que documentaban la poca selectividad intrínseca a este arte, concretamente en lo tocante a especies diferentes a las objetivo, cristalizaron en una legislación internacional vinculante destinada a erradicar, total o parcialmente, estas pesquerías.

Así, las Resoluciones 44/225 y 46/215 adoptadas por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1989 y 1991 respectivamente aconsejaban la adopción de una moratoria en las pesquerías de redes de deriva a gran escala que hacia el 30 de junio de 1992 debería estar ya en vigor. Poco después aparecería el Reglamento (CEE) nº 345/92, llamado a apoyar la iniciativa de la ONU y que prohibía la pesca en el Mediterráneo con redes de deriva de una longitud superior a los 2,5 km. También la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) se pronunció en 1997 en el mismo sentido a través de su Resolución 97/1¹, una de las

¹ Ver el Anexo 1.

pocas recomendaciones vinculantes (esto es, adoptada en virtud del Artículo V del Acuerdo de la CGPM) producidas por este organismo regional de pesca en toda su historia. Últimamente, el Reglamento (CE) nº 1239/98 y otros reglamentos, que prohíben totalmente el empleo de redes de deriva de cualquier tipo por parte de pesqueros comunitarios dentro y fuera de aguas comunitarias a partir del 1 de enero de 2002, han culminado la reestructuración de la flota de redes de deriva de la UE —especialmente la italiana— que faenaba en el Mediterráneo.

Por su parte, el organismo internacional al que corresponde la gestión de especies de atún y túnidos del Mediterráneo, la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (cuyas siglas inglesas son ICCAT), secundó asimismo las Resoluciones 44/225, 45/197 y 46/215 de la ONU e instó a sus partes contratantes a que siguieran sus pasos. En virtud de su Resolución 96—15², el ICCAT encargó a su Comité de Cumplimiento y a su Grupo Permanente de Trabajo la mejora de las Estadísticas y de las Medidas de Conservación del ICCAT (PWG) con el objeto de controlar el cumplimiento de las Resoluciones de la ONU dentro del Área del Convenio del ICCAT.

En suma, desde un punto de vista legal, el empleo de redes de deriva de cualquier tipo (independientemente de su longitud total y de que se manejen atadas o no a los barcos) está completamente prohibido en el Mediterráneo para los Estados miembros de la UE (España, Francia, Italia, Grecia y, dentro de muy poco, Malta, Chipre y Eslovenia). Con respecto a otros Estados ribereños, incluyendo Marruecos, la resolución vinculante de la Resolución del CGPM 97/1, vigente en la actualidad, limita la longitud de las redes de deriva legales a 2,5 km, siempre que las legislaciones nacionales no sean más restrictivas. Todas las actividades pesqueras que se sitúen más allá de este marco legal deben considerarse INDNR³ (ilegales, no declaradas y no reguladas) y gravemente incumplidoras de legislación internacional, como el Acuerdo de Poblaciones de Peces de 1995, así como obstaculizadoras del Plan de Acción internacional contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, un instrumento voluntario inscrito en el contexto del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO.

1.3. Evolución de las pesquerías de redes de deriva en el mar de Alborán.

Según Silvani *et al.* (1999), durante la década de los 90, unos cien pesqueros españoles faenaban con redes de deriva —introducidas tan sólo durante la década anterior— para capturar pez espada. Dichos pesqueros componían una flota que salía de los puertos de La Línea de la Concepción, Algeciras, Tarifa y Barbate, y operaba en aguas adyacentes del Mediterráneo y del Atlántico, a ambos lados del estrecho de Gibraltar. La actividad de esta flota cesó en agosto de 1994 a raíz de la prohibición internacional de la pesca con redes de deriva a gran escala. En 1993 y 1994, los últimos 27 pesqueros activos de esta flota ocasionaron una mortalidad de especies accesorias de 366 y 289 delfines respectivamente (*Delphinus delphis* y *Stenella coeruleoalba* en proporciones más o menos iguales).

Conforme la pesquería española se iba desmantelando, más al Sur, Marruecos era testimonio del desarrollo fulgurante de otra pesquería de redes de deriva en los puertos del norte del país, Larache, Asila, Tánger, Alhucemas y Nador, cuya especie objetivo era la misma, el pez espada, y que tenía por escenario las mismas aguas del mar de Alborán y del Atlántico, cerca del

² Ver el Anexo 2.

³ Ver la definición de pesca ilegal del IPOA-IUU en el Anexo 3 y la sanción del ICCAT de esta definición en el Anexo 4

estrecho. En 1995, el informe final del Proyecto SUROESTE de la CE (Universitat de Barcelona, 1995) ponía de relieve que en la flota marroquí del mar de Alborán se contabilizaban más de 200 unidades de esfuerzo y que, según lo observado, la longitud de las redes empleadas solía exceder los 2,5 km. Los autores del informe concluyeron que:

«... no se conoce exactamente la magnitud de las capturas incidentales de cetáceos realizadas por esta flota. Sí que se considera, empero, que la cifra no debe ser inferior a la constatada en el caso de la flota española.»

Los informes presentados por el Institut National de Recherche Halieutique (cuyas siglas francesas son INRH) de Marruecos en 1999 y 2000 dentro del proyecto «Túnicos», enmarcado en el Proyecto FAO COPEMED⁴, describe la evolución de la flota de redes de deriva surgida a principios de los 90 y que consistía entonces en 275 buques «activos» basados en Tánger y otros 45, basados en Nador. Según los citados informes, la longitud de cada paño de red es de 100 m, de modo que la longitud total de los artes oscila «generalmente» entre los 2.000 y los 3.000 metros (de 20 a 30 piezas). En el año 2000, la flota basada en estos dos puertos registró 5651 días de pesca. Las capturas accesorias se componen principalmente de tiburones: *Alopias vulpinus*, *Isurus oxyrinchus* y *Prionace glauca*, y de aguja azul del Atlántico.

Por otra parte, según el Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (cuyas siglas inglesas son SCRS) del ICCAT, Comité al que Marruecos suele transmitir información sobre sus pesquerías nacionales de especies grandes de pelágicos, la flota marroquí de redes de deriva que va al pez espada y faena en el Mediterráneo (desde Asila hasta la frontera de Argelia) cuenta con alrededor de 370 pesqueros (documento SCRS/2003/015). La misma fuente admite explícitamente que la flota en cuestión lleva a cabo operaciones de «pesca de redes de deriva a gran escala» (es decir, pesca INDNR, en consonancia con el marco legal detallado más arriba, en el apartado 1.2).

Todos los pesqueros marroquíes de redes de deriva constan oficialmente como palangreros, ya que —especialmente en Tánger— se trata de palangreros reconvertidos y que mantienen su especie objetivo, el pez espada. En cambio, la flota actual de redes de deriva de Alhucemas tiene origen muy diferente: hasta hace poco era una flota polivalente, dedicada al palangre de fondo y a otros métodos pesqueros artesanales. Así, si bien la flota de Tánger ha conservado su especie objetivo, el viraje dado por la flota de Alhucemas ha sido radical, puesto que de especies demersales ha pasado al pez espada.

En la actualidad, la pesquería marroquí de redes de deriva presenta un marcado carácter estacional tanto en términos del esfuerzo desplegado, como del volumen de las capturas. Este rasgo obedece a la naturaleza migratoria de las especies objetivo y a la extrema vulnerabilidad de la pesquería ante condiciones medioambientales desfavorables (especialmente en el caso de la flota que amarra en los puertos mediterráneos). Al parecer, el pez espada entra en el mar Mediterráneo a través del estrecho de Gibraltar durante los meses de mayo y junio. La migración de vuelta hacia el oeste discurre entre agosto y noviembre (Camiñas, 1997). Estas pautas migratorias condicionan la movilidad de la flota de redes de deriva a lo largo del año alrededor del mar de Alborán, del estrecho de Gibraltar y de los caladeros atlánticos adyacentes.

⁴ <http://www.faocopemed.org/es/activ/research/tuna/tunidos00/general.htm>

1.4. La importancia del mar de Alborán para la biodiversidad

El mar de Alborán (v. Mapa en Figura 1) constituye un enclave fundamental para todo el mar Mediterráneo al constituir una zona de tránsito entre el océano Atlántico y dicho mar. Sus características hidrológicas son muy peculiares debido al intercambio de aguas a través del estrecho de Gibraltar: a la entrada de aguas superficiales del Atlántico, generadoras de pautas anticiclónicas en las corrientes y del afloramiento de aguas profundas ricas en nutrientes, y al frente hidrológico Almería-Orán, límite occidental del mar de Alborán y barrera de distribución para muchas especies. Si a la hidrología descrita se suman los movimientos migratorios de muchas poblaciones a través del estrecho de Gibraltar emergerá un panorama de biodiversidad único con una fuerte influencia atlántica. En este sentido, Lloris y Rucabado (1998) apuntan:

«En cierta medida, el mar de Alborán puede contemplarse como una provincia biogeográfica atlántica, enclavada en el extremo oriental de la cuenca mediterránea, y cuya evolución está ostensiblemente marcada por la dinámica de aguas superficiales de origen atlántico».

En cuanto a las especies internacionalmente protegidas, el mar de Alborán es muy importante para la migración de la tortuga boba del Atlántico al Mediterráneo Oriental (Camiñas, 1997) y da cobijo, de forma esporádica o permanente, a una gran variedad de especies de cetáceos (Universidad de Madrid y Alnitak, 2002). En cuanto a las especies sedentarias, cabe destacar las poblaciones de delfín común (*Delphinus delphis*) del mar de Alborán que, tras el deterioro sufrido por otras poblaciones mediterráneas de la misma especie, son las que se encuentran en un mejor estado de todo el Mediterráneo.

Así, de acuerdo con Notarbartolo di Sciara (2002), la especie arriba mencionada ha experimentado una notoria reducción numérica durante las últimas décadas y casi ha desaparecido de grandes parcelas de su área de distribución previa (por ejemplo, el norte del Adriático, el mar Balear, la cuenca Provenzal, el mar Ligur). Además de la población de delfines comunes del mar de Alborán, sólo pueden verse otras poblaciones de esta especie, pequeñas y aisladas, en el norte de Cerdeña, en el mar de Tirreno, en el canal de Sicilia, en la parte oriental del mar Jónico y en el norte del mar Egeo.

A juzgar por las pruebas que, en todo el mundo, se han ido acumulando acerca de los efectos de la pesca de redes de deriva a gran escala sobre la biodiversidad, sus elementos que en el mar de Alborán corren un mayor riesgo por culpa de dichos artes son los cetáceos, las tortugas marinas y los elasmobranquios (a parte del pez espada, la especie objetivo de la pesquería).

2. Metodología

2.1. El programa de supervisión de capturas acompañantes

El presente estudio se basa en la supervisión diaria y sistemática de la actividad de 4 pesqueros representativos de la flota de redes de deriva a gran escala basada en el puerto de Alhucemas, uno de los principales puertos pesqueros de la costa mediterránea marroquí, llevada a cabo durante ocho meses completos (diciembre 2002 – septiembre de 2003) y que abarcó la temporada más intensa en este tipo de pesca (los meses de primavera y verano).

La metodología científica empleada en el estudio se concibió de acuerdo con las circunstancias específicas de esta pesquería a fin de posibilitar la recogida de datos fiables y aptos para ser procesados rigurosamente, con el objeto de alcanzar conclusiones científicas sólidas. Cabe mencionar que, en los mismos días en los que se iniciaba el trabajo de campo, el gobierno de Marruecos hizo circular un borrador de proyecto legislativo entre el sector pesquero a fin de activar un proceso de consulta pública. El borrador de proyecto legislativo, que se proponía prohibir las redes de deriva⁵, desató una enorme polémica en el sector, encabezada por la Cámara de Pescadores de Tánger (en la que están representados todos los puertos pesqueros del Mediterráneo y Larache). La Cámara se oponía rotundamente a la medida, de modo que cualquier intento de colocar a observadores ajenos al sector a bordo de los pesqueros estaba destinado a chocar con la hostilidad de los pescadores. Además, ya de por sí, éstos se muestran reacios a aceptar observadores extranjeros, dado que no suelen declarar el total de las capturas de pez espada para ahorrarse impuestos. A fin de superar estas dificultades, se decidió trabajar directamente con unos cuantos informadores de confianza, tripulantes de los cuatro pesqueros supervisados, a quienes se encomendó la transmisión diaria, tan pronto hubiesen vuelto a puerto, de datos sobre la composición de las capturas. Con el propósito de garantizar la independencia estocástica de los datos, cada uno de los colaboradores ignoraba la existencia de los demás colaboradores y el propósito final del proyecto. Un residente de Alhucemas, familiarizado con el puerto y el idioma local que en él se habla, el bereber, se encargó de coordinar la recogida de datos.

La información obtenida centraba en la composición de las capturas y de las capturas accesorias en la pesquería de redes de deriva dirigida al pez espada. La lista de las especies prioritarias se elaboró de forma adaptativa. Así, las especies de capturas accesorias se determinaron en función de la magnitud de las cantidades capturadas y de su importancia desde el punto de vista de la conservación. La lista incluía el pez espada (*Xiphias gladius* y algunas capturas esporádicas de marlines), tortuga boba, delfín (*Delphinus delphis* y *Stenella coeruleoalba*), tintorera, marrajo, pez zorro y pez luna (*Mola mola*). Los datos de capturas se basaban en el número de individuos capturados en cada operación pesquera o calada. Asimismo, se recogía información sobre el esfuerzo pesquero en términos de longitud total de la red calada en una operación pesquera y el total de tiempo de calado de la red (contado desde el inicio de las operaciones de calado de las redes hasta el inicio de las operaciones de recogida de las redes). Siempre que era posible, se recababa información complementaria relacionada con los caladeros, otras capturas, etc.

⁵ Ver el Anexo 5. A día de hoy este proyecto todavía no ha sido adoptado.

En cuanto a las capturas accesorias de delfín, en un principio se recogieron datos correspondientes a las dos especies juntas. No obstante, dada la enorme importancia de la población del mar de Alborán del delfín común para la conservación de esta especie tan poco frecuente el Mediterráneo, se optó por reflejar separadamente los datos de captura de las dos especies. Con este fin, a los informadores del estudio se les pidió que se esforzaran por diferenciarlas correctamente y se empezó a trabajar de este modo a partir de abril de 2003.

También se vio que las capturas bajo la categoría “pez espada” incluían algunas capturas esporádicas de marlines (puesto que todas estas especies reciben el nombre de *espadon*). Por ello, a partir de julio solicitamos a nuestros colaboradores que anotaran por separado las capturas de marlines. Aunque todas las elaboraciones de este informe se refieren a la categoría mixta “pez espada”, la información desagregada recogida durante los últimos meses del muestreo permitieron evaluar la contribución precisa de los marlines a esta categoría.

2.2. Cálculo del esfuerzo pesquero

Se realizaron varias encuestas en los puertos de Alhucemas, Tánger y Nador para obtener información de primera mano sobre el tamaño y las características de las flotas activas de redes de deriva en ellos basadas. También se abordó la estacionalidad de la actividad pesquera. Para ello se realizó *in situ* un cuestionario completo a un miembro de la tripulación (normalmente el pescador que trabaja como “guarda” de cada redero), y se obtuvo información sobre casi toda la flota de redes de deriva activa en estos puertos al realizarse las encuestas. También se realizó una encuesta exploratoria en puertos pesqueros importantes en la costa Atlántica adyacente (Asila y Larache). Se hizo un esfuerzo suplementario en forma de entrevistas personales con la tripulación y los patrones de los rederos basados en Tánger —el puerto que alberga la mayor flota de redes de deriva— para dilucidar con precisión el patrón de la actividad de la flota allí basada, incluyendo los períodos de actividad y la media de días de pesca por mes.

También se obtuvo información oficial complementaria sobre la flota de rederos de deriva basada en los puertos de Alhucemas, Tánger y Nador a partir de sus respectivas delegaciones pesqueras gubernamentales, así como de proyectos de investigación internacional recientemente financiados por la FAO y documentos oficiales de ICCAT con datos sobre la flota suministrados por el Gobierno Marroquí. La *Office Nationale de Pêche* de Tánger dio datos relativos a las ventas de pez espada de la lonja de aquella ciudad en 2002.

2.3. Cálculo de las tasas de captura específicas por especie y las capturas accesorias totales

Se realizaron pruebas para evaluar la idoneidad de distintas unidades de medida del esfuerzo pesquero para describir las tasas de captura de las distintas especies. La utilización de una unidad de medida del esfuerzo estadísticamente adecuada es esencial para conseguir una tasa de captura representativa que pueda entonces utilizarse en análisis comparativos y para la estimación fiable de las cifras absolutas de las capturas mediante la extrapolación al esfuerzo total desplegado por el conjunto de la flota de redes de deriva. A este fin se realizaron distintos análisis mediante GLMs (Métodos Lineales Generalizados) sobre el conjunto original de datos diarios, considerando para cada una de las especies los siguientes estadísticos como posibles

estimadores de las tasas de capturas (capturas o captura por unidad de esfuerzo; cpue): 1) número de individuos capturados por calada (N/calada); 2) número de individuos capturados por unidad de longitud de la red desplegada por calada (N/km) y 3) número de individuos capturados por unidad de longitud de red dispuesta y unidad de tiempo por calada (N/km.h). Estos análisis se llevaron a cabo tomando en consideración los efectos de los siguientes factores: mes, barco, longitud de red y longitud de red por duración de la calada.

Los GLMs son una extensión de los métodos de análisis multivariante de la varianza, en los que la función de distribución de la variable respuesta (las tasas de captura) puede no ser normal. Los métodos GLM permiten hacer un test sobre la contribución de variables explicatorias (o factores, tales como el mes, el barco, la longitud de red y la longitud de red por la duración de la calada). Se evaluó la significancia de cada variable explicatoria mediante el estadístico F a un nivel de significancia del 5%. Todos los análisis estadísticos se hicieron en S-plus.

En primer lugar se realizó una estimación de las capturas conjuntamente para las flotas basadas en los puertos de Alhucemas y Nador, en el Mar de Alborán. Se considera que los valores obtenidos son muy fiables porque los barcos supervisados estaban basados en el primer puerto y la cobertura del muestreo de la flota era especialmente extensa y detallada. Se sabe que el comportamiento de la flota de Nador es muy similar al de la flota de Alhucemas, incluyendo que la duración de la pesca con redes de deriva durante todo el año (con la excepción de unos pocos cerqueros que solamente utilizan redes de deriva durante 3 meses al año) y que ambas flotas explotan exclusivamente caladeros situados en el Mediterráneo, al Este del Estrecho de Gibraltar.

A partir de la estimación de la **tasa de captura más adecuada** (cpue), se estimó la captura total durante el período de muestreo (8 meses completos) para cada una de las especies consideradas mediante la extrapolación de dicha medida de cpue al esfuerzo total estimado de la flota. El método de extrapolación utilizado fue el método de la proporción (Cochran, 1977), que también proporciona una estimación de la varianza de la extrapolación, siendo éste un método estadístico utilizado regularmente en la estimación de las capturas accesorias de mamíferos marinos (Hobbs and Jones, 1993). A continuación se estimaron las capturas anuales, multiplicando las estimaciones referidas al periodo de 8 meses por un factor de 3/2.

Posteriormente se estimó la captura total de la flota de redes de deriva basada en Tánger extrapolando a aquella flota las tasas de captura estimadas a partir del muestreo de Alhucemas, utilizando una estimación del esfuerzo pesquero anual derivada de la información precisa sobre la actividad estacional de la flota recabada en Tánger. Para ello se asume que las estimaciones de las tasas de captura alcanzadas en los caladeros de Alborán por la flota de redes de deriva de Alhucemas son representativas de las alcanzadas por la flota de Tánger, que opera en las inmediaciones del Estrecho de Gibraltar y las aguas atlánticas adyacentes, fuera de la cuenca mediterránea.

Dado el carácter exploratorio de las encuestas llevadas a cabo en Asila y Larache y la falta de información más detallada, no se incluyó a la flota identificada en aquellos puertos en las estimaciones totales de captura, que deberían ser entendidas como muy conservadoras.

3. Resultados y discusión

3.1. Cobertura del muestreo

La Tabla 1 muestra las características de los barcos supervisados, junto con las del resto de la flota de redes de deriva basada en Alhucemas. Como se detalla en la Tabla 2, se muestrearon un total de 369 caladas u operaciones de pesca durante el período comprendido entre el 22 de diciembre de 2002 y el 15 de septiembre de 2003, que conllevaron el despliegue de 4140 km de red. Este período cubrió el momento álgido de la pesquería del pez espada, que se extiende aproximadamente de marzo a junio. Se muestrearon todas las caladas realizadas por los cuatro barcos durante el período de estudio. El barco ALH-2 dejó de utilizar redes de deriva el 9 de mayo, cuando las cambió por nasas para dirigirse al aligote (*Pagellus acarne*). Para reemplazar a este barco en el sistema de muestreo, a partir del 16 de julio se dio seguimiento a un nuevo redero (ALH-12) de características similares.

Todas las caladas muestreadas tuvieron lugar en el Mediterráneo, en el Mar de Alborán, al Este del Estrecho de Gibraltar.

En cuanto al esfuerzo pesquero total desplegado, en enero de 2003 se realizó un inventario de la flota que utilizaba redes de deriva en los puertos de Alhucemas y de Tánger, inventario que se repitió a principios de agosto en Tánger para completar la información recogida previamente y detectar posibles variaciones estacionales. En Agosto de 2003 se realizó un inventario de la flota activa que operaba desde Nador. Además, en junio de 2003 se realizó una evaluación exploratoria de la flota de redes de deriva que operaba desde los puertos de Larache y Asila. Este estudio no cubrió el resto de puertos con una importancia en principio menor en cuanto a las redes de deriva, como los de Jebha, M'dik y Ras Kebdana.

3.2. Características de la pesquería

En el puerto de Alhucemas a los barcos que pescan con redes de deriva se les denomina "boniteros". Las fotografías de la Figura 2 muestran dos rederos de deriva típicos del puerto de Alhucemas. Según nuestras encuestas, la altura de la red es de aproximadamente 25-30 m, lo que concuerda con la cifra de 17 brazas (aproximadamente 31 m) que aparece en el informe del INRH (Marruecos) para el Proyecto "Túnicos" llevado a cabo bajo el Proyecto FAO-COPEMD (ver las fotografías de la Figura 3). En cuanto a la longitud del arte (ver Tablas 1, 3, 4 y 5), el número de paños de red utilizados en las operaciones pesqueras oscilaba entre 43-140 en Alhucemas, 30-120 en Tánger, 45-90 en Nador, 80-100 en Larache y 48-100 en Asila. Puesto que cada paño tiene 100 m de longitud, el valor medio resultante de los artes de pesca desplegados por las flotas basadas en Alhucemas, Tánger y Nador se estimó, respectivamente, en 6.8 km, 7.1 km y 6.5 km. Según estos valores, toda la flota Marroquí observada utilizó redes que superaban ampliamente los 2,5 km de longitud (contraviniendo la Resolución 97/1 del CGPM y la *circulaire* N° 5458 despachada por el *Ministère des Pêches Maritimes* de Marruecos el 20 de noviembre de 1992). Las redes de deriva marroquíes parecen ser más largas que las desplegadas por la antigua flota española en el Mar de Alborán, flota que, según Silvani *et al*

(1999) los años 1993 y 1994 utilizó redes de una media respectiva de 4 km y 3.6km (con un tamaño de arte que oscilaba entre 2.9 y 5 km).

Debemos avisar de que las estimaciones de la longitud media de la red de las flotas basadas en Alhucemas, Tánger y Nador aquí presentadas son probablemente subestimaciones. Como se constata en la Tabla 1, la longitud del arte comunicado por los pescadores “guardas” de los barcos ALH-3, ALH-4 y ALH-12 cuando se les entrevistó durante la encuesta en el muelle es casi la mitad de la longitud comunicada por nuestros colaboradores de la tripulación de estos mismos barcos al darnos información detallada. Esto podría señalar una reticencia general de los pescadores que utilizan redes más largas a indicar la longitud real del arte, lo que refuerza el carácter conservador de nuestras estimaciones de la longitud de la red. También es importante destacar que la longitud de la red desplegada puede variar a lo largo de la temporada de pesca, como ocurrió con el barco ALH-1, que aumentó el número de paños de red de 65 a 120 (de 6.5 km a 12 km) en el momento álgido de la temporada de pesca. A final del período de muestreo, la longitud de red desplegada por los 4 barcos a los que se supervisó varió de 12 km a 14 km.

Normalmente, la pesquería de redes de deriva es diaria. Como se muestra en la Tabla 6, las redes se calan por la tarde, de 14 h a 19 h, y se recogen de 11 a 12 horas más tarde, aproximadamente de 22 g a 08 h. En ocasiones especiales, sin embargo, las salidas pueden durar unos pocos días. La pesquería es muy sensible a las malas condiciones meteorológicas, que determinan en gran medida el esfuerzo pesquero anual desplegado por la flota. Mientras que en Alhucemas la flota sufre especialmente los vientos que soplan del Oeste, las condiciones meteorológicas de Tánger son más favorables para la pesca con redes de deriva que en los puertos más orientales de Alhucemas y Nador.

En lo que respecta a la situación de los caladeros, las flotas de Alhucemas y Nador pescan exclusivamente en aguas mediterráneas. En cambio, la flota de Tánger opera sobre todo en el área del Estrecho de Gibraltar, amenudo fuera de la propia cuenca mediterránea, hasta a 30 millas del puerto. El intenso tráfico marítimo a través del Estrecho de Gibraltar dificulta mucho la pesca con redes de deriva.

Tánger concentra el grueso del comercio de los desembarques de pez espada en marruecos, ya que canaliza la producción de las flotas de otros puertos pesqueros. Los pescadores de Larache aseguran enviar la producción local de pez espada —una vez destripada— a Tánger, desde donde se exporta. Parece que la producción marroquí de pez espada (que en su mayor parte se obtiene en las pesquerías de redes de deriva) se exporta principalmente a España (a Algeciras), desde donde penetra en los mercados europeos. El pescado capturado por la flota de Alhucemas se comercializa en la lonja de aquella ciudad.

3.3. El esfuerzo pesquero

3.3.1. El tamaño de la flota

Las Tablas 1, 3 y 4 contienen el inventario detallado de la flota activa de rederos de deriva identificada durante el estudio en los puertos de Alhucemas, Tánger y Nador. En la Tabla 5 se resumen las características de esta flota en cada uno de los puertos marroquíes identificados en este estudio. Como se desprende de la Tabla 7, los diferentes valores que las fuentes de información disponibles para el tamaño de la flota de redes de deriva basadas en los distintos

puertos discrepan mucho entre sí. Para superar este problema, todas las estimaciones de este estudio se apoyan exclusivamente en los datos sobre la flota activa recogidas a lo largo del período de estudio, incluso si estos valores son, en muchos casos, muy inferiores a los indicados por algunas fuentes oficiales.

Es más, nosotros solamente identificamos 28 rederos de deriva activos en Alhucemas, lo que contrasta con los 36-52 citados en documentos oficiales. El desacuerdo es aún mayor en el caso de las flotas de Nador y Tánger, respectivamente 45-144 y 134-275 citadas por fuentes oficiales en comparación con solamente 19 y 130 encontradas en este estudio). La razón parece radicar en el mantenimiento de censos anticuados que podrían todavía reflejar la situación en el momento álgido de la pesquería de redes de deriva, durante los años 90, Muchos de los barcos que aparecen en las listas oficiales ya no pescan, mientras que otros no utilizan redes de deriva. Es importante tener en cuenta que una parte de la flota de Tánger se está ahora desmantelando para compensar la entrada de palangreros de superficie de mayor tamaño, propiedad de empresas mixtas con parte de capital extranjero, que también se dirigen al pez espada. Por otra parte, nuestra evaluación podría haber dejado escapar algunos rederos de deriva basados en puertos menores para esta actividad. En todo caso, la cifra de 357 rederos de deriva en activo que fuentes marroquíes recientemente proporcionaron a ICCAT es mucho más alta que el tamaño de la flota activa identificada por este estudio (una estimación muy conservadora de 177 unidades, excluyendo la flota detectada en Asila y Larache).

Mientras que toda la flota de Alhucemas permanece activa durante todo el año (con la excepción de un corto período —de unos 10 días— en diciembre, cuando parte de esta flota se dirige al besugo para el mercado europeo), una proporción importante de la flota de Tánger solamente pesca con redes de deriva durante la temporada alta de la pesquería del pez espada. Según nuestras encuestas y entrevistas, toda la flota permanece activa de marzo hasta octubre aproximadamente, mientras que durante el período de noviembre a febrero algunas unidades entran en las pesquerías de palangre o trasmallo y las que tienen licencias mixtas utilizan redes de cerco y se dirigen a los pequeños pelágicos. En este período de la temporada baja de la pesquería un número importante de unidades se desplazan hacia puertos del Atlántico. De este modo, se puede considerar que las 77 unidades activas identificadas en enero de 2003 se dedican a las redes de deriva durante todo el año mientras que los 53 nuevos barcos detectados en la encuesta de agosto de 2003 solamente operan como rederos de deriva durante el período de primavera a otoño. Si comparamos la longitud media de la red y la potencia media del motor de los barcos identificados como activos en Tánger durante la encuesta de invierno y los de los que se identificaron como nuevos en Agosto (ver la Tabla 5), se evidencia que los últimos utilizan como media motores menos potentes y redes menores (test T de Student $p < 0,001$). La cifra total resultante de 130 barcos activos se completa con otras 7-8 unidades que fueron reticentes a dar información y que no se consideran en este estudio, para mantener una aproximación conservadora.

En lo que se refiere a Nador, 5 de los 19 barcos activos identificados actúan como cerqueros la mayor parte del año, y utilizan redes de deriva únicamente los meses de febrero, marzo y abril. Las 14 unidades restantes pescan con redes de deriva durante todo el año.

3.3.2. La actividad de la flota

Del 9 de mayo al 16 de julio se interrumpió el seguimiento del barco ALH-1 debido a reparaciones. Además, nuestro seguimiento del barco ALH-2 se interrumpió a partir de la misma fecha a causa de un cambio completo de *métier* (práctica pesquera). Dejó de utilizar

redes de derivas para capturar pez espada y empezó a dirigirse al aligote y otras especies demersales con nasas.

La media del número de días de pesca con redes de deriva por mes el Alhucemas (estimada a partir de nuestro muestreo; teniendo en cuenta el largo período de inactividad del barco ALH-1) suma a la cifra *conservadora* de 10,0 días activos por barco *por mes* (ver la Tabla 2). En cuanto a la flota basada en Tánger, las entrevistas llevadas a cabo indican una estimación adivinatoria del número medio de alrededor de 15 operaciones pesqueras por barco y *por mes* durante el período de actividad.

Estas cifras destacables deberían compararse con el rango de 32-44 días de actividad *por año* estimadas para los rederos de deriva *spadara* italianos en 1991 (SGFEN/STECF, 2001) y la media de 21 días de actividad por barco y *por año* (con un rango de 2 a 37 días) para la flota francesa *thonnaille* en el 2000 (Imbert *et al.* 2001, in SGFEN/STECF, 2001). Claramente, la prolongada temporada de pesca de la flota de redes de deriva marroquí (que a menudo dura todo el año) constituye una diferencia clave con respecto a otras pesquerías de redes de deriva del Mediterráneo, pasadas y actuales.

Las Figuras 4 y 5 muestran la evolución mensual de las cifras oficiales de desembarcos de pez espada y tiburones comercializados en el puerto de Tánger en 2002. Aunque al parecer una parte significativa de la captura no es declarada para evitar pagar impuestos, de estas figuras se deriva claramente que el momento álgido tanto de la especie objetivo como de algunas de las especies asociadas dura de marzo a septiembre. Sin embargo, como ya se ha discutido más arriba, una característica importante de la flota marroquí de redes de deriva —que no es compartida por ninguna otra de las flotas de este tipo del Mediterráneo— es que independientemente de la naturaleza migratoria del pez espada (que ocasiona grandes fluctuaciones estacionales en su abundancia en el área), muchos barcos pueden utilizar las redes de deriva a lo largo de todo el año, siempre que lo permitan las condiciones meteorológicas. Este fenómeno se hizo evidente durante nuestra visita a los puertos de Tánger y Alhucemas en invierno de 2003, y es confirmado por el patrón de actividad anual de los 4 barcos supervisados; todos estuvieron en activo en invierno, cuando la abundancia del pez espada en la zona se halla en su punto mínimo. Este comportamiento se traduce en el despliegue por parte de la flota de redes de deriva marroquí de un esfuerzo pesquero anual extremadamente alto, lo que la hace susceptible de infligir unas tasas de mortalidad muy altas sobre las poblaciones de las especies objetivo y asociadas.

Como se señala en la sección precedente, algunos barcos pueden realizar actividades pesqueras alternativas a las redes de deriva durante la temporada baja de la pesquería del pez espada (principalmente en Tánger). De hecho, una parte de la flota tiene licencias mixtas que les permiten utilizar tanto redes de deriva como de cerco (para pescar pequeños pelágicos).

3.4. Las capturas de las especies objetivo y asociadas

3.4.1. Compendio

Durante el período de muestreo se identificaron y contabilizaron un total de 5285 individuos pertenecientes a las categorías seleccionadas de especies objetivo y accesorias. La Tabla 8 muestra la captura total por especie durante el período de muestreo, para todos los barcos supervisados combinados. La tabla permite visualizar la importancia relativa de las especies de

las capturas accesorias de la pesquería, ya que permite comparar sus cifras de captura a las del pez espada, la especie objetivo. Debe recordarse que no se ha recogido la captura de algunas especies a las que este estudio no ha dado prioridad, como pequeños atunes, etc., de forma que esta tabla es representativa de un subconjunto de las capturas. Como se ha explicado anteriormente, las especies asociadas han sido escogidas a propósito según la magnitud de sus capturas accesorias y su importancia desde el punto de vista de la conservación.

Los tiburones pelágicos –como grupo—son la principal captura accesoria de la pesquería: la captura combinada de las tres especies principales llega a alcanzar la mitad de la captura total de pez espada (con una razón de 0,5:1). El pez luna (0,17:1) y los delfines (0,08:1) les siguen en el ranking de importancia de las capturas accesorias.

Las Tablas de 9 a 14 resumen la información recabada sobre la captura absoluta y la captura por unidad de esfuerzo (cpue) para cada una de las especies seleccionadas, desagregada por barco y presentada por meses. La Figura 6 muestra la evolución mensual de la captura diaria por barco para las diferentes especies seleccionadas y los distintos barcos supervisados.

3.4.2. Análisis mediante GLMs de las medidas de cpue y las estimaciones de las capturas accesorias.

En el caso de N/calada, la función de distribución sigue una distribución Poisson (como en otros estudios: Silvani et al., 1999; Hobbs y Jones, 1993), mientras que las otras dos medidas de las tasas de captura eran log-normales. Los resultados de los análisis de las tres medidas de captura por unidad de esfuerzo (cpue) sometidas a test mostraron que en muchos casos cualquiera de las tres medidas era, en general, correcta, pero los factores mes o barco eran significativos para algunas especies (ver la Tabla 15).

Para el pez espada y los delfines (en total y por especie) cualquiera de las tres medidas proporcionaba una medida adecuada de las tasas de captura, afectadas solamente por el mes del año. Por lo tanto para estimar la captura accesoria total de delfines por la flota combinada de Alhucemas y Nador, se realizaron para el período de muestreo de ocho meses (solamente los meses muestreados totalmente) estimaciones mes a mes utilizando la cpue1 (N/calada) y 2 (N/km de red desplegada). El total resultante se extrapoló entonces a todo el año.

Para los tiburones pelágicos (3 especies) el tipo de barco era una variable significativa para determinar las tasas de captura junto con la longitud de la red (en *P. glauca* y *A. vulpinus*), lo que normalmente se relaciona con el barco. Un análisis *post-hoc* de los resultados de los GLMs indicaba que los barcos ALH-1 y ALH-2 tenían tasas de captura significativamente menores que los otros 3 barcos, lo que sugiera dos patrones de pesca distintos respecto a los tiburones; un modelo de capturas accesorias pasivas y uno de posible pesquería dirigida. Por tanto para estimar la captura accesoria total de tiburones en el área de Alhucemas-Nador se realizaron dos estimaciones utilizando la cpue 1 y 2: una consideraba que 2/5 de la flota tienen tasas de captura de tiburones “bajas” y la otra considerando que 3/5 de la flota tienen tasas de captura de tiburones “altas”. A continuación se combinaron las estimaciones de las capturas totales de los dos “tipos” de flota. Los tiburones no mostraron ninguna estacionalidad significativa; la significancia de la variable “mes” detectada en *I. oxyrinchus* desaparecía tras agrupar la información según los dos tipos de flota. A causa de la significancia estadística de la longitud de la red, se consideran más fiables las estimaciones de capturas accesorias utilizando cpue 1 que las basadas en la cpue 2 (excepto en el caso de *Isurus*, para el que el efecto de la longitud de la red no era significativo).

Las tasas de capturas para las tortugas bobas no se pudieron extrapolar dado que la incidencia de las capturas accesorias sobre esta especie era baja.

En cuanto a la estimación de las capturas accesorias de la flota basada en Tánger, se aplicó el método de la proporción sobre datos específicos de esfuerzo de forma muy similar a la detallada más arriba para Alhucemas-Nador.

La Tabla 16 muestra las estimaciones de capturas accesorias para delfines y tiburones pelágicos en el Mar de Alborán, por las flotas de Alhucemas y Nador. La Tabla 17 contiene estimaciones *aproximadas* para la flota de Tánger, sujetas a la validez de la premisa de que las tasas de captura en esa zona son como las del Mar de Alborán.

Las tasas de captura medias para el pez espada y las especies capturadas accesoriamente se encuentran detalladas en la Tabla 18.

3.4.3. El pez espada

Nota: La información desagregada recogida desde julio de 2003 indica que *Xiphias gladius* representaba el 96% de los individuos bajo la categoría “pez espada”; el 4% restante eran especímenes ocasionales de marlines (respectivamente 540 y 23 individuos). Estos resultados permiten asumir aproximadamente que la categoría “pez espada” representa principalmente la primera especie. A lo largo del presente informe se asume esta equivalencia.

Tasas de captura, estacionalidad y estimación de la captura total

Se capturaron peces espada en el 99.4% de todas las caladas estudiadas. La captura más alta en una calada fue de 31 individuos. Según los análisis mediante GLMs discutidos anteriormente, las tasas de captura de pez espada presentaban una estacionalidad marcada, con una fuerte variación mensual. Las tasas medias de captura durante el período de muestreo se estiman aproximadamente en 8,1 individuos por calada y en 0,8 individuos por km de red calada (Tabla 18). Las fotografías de la Figura 7 muestran peces espada desembarcados en el puerto pesquero de Alhucemas. No se estimó la captura total dado que el efecto de la pesquería de redes de deriva sobre la especie objetivo va más allá del ámbito de este estudio.

Discusión

Nuestros datos están en consonancia con los informes del INRH de Marruecos al proyecto “Túnicos” del proyecto COPEMED de la FAO en el sentido de que las tasas de captura más altas para esta especie se dan en el mes de mayo (ver la Tabla 9 y la Figura 6). Durante este mes, la captura total por calada oscila entre 9 y 20 individuos, dependiendo del barco. Los análisis mediante GLMs corroboran este patrón estacional

La captura con respecto a la longitud del arte oscila entre 1,25 y 2 peces por km de red calada en aquel mes, siendo considerablemente menor en otros períodos del año. Estos resultados, junto con las tasas medias de captura presentadas más arriba, indican el nivel inherentemente bajo de capturas que comportaría el cumplimiento eventual de la longitud máxima legal del arte por la pesquería de pez espada con redes de deriva (como mucho unos pocos peces por barco si se usaran 2,5 km), lo que sugiere claramente que unas flotas de redes de deriva realmente de pequeña escala y dirigidas al pez espada en el Mediterráneo apenas podrían ser económicamente viables.

Es más, la pesca de pez espada con redes de deriva interesa cada vez menos a los pescadores, al menos en Alhucemas. En este sentido, es muy significativo que los pescadores de este puerto reconozcan que dada una presunta disminución de la abundancia de pez espada y las bajas tasas de captura respecto a la longitud de la red subsiguientes, cada vez es más difícil ser econonómicamente rentables. Por consiguiente, se manifiestan genuinamente interesados en buscar actividades pesqueras alternativas (especialmente de cerco y de palangre de fondo) siempre que dispongan de suficientes fondos públicos para financiar esta transición.

3.4.4. Las tortugas marinas

Tasas de captura, estacionalidad y estimación de la captura total

Se registró la captura accesoria de un total de 46 tortugas bobas, que se originaron en el 8.4% de las caladas observadas. La captura más alta observada en una sola calada fue de 3 individuos. La baja incidencia de las capturas impidió una estimación robusta de las capturas accesorias totales. Además, el análisis mediante GLMs detectó una fuerte estacionalidad y un efecto significativo del factor barco en las tasas de captura (Tabla 15).

Discusión

Aunque todas las capturas de tortugas marinas observadas en este estudio correspondían a la especie *Caretta caretta*, los pescadores de Larache se refieren a la captura frecuente de tortugas laúd (*Dermochelys coriacea*) en sus redes de deriva. Esta última observación concuerda con Camiñas (1995) y Silvani *et al.* (1999), quienes observaron que la antigua flota española de redes de deriva del Mar de Alborán también capturaba *D. coriacea*.

Cuando es posible, las tortugas se liberan vivas, lo que indica una mortalidad por pesca efectiva mucho menor que la sugerida por las cifras de capturas accesorias de las tablas 11 y 18. Según los pescadores de Asila, matar tortugas trae mala suerte. Esta creencia probablemente les lleva a desenredar activamente las tortugas vivas y liberarlas inmediatamente. Ello contrasta, sin embargo, con el alto número de tortugas muertas varadas en Ceuta, algunas de ellas con síntomas de haberse enredado (Ocaña y García de los Ríos, 2002).

Como se muestra en la Tabla 11, la aparición de la tortuga boba en las capturas presenta una estacionalidad marcada. Mientras que en los primeros meses del año las capturas accesorias de tortugas fueron habituales, a partir de abril-mayo fueron raras, y a principios de verano (junio y julio) estuvieron totalmente ausentes. Estos resultados parecen reflejar la existencia de alguna clase de acontecimiento migratorio que afecta al Mar de Alborán.

De hecho, se ha observado que el Mar de Alborán es un área crucial para la migración anual de la especie entre el Mediterráneo y el Atlántico en ambos sentidos a través del Estrecho de Gibraltar (Camiñas 1995; 1997), un fenómeno coincidente en el tiempo con la actividad de la flota marroquí de redes de deriva para el pez espada, que tiene lugar —con intensidad variable— a lo largo de todo el año. Datos aislados de las pesquerías españolas en el área y varamientos analizados por el último autor sugieren la existencia de una posible migración anual de tortugas desde el Atlántico hasta el Mediterráneo durante la primera mitad del año, especialmente de mayo a julio, y un movimiento de salida hacia el atlántico durante el verano, especialmente durante julio-agosto. Todavía queda por analizar con precisión la forma en que esta hipótesis puede conciliarse con los datos de este estudio. Quizás las capturas de invierno

por la flota marroquí de redes de deriva en el mar de Alborán reflejan la presencia de una población invernal local de tortuga boba en el sur del Mar de Alborán que podría reforzarse con la migración de individuos desde el Mediterráneo Occidental hacia el Atlántico cruzando el área.

Según ex-pescadores de redes de deriva de Alhucemas, años atrás las capturas de tortuga habían sido sensiblemente más altas, y se capturaban muchos individuos también en verano.

Como se muestra en la Tabla 19, la tasa de captura accesoria de la tortuga boba de la flota de redes de deriva en el Mar de Alborán (0,21-0,78 N/calada; incluyendo este estudio) es muy superior que el observado en la flota italiana (0,04-0,05 N/calada), debido probablemente a la densidad mucho más alta de tortugas en las aguas de Alborán, por a la importancia de este mar en los intercambios entre el Atlántico y el Mediterráneo.

3.4.5. Los delfines

Tasas de captura, estacionalidad y estimación de la captura total

Se verificó la captura de delfines, ya fuera común o listado, en el 38.9% de todas las caladas observadas. La captura accesoria total de los cinco barcos supervisados en este estudio fue de 237 especímenes, capturados en su totalidad en caladeros Mediterráneos del Mar de Alborán. La cifra más alta fue de 11 individuos, capturados el 21 de abril por el barco ALH-1 después de calar “solamente” 6,5 km de red. En general, nuestros datos indican a una relación pez espada/delfín de 12,6:1 en número de individuos (ver la Tabla 8). El análisis mediante GLMs detecta una fuerte estacionalidad en la incidencia de capturas accesorias, y el factor mes es altamente significativo. Aproximadamente entre abril y julio se observaron tasas de captura por calada mayores (Tabla 10, Figura 6).

Como se muestra en la Tabla 20, la información disgregada disponible indica que el delfín común constituye el 45,6% de las capturas de delfines, mientras que el 54,3% restante corresponde al delfín listado. Estos datos no difieren significativamente del 50% (Tes. χ^2 , $p = 0,27$), la proporción estimada por Silvani *et al.* (1999) para la captura accesoria de la flota española de redes de deriva que operaba en el área de Alborán.

La Tabla 16 muestra las estimaciones totales de capturas accesorias de delfines por la flota que opera en el Mar de Alborán utilizando dos medidas de las tasas de captura: N/calada y N/km de red. Para un período de 12 meses, se estima que se han capturado 3647 individuos (± 537 ; 95% IC, obsérvese que el IC es conservador porque la variable no seguía una distribución normal, cf. Hobbs y Jones 1993), en proporciones iguales de 1.555-2.092 común y 1.555-2.092 listado.

La estimación de la captura accesoria anual de la flota de Tánger alcanza una cifra aproximada de 11.590-15.127 individuos (juntando ambas especies), bajo la hipótesis de las mismas tasas de captura accesoria que en el Mar de Alborán (ver la Tabla 17). Esta captura accesoria se concentraría en la población que se halla en las proximidades del Estrecho de Gibraltar, principalmente fuera de la cuenca mediterránea.

Discusión

Aunque se sabe que la flota marroquí de rederos de deriva conlleva la captura accesoria de diversas especies de cetáceos (que van de grandes ballenas –como el rorcual aliblanco

Balaenoptera physalus- al cachalote *Physeter macrocephalus*, el calderón e incluso el delfín mular; ver Figura 8 y Apéndice 1), durante el período de muestreo sólo se observó la captura de delfín listado y delfín común por los barcos supervisados.

Los pescadores de Alhucemas dan nombres distintos a los delfines común y listado, lo que indica que conocen bien ambas especies. Mientras que al delfín común le llaman *denfir*, el delfín listado recibe el nombre de *flipper*, como el delfín de la famosa serie de TV. Este hecho sugiere que los pescadores no se han familiarizado con esta última especie, que normalmente se encuentra alejada de la costa, hasta recientemente, después de la introducción de la pesca con redes de deriva. El delfín mular recibe el nombre de *negro*. Las tripulaciones de los cerqueros de las pesquerías de pequeños pelágicos (especialmente sardina) del puerto de Alhucemas se quejan amargamente de la alta mortalidad que las flotas de rederos de deriva con las que comparten sus puertos de pesca infligen a las poblaciones de delfines. Afirman que las pesquerías de redes de deriva han causado la rarefacción de los delfines en el área, que tiene un efecto negativo sobre su actividad. Según ellos, las operaciones de cerco aprovechan el comportamiento de los grupos de delfines que “ayudan” a los pescadores a concentrar los bancos de pequeños pelágicos. Este fenómeno concuerda con la descripción de Tomilin (1967) contenida, según Spencer *et al.* (2000), en Northridge (1984), en el sentido de que “también se sabe que el delfín común ayuda a los pescadores de sardina del Mediterráneo, que siguen a los delfines que son responsables de asustar el pescado y sacarlo a la superficie”.

En cuanto al estatus de *D. delphis* y *S. coeruleoalba* en el Mediterráneo, según ACCOBAMS la población o poblaciones mediterráneas de delfín común deberían considerarse en peligro. El Plan de Acción para la Conservación de los Cetáceos del Mundo 2002-2010 de la IUCN contempla esta población como una prioridad de conservación (Reeves *et al.*, 2003). Ambas especies forman parte de la lista del Apéndice II del Convenio de Berna, en el Apéndice II del Convenio de Bonn, en el Apéndice II del Convenio de Washington y en el Anexo IV de la Directiva de Hábitats de la UE. El estatus UICN de *S. coeruleoalba* es: “Menor riesgo: dependiente de la conservación”. La única estimación disponible del tamaño de la población tanto del delfín común como del delfín listado en el Mar de Alborán data del período 1991-1992, cuando eran de 17.728 (DT = \pm 5.850) y 14.376 (DT = \pm 5.894) individuos, respectivamente (Forcada, 1996). La cifra correspondiente al delfín listado debería contemplarse con cautela dado que se obtuvo en un momento en que la especie sufría una importante epizootia en el Mediterráneo que indujo una mortalidad significativa en la población.

Según la Universidad de Madrid y Alnitak (2002), la conservación de la población saludable y robusta de *D. delphis* en el Mar de Alborán podría ser la única esperanza para que esta especie se expanda hacia el Mar Mediterráneo y se recupere del declive de sus poblaciones que, según algunos autores, tuvo lugar en unas pocas décadas en todo el Mediterráneo en un sentido de Nordeste al suroeste, dejando solamente unas pocas poblaciones relictas diminutas en las cuencas central y oriental (es decir, la rarefacción parece haberse iniciado en la primera mitad de los años 70 en el Mediterráneo noroccidental).

La Comisión Ballenera Internacional (CBI) afirmó que la tasa de extracción antropogénica de cualquier población de cetáceos no debería exceder la mitad de la tasa máxima de crecimiento neto de la población (IWC, 1995). Este organismo recomienda que cuando la captura accesoria anual equivalga al 1% del tamaño de la población debería procederse inmediatamente a investigar para clarificar el estado de los stocks. La CBI también afirma que la extracción anual antropogénica del 2% de una población según la mejor estimación disponible puede causar su declive, constituye un nivel inaceptable de interacción y exige una acción inmediata para

reducir las capturas accesorias (López *et al.*, 2003). Como se muestra en la Tabla 19, los resultados de nuestra investigación indican una estimación conservadora de las capturas accesorias de *Stenella* y *Delphinus* en el Mar de Alborán superior al 20% de las estimaciones disponibles respectivamente para estas especies en el área (obtenidas a partir de Forcada, 1996). Estos resultados son un orden de magnitud mayores que las tasas de captura de otras pesquerías de redes de deriva del Mediterráneo disponibles en la literatura científica (Tabla 21). De hecho, las cifras totales de capturas accesorias de la flota de redes de deriva marroquí en el Mar de Alborán son extraordinariamente altas si se comparan con otras estimaciones de capturas accesorias en la región mediterránea (ver la Tabla 21). Este hecho es todavía más importante si se tiene en cuenta que esta mortalidad se inflige en un área muy pequeña del Mediterráneo. A partir de la Tabla 21 también se puede concluir que las tasas de captura de la flota de rederos de deriva marroquí son del mismo rango que las observadas en otras pesquerías del Mediterráneo de este tipo. La diferencia principal que explica las impresionantes cifras de capturas totales se hallaría en las largas redes utilizadas y el enorme esfuerzo pesquero anual desplegado como resultado de la prolongada temporada de pesca.

Con estos antecedentes, es difícil comprender cómo una mortalidad tan elevada en sostenida durante los aproximadamente 15 años de existencia de la pesquería ha podido ser compatible con el mantenimiento de las poblaciones de delfines. Es más, la misma persistencia del delfín común en el Mar de Alborán, aislado demográficamente del resto del Mediterráneo, se explicaría solamente por un flujo significativo de individuos desde el Atlántico, en el contexto de una población robusta en las aguas atlánticas contiguas (que, a su vez, sufriría una tremenda mortalidad por la flota de Tánger).

Recientemente se llevó a cabo un estudio genético utilizando ADN mitocondrial y marcadores genéticos para determinar la estructura de la población del delfín común (*D. delphis*) en el Mediterráneo y el Atlántico Nordeste (Universidad de Madrid y Alnitak, 2002). Los resultados obtenidos sugerían un flujo genético mayor entre la población del Mar de Alborán y las poblaciones que habitan las aguas atlánticas adyacentes que entre la población del Mar de Alborán y las del resto del Mediterráneo (incluyendo Italia y Grecia). La presencia de importantes densidades de delfín común en el propio Estrecho de Gibraltar y en el área atlántica adyacente del Golfo de Cádiz, observada en el mismo estudio, vienen a completar este cuadro de continuidad genética entre poblaciones a ambos lados del Estrecho de Gibraltar. Estas evidencias podrían sugerir la existencia de una única unidad demográfica a ambos lados del Estrecho de Gibraltar, con implicaciones muy importantes para la conservación de la especie. Es más, si fuera éste el caso, se deberían calcular de nuevo las tasas de captura (como porcentaje de la población total) atribuibles a la flota de redes de deriva de Marruecos, teniendo en cuenta la mortalidad total infligida por la flota (incluyendo la que está basada en Tánger) y considerando el tamaño total de la unidad demográfica de *D. delphis* en el Mar de Alborán y las aguas atlánticas adyacentes. Aunque desafortunadamente no se dispone información sobre el tamaño de esta población, es bastante improbable que sea del orden necesario para superar con éxito la mortalidad combinada estimada para la flota de Alhucemas y Nador, por un lado, y la flota de Tánger, por otro (que supone una cifra total de cerca de 8500 individuos para cada especie).

Claramente, la pesca con redes de deriva amenaza seriamente la supervivencia de las poblaciones de *D. delphis* y *S. coeruleoalba* en el Mar de Alborán. Como Bearzi (2002) ha resumido recientemente en una revisión de las interacciones entre las poblaciones de cetáceos y las pesquerías en el Mediterráneo, se ha estimado que durante el punto álgido de las pesquerías de redes de deriva en el Mediterráneo (a finales de los 80 e inicios de los 90, antes de las iniciativas legislativas que prohíben total o parcialmente este tipo de pesca) las capturas

accesorias totales de cetáceos fueron de más de 8.000 individuos solamente en los mares italianos (Di Natale y Notarbartolo de Sciarra, 1994), y de hasta 10,000 individuos en todo el Mediterráneo (IWC, 1994). Esto sugiere que el impacto de la flota actual de redes de deriva de gran escala marroquí es –en términos absolutos– similar al alcanzado por la antigua flota italiana de redes de deriva en su máximo de actividad, en toda el área explotada por esta flota. Las grandes diferencias están en que esta última era cinco veces mayor que la marroquí y explotaba un área mucho más extensa.

3.4.6. Los tiburones

Nota: Aunque esta sección se centra solamente en las tres especies más importantes capturadas por la flota de redes de deriva muestreada —*P. glauca*, *I. oxyrinchus* y *A. vulpinus*—, se sabe que en el puerto de Alhucemas se desembarcan ocasionalmente otras especies de tiburones –especialmente de la familia *Carcharhinidae*.

Tasas de captura, estacionalidad y estimación de la captura total

Se capturó tintorera, marrajo y pez zorro respectivamente en el 54,4%, 58,8% y 49,3% de las caladas observadas. Las cifras de capturas por calada más altas fueron de 11 especímenes en *P. glauca*, 6 en *I. oxyrinchus* y 9 en el caso de *A. vulpinus*. Las fotografías de la figura 9 muestran varios especímenes de marrajo y tintorera capturados por los rederos de deriva basados en Alhucemas. Según las cifras de las capturas accesorias totales mostradas en la tabla 8, las tres especies se hallan representadas en la captura de forma diferente, aunque similar (test χ^2 , $p < 0,05$).

En general, nuestros datos indican una relación pez espada/tiburones de 1,9:1 en número de individuos. Es interesante señalar que el análisis mediante GLMs sugería la existencia en la flota muestreada de dos patrones distintos de pesca respecto a los tiburones: es más, una parte de la flota (alrededor de 3/5) obtiene unas capturas de tiburón significativamente más altas, lo que sugiere una pesquería objetivo más que unas capturas accesorias pasivas (ver también la Figura 6). Al tratar los datos de forma separada según este último modelo, no se observa ninguna estacionalidad en las tasas de captura.

La Tabla 16 muestra las estimaciones totales de capturas accesorias de tiburones en el Mar de Alborán utilizando dos medidas de las tasas de captura: N/calada y N/km de red. Las capturas incidentales de cada una de las especies, tintorera, marrajo y pez zorro, en un período de 12 meses se estiman entre 7.000 y 8.000 individuos. Estimaciones aproximadas de las capturas accesorias anuales por la flota de Tánger, que actúa principalmente en el Estrecho de Gibraltar y las aguas próximas atlánticas, oscilan entre 24.000 y 27.000 individuos para cada una de estas tres especies (Tabla 17).

Discusión

El mercado marroquí consume tiburones. Parece que son especialmente apreciados tierra adentro, particularmente en el área de Fez, a donde se dirigen la mayoría de los tiburones desembarcados en Alhucemas. El pescado se desembarca entero ya que la extracción de las aletas es desconocida en la región.

El mercado no muestra una clara preferencia por ninguna de principales especies de tiburón capturadas por las redes de deriva, que alcanzan precios similares. Aunque los tiburones eran, en principio, capturas accesorias o en el mejor de los casos especies objetivo secundarias de la

pesquería de pez espada, a veces, debido a la escasez de éste algunos barcos despliegan las redes de deriva más cerca de la costa, a solamente 1 o 2 millas, donde las probabilidades de capturar algunos tiburones pelágicos (especialmente el pez zorro) son mayores. Según las tasas de captura para los dos tipos de rederos de deriva mostrados en la Tabla 18, *I. oxyrinchus* es la especie más afectada por el cambio de especie accesoria a especie objetivo. Es más, la tasa de captura por calada para el marrajo es casi 3 veces mayor en los barcos que se comportan aparentemente como pescadores activos de tiburones (de 0,6 a 1,9 N/calada) y la captura por km de red cambia de modo similar (de 0,06 a 0,14).

Las altas cifras de captura de tiburones presentadas en este estudio contrastan fuertemente con la información disponible sobre la actividad de la antigua flota española del Mar de Alborán. Es más, Silvani *et al.* (1999) se refieren a una presencia solamente anecdótica del marrajo y la tintorera en la captura (3 y 4 individuos en 1994, de un total de 54 operaciones de pesca muestreadas) y no informan de ninguna captura de pez zorro. En cambio, Valeira *et al.* (2003) indican que el Mar de Alborán es el área del Mediterráneo Occidental donde las flotas españolas de palangreros de superficie que se dirigen al pez espada tienen tasas de captura accesoria de tiburones pelágicos muy altas (entre 78 y el 92% en peso de las capturas accesorias totales). Según esta fuente las especies de tiburones involucradas en esta captura accesoria son, en este orden, *P. glauca*, *I. oxyrinchus* y *A. vulpinus*.

Las especies de tiburón, a causa de sus estrategias vitales de la *k*, es decir, con crecimiento lento y maduración tardía, ciclos reproductivos largos, baja fecundidad y vidas largas, y su posición generalmente alta en las redes tróficas, son más vulnerables frente a una actividad pesquera intensiva que la mayoría de los teleósteos (Stevens *et al.*, 2000; Castro *et al.*, 1999). En este contexto, después de revisar el estatus de algunas especies de tiburones importantes, Castro *et al.* (1999) concluyeron que la historia de las pesquerías de tiburones indica que las pesquerías intensivas no son sostenibles y que su colapso total no es raro.

La evolución de las capturas de la flota española de palangreros de superficie en el Mediterráneo (incluyendo el Mar de Alborán) de 1984 a 1994 (Camiñas, 1998) muestra perfectamente la vulnerabilidad de las especies de tiburones pelágicos en el área de estudio. Un cambio en el objetivo de la pesquería, que se expandió de solamente pez espada a abarcar también tiburones pelágicos, ocasionó un aumento de la captura anual de la tintorera de 5,557 a 14,935 individuos, mientras que las de marrajo y pez zorro cayeron, respectivamente, de 1,225 a solamente 122 y de 176 a 93. Además el peso medio de todas las especies de tiburón disminuyó.

Estos hallazgos indicaban una presión pesquera sobre el marrajo y el pez zorro mucho más allá de la capacidad reproductiva de estas especies y sugieren el fuerte impacto que las capturas accesorias de estas especies por parte de la flota de rederos de deriva marroquí que aquí se indica (alrededor de 23.000 individuos para la flota de Alhucemas y Nador y otros 775.000 por la de Tánger, distribuidas en proporciones similares para las 3 especies) podría suponer para sus poblaciones en el Mar de Alborán y las aguas atlánticas adyacentes.

Se estima que la mortalidad anual por pesca en todo el mundo (principalmente como capturas accesorias) afecta a entre 10 y 20 millones de individuos de tintorera. Incluso aunque gracias a su fecundidad relativamente alta esta especie de tiburón parece encontrarse entre las más resilientes a la pesca (Smith *et al.*, 1998), unas cifras tan altas sugieren un impacto negativo sobre la población mundial. Las pocas evaluaciones pesqueras llevadas a cabo hasta la fecha indican a una disminución de las poblaciones relativamente poco importante (Stevens, 2000a). Sin embargo, desde el punto de vista de la dinámica de los ecosistemas oceánicos la

extracción de números tan altos de este predador quizás clave es preocupante (Compagno, 1984). Por estas razones, en la Evaluación Mundial de la Lista Roja de la UICN del 2000 se dio a la tintorera el estatus de “Riesgo Menor (Casi Amenazada)”. También aparece en la lista del Anexo III (“especies cuya explotación está regulada”) del Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo (SPA) de la Convención de Barcelona.

Al contrario que la tintorera, el marrajo y el pez zorro solamente tienen un potencial de recuperación medio entre el grupo de 26 especies analizadas.

En la Evaluación Mundial de la Lista Roja de la UICN del 2000 el marrajo está clasificado como “Riesgo Menor (Casi Amenazada)”. Su capacidad reproductiva relativamente baja lo hace muy susceptible al agotamiento por las pesquerías, como indicó el declive en su captura por la pesquería de redes de deriva que operaba en California al principio de la década de los 90 (Stevens, 2000b).

En cuanto al pez zorro, según Goldman (2000) existe una fuerte evidencia de que esta especie es muy vulnerable a la sobrepesca en un corto período de tiempo, como se demostró en el fuerte agotamiento de la población causado por la pesquería con redes de deriva de California de los años 70 y 80. Por lo tanto, se considera que las capturas accesorias son un problema potencialmente grave para las poblaciones de pez zorro. Otra característica biológica de esta especie que aumenta su vulnerabilidad es la existencia de muchas subpoblaciones o estocs locales costeros. Mientras que recibió el estatus de “Datos Insuficientes” en la Evaluación Mundial de la Lista Roja de la UICN del 2000, la población de California —capturada intensivamente por redes de deriva— se considera como “Riesgo Menor (Casi Amenazada)”.

3.4.7. Otras especies

Como se desprende de la Tabla 8, el pez luna también es una especie importante de las capturas accesorias de la pesquería de redes de deriva marroquí. Se encuentra en el 63% de las caladas muestreadas y el análisis mediante GLMs indica que las tasas de captura están afectadas por una estacionalidad significativa. Sin embargo, aunque es alta, su presencia en las capturas no es comparable a la indicada por Silvani *et al.* (1999) para esta especie en la antigua pesquería española de redes de deriva en el Mar de Alborán. Es más, según este último estudio esta especie suponía el 71% de la captura total en número de individuos en 1992, el 93% en 1993 y el 90% en 1994. La razón por la que la incidencia de la captura de pez luna en los rederos de deriva marroquíes que van al pez espada en las aguas del sur del Mar de Alborán diez años después es mucho menor no se conoce, y las hipótesis posibles van desde un cambio en el tamaño de las poblaciones de pez luna a una abundancia mayor de esta especie en las aguas del Norte del Mar de Alborán.

Aunque el informe marroquí para el proyecto “Túridos” llevado a cabo bajo el Proyecto FAO-COPEMD se refiere a la aguja azul *Makaira nigricans* como la especie más importante de las capturas accesorias de los rederos de deriva marroquíes, contribuyendo más a las capturas accesorias totales que el pez zorro, el marrajo y la tintorera juntos, nuestro estudio no confirma este rasgo, al menos en el caso de la flota de Alhucemas. Como ya se ha descrito, los marlines (probablemente pertenecientes a varias especies) representarían alrededor del 4% de la captura incluida en la categoría de pez espada indicada en este estudio. Los pescadores de Alhucemas se refieren a importantes capturas de marlines en el pasado, al inicio de la pesquería de redes de deriva, aunque en los últimos años ya no se consideran un componente importante de la captura. Parece que estas especies alcanzan un precio menor que el pez espada en la lonja.

4. Conclusiones y recomendaciones

Las principales conclusiones de este estudio se pueden resumir como sigue:

- Actualmente existe en Marruecos una flota de redes de deriva de gran escala dirigida al pez espada de al menos 177 unidades, basada en su mayor parte en los puertos mediterráneos de Alhucemas y Nador y en el puerto de Tánger, en el área del Estrecho de Gibraltar.
- Estas flotas utilizan redes de una longitud media estimada de forma conservadora entre 6,5 y 7,1 km. Las medidas reales probablemente doblan esta cifra, como lo ocurre con los barcos supervisados en Alhucemas, con longitudes de red entre 12 y 14 km en el momento álgido de la pesquería.
- Esta flota cumple los requisitos para ser considerada INDNR según la legislación nacional e internacional en vigor.
- Un rasgo inusual de esta pesquería es la prolongada duración de la temporada de pesca, que en muchos casos dura todo el año. Los días de pesca por mes varían de 10 a 15 para la flota activa. Esta duración, añadida a la gran longitud de las redes utilizadas, da como resultado unos valores de esfuerzo pesquero muy altos.
- La tasa de captura media para el pez espada, la especie objetivo de la pesquería, se estima a 0,81 individuos por km de red calada. Esto indica unos rendimientos económicos extremadamente bajos si se respeta la máxima longitud de red legal de 2,5 km.
- Las tasas de captura para las especies accesorias (en número de individuos por km de red calada) son de 0,06 en los delfines (juntando las dos especies), 0,027 en tortugas (en el período de diciembre a mayo, cuando la incidencia de las capturas accesorias es mayor), 0,117-0,121 en la tintorera, 0,059-0,145 en el marrajo y 0,092-0,117 en el pez zorro. En el caso de los tiburones pelágicos se detectaron dos tendencias diferentes en las capturas, lo que sugiere que parte de la flota podría desarrollar una pesquería dirigida a este grupo.
- Una estimación adecuada de la captura accesorias de delfines en el Mar de Alborán indica 3.647 +/- 537 individuos, distribuidos como 1.555-2.092 ejemplares de delfín común *Delphinus delphis* y 1.555-2.092 ejemplares de delfín listado *Stenella coeruleoalba*. Bajo la hipótesis de la existencia de unidades demográficas diferenciadas en el área, esto conllevaría tasas de captura superiores al 10% del tamaño estimado de las poblaciones, lo que sería incompatible con su mantenimiento a medio plazo.
- La flota basada en Tánger mataría anualmente otros 13.358 +/- 1.769 ejemplares (de ambas especies en iguales proporciones) en los alrededores del Estrecho de Gibraltar y sus proximidades, en su mayor parte fuera de la cuenca mediterránea. La incertidumbre de esta estimación es mayor que la del lado Mediterráneo a causa de la incertidumbre acerca del esfuerzo pesquero real y las tasas de captura accesorias.

- Entre las demás especies de cetáceos que sufren el impacto de esta pesquería se encuentran el rorcual, el rorcual común, el cachalote, el calderón y el delfín mular.
- La tortuga boba no se captura accesoriamente en enormes cantidades. Su captura está sujeta a una estacionalidad muy marcada, con unas capturas accesorias que disminuyen hasta niveles muy bajos durante el período de primavera-verano.
- Un rasgo particular de esta pesquería son sus tremendas capturas de tiburones pelágicos. Las flotas de Alhucemas y Nadar capturan unos 23.000 ejemplares cada año, y la de Tánger capturaría otros 77.500, distribuidos en proporciones similares entre *Prionace glauca*, *Isurus oxyrinchus* y *Alopias vulpinus*.
- Estas elevadísimas capturas podrían poner en peligro las poblaciones de las especies más vulnerables, es decir, las de *I. oxyrinchus* y *A. vulpinus*.
- Sobre la base de la mortalidad inflingida sobre los tiburones y cetáceos, la actual flota marroquí de rederos de deriva puede considerarse como la flota de de redes de deriva mediterránea con un mayor impacto sobre la biodiversidad jamás estudiada.

Este estudio hace patente que es necesario poner fin a la actividad actual de la flota marroquí de rederos de deriva en el menor plazo posible. Se trata de una pesquería inherentemente INDNR y que es incompatible con las obligaciones internacionales contraídas por Marruecos en ICCAT y el CGPM. La altísima mortalidad de especies protegidas que estas flotas inflingen también contraviene las obligaciones impuestas por la CBI, el Convenio de Berna y ACCOBAMS, de los que Marruecos es parte contratante.

Con todo, afortunadamente hay señales que indican claramente que el Gobierno de Marruecos es plenamente consciente de la insostenibilidad de la situación, como muestra la siguiente cita del preámbulo del borrador de circular recogido en el Anexo 5:

“En raison de la faible selection du filet maillant dérivant et notamment ses captures accidentelles;

Face à l’augmentation de la pression sur les ressources et à l’accroissement des captures accessoires liées à celle-ci moyennant le filet maillant dérivant;”

Además, como mínimo en Alhucemas muchos pescadores verían con buenos ojos una transición completa hacia otras pesquerías, abandonando las redes de deriva, si hubiera fondos públicos para apoyar un cambio así. A este respecto, es muy importante que el necesario cambio de arte por esta flota se haga teniendo en consideración dos tipos factores importantes: los socioeconómicos y los ambientales.

En cuanto a los primeros, debe observarse que, pese a la longitud de las redes que pueden desplegar, muchos de los rederos de deriva son bastante pequeños, con tripulaciones que pueden alcanzar las 10-12 personas. Para evitar un impacto social negativo, cualquier reestructuración hacia otras pesquerías o artes deberían preservar la escala entre pequeña y media de la flota y su intensidad en el uso de mano de obra.

En cuanto al segundo tipo de factores, es importante evitar un hipotético aumento del palangre de superficie como una alternativa a las redes de deriva que aumentara la mortalidad de la tortuga boba en un área clave para los intercambios entre las poblaciones del Atlántico y del Mediterráneo. Es decir, debería evitarse solucionar un problema creando otro. En este caso, vale la pena resaltar que hay varias experiencias en funcionamiento, tanto en el Mediterráneo como en el resto del mundo, para remediar el problema de las capturas accesorias de tortuga en los palangres y que podría intentarse adaptar alguna de las nuevas propuestas al caso de Marruecos en el contexto de una verdadera Gestión Pesquera Basada en los Ecosistemas.

Además, una de las principales lecciones que emanan del presente estudio es que —como ya era sabido a partir de otros estudios de caso— el cumplimiento de las obligaciones legales internacionales sobre la máxima longitud de la red (el límite de 2,5 km) por parte de las flotas de rederos de deriva del Mediterráneo es intrínsecamente difícil. Es más, ya se ha discutido en este informe que los niveles de captura por km de red calada son muy bajos y que muchos de los pescadores que utilizan redes de gran escala ya se quejan de que la actividad es poco rentable. Incluso más, se puede argüir que permitir legalmente el uso de redes de deriva de pequeña escala en el Mediterráneo significa de hecho abrir la puerta al uso de redes de deriva de gran escala, puesto que las consideraciones de tipo económico socavan el cumplimiento de la legislación internacional. Este hecho, unido al formidable e insostenible impacto sobre la diversidad biológica de esta práctica pesquera, que este estudio confirma, lleva a concluir que la única manera de evitar el tremendo daño que estas flotas infligen sobre las especies protegidas y vulnerables es la prohibición total de las pesquerías de redes de deriva en la Región, independientemente de la longitud del arte, seguida de su aplicación (ver Declaración Conjunta de WWF y Greenpeace sobre las redes de deriva en el Anexo 6).

Obviamente, disponer de una ley no basta para hacerla cumplir, y es esencial que exista una clara voluntad política para eliminar la pesca con redes de deriva. La mejor muestra de ello es la situación en la Unión Europea, donde tras la adopción del Reglamento Europeo (EC) No 1239/98 que prohíbe totalmente todo tipo de redes de deriva para el atún y los túnidos, todavía existen flotas de este tipo plenamente activas en Italia (90-130 barcos; ICCAT/SCRS, 2001) y Francia —donde se las conoce como *thonnaille*- (75-100 barcos; ICCAT/SCRS, 2001, EC Project 97/029).

Finalmente, debe mencionarse que en el Mediterráneo existen actualmente otras flotas de redes de deriva, al menos en Turquía (más de 100 unidades; ICCAT/SCRS, 2001) y Túnez (alrededor de 30 unidades; información propia), de cuyo probable impacto sobre la biodiversidad no existe información alguna.

Referencias

- Bearzi G. (2002) Interactions between cetacean and fisheries in the Mediterranean Sea. In: G. Notarbartolo di Sciara (Ed.), *Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: state of knowledge and conservation strategies*. A report to the ACCOBAMS Secretariat, Monaco, February 2002. Section 9, 20 p.
- Camiñas, J.A. (1995) The Loggerhead *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) pelagic movements through the Gibraltar Strait. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 34
- Camiñas, J.A. (1997) Relación entre las poblaciones de la tortuga boba (*Caretta caretta* Linnaeus 1758) procedentes del Atlántico y del Mediterráneo en la región del Estrecho de Gibraltar y áreas adyacentes. *Revista Española de Herpetología* 11: 91-98.
- Camiñas, J.A. (1998) El Futuro de los Caladeros. Perspectivas de la Pesca en el Mediterráneo Occidental. In: Universidad de Almería (ed.). *Encuentro Medioambiental Almeriense: en busca de soluciones*. Almería, Spain.
- Castro, J.I., Woodley, Ch.M. and Brudek, R.L. (1999) A preliminary evaluation of the status of shark species. *FAO Fisheries Technical Paper* 380, 72p
- Cochran, W.G. (1977) *Sampling Techniques*. John Wiley and Sons. New York.
- Compagno, L.J.V. (1984) *Sharks of the world. Part 2. Carcharhiniformes*. *FAO Fisheries Synopsis* 125 (Vol 4). 249p
- De Metrio, G. y Megalofonou, P. (1988) Mortality of Marine Turtles *Caretta caretta* L. and *Dermodochelys coriacea* (L.) consequent to accidental capture in the Gulf of Taranto. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 31.
- Di Natale A., Labanchi L., Mangano A., Maurizi A., Montaldo L., Montebello O., Navarra E., Pederzoli A., Pinca S., Placenti V., Schimmenti G., Sieni E., Torchia E. and Valastro M. (1993) Gli attrezzi pelagici derivanti utilizzati per la cattura del pesc spada (*Xiphias gladius*) adulto: valutazione comparata della funzionalità della capacità di cattura, dell'impatto globale e della economia dei sistemi e della riconversione. Report to: Ministero della Marina Mercantile. 300pp
- Di Natale A., Notarbartolo di Sciara G. (1994). A review of the passive fishing nets and trap fisheries in the Mediterranean Sea and of cetacean bycatch. *Rep. Int. Whal. Commn.*, Special Issue 15:189-202.
- Di Natale, A. (1995) Driftnet impact on protected species: observers data from the Italian fleet and proposal for a model to assess the number of cetaceans in the by-catch. *ICCAT Collective Volume of Scientific Papers* 44: 255-263.
- Forcada, J. (1996) Abundance of common and striped dolphins in the southwestern Mediterranean. In: Evans, P.G.H. and Nice, H. (Eds.). *European Research on Cetaceans*, vol. 9, pp. 153-155.

- Franquesa, R., Malouli, I.M., Alarcón, J.A. (2001) Feasibility assessment for a database on socio-economic indicators for Mediterranean fisheries. Studies and Reviews. General Fisheries Commission for the Mediterranean. No. 71. Rome, FAO. 55p.
- Goldman, K.J. (2000) Common thresher shark *Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788). In: Fowler, S.L., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G., Fordham, S.V., Cavanagh, R.D., Simpfendorfer, C.A. and Musick, J.A. Sharks, rays and chimaeras: the status of the chondrichthyan fishes. IUCN SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. pp 50-52.
- Hobbs, R.C. y Jones, L.L. (1993) Impacts of High Seas Driftnet Fisheries on Marine Mammal Populations in the North Pacific. International North Pacific Fisheries Commission Bulletin 53: 409-434.
- IWC (1994) Report of the workshop on mortality of cetaceans in passive fishing nets and traps. Pp. 1-72 in W.F. Perrin, G.P. Donovan and J. Barlow (Eds.) Gillnets and Cetaceans. Rep. Int. Whal. Commn, Special Issue 15:6-57.
- IWC (1995) Report of the Scientific Committee. Annex G. Report of the sub-committee on small cetaceans. Report of the International Whaling Commission 45:165-186.
- Lloris, D. and Rucabado, J. (1998) Guide FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Guide d'Identification des Ressources Marines Vivantes du Maroc. Rome, FAO. 263 p.
- López, A., Pierce, G.J., Santos, M.B., Gracia, J. and Guerra, A. (2003) Fishery by-catches of marine mammals in Galician waters: results from on-board observations and an interview survey of fishermen. Biological Conservation 111: 25-40,
- Northridge, S.P. (1984) World review of interactions between marine mammals and fisheries. FAO Fisheries Technical Paper, 251: 1-190,
- Notarbartolo di Sciara, G. (2002) Cetacean Species Occurring in the Mediterranean and Black Seas. In: G. Notarbartolo di Sciara (Ed.), Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: state of knowledge and conservation strategies. A report to the ACCOBAMS Secretariat, Monaco, February 2002. Section 7, 17 p.
- Ocaña, O. y García de los Ríos, A. (2002) Las poblaciones de tortugas marinas y cetáceos de la región de Ceuta y áreas próximas. Instituto de Estudios Ceutíes. 172 pp.
- Reeves, R.R., Smith, B. D., Crespo, E. A. and Notarbartolo di Sciara, G. (compilers). (2003) Dolphins, Whales and Porpoises: 2002-2010 Conservation Action Plan for the World's Cetaceans. IUCN/SSC Cetacean Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ix + 139pp.
- SGFEN/STECF (2001) Incidental catches of small cetaceans. Working paper of the Subgroup on Fishery and Environment (SGFEN) of the Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) of the EC. Document SEC(2002) 376. Brussels. 81pp.
- Silvani, L., Gazo, M. and Aguilar, A. (1999) Spanish driftnet fishing and incidental catches in the western Mediterranean. Biological Conservation 90: 79-85.

- Smith, S.E., Au, D.W. and Show, C. (1998) Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks. *Marine and Freshwater Research* 49: 663-678
- Spencer, N., Santos, B. and Pierce, G. (2000) Evaluation of the state of knowledge concerning by-catches of cetaceans. EC Project under Tender XIV/1999/01 Lot 7. Final report.
- Srour, A. and Abid, N. (2003) L'exploitation et la biologie de l'espadon (*Xiphias gladius*) des côtes marocaines. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55(4): 1661-1678
- Stevens, J.D. (2000a) Blue shark *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758). In: Fowler, S.L., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G., Fordham, S.V., Cavanagh, R.D., Simpfendorfer, C.A. and Musick, J.A. Sharks, rays and chimaeras: the status of the chondrichthyan fishes. IUCN SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. pp 126-128.
- Stevens, J.D. (2000b) Shortfin mako *Isurus oxyrinchus* (Rafinesque, 1810). In: Fowler, S.L., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G., Fordham, S.V., Cavanagh, R.D., Simpfendorfer, C.A. and Musick, J.A. Sharks, rays and chimaeras: the status of the chondrichthyan fishes. IUCN SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. pp 59-61.
- 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* 57: 476-494
- Tudela, S. (2003) The 'other' IUU fisheries: an overview of driftnets in the Mediterranean in 2003. Contribution presented to the GFCM/SAC Subcommittee on Environment and Marine Ecosystems, WG on Anthropogenic Effects and Fishing Technology. Tunis.
- Universidad Autónoma de Madrid and Alnitak (2002) Proyecto de "Identificación de las áreas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español". Final report. Sector Sur. Vol. IV. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Universitat de Barcelona (1995) Project Suroeste. A survey of interactions between marine mammals and fisheries in the southwestern waters of the EEC. Final Report.
- Valeiras, J., de la Serna, J.M. and Alot, E. (2003) Nuevos datos científicos sobre desembarco de especies asociadas realizados por la flota española de palangre de superficie en el Mediterráneo en 1999 y 2000, Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55: 149-153

Website: http://europa.eu.int/comm/fisheries/doc_et_publ/liste_publi/studies/bycatch/contents.htm

TABLAS

Tabla 1. Barcos de redes de deriva activos en el Puerto de Alhucemas identificados en el estudio (enero 2003). Los códigos pretenden guardar confidencialidad sobre los dueños de los barcos.

Código	Tripulación (nº. personas)	Potencia (CV)	Unid redes deriva (unidad: 100 m)
ALH-1*	12	170	65/120**
ALH-2*	7	190	60
ALH-3*	10	215	60 [120]
ALH-4*	13	215	63[140]
ALH-5	7	110	60
ALH-6	6	125	50
ALH-7	11	215	100
ALH-8	7	110	45
ALH-9	9	115	46
ALH-10	5	115	43
ALH-11	6	115	45
ALH-12*	9	170	70 [140]
ALH-13	6	150	?
ALH-14	11	215	75
ALH-15	7	150	60
ALH-16	11	150	80
ALH-17	7	110	45
ALH-18	21	215	67
ALH-19	10	115	68
ALH-20	5	110	40
ALH-21	7	115	63
ALH-22	8	150	60
ALH-23	6	115	43
ALH-24	7	150	60
ALH-25	6	115	45
ALH-26	5	110	40
ALH-27	9	125	60
ALH-28	19	220	85

(*) Barcos controlados en este estudio. Advertir en ALH-3, ALH-4 y ALH-12 las diferencias importantes entre el tamaño real de los aparejos de la red de deriva, dados en abrazaderas, tomados en el control diario de las actividades pesqueras; y el tamaño documentado en el estudio de enero 2003 en el puerto; estos puntos diferentes probablemente se debe a una general sobreestimación de las longitudes documentadas de equipos mostrados en esta tabla.

(**) longitud de la red casi doblada a partir de 16/7/2003, cuando el barco se empezó a usar tenía 120 unidades

Tabla 2. Cuentas mensuales de la actividad de los barcos controlados en el periodo de estudio. El número total de operaciones de pesca dirigidas está señalado (n), junto con el esfuerzo mensual. Todas las operaciones pesqueras fueron controladas.

	ALH-1		ALH-2 / ALH-12 ^a		ALH-3		ALH-4	
	n	Esfuerzo (km red lanzada)	n	Esfuerzo (km red lanzada)	n	Esfuerzo (km red lanzada)	n	Esfuerzo (km red lanzada)
Diciem 2002 ^b	7	45,5	7	42	-	-	-	-
Enero 2003	11	71,5	13	78	13	152	14	196
Febrero 2003	8	52	8	48	8	96	8	112
Marzo 2003	9	58,5	8	48	11	132	11	154
Abril 2003	5 ^c	45,5 ^c	7	42	12	144	12	168
Mayo 2003	7 ^d	45,5 ^d	5 ^e	30 ^e	11	132	11	154
Junio 2003	-	-	-	-	17	204	16	224
Julio 2003	12 ^f	144 ^f	12 ^e	168 ^e	18	216	19	266
Agosto 2003	14	168	14	196	14	168	14	196
Septie 2003 ^g	2	24	3	42	3	36	3	42
TOTAL	75	654,5	77	694	107	1.280	108	1.512

Total arrastre/trayecto controlado = 369

Total km de red controlada = 4.140,5

Promedio de los días de pesca en los barcos cada mes^h = 10,0

^a El barco ALH-12 reemplazó al ALH-2 a partir del 16 Julio en el proyecto de control.

^b El muestreo empezó el 22 de diciembre en ALH-1 y ALH-2 y en enero para ALH-3 y ALH-4

^c Incluye una gran campaña de pesca durante tres días

^d El control se paró en el viaje de mayo debido a restricciones logísticas (reparación del barco)

^e El control de ALH-2 terminó el 9 de Mayo por cambios en el arte de pesca (de redes de deriva a nasas); el control en ALH-12 comenzó el 16 Julio

^f El seguimiento se reanudó el 16 Julio

^g El control terminó el 15 Septiembre

^h El uso estimado se refiere a meses simples, incluido el periodo de parada del barco ALH-2

Tabla 3. Barcos con redes de deriva activos en el Puerto de Tanger identificados en los estudios de enero 2003 (^J) y agosto 2003 (^A). Los códigos buscan guardar confidencialidad respecto a los dueños de los barcos.

Código	Tripulación (nº. personas)	Potencia (CV)	Unid redes deriva (unidad: 100 m)
TAN-1 ^J	8	200	85
TAN-2 ^J	10	250	90
TAN-3 ^J	10	180	75
TAN-4 ^J	12	350	120
TAN-5 ^J	8	200	85
TAN-6 ^J	8	150	75
TAN-7 ^J	10	180	80
TAN-8 ^J	7	150	80
TAN-9 ^J	6	120	75
TAN-10 ^J	6	80	60
TAN-11 ^J	5	120	65
TAN-12 ^J	10	250	110
TAN-13 ^J	12	420	120
TAN-14 ^J	10	350	90
TAN-15 ^J	12	420	110
TAN-16 ^J	6	80	60
TAN-17 ^J	10	380	100
TAN-18 ^J	8	150	80
TAN-19 ^J	6	180	70
TAN-20 ^J	6	120	60
TAN-21 ^J	10	350	110
TAN-22 ^J	5	80	65
TAN-23 ^J	7	150	80
TAN-24 ^J	12	350	90
TAN-25 ^J	10	180	70
TAN-26 ^J	5	80	60
TAN-27 ^J	5	60	50
TAN-28 ^J	9	250	80
TAN-29 ^J	5	80	50
TAN-30 ^J	10	300	100
TAN-31 ^J	8	180	80
TAN-32 ^J	10	250	90
TAN-33 ^J	8	200	80

Código	Tripulación (nº. personas)	Potencia (CV)	Unid redes deriva (unidad: 100 m)
TAN-34 ^J	12	350	100
TAN-35 ^J	12	420	120
TAN-36 ^J	8	180	90
TAN-37 ^J	6	100	70
TAN-38 ^J	7	250	90
TAN-39 ^J	7	150	70
TAN-40 ^J	8	220	90
TAN-41 ^J	7	150	80
TAN-42 ^J	8	150	70
TAN-43 ^J	7	150	80
TAN-44 ^J	8	220	100
TAN-45 ^J	5	120	60
TAN-46 ^J	8	180	80
TAN-47 ^J	15	350	110
TAN-48 ^J	8	180	100
TAN-49 ^J	10	200	90
TAN-50 ^J	10	300	90
TAN-51 ^J	8	150	70
TAN-52 ^J	7	120	75
TAN-53 ^J	8	120	80
TAN-54 ^J	6	120	70
TAN-55 ^J	8	150	80
TAN-56 ^J	10	200	80
TAN-57 ^J	6	80	60
TAN-58 ^J	6	70	65
TAN-59 ^J	8	120	70
TAN-60 ^J	6	120	65
TAN-61 ^J	5	150	70
TAN-62 ^J	6	80	60
TAN-63 ^J	8	150	80
TAN-64 ^J	6	80	70
TAN-65 ^J	5	100	60
TAN-66 ^J	8	180	80
TAN-67 ^J	12	250	90
TAN-68 ^J	7	180	85
TAN-69 ^J	6	100	65
TAN-70 ^J	5	80	60
TAN-71 ^J	7	120	80

Código	Tripulación (nº. personas)	Potencia (CV)	Unid redes deriva (unidad: 100 m)
TAN-72 ^J	10	380	90
TAN-73 ^J	4	80	50
TAN-74 ^J	6	100	70
TAN-75 ^J	5	120	?
TAN-76 ^J	10	350	100
TAN-77 ^J	12	420	110
TAN-78 ^A	5	60	30
TAN-79 ^A	5	45	40
TAN-80 ^A	6	120	40
TAN-81 ^A	8	80	60
TAN-82 ^A	8	90	80
TAN-83 ^A	6	33	30
TAN-84 ^A	6	50	30
TAN-85 ^A	8	90	60
TAN-86 ^A	6	50	40
TAN-87 ^A	10	80	40
TAN-88 ^A	8	50	40
TAN-89 ^A	8	120	50
TAN-90 ^A	12	360	120
TAN-91 ^A	10	300	80
TAN-92 ^A	8	80	80
TAN-93 ^A	10	300	80
TAN-94 ^A	8	80	70
TAN-95 ^A	8	50	40
TAN-96 ^A	10	250	80
TAN-97 ^A	6	50	30
TAN-98 ^A	7	50	40
TAN-99 ^A	6	50	30
TAN-100 ^A	6	180	50
TAN-101 ^A	8	150	80
TAN-102 ^A	10	150	80
TAN-103 ^A	10	120	60
TAN-104 ^A	10	120	100
TAN-105 ^A	10	120	100
TAN-106 ^A	8	120	60
TAN-107 ^A	8	120	80
TAN-108 ^A	10	120	80
TAN-109 ^A	6	80	40

Código	Tripulación (nº. personas)	Potencia (CV)	Unid redes deriva (unidad: 100 m)
TAN-110 ^A	5	50	30
TAN-111 ^A	8	120	60
TAN-112 ^A	8	80	40
TAN-113 ^A	6	50	40
TAN-114 ^A	6	80	40
TAN-115 ^A	8	120	60
TAN-116 ^A	12	350	100
TAN-117 ^A	5	50	30
TAN-118 ^A	5	50	30
TAN-119 ^A	5	50	30
TAN-120 ^A	?	80	60
TAN-121 ^A	6	80	30
TAN-122 ^A	8	120	40
TAN-123 ^A	7	120	30
TAN-124 ^A	10	250	120
TAN-125 ^A	10	120	80
TAN-126 ^A	10	120	80
TAN-127 ^A	10	160	60
TAN-128 ^A	10	120	100
TAN-129 ^A	12	120	90
TAN-130 ^A	6	100	40

Tabla 4. Barcos con redes de deriva activos en el Puerto de Nador identificados en el estudio de agosto 2003. Los códigos pretenden guardar confidencialidad sobre los dueños de los barcos.

Código	Tripulación (nº. personas)	Potencia (CV)	Unid redes deriva (unidad: 100 m)
NAD-1	6	150	60
NAD-2	8	120	70
NAD-3	8	150	70
NAD-4	10	150	70
NAD-5*	20	170	70
NAD-6*	17	150	60
NAD-7*	20	170	80
NAD-8	8	120	60
NAD-9*	16	150	65
NAD-10	8	120	70
NAD-11	7	150	60
NAD-12	6	120	60
NAD-13	7	80	60
NAD-14	8	120	70
NAD-15	8	150	80
NAD-16	4	60	45
NAD-17	8	158	90
NAD-18*	6	80	60
NAD-19	6	60	50

(*) Los barcos señalados solo desplegaron las redes en los meses de febrero, marzo y abril.

Tabla 5. Media de la longitud de los aparejos y tamaño de la redes de deriva activas en la flota identificada y muestreada en los puertos marroquíes. (Mediterráneo y aguas Atlánticas adyacentes).

	Nº de barcos activos	Longitud media de las redes (km ± S.D.)	Potencia media (CV ± S.D.)
Alhucemas (Ene 2003)	28	6,88 ± 3,0	149,28 ± 41,3
Tánger (Ene 2003)	77	8,05 ± 1,7	190,64 ± 100,6
Tánger (Ago 2003) ^a	53	5,86 ± 2,5	115,24 ± 76,8
Tánger (Total)	130	7,15 ± 2,3	159,90 ± 98,6
Nador (Ago 2003)	19	6,57 ± 1,0	127,78 ± 34,9
Larache (Jun 2003) ^b	± 30	8 -10 (80 a 100 unidades)	-
Asilah (Jun 2003) ^b	± 10	4,8-10 (48 a 100 unidades)	-

^a Solo las unidades nuevas activas, no redes de deriva usadas antes del estudio de enero 2003.

^b Estudios previos

Tabla 6. Medidas diarias de la actividad pesquera de las redes de deriva en 5 barcos controlados durante este estudio.

Barco	Alcance del tiempo de engaste (GMT)	Alcance del tiempo de arrastre (GMT)	Tiempo de calado medio (h ± S.D.)
ALH-1	15h – 18h 30	22h – 07h 30	11.68 ± 2.12
ALH-2	15h – 18h	21h – 07h	10,42 ± 2.41
ALH-3	14h – 19h 15	02h – 8h 15	12.51 ± 1.86
ALH-4	14h – 19h 45	01h – 08h	12.49 ± 2.20
ALH-12	14h – 19h	00h 30 – 07h	12.29 ± 1.83

Tabla 7. Tamaño de las flotas de las redes de deriva en los puertos del Mediterráneo marroquí según las diferentes fuentes.

	Tamaño de la flota (nº de barcos)	Año	Fuente
Alhucemas	36 ¹	-	Censo Oficial
Alhucemas/Cala Iris	52 ²	2000	Estudios y Revisiones de CGPM 71 ³
Jebha	1	2000	Estudios y Revisiones de CGPM 71 ³
Puerto de M'dik	11 ⁴	2000	Estudios y Revisiones de CGPM 71 ³
Nador	60	1998	Proyecto 'Gibraltar'98' de FAO-COPEMED
Nador	45	2000	Proyecto 'Tunidos' de FAO-COPEMED
Nador	144 ⁵	2001	Censo oficial
Nador	57	2001	Documento 139 de ICCAT SCRS/2002 ⁶
Nador	63 ⁷	2000	Estudios y Revisiones de CGPM 71 ³
Ras Kebdana	14 ⁴	2000	Estudios y Revisiones de CGPM 71 ³
Tangiers	160	1998	Proyecto 'Gibraltar'98' de FAO-COPEMED
Tangiers	275	2000	Proyecto 'Tunidos' de FAO-COPEMED
Tangiers	246	2001	Documento 139 de ICCAT SCRS/2002 ⁶
Tangiers	278	2002	Censo oficial
Tangiers/ Ksar Sghir	122 ⁸	2000	Estudios y Revisiones de CGPM 71 ³
Total Medit.	357	2001	Documento 139 de ICCAT SCRS/2002 ⁶

¹ Referido al distrito marítimo de Alhucemas (= *circonscription maritime*)

² Incluye 7 unidades con licencia mixta para redes de deriva y palangre

³ Franquesa *et al.* (2001)

⁴ Todos con licencia mixta para redes de deriva y palangre

⁵ Incluyen ambos barcos inactivos y aquellos con licencia mixta para redes de deriva y palangres.

⁶ Srour and Abid (2003)

⁷ Incluye 18 unidades con licencia mixta para redes de deriva y palangre

⁸ Incluye 24 unidades con licencia mixta para redes de deriva y palangre.

Tabla 8. Capturas totales realizadas por los cinco barcos controlados, en el periodo de muestreo Dic02/Ene03 a Sept03, de las especies objetivos y accidentales del estudio. Los datos proceden de las 369 operaciones de pesca realizadas —todas en el mar Mediterráneo—.

Especies	n
Pez espada ¹ (<i>Xiphias gladius</i>)	2.990
Delfines (<i>D. delphis</i> y <i>S. coeruleoalba</i>)	237
Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>)	46
Tiburón azul (<i>Prionace glauca</i>)	498
Marrajo (<i>Isurus oxyrinchus</i>)	542
Tiburón zorro (<i>Alopias vulpinus</i>)	464
Pez luna ² (<i>Mola mola</i>)	508

¹ Incluido un pequeño grupo de agujas (sobre 4%)

² Los peces luna sólo fueron controlados desde febrero en el caso del barco ALH-1

Tabla 9. Información mensual de capturas totales y por unidad de esfuerzo (cpue) en pez espada (*Xiphias gladius*) en los 4 barcos evaluados. Se han calculado tres índices diferentes de cpue. Las medias mensuales se han elaborado a partir de los datos diarios (=operaciones de pesca aisladas). N se refiere a nº de individuos.

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Diciembre 2002 ^a	ALH-1	41	5,85 (SE = ±1,10)	0,90 (SE = ±0,16)	0,071 (SE = ±0,011)
	ALH-2	41	5,85 (SE = ±1,40)	0,97 (SE = ±0,23)	0,086 (SE = ±0,018)
	ALH-3	-	-	-	-
	ALH-4	-	-	-	-
Enero 2003	ALH-1	65	5,90 (SE = ±1,03)	0,90 (SE = ±0,15)	0,091 (SE = ±0,017)
	ALH-2	68	5,23 (SE = ±0,63)	0,87 (SE = ±0,10)	0,090 (SE = ±0,011)
	ALH-3	98	7,53 (SE = ±1,15)	0,65 (SE = ±0,10)	0,055 (SE = ±0,009)
	ALH-4	108	7,74 (SE = ±0,82)	0,55 (SE = ±0,05)	0,044 (SE = ±0,004)
Febrero 2003	ALH-1	62	7,75 (SE = ±0,91)	1,19 (SE = ±0,14)	0,099 (SE = ±0,012)
	ALH-2	60	7,50 (SE = ±1,01)	1,25 (SE = ±0,16)	0,095 (SE = ±0,013)
	ALH-3	102	12,75 (SE = ±2,80)	1,06 (SE = ±0,23)	0,084 (SE = ±0,021)
	ALH-4	98	12,25 (SE = ±1,39)	0,87 (SE = ±0,09)	0,071 (SE = ±0,009)
Marzo 2002	ALH-1	103	11,44 (SE = ±2,64)	1,76 (SE = ±0,40)	0,142 (SE = ±0,036)
	ALH-2	86	11,75 (SE = ±1,59)	1,79 (SE = ±0,26)	0,167 (SE = ±0,025)
	ALH-3	120	10,90 (SE = ±1,53)	0,90 (SE = ±0,12)	0,074 (SE = ±0,010)
	ALH-4	111	10,09 (SE = ±0,99)	0,72 (SE = ±0,07)	0,054 (SE = ±0,006)
Abril 2003	ALH-1 ^b	100	8,75 (SE = ±3,14)	1,34 (SE = ±0,48)	0,146 (SE = ±0,049)
	ALH-2	61	8,71 (SE = ±2,02)	1,45 (SE = ±0,33)	0,173 (SE = ±0,041)
	ALH-3	141	11,75 (SE = ±1,76)	0,97 (SE = ±0,14)	0,076 (SE = ±0,011)
	ALH-4	153	12,75 (SE = ±1,66)	0,91 (SE = ±0,11)	0,070 (SE = ±0,009)
Mayo 2003	ALH-1 ^c	91	13,00 (SE = ±1,95)	2,00 (SE = ±0,30)	0,225 (SE = ±0,045)
	ALH-2 ^d	45	9,00 (SE = ±1,47)	1,50 (SE = ±0,24)	0,168 (SE = ±0,019)
	ALH-3	165	15,00 (SE = ±2,13)	1,25 (SE = ±0,17)	0,101 (SE = ±0,012)
	ALH-4	200	20,00 (SE = ±1,85)	1,42 (SE = ±0,13)	0,119 (SE = ±0,009)
Junio 2003	ALH-1 ^c	-	-	-	-
	ALH-2 ^d	-	-	-	-
	ALH-3	139	8,17 (SE = ±1,12)	0,38 (SE = ±0,09)	0,057 (SE = ±0,008)
	ALH-4	124	7,75 (SE = ±1,14)	0,55 (SE = ±0,08)	0,046 (SE = ±0,007)

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Julio 2003	ALH-1 ^e	73	6,08 (SE = ±0,89)	0,50 (SE = ±0,07)	0,039 (SE = ±0,005)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	89	4,94 (SE = ±0,88)	0,41 (SE = ±0,07)	0,034 (SE = ±0,005)
	ALH-4	99	5,50 (SE = ±0,56)	0,38 (SE = ±0,03)	0,031 (SE = ±0,003)
	ALH-12 ^f	56	4,66 (SE = ±0,83)	0,33 (SE = ±0,05)	0,029 (SE = ±0,005)
Agosto 2003	ALH-1	52	3,71 (SE = ±0,51)	0,30 (SE = ±0,04)	0,025 (SE = ±0,004)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	66	4,71 (SE = ±0,49)	0,39 (SE = ±0,04)	0,030 (SE = ±0,003)
	ALH-4	51	3,64 (SE = ±0,61)	0,26 (SE = ±0,04)	0,022 (SE = ±0,004)
	ALH-12	65	4,64 (SE = ±0,54)	0,33 (SE = ±0,03)	0,026 (SE = ±0,003)
Septiem. 2003 ^g	ALH-1	9	4,50 (SE = ±0,49)	0,37 (SE = ±0,04)	0,031 (SE = ±0,002)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	14	4,66 (SE = ±1,20)	0,38 (SE = ±0,10)	0,030 (SE = ±0,007)
	ALH-4	16	5,33 (SE = ±0,88)	0,38 (SE = ±0,06)	0,030 (SE = ±0,003)
	ALH-12	14	4,66 (SE = ±0,88)	0,33 (SE = ±0,06)	0,025 (SE = ±0,004)

^a Datos incompletos: el muestreo empezó el 22 de Diciembre en AHL-1 y AHL-2 y en enero para ALH-3 Y ALH-4.

^b Las capturas realizadas en una campaña de pesca excepcional durante tres días pesca han sido excluidas de los cálculos de cpue

^c El seguimiento se paró en mayo por problemas logísticos (barco en reparación).

^d Control terminado en mayo por cambio en el método de pesca (redes de deriva por nasas).

^e El seguimiento se reanudó el 16 de julio tras dos meses de inactividad

^f El muestreo en este barco comenzó el 16 de Julio

^g Todas las actividades de muestreo terminaron el 15 de septiembre.

Tabla 10. Información mensual de capturas totales y por unidad de esfuerzo (cpue) en delfines (*Delphinus delphis* y *Stenella coeruleoalba*) en los 4 barcos evaluados. Se han calculado tres índices diferentes de cpue. Las medias mensuales se han elaborado a partir de los datos diarios (=operaciones de pesca aisladas). N se refiere a nº de individuos.

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Diciembre 2002 ^a	ALH-1	5	0,714 (SE = ±0,473)	0,109 (SE = ±0,072)	0,0085 (SE = ±0,0055)
	ALH-2	4	0,571 (SE = ±0,296)	0,095 (SE = ±0,049)	0,0081 (SE = ±0,0043)
	ALH-3	-	-	-	-
	ALH-4	-	-	-	-
Enero 2003	ALH-1	4	0,363 (SE = ±0,202)	0,055 (SE = ±0,031)	0,0065 (SE = ±0,0040)
	ALH-2	5	0,384 (SE = ±0,240)	0,064 (SE = ±0,040)	0,0107 (SE = ±0,0077)
	ALH-3	5	0,384 (SE = ±0,310)	0,032 (SE = ±0,026)	0,0033 (SE = ±0,0027)
	ALH-4	3	0,214 (SE = ±0,214)	0,015 (SE = ±0,015)	0,0012 (SE = ±0,0012)
Febrero 2003	ALH-1	3	0,375 (SE = ±0,262)	0,057 (SE = ±0,040)	0,0057 (SE = ±0,0043)
	ALH-2	2	0,250 (SE = ±0,163)	0,041 (SE = ±0,027)	0,0032 (SE = ±0,0021)
	ALH-3	4	0,500 (SE = ±0,326)	0,041 (SE = ±0,027)	0,0036 (SE = ±0,0023)
	ALH-4	4	0,500 (SE = ±0,500)	0,035 (SE = ±0,035)	0,0037 (SE = ±0,0037)
Marzo 2003	ALH-1	0	0	0	0
	ALH-2	2	0,250 (SE = ±0,249)	0,041 (SE = ±0,041)	0,0039 (SE = ±0,0039)
	ALH-3	4	0,363 (SE = ±0,109)	0,030 (SE = ±0,016)	0,0026 (SE = ±0,0015)
	ALH-4	2	0,181 (SE = ±0,121)	0,012 (SE = ±0,008)	0,0012 (SE = ±0,0008)
Abril 2003	ALH-1	14	3,500 (SE = ±1,686)	0,538 (SE = ±0,259)	0,0526 (SE = ±0,0245)
	ALH-2	1	0,142 (SE = ±0,142)	0,023 (SE = ±0,023)	0,0023 (SE = ±0,0023)
	ALH-3	11	0,916 (SE = ±0,473)	0,076 (SE = ±0,026)	0,0060 (SE = ±0,0020)
	ALH-4	8	0,666 (SE = ±0,255)	0,047 (SE = ±0,018)	0,0037 (SE = ±0,0014)
Mayo 2003	ALH-1 ^b	4	0,571 (SE = ±0,296)	0,087 (SE = ±0,045)	0,0090 (SE = ±0,0046)
	ALH-2 ^c	5	1,000 (SE = ±0,632)	0,166 (SE = ±0,105)	0,0177 (SE = ±0,0114)
	ALH-3	15	1,363 (SE = ±0,309)	0,113 (SE = ±0,025)	0,0089 (SE = ±0,0019)
	ALH-4	13	1,181 (SE = ±0,225)	0,084 (SE = ±0,016)	0,0071 (SE = ±0,0014)
Junio 2003	ALH-1 ^b	-	-	-	-
	ALH-2 ^c	-	-	-	-
	ALH-3	10	0,588 (SE = ±0,172)	0,049 (SE = ±0,014)	0,0038 (SE = ±0,0011)
	ALH-4	15	0,937 (SE = ±0,265)	0,066 (SE = ±0,018)	0,0053 (SE = ±0,0014)

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Julio 2003	ALH-1 ^d	9	0,750 (SE = ±0,249)	0,062 (SE = ±0,020)	0,0049 (SE = ±0,0016)
	ALH-2 -	-	-	-	-
	ALH-3	21	1,166 (SE = ±0,282)	0,097 (SE = ±0,023)	0,0079 (SE = ±0,0018)
	ALH-4	24	1,263 (SE = ±0,213)	0,090 (SE = ±0,015)	0,0075 (SE = ±0,0013)
	ALH-12 ^e	10	0,833 (SE = ±0,240)	0,059 (SE = ±0,017)	0,0050 (SE = ±0,0014)
Agosto 2003	ALH-1	7	0,500 (SE = ±0,202)	0,041 (SE = ±0,016)	0,0033 (SE = ±0,0013)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	7	0,500 (SE = ±0,173)	0,041 (SE = ±0,014)	0,0035 (SE = ±0,0013)
	ALH-4	6	0,428 (SE = ±0,137)	0,030 (SE = ±0,009)	0,0023 (SE = ±0,0007)
	ALH-12	7	0,500 (SE = ±0,228)	0,035 (SE = ±0,016)	0,0028 (SE = ±0,0012)
Septiembre 2003 ^f	ALH-1	0	0	0	0
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	0	0	0	0
	ALH-4	2	0,666 (SE = ±0,666)	0,047 (SE = ±0,047)	0,0032 (SE = ±0,0032)
	ALH-12	1	0,333 (SE = ±0,333)	0,023 (SE = ±0,023)	0,0018 (SE = ±0,0018)

^a Datos incompletos: el muestreo empezó el 22 de Diciembre en AHL-1 y AHL-2 y en enero para ALH-3 Y ALH-4.

^b El seguimiento se paró en mayo por problemas logísticos (barco en reparación).

^c El control finalizó en mayo por cambio en el método de pesca (redes de deriva por nasas).

^d El seguimiento se reanudó el 16 de julio tras dos meses de inactividad

^e El muestreo en este barco comenzó el 16 de Julio

^f Todas las actividades de muestreo terminaron el 15 de septiembre.

Tabla 11. Información mensual de capturas totales y por unidad de esfuerzo (cpue) en tortuga boba (*Caretta caretta*) en los 4 barcos evaluados. Se han calculado tres índices diferentes de cpue. Las medias mensuales se han elaborado a partir de los datos diarios (=operaciones de pesca aisladas). N se refiere a nº de individuos.

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Diciembre 2002 ^a	ALH-1	2	0,285 (SE = ±0,183)	0,043 (SE = ±0,028)	0,0035 (SE = ±0,0022)
	ALH-2	2	0,285 (SE = ±0,285)	0,047 (SE = ±0,047)	0,0036 (SE = ±0,0036)
	ALH-3	-	-	-	-
	ALH-4	-	-	-	-
Enero 2003	ALH-1	2	0,181 (SE = ±0,121)	0,027 (SE = ±0,018)	0,0026 (SE = ±0,0017)
	ALH-2	3	0,230 (SE = ±0,165)	0,038 (SE = ±0,027)	0,0039 (SE = ±0,0027)
	ALH-3	0	0	0	0
	ALH-4	7	0,500 (SE = ±0,251)	0,035 (SE = ±0,017)	0,0027 (SE = ±0,0017)
Febrero 2003	ALH-1	2	0,250 (SE = ±0,250)	0,038 (SE = ±0,038)	0,0029 (SE = ±0,0029)
	ALH-2	2	0,250 (SE = ±0,163)	0,041 (SE = ±0,027)	0,0032 (SE = ±0,0020)
	ALH-3	4	0,500 (SE = ±0,377)	0,041 (SE = ±0,031)	0,0029 (SE = ±0,0021)
	ALH-4	3	0,375 (SE = ±0,262)	0,026 (SE = ±0,018)	0,0019 (SE = ±0,0014)
Marzo 2003	ALH-1	4	0,444 (SE = ±0,241)	0,068 (SE = ±0,037)	0,0056 (SE = ±0,0032)
	ALH-2	2	0,250 (SE = ±0,163)	0,041 (SE = ±0,027)	0,0037 (SE = ±0,0024)
	ALH-3	2	0,181 (SE = ±0,121)	0,015 (SE = ±0,010)	0,0012 (SE = ±0,0083)
	ALH-4	1	0,090 (SE = ±0,090)	0,006 (SE = ±0,006)	0,0004 (SE = ±0,0004)
Abril 2003	ALH-1	5 ^b	-	-	-
	ALH-2	0	0	0	0
	ALH-3	0	0	0	0
	ALH-4	0	0	0	0
Mayo 2003	ALH-1 ^c	2	0,285 (SE = ±0,285)	0,043 (SE = ±0,043)	0,0043 (SE = ±0,0043)
	ALH-2 ^d	1	0,200 (SE = ±0,200)	0,033 (SE = ±0,033)	0,0033 (SE = ±0,0033)
	ALH-3	0	0	0	0
	ALH-4	0	0	0	0
Junio 2003	ALH-1 ^c	-	-	-	-
	ALH-2 ^d	-	-	-	-
	ALH-3	0	0	0	0
	ALH-4	0	0	0	0

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Julio 2003	ALH-1 ^e	0	0	0	0
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	0	0	0	0
	ALH-4	0	0	0	0
	ALH-1 2 ^f	0	0	0	0
Agosto 2003	ALH-1	1	0,071 (SE = ±0,071)	0,005 (SE = ±0,005)	0,0004 (SE = ±0,0004)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	0	0	0	0
	ALH-4	1	0,071 (SE = ±0,071)	0,005 (SE = ±0,005)	0,0004 (SE = ±0,0004)
	ALH-12	0	0	0	0
Septiemb 2003 ^g	ALH-1	0	0	0	0
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	0	0	0	0
	ALH-4	0	0	0	0
	ALH-12	0	0	0	0

^a Datos incompletos: el muestreo empezó el 22 de Diciembre en AHL-1 y AHL-2 y en enero para ALH-3 Y ALH-4.

^b Las capturas realizadas en una campaña de pesca excepcional durante tres días pesca han sido excluidas de los cálculos de cpue

^c El seguimiento se paró en mayo por problemas logísticos (barco en reparación).

^d Control terminado en mayo por cambio en el método de pesca (redes de deriva por nasas).

^e El seguimiento se reanudó el 16 de julio tras dos meses de inactividad

^f El muestreo en este barco comenzó el 16 de Julio

^g Todas las actividades de muestreo terminaron el 15 de septiembre.

Tabla 12. Información mensual de capturas totales y por unidad de esfuerzo (cpue) en tintorera (*Prionace glauca*) en los 4 barcos evaluados. Se han calculado tres índices diferentes de cpue. Las medias mensuales se han elaborado a partir de los datos diarios (=operaciones de pesca aisladas). N se refiere a nº de individuos.

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Diciembre 2002 ^a	ALH-1	3	0,428 (SE = ±0,296)	0,065 (SE = ±0,045)	0,0053 (SE = ±0,0036)
	ALH-2	4	0,571 (SE = ±0,296)	0,095 (SE = ±0,049)	0,0084 (SE = ±0,0044)
	ALH-3	-	-	-	-
	ALH-4	-	-	-	-
Enero 2003	ALH-1	8	0,727 (SE = ±0,358)	0,111 (SE = ±0,055)	0,0098 (SE = ±0,0047)
	ALH-2	9	0,692 (SE = ±0,327)	0,115 (SE = ±0,054)	0,0110 (SE = ±0,0052)
	ALH-3	16	1,230 (SE = ±0,410)	0,102 (SE = ±0,034)	0,0081 (SE = ±0,0027)
	ALH-4	20	1,428 (SE = ±0,520)	0,102 (SE = ±0,037)	0,0083 (SE = ±0,0031)
Febrero 2003	ALH-1	15	1,875 (SE = ±0,548)	0,288 (SE = ±0,084)	0,0258 (SE = ±0,0086)
	ALH-2	17	2,125 (SE = ±0,579)	0,354 (SE = ±0,096)	0,0281 (SE = ±0,0080)
	ALH-3	13	1,625 (SE = ±0,651)	0,135 (SE = ±0,054)	0,0098 (SE = ±0,0038)
	ALH-4	13	1,625 (SE = ±0,496)	0,116 (SE = ±0,035)	0,0106 (SE = ±0,0033)
Marzo 2003	ALH-1	2	0,222 (SE = ±0,146)	0,034 (SE = ±0,022)	0,0026 (SE = ±0,0017)
	ALH-2	5	0,625 (SE = ±0,323)	0,104 (SE = ±0,053)	0,0094 (SE = ±0,0047)
	ALH-3	26	2,363 (SE = ±0,788)	0,196 (SE = ±0,065)	0,0160 (SE = ±0,0051)
	ALH-4	23	2,090 (SE = ±0,679)	0,149 (SE = ±0,048)	0,0120 (SE = ±0,0039)
Abril 2003	ALH-1 ^d	3	0,250 (SE = ±0,250)	0,038 (SE = ±0,038)	0,0042 (SE = ±0,0042)
	ALH-2	3	0,428 (SE = ±0,427)	0,071 (SE = ±0,071)	0,0102 (SE = ±0,0101)
	ALH-3	21	1,750 (SE = ±0,477)	0,145 (SE = ±0,039)	0,0119 (SE = ±0,0033)
	ALH-4	29	2,416 (SE = ±0,970)	0,172 (SE = ±0,069)	0,0126 (SE = ±0,0045)
Mayo 2003	ALH-1 ^c	1	0,142 (SE = ±0,142)	0,021 (SE = ±0,021)	0,0021 (SE = ±0,0021)
	ALH-2 ^d	2	0,400 (SE = ±0,400)	0,066 (SE = ±0,066)	0,0074 (SE = ±0,0074)
	ALH-3	11	1,000 (SE = ±0,403)	0,083 (SE = ±0,033)	0,0068 (SE = ±0,0027)
	ALH-4	21	1,909 (SE = ±0,529)	0,136 (SE = ±0,037)	0,0115 (SE = ±0,0031)
Junio 2003	ALH-1 ^c	-	-	-	-
	ALH-2 ^d	-	-	-	-
	ALH-3	19	1,117 (SE = ±0,426)	0,093 (SE = ±0,035)	0,0071 (SE = ±0,0026)
	ALH-4	18	1,125 (SE = ±0,340)	0,080 (SE = ±0,024)	0,0069 (SE = ±0,0021)

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Julio 2003	ALH-1 ^e	13	1,083 (SE = ±0,415)	0,090 (SE = ±0,034)	0,0073 (SE = ±0,0028)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	30	1,166 (SE = ±0,418)	0,138 (SE = ±0,034)	0,0121 (SE = ±0,0031)
	ALH-4	27	1,421 (SE = ±0,360)	0,101 (SE = ±0,025)	0,0088 (SE = ±0,0023)
	ALH-12 ^f	20	1,666 (SE = ±0,480)	0,119 (SE = ±0,034)	0,0107 (SE = ±0,0029)
Agosto 2003	ALH-1	20	1,428 (SE = ±0,342)	0,119 (SE = ±0,028)	0,0098 (SE = ±0,0024)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	22	1,571 (SE = ±0,440)	0,130 (SE = ±0,036)	0,0105 (SE = ±0,0029)
	ALH-4	20	1,428 (SE = ±0,290)	0,102 (SE = ±0,020)	0,0084 (SE = ±0,0057)
	ALH-12	27	1,928 (SE = ±0,384)	0,137 (SE = ±0,027)	0,0186 (SE = ±0,0021)
Septiembre 2003 ^g	ALH-1	4	2,000 (SE = ±0,000)	0,166 (SE = ±0,000)	0,0141 (SE = ±0,0003)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	5	1,666 (SE = ±0,333)	0,138 (SE = ±0,027)	0,0113 (SE = ±0,0029)
	ALH-4	3	1,000 (SE = ±0,000)	0,071 (SE = ±0,000)	0,0058 (SE = ±0,0002)
	ALH-12	5	1,666 (SE = ±0,666)	0,119 (SE = ±0,047)	0,0096 (SE = ±0,0047)

^a Datos incompletos: el muestreo empezó el 22 de Diciembre en AHL-1 y AHL-2 y en enero para ALH-3 Y ALH-4.

^b Las capturas realizadas en una campaña de pesca excepcional durante tres días pesca han sido excluidas de los cálculos de cpue

^c El seguimiento se paró en mayo por problemas logísticos (barco en reparación).

^d Control terminado en mayo por cambio en el método de pesca (redes de deriva por nasas).

^e El seguimiento se reanudó el 16 de julio tras dos meses de inactividad

^f El muestreo en este barco comenzó el 16 de Julio

^g Todas las actividades de muestreo terminaron el 15 de septiembre.

Tabla 13. Información mensual de capturas totales y por unidad de esfuerzo (cpue) en marrajo (*Isurus oxyrinchus*) en los 4 barcos evaluados. Se han calculado tres índices diferentes de cpue. Las medias mensuales se han elaborado a partir de los datos diarios (=operaciones de pesca aisladas). N se refiere a nº de individuos.

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Diciembre 2002 ^a	ALH-1	1	0,142 (SE = ±0,142)	0,021 (SE = ± 0,021)	0,0015 (SE = ±0,0015)
	ALH-2	0	0	0	0
	ALH-3	-	-	-	-
	ALH-4	-	-	-	-
Enero 2003	ALH-1	1	0,090 (SE = ±0,090)	0,013 (SE = ±0,013)	0,0012 (SE = ±0,0012)
	ALH-2	0	0	0	0
	ALH-3	0	0	0	0
	ALH-4	5	0,357 (SE = ±0,357)	0,025 (SE = ±0,025)	0,0021 (SE = ±0,0021)
Febrero 2003	ALH-1	4	0,500 (SE = ±0,326)	0,076 (SE = ±0,050)	0,0072 (SE = ±0,0048)
	ALH-2	1	0,125 (SE = ±0,125)	0,020 (SE = ±0,020)	0,0014 (SE = ±0,0014)
	ALH-3	10	1,250 (SE = ±0,646)	0,104 (SE = ±0,053)	0,0079 (SE = ±0,0041)
	ALH-4	14	1,750 (SE = ±0,772)	0,125 (SE = ±0,055)	0,0107 (SE = ±0,0048)
Marzo 2003	ALH-1	2	0,222 (SE = ±0,222)	0,034 (SE = ±0,034)	0,0028 (SE = ±0,0028)
	ALH-2	3	0,375 (SE = ±0,262)	0,062 (SE = ±0,043)	0,0057 (SE = ±0,0040)
	ALH-3	27	2,454 (SE = ±0,677)	0,204 (SE = ±0,056)	0,0167 (SE = ±0,0046)
	ALH-4	19	1,727 (SE = ±0,556)	0,123 (SE = ±0,039)	0,0092 (SE = ±0,0027)
Abril 2003	ALH-1	0	0	0	0
	ALH-2	1	0,142 (SE = ±0,142)	0,023 (SE = ±0,023)	0,0021 (SE = ±0,0021)
	ALH-3	22	1,833 (SE = ±0,518)	0,152 (SE = ±0,043)	0,0117 (SE = ±0,0034)
	ALH-4	16	1,333 (SE = ±0,525)	0,095 (SE = ±0,037)	0,0064 (SE = ±0,0024)
Mayo 2003	ALH-1 ^b	1	0,142 (SE = ±0,142)	0,021 (SE = ±0,021)	0,0024 (SE = ±0,0024)
	ALH-2 ^c	1	0,200 (SE = ±0,200)	0,033 (SE = ±0,033)	0,0037 (SE = ±0,0037)
	ALH-3	30	2,727 (SE = ±0,468)	0,227 (SE = ±0,039)	0,0188 (SE = ±0,0037)
	ALH-4	32	2,909 (SE = ±0,413)	0,207 (SE = ±0,029)	0,0174 (SE = ±0,0026)
Junio 2003	ALH-1 ^b	-	-	-	-
	ALH-2 ^c	-	-	-	-
	ALH-3	35	2,058 (SE = ±0,325)	0,171 (SE = ±0,027)	0,0146 (SE = ±0,0025)
	ALH-4	37	2,375 (SE = ±0,406)	0,169 (SE = ±0,029)	0,0140 (SE = ±0,0024)

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Julio 2003	ALH-1 ^d	29	2,416 (SE = ±0,357)	0,201 (SE = ±0,029)	0,0162 (SE = ±0,0027)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	40	2,222 (SE = ±0,285)	0,185 (SE = ±0,023)	0,0153 (SE = ±0,0020)
	ALH-4	50	2,631 (SE = ±0,277)	0,187 (SE = ±0,019)	0,0154 (SE = ±0,0016)
	ALH-12 ^e	26	2,166 (SE = ±0,364)	0,154 (SE = ±0,026)	0,0137 (SE = ±0,0023)
Agosto 2003	ALH-1	27	1,928 (SE = ±0,304)	0,160 (SE = ±0,025)	0,0132 (SE = ±0,0022)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	24	1,714 (SE = ±0,220)	0,142 (SE = ±0,018)	0,0113 (SE = ±0,0017)
	ALH-4	31	2,214 (SE = ±0,299)	0,158 (SE = ±0,021)	0,0132 (SE = ±0,0021)
	ALH-12	29	2,071 (SE = ±0,266)	0,147 (SE = ±0,019)	0,0112 (SE = ±0,0013)
Septiembre 2003 ^f	ALH-1	5	2,500 (SE = ±0,499)	0,208 (SE = ±0,041)	0,0176 (SE = ±0,0031)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	5	1,666 (SE = ±0,333)	0,138 (SE = ±0,027)	0,0111 (SE = ±0,0028)
	ALH-4	9	3,000 (SE = ±0,577)	0,214 (SE = ±0,041)	0,0180 (SE = ±0,0050)
	ALH-12	4	1,333 (SE = ±0,333)	0,095 (SE = ±0,023)	0,0071 (SE = ±0,0013)

^a Datos incompletos: el muestreo empezó el 22 de Diciembre en AHL-1 y AHL-2 y en enero para ALH-3 Y ALH-4.

^b El seguimiento se paró en mayo por problemas logísticos (barco en reparación).

^c El control finalizó en mayo por cambio en el método de pesca (redes de deriva por nasas).

^d El seguimiento se reanudó el 16 de julio tras dos meses de inactividad

^e El muestreo en este barco comenzó el 16 de Julio

^f Todas las actividades de muestreo terminaron el 15 de septiembre.

Tabla 14. Información mensual de capturas totales y por unidad de esfuerzo (cpue) en tiburón zorro (*Alopias vulpinus*) en los 4 barcos evaluados. Se han calculado tres índices diferentes de cpue. Las medias mensuales se han elaborado a partir de los datos diarios (=operaciones de pesca aisladas). N se refiere a nº de individuos.

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Diciembre 2002 ^a	ALH-1	0	0	0	0
	ALH-2	6	0,857(SE=±0,854)	0,142 (SE = ±0,142)	0,0204 (SE = ±0,0203)
	ALH-3	-	-	-	-
	ALH-4	-	-	-	-
Enero 2003	ALH-1	9	0,818 (SE = ±0,583)	0,125 (SE = ±0,089)	0,0153 (SE = ±0,0105)
	ALH-2	6	0,461 (SE = ±0,242)	0,076 (SE = ±0,040)	0,0070 (SE = ±0,0036)
	ALH-3	14	1,076 (SE = ±0,444)	0,099 (SE = ±0,041)	0,0080 (SE = ±0,0035)
	ALH-4	21	1,500 (SE = ±0,571)	0,107 (SE = ±0,040)	0,0086 (SE = ±0,0035)
Febrero 2003	ALH-1	8	1,000 (SE = ±0,462)	0,153 (SE = ±0,071)	0,0113 (SE = ±0,0051)
	ALH-2	8	1,000 (SE = ±0,421)	0,166 (SE = ±0,070)	0,0121 (SE = ±0,0051)
	ALH-3	24	3,000 (SE = ±0,885)	0,250 (SE = ±0,073)	0,0199 (SE = ±0,0059)
	ALH-4	13	1,625 (SE = ±0,651)	0,116 (SE = ±0,046)	0,0080 (SE = ±0,0031)
Marzo 2003	ALH-1	0	0	0	0
	ALH-2	1	0,125 (SE = ±0,125)	0,020 (SE = ±0,020)	0,0018 (SE = ±0,0018)
	ALH-3	14	1,272 (SE = ±0,774)	0,106 (SE = ±0,064)	0,0086 (SE = ±0,0052)
	ALH-4	22	2,000 (SE = ±0,699)	0,142 (SE = ±0,049)	0,0113 (SE = ±0,0042)
Abril 2003	ALH-1	6 ^b	-	-	-
	ALH-2	2	0,285 (SE = ±0,285)	0,047 (SE = ±0,047)	0,0050 (SE = ±0,0050)
	ALH-3	17	1,416 (SE = ±0,771)	0,118 (SE = ±0,064)	0,0087 (SE = ±0,0046)
	ALH-4	26	2,166 (SE = ±0,624)	0,154 (SE = ±0,044)	0,0132 (SE = ±0,0040)
Mayo 2003	ALH-1 ^c	3	0,428 (SE = ±0,296)	0,065 (SE = ±0,045)	0,0085 (SE = ±0,0063)
	ALH-2 ^d	3	0,600 (SE = ±0,600)	0,100 (SE = ±0,100)	0,0100 (SE = ±0,0100)
	ALH-3	22	2,000 (SE = ±0,538)	0,166 (SE = ±0,044)	0,0144 (SE = ±0,0041)
	ALH-4	17	1,545 (SE = ±0,492)	0,110 (SE = ±0,035)	0,0091 (SE = ±0,0028)
Junio 2003	ALH-1 ^c	-	-	-	-
	ALH-2 ^d	-	-	-	-
	ALH-3	25	1,470 (SE = ±0,383)	0,122 (SE = ±0,031)	0,0099 (SE = ±0,0026)
	ALH-4	21	1,312 (SE = ±0,350)	0,093 (SE = ±0,025)	0,0083 (SE = ±0,0022)

Mes	Barco	Capturas totales (N)	Captura por operación (N/operación pesquera)	Captura por km de red (N/km)	Captura por km de red y tiempo de calado (N/km * h)
Julio 2003	ALH-1 ^e	15	1,250 (SE = ±0,427)	0,104 (SE = ±0,035)	0,0075 (SE = ±0,0023)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	27	1,500 (SE = ±0,344)	0,125 (SE = ±0,028)	0,0106 (SE = ±0,0024)
	ALH-4	28	1,473 (SE = ±0,299)	0,105 (SE = ±0,021)	0,0086 (SE = ±0,0018)
	ALH-12 ^f	15	1,250 (SE = ±0,537)	0,089 (SE = ±0,038)	0,0078 (SE = ±0,0031)
Agosto 2003	ALH-1	22	1,571 (SE = ±0,271)	0,130 (SE = ±0,022)	0,0106 (SE = ±0,0072)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	21	1,500 (SE = ±0,358)	0,125 (SE = ±0,029)	0,0099 (SE = ±0,0022)
	ALH-4	17	1,214 (SE = ±0,380)	0,086 (SE = ±0,027)	0,0068 (SE = ±0,0021)
	ALH-12	16	1,142 (SE = ±0,360)	0,081 (SE = ±0,025)	0,0065 (SE = ±0,0020)
Septiembre 2003 ^g	ALH-1	2	1,000 (SE = ±0,000)	0,083 (SE = ±0,000)	0,0070 (SE = ±0,0001)
	ALH-2	-	-	-	-
	ALH-3	2	0,666 (SE = ±0,333)	0,055 (SE = ±0,027)	0,0045 (SE = ±0,0023)
	ALH-4	7	2,333 (SE = ±0,333)	0,166 (SE = ±0,023)	0,0132 (SE = ±0,0009)
	ALH-12	4	1,333 (SE = ±0,666)	0,095 (SE = ±0,047)	0,0069 (SE = ±0,0034)

^a Datos incompletos: el muestreo empezó el 22 de Diciembre en AHL-1 y AHL-2 y en enero para ALH-3 Y ALH-4.

^b Las capturas realizadas en una campaña de pesca excepcional durante tres días pesca han sido excluidas de los cálculos de cpue

^c El seguimiento se paró en mayo por problemas logísticos (barco en reparación).

^d Control terminado en mayo por cambio en el método de pesca (redes de deriva por nasas).

^e El seguimiento se reanudó el 16 de julio tras dos meses de inactividad

^f El muestreo en este barco comenzó el 16 de Julio

^g Todas las actividades de muestreo terminaron el 15 de septiembre.

Tabla 15. Factores significativos en el análisis GLM con respecto a los tres índices de cpue considerados (NS: ninguno de los factores fue significativo)

	Variables		
	N/operación	N/km red	N/km red * tiempo calado
Pez espada	mes p(F)<0,0001	mes p(F)<0,0001	mes p(F)<0,0001
Delfines	mes p(F)=0,00074	mes p(F)=0,0016	mes p(F)=0,0045
Tortugas	mes p(F)<0,0001 buque p(F)<0,0001	mes p(F)< 0,0001 buque p(F)<0,0001	mes p(F)<0,0001 buque p(F)<0,0001
Tintorera	buque p(F)=0,0007 longitud red p(F)=0,0026	NS	NS
Marrajo	mes p(F)<0,0001 buque p(F)<0,0001	mes p(F)<0,0001 buque p(F)=0,0019	mes p(F)<0,0001 buque p(F)=0,0036
T. zorro	buque p(F)=0,0020 longitud red p(F)=0,0079	NS	NS

Tabla 16. Estimación (en número de individuos) de capturas de cetáceos y tiburones pelágicos por redes de deriva en Alhucemas y Nador basada en método de ratio y las diferentes medidas de cpue. La categoría “delfines” incluye una proporción equitativa (50%) de especímenes de *D. delphis* y *S. coeruleoalba*. La estimaciones están en número de individuos (N). La estimación de las capturas de *P. glauca* y *A. vulpinus* usadas en cpues 2 (en cursivas) no es enteramente apropiada los análisis GLM muestran un efecto significativo de la longitud de la red en la captura de ambas especies.

	Estimación en los 8 meses de muestreo				Extrapolación a 12 meses de muestreo			
	cpue1		cpue2		cpue1		cpue2	
	Total	95% CI	Total	95% CI	Total	95% CI	Total	95% CI
Delfines	2431,25	357,87	2431,25	329,10	3646,88	536,81	3646,88	493,65
Tintorera	5041,40	548,40	<i>4755,45</i>	<i>161,43</i>	7562,09	822,62	<i>7133,11</i>	<i>242,15</i>
Marrajo	5457,90	698,44	5288,25	205,41	8186,94	1047,67	7932,38	308,10
Tiburón . zorro	4791,20	535,81	<i>4466,65</i>	<i>161,99</i>	7186,82	803,71	6699,98	243,00

cpue1: Captura diaria por barco (N/operación pesquera)

cpue2: Captura diaria por km de red colocada por barco (N/km red colocada)

Tabla 17. Estimación de capturas totales de cetáceos y tiburones pelágicos en redes de deriva en Tanger basada en el método de ratio y usando como cpue la captura diaria por barco. La categoría “Delfines” incluye una proporción equitativa (50%) de las especies *D. delphis* y *S. coeruleoalba*. Las estimaciones están en número de individuos (N). Estas estimaciones deben considerarse con precaución porque asumen que los índices de captura de la flota de Alhoceima se pueden aplicar en Tanger.

Estimación para un periodo de 12 meses		
	Capturas totales	95% CI
Delfines	13.358,30	1.768,61
Tintorera	26.110,16	4.274,05
Marrajo	26.944,76	6.712,94
Tiburón zorro	2.4441,69	4.116,.95

Table 18. Datos de captura estimados (cpue) para pez espada y la mayoría de especies capturadas accidentalmente. En tiburones pelágicos se presentan dos escenarios (“bajo” y “alto”), atribuible al modelo de captura cogida (aprox. 2/5 de la flota) y el modelo de objetivo de pesca (aprox. 3/5 de la flota) revelados por los análisis GLM (ver texto)

	Periodo	Captura por operación (N/operación)	Captura por km de red (N/km)
Pez espada ¹	Dec-Sep	8,102	0,810
Tortuga boba ¹	Dec-May	0,211	0,026
Delfines ^{1,2}	Dec-Sep	0,642	0,060
Tintorera (bajo)	Dec-Sep	0,872	0,117
Tintorera (alto)	Dec-Sep	1,594	0,121
Marrajo (bajo)	Dec-Sep	0,608	0,059
Marrajo (alto)	Dec-Sep	1,909	0,145
Tiburón zorro (bajo)	Dec-Sep	0,728	0,092
Tiburón zorro (alto)	Dec-Sep	1,528	0,117

¹ Datos de capturas presentados solo para objetivos comparados, los análisis GLM ponen de manifiesto una fuerte estacionalidad; en el caso de tortuga boba, los índices son sólo estimados para el periodo verificado de la mayor parte de las capturas.

² Ambas especies juntas.

Tabla 19. Capturas estimadas y datos de captura de tortugas marinas atrapadas por flotas con redes de deriva en el Mediterráneo.

Especies	Área/ pesquería	Año	Captura estimada	índice de captura.	Ref.
<i>Caretta caretta</i>	Mar Alborán	1994	236 (117-354)	0,45 N/izadal	1
<i>Caretta caretta</i>	Estrecho Gibraltar ^a	1989-90	-	0,78 N/izada	2
<i>Caretta caretta</i>	Mar de Liguria	1990-91	-	0,057 N/izada	3
<i>Caretta caretta</i>	Mar Tirreno	1990-91	-	0,046 N/izada	3
<i>Caretta caretta</i>	Mar Ionian	1980's	16.000 ^b	-	4
<u>Este estudio:</u>					
<i>Caretta caretta</i>	Mar Alborán	2003	-	0,21 N/izada ^c	

^a Ambos lados

^b Captura anual

^c Periodo de diciembre a mayor; ver Tabla 18

Referencias: (1) Silvani *et al.*, 1999; (2) estimación a partir de Camiñas, 1997; (3) Di Natale, 1995; (4) De Metrio and Megalofonou, 1988

Tabla 20. Captura de delfines por especies. Los datos (en número de individuos) se han juntado en bases mensuales de los barcos ALH-3 y ALH-4 (a partir de abril 2003) y ALH-1 y ALH-2 (a partir de julio 2003)

	ALH-1, ALH-3, ALH-4 & ALH-12	
	<i>Delphinus delphis</i> (N)	<i>Stenella coeruleoalba</i> (N)
Abril 2003 ^a	7	8
Mayo 2003	13	15
Junio 2003	8	17
Julio 2003	32	32
Agosto 2003	14	13
Septiembre 2003	0	3
Total	74	88

^a Los datos desagregados están disponibles a partir del 12 de abril

Tabla 21. Capturas estimadas (no. ind.), y dos índices de captura (N/Km de red y capturas/tamaño de población) de delfines apresados por la flota de redes de deriva operando en el Mediterráneo. Los índices de “capturabilidad” en las tres primeras filas son de SGEN/STECF (2001).

Especies	área/pesquería	Año	Capturas estimadas	índice de captura (N/km red)	Índice de captura en %	Ref
<i>D. delphis</i> & <i>S. coeruleoalba</i>	Mar de Alborán	1993	366 ^a (268-464)	0,11 N/km red ^a	1.2 ^b	1
<i>D. delphis</i> & <i>S. coeruleoalba</i>	Mar de Alborán	1994	289 ^a (238-340)	0,15 N/km red ^a	1.2 ^b	1
<i>S. coeruleoalba</i>	Ligurian-Provençal Basin	2000	326 (180-472)	0,34 N/izada	1.3	2
<i>S. coeruleoalba</i>	Ligurian Sea	1990	-	0,455 N/izada	-	3
<i>S. coeruleoalba</i>	Ligurian Sea	1991	-	0,125 N/izada	-	3
<i>S. coeruleoalba</i>	Mediterráneo central	1990	-	0,052 N/izada	-	3
<i>S. coeruleoalba</i>	Mediterráneo central	1991	-	0,087 N/izada	-	3
<i>S. coeruleoalba</i>	Pescadores italianos	1990	1.149	-	-	4
<i>S. coeruleoalba</i>	Pescadores italianos	1991	1.363	-	-	4
Este estudio:						
<i>D. delphis</i> & <i>S. coeruleoalba</i>	Mar de Alborán	2003	3.647 ^a (3.110-4.184)	0,642 N/izada 0,06 N/km neta		
<i>D. delphis</i>	Mar de Alborán	2003	ver arriba	ver arriba	12.3c	
<i>S. coeruleoalba</i>	Mar de Alborán	2003	ver arriba	ver arriba	10,2c	
<i>D. delphis</i> & <i>S. coeruleoalba</i>	Estrecho de Gibraltar y aguas atlánticas cercanas.	2003	13.358 ^{a,d} (11.590-15.126)	-	-	

^a cada especie contabilizada para el 50% del total; ver tabla 18.

^b Atribuido a cada especie, por separado.

^c bajo la hipótesis de unidades de separación demográfica en el mar de Alborán.

^d Datos orientativos (ver texto principal y tabla 18)

Referencias : ¹Silvani *et al.*, 1999); ²Imbert *et al.*, 2001, in: SGEN/STECF, 2001; ³Di Natale *et al.*, 1993; ⁴Di Natale, 1995

FIGURAS

Figura 1. Mapa del área de estudio. Se muestran la mayoría de los puertos involucrados en pesca con redes de deriva.

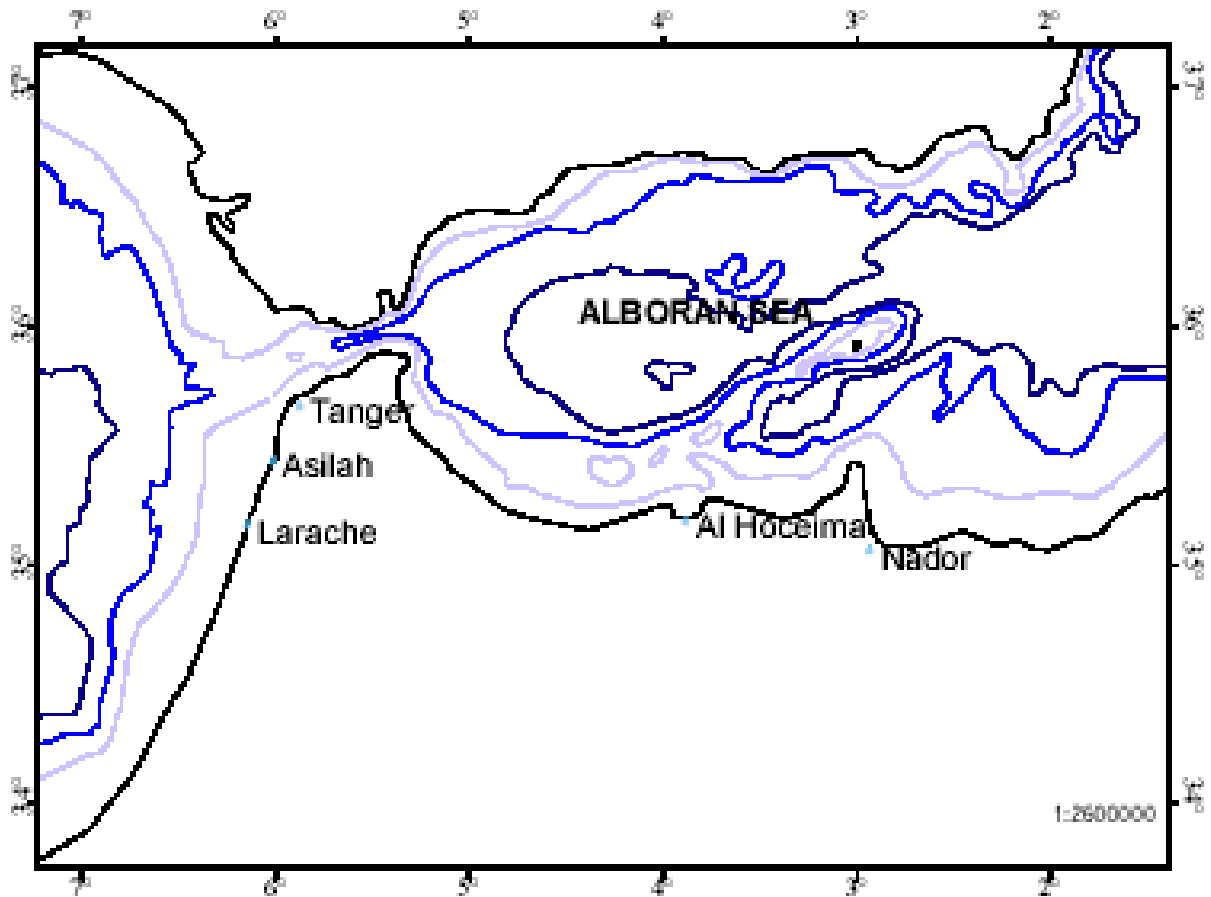


Figura 2. Barcos de redes de deriva típicos del puerto de Alhucemas. El primero lleva una ballena minke capturada accidentalmente.



Credit:AZIR



Credit: AZIR

Figure 3. Redes de deriva en los muelles de Alhucemas y Larache (debajo).



Crédito: AZIR



Credit: AZIR

Figura 4. Desembarco de pez espada en el puerto de Tánger en 2002. Fuente: Oficina Nacional de Pesca, Delegación de Tánger.

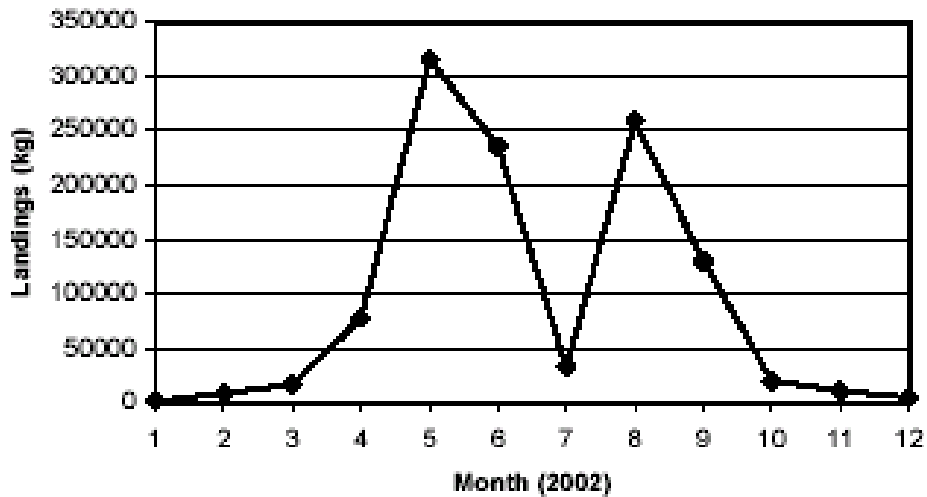


Figura 5. Desembarco de tiburones (categoría de “escualos y tiburones”) en el puerto de Tánger en 2002. Fuente: Oficina Nacional de Pêches, Delegación de Tánger.

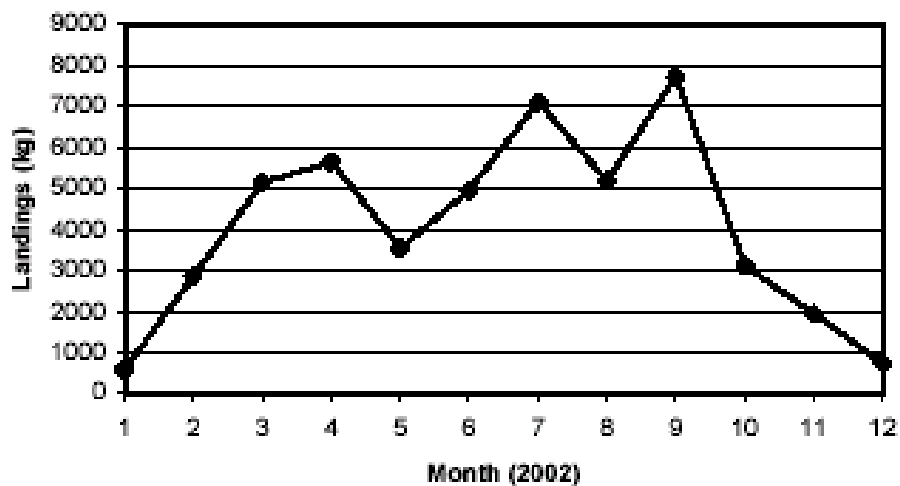


Figura 6. Evolución de las capturas medias mensuales por operación de pesca en los barcos seguidos relativas a pez espada y a la mayoría de las especies capturables analizadas. Advertir las diferentes escalas.

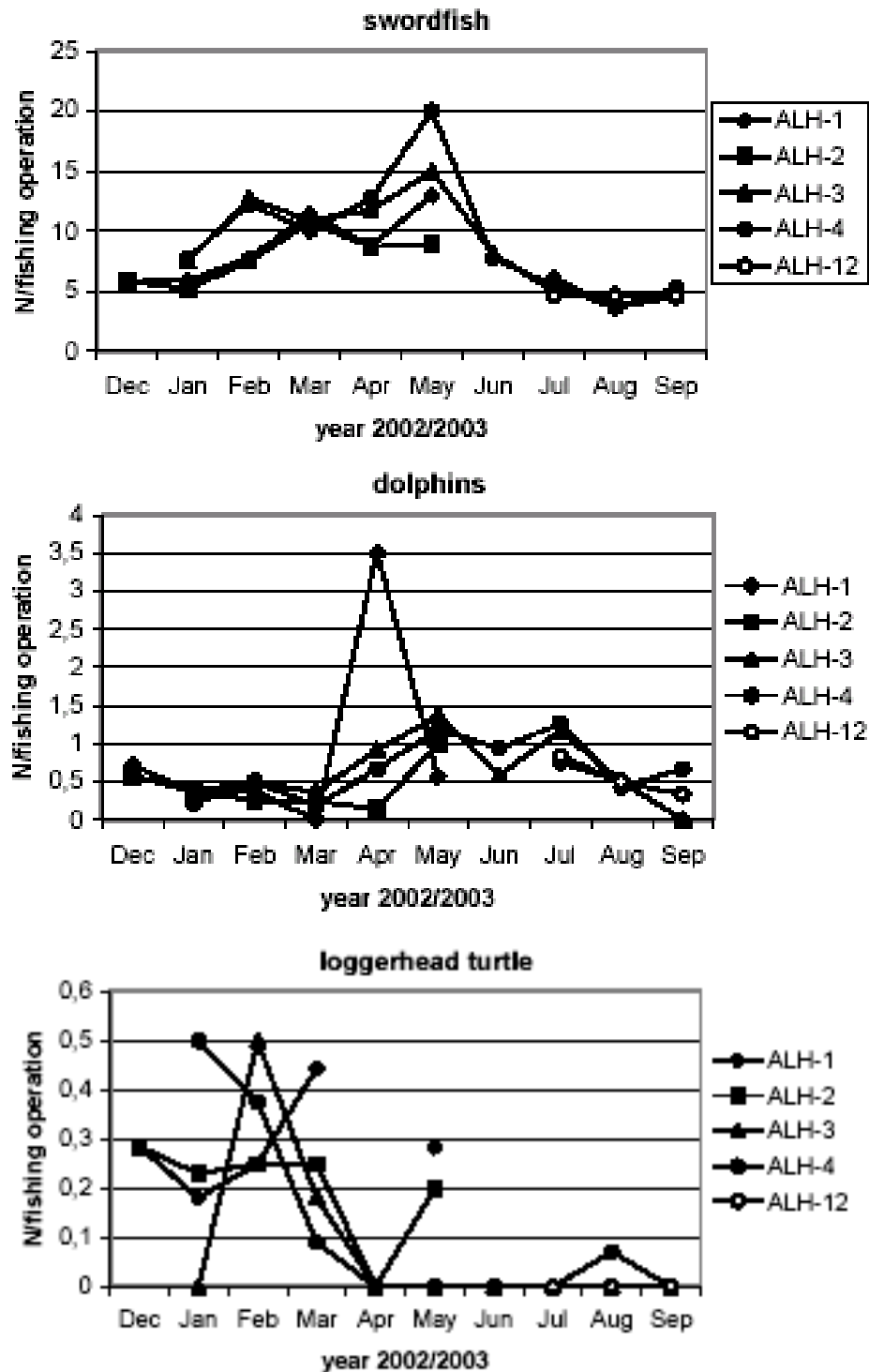


Figura 6. Continuación.

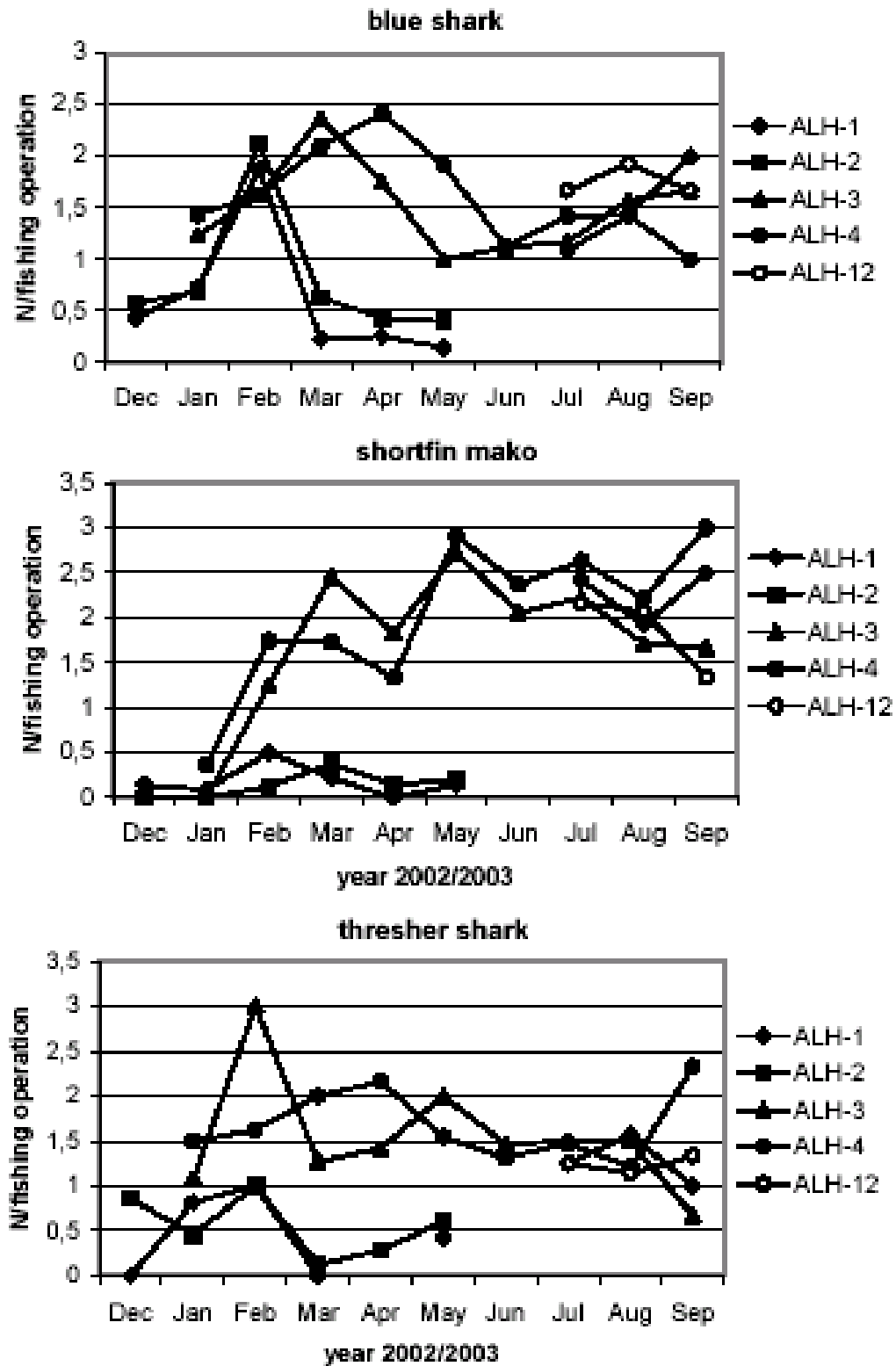


Figura 7. Pez espada pescados en el puerto de Alhucemas.



Crédito: AZIR



Crédito: AZIR

Figura 8. Delfín mular capturado por redes de deriva en Alhucemas. Esta especie no se captura frecuentemente en las flotas de deriva, dada su distribución costera.



Crédito: AZIR



Crédito: AZIR

Figura 9. Marrajo (arriba) y tiburón azul (debajo) capturados por redes de deriva en Alhucemas.



Crédito: AZIR



Crédito: AZIR

ANEXO 1

GFCM RESOLUTION 97/1

The General Fisheries Council for the Mediterranean, meeting in Rome, Italy, from 13 to 16 October 1997,

CONSIDERING that on 22 December 1989, the General Assembly of the United Nations adopted by consensus Resolution 44/225 on large-scale pelagic driftnet fishing and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas;

CONSIDERING that uncontrolled expansion and growth of driftnetting may entail serious disadvantages in terms of increased fishing effort and increased by-catches of species other than the target species, and that it was therefore desirable to regulate fishing with driftnets;

Accordingly ADOPTS, under Article V of the GFCM Agreement, the following recommendation:

1. No vessel flying the flag of a Contracting Party of GFCM may keep on board, or use for fishing, one or more driftnets whose individual or total length is more than 2.5 kilometres;
2. Throughout the fishing referred to in paragraph 1, the net must, if it is longer than one kilometer, remain attached to the vessel. However, within the 12 mile coastal band, a vessel may detach itself from the net, provided it keeps it under constant observation.

ANEXO 2

ICCAT RESOLUTION 96-15 CONCERNING LARGE-SCALE PELAGIC DRIFTNETS

Resolution adopted by the Commission at its Tenth Special Meeting (San Sebastian, November 1996). Report for Biennial Period, 1996-97, Part I. Officially transmitted to the Contracting Parties: February 3, 1997.

CONSIDERING that in November, 1993, and November, 1994, ICCAT adopted Resolutions in support of the Resolutions of the United Nations General Assembly, 44/225, 45/197 and 46/215, concerning large-scale, high seas, pelagic driftnets and their impact on the living marine resources of the world's oceans and seas, requesting its Contracting Parties to support these Resolutions;

CONSIDERING that it was brought to the attention of the Contracting Parties of the Commission that in 1995 such large-scale, high seas, pelagic driftnet fishing continued in the areas of ICCAT competence and that this activity in some fisheries was increasing;

CONSIDERING that the Commission continues to express its concern about the possibility that certain stocks under ICCAT mandate, as well as other marine resources, are being adversely affected by such fishing; and

CONSIDERING that the Commission has reaffirmed its commitment as regards the concept of responsible fishing, such as established within the framework of the FAO Code of Conduct,

THE INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE CONSERVATION OF ATLANTIC TUNAS (ICCAT):

REAFFIRMS the importance it gives to compliance with the Resolutions of the United Nations 44/225, 45/197 and 46/215,

EXPRESSES its appreciation for the individual and collective efforts made by some of its members to apply and support the objective of these Resolutions.

REITERATES its serious concern about the potential negative impacts that large-scale pelagic driftnet fishing can have on the marine resources of the Atlantic Ocean and Mediterranean Sea, and its intention to carefully monitor the repercussions of this fishing on these stocks.

APPEALS to all its Contracting Parties to apply these Resolutions in their entirety and inform the Commission and the Secretary General of the United Nations on the regulatory measures adopted with a view towards assuring their application, in accordance with the Decisions of the United Nations 47/443 and 48/445.

to all its Contracting Parties to commit themselves immediately as concerns their application, assuring that their nationals and their fishing vessels comply with Resolution 46/215, to provide all the necessary data relative to these fisheries in order that the scientists can study the effects of the utilization of these gears, and imposing adequate sanctions on their nationals and on their fishing vessels that act contrary to the terms of Resolution 46/215.

CHARGES the Compliance Committee and the Permanent Working Group for the Improvement of ICCAT Statistics and Conservation Measures (PWG) to monitor compliance with the U.N. Resolutions within the ICCAT Convention Area with a view to adopting adequate measures.

ANEXO 3

Except of definition of illegal fishing taken from the FAO International Plan of Action to Prevent, Deter and Eliminate Illegal, Unreported and Unregulated Fishing (IPOA-IUU):

II. NATURE AND SCOPE OF IUU FISHING AND THE INTERNATIONAL PLAN OF ACTION

3. In this document:

3.1 Illegal fishing refers to activities:

3.1.1 conducted by national or foreign vessels in waters under the jurisdiction of a State, without the permission of that State, or in contravention of its laws and regulations;

3.1.2 conducted by vessels flying the flag of States that are parties to a relevant regional fisheries management organization but operate in contravention of the conservation and management measures adopted by that organization and by which the States are bound, or relevant provisions of the applicable international law; or

3.1.3 in violation of national laws or international obligations, including those undertaken by cooperating States to a relevant regional fisheries management organization.

ANEXO 4

ICCAT RESOLUTION 01-18 FURTHER DEFINING THE SCOPE OF IUU FISHING

RECALLING that ICCAT adopted at its 1999 meeting a Resolution Calling for Further Actions Against Illegal, Unregulated, and Unreported Fishing Activities by Large-scale Longline Vessels in the Convention Area *and Other Areas*;

RECOGNIZING that the *International Plan of Action to Prevent, Deter, and Eliminate Illegal, Unregulated, and Unreported Fishing* of the Food and Agriculture Organization of the United Nations establishes in Section 3.1 a clear definition of what constitutes IUU fishing;

MINDFUL of the need to ensure that actions taken to support ICCAT conservation and management measures are non-discriminatory and in accordance with international law;

THE INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE CONSERVATION OF ATLANTIC TUNAS (ICCAT) RESOLVES THAT:

Contracting Parties and Cooperating Non-Contracting Parties, Entities and Fishing Entities shall take every possible action, consistent with relevant laws, to instruct their importers, transporters, and other concerned business people to refrain from engaging in transaction and transshipment of tunas and tunalike species caught by vessels carrying out illegal, unregulated, and unreported fishing activities, which include, *inter alia*, any fishing not in compliance with relevant ICCAT conservation and management measures, in the Convention Area or other areas.

ANEXO 5

Rabat le 03 octobre 2002

Project:

Note circulaire d'interdiction du filet maillant dérivant dans les eaux Marocaines

- En raison de la faible sélection du filet maillant dérivant et notamment ses captures accidentelles;
- Face à l'augmentation de la pression sur les ressources et à l'accroissement des captures accessoires liées à celle-ci moyennant le filet maillant dérivant;
- Compte tenu des dispositions de la circulaire N° 5458 du 20 novembre 1992 du Ministère des Pêches Maritimes fixant la longueur maximale des filets dérivants à 2,5 km;
- En vue de protéger certaines espèces de thonidés et espèces apparentées;
- Après consultations des services de l'INRH;

Le Ministère des Pêches Maritimes décide

Article 1: Interdire, à partir du 1 janvier 2003, l'utilisation du filet maillant dérivant dans les eaux Marocaines.

Article 2: Toutefois, une dérogation spéciale est accordée aux embarcations de type artisanal ayant un tonnage inférieur à 5 TJB.

Article 3: Les unités de pêche visées à l'Article 2 ci-dessous, doivent déployer des filets ne dépassant pas 2,5 km de longueur par unité.

Article 4: La Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture est chargée de l'application de la présente circulaire.

NOTE: THIS DRAFT LEGISLATION HAS NOT BEEN ADOPTED TO DATE

ANEXO 6

Joint statement by the World Wide Fund for Nature (WWF) and Greenpeace to the 28th session of the General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM)

Tangiers, 14-17 October 2003

Driftnets are still a major threat to the Mediterranean marine ecosystems. As the SAC/GFCM *Subcommittee on the Environment and Marine Ecosystems* rightly points out this year, six years after the entering into force of the binding GFCM Resolution 97/1 totally banning driftnet fishing in the Mediterranean using nets larger than 2.5 km, fully operational IUU large-scale driftnet fleets belonging to several member states of this Commission are still widely distributed around the Mediterranean Basin. This illegal activity is having a massive impact on the biodiversity of the Region, by entailing the annual killing as by-catch of thousands of protected cetaceans and of still higher figures of vulnerable species of elasmobranchs, as well as the entanglement of large amounts of marine turtles and non-target fish species such as sunfish. Besides this huge environmental impact, the lack of compliance with binding GFCM legislation greatly undermines the very credibility of this Commission to play a central role in the management of fisheries in the Mediterranean Sea.

Furthermore, it must be stressed that this 28th Session of the GFCM is taking place in the area of the Mediterranean harboring the bulk of current large-scale driftnet fishing in the whole Mediterranean Basin. This fact underscores the impunity with which driftnet-related IUU fleets are still operating throughout the Region. Driftnet activities in the Alboran Sea are deeply eroding its outstanding biodiversity values, which include the last healthy population of the short-beaked common dolphin (*Delphinus delphis*) in the whole of the Mediterranean.

The reality has shown that small-scale driftnet fisheries targeting large pelagic species such as swordfish are hardly profitable from an economic point of view, which points to the fact that, in practice, allowing their activity means opening the door to illegal large-scale driftnet fishing. Consequently the only way to prevent the massive harm to biological diversity inflicted by driftnets is the total abolition of this intrinsically harmful fishing practice.

With these considerations, we, the undersigned organizations accredited as observers in this Commission, ask the distinguished delegations from the GFCM member states to this 28th Plenary Session:

1st) To ban, by means of a new binding resolution to be adopted under Article V of the GFCM Agreement, the use of all kind of driftnets in the Region, independently of the size of the gear. This should be implemented on a progressive way though in a short time frame.

2nd) To limit, also through a binding resolution, the maximum height of fixed nets to avoid their misuse as driftnets.

3rd) To mandate the SAC to closely monitor the implementation of the above measures, to ensure the full compliance with the proposed Resolution by all vessels flying the flag of the GFCM member states.

We encourage the GFCM to adopt these decisions during the current 28th Plenary Session. We do firmly believe it would be a decisive step towards the full commitment of all GFCM member states to comply with the international legal framework in force on sustainable fisheries and the protection of the environment in the Mediterranean, including the 1995 UN Fish Stock Agreement, the FAO IPOA-IUU, ICCAT, the Barcelona Convention, the Bern Convention and ACCOBAMS, among other important agreements.

This statement is signed by

- The World Wide Fund for Nature (WWF)
- Greenpeace

Apéndice 1

Varamientos recientes de cetáceos y tortugas documentados en el área de Alhucemas

Las capturas causadas por la flota marroquí de redes de deriva presentadas en este estudio — especialmente los enormes niveles documentados en cetáceos— se traducen en importantes sucesos de cadáveres arrastrados en el área.

Ciertos factores, sin embargo, contribuyen a reducir los varamientos actuales. En cetáceos —sobre todo en delfines—, los pescadores siempre hacen una profunda incisión en el vientre de los individuos para aumentar sus posibilidades de hundirse y desaparecer. Esto se hace para eliminar en la medida de lo posible las pruebas de los enormes índices de captura en este grupo. Respecto a tortugas, ya se ha descrito en el documento que la mayoría son rescatadas vivas, sin daños importantes. Si a esas importantes circunstancias sumamos lo remoto de la mayoría de las franjas costeras en el norte de Marruecos (especialmente desde Cala Iris a Alhucemas, donde existen escasas playas y predominan los acantilados), el hecho de que las pesquerías se encuentren en alta mar y la ausencia de procedimientos para informar sobre los varamientos registrados, no sorprende que los datos obtenidos estén bastante limitados si se comparan con las magnitud actual de mortalidad por captura.

Los siguientes registros han sido recopilados de un modo esporádico por la asociación AZIR, solamente en el área de Alhucemas, durante los últimos años. En el caso de cetáceos, algunos son de forma inequívoca causados por redes de deriva.

CETÁCEOS

Fecha: 24/02/1997
Especie: *Balaenoptera acutorostrata*
Longitud: 6,5 m
Lugar: Puerto de Alhucemas, traída por el barco de deriva Alhaimar
Conservación: Muy buena
Fuente: AZIR
Foto:



Crédito: AZIR

Fecha: 22/06/1998
Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Sfiha (Este de Alhucemas)
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 31/05/1999
Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Thara Youssef (Oeste de Alhucemas)
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 15/11/1999
Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Souani (Esta de Alhucemas)
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 08/12/1999
Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Isri (Este de Alhoceima)
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 24/01/2000
Especie: *Globicephala melas*
Longitud : 5 m
Lugar: Burj L'emchat (cerca de la playa de Cala Iris)
Conservación: Muy buena
Fuente: AZIR
Foto:



Crédito: AZIR

Fecha: 09/02/2000
Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Sfiha (Oeste de Alhucemas)
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 14/03/2000
Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Torres (Oeste de Alhucemas)
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 15/05/2000
Especie: Delfín (especie desconocida)
Place: Souani (Este de Alhucemas)
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 18/05/2000
Especie: *Globicephala melas*
Longitud : 4.30 m
Lugar: Playa de Thara Youssef (Oeste de Alhucemas)
Conservación: Avanzado estado de descomposición.
Fuente: AZIR

Fecha : 28/08/2000
Especies: *Delphinus delphis*
Longitud: sobre 2 m
Lugar: Playa de Torres (Oeste de Alhucemas)
Conservación: Buena.
Fuente: AZIR

Fecha: 30/09/2000
Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Cala Iris
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha : 03/10/2000
Especie: *Delphinus delphis*
Longitud : Sobre 1.50 m
Lugar: Playa de Torres (Oeste de Alhucemas)
Conservación : Buena
Fuente: AZIR

Fecha: 12/04/2001
Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Thara Youssef (West of Alhucemas)
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 09/06/2001
Species: *Tursiops truncatus*
Length: 1.60 m
Lugar: Beach of Souani (East of Alhoceima)
Conservación: Avanzada descomposición
Fuente: AZIR
Foto:



Crédito: AZIR

Fecha: 30/10/2001
Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Boumehdi (Oeste de Alhucemas)
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 20/04/ 2002
Especie: *Delphinus delphis*
Longitud: Sobre 1.30 m
Lugar: Playa de Timchdinn (Oeste de Alhucemas)
Conservación: Buena
Fuente: AZIR

Comentarios: Este individuo muestra una profunda hendidura en la zona ventral, signo inequívoco de haber sido capturado por una red de deriva.

Fecha: 10/ 04/ 2002
Especie: *Globicephala melas*
Longitud: 4.88 m
Lugar: Playa de Quemado (Alhucemas)
Conservación: Buena
Fuente: AZIR
Comentarios: Aleta dorsal y cola cortadas. Es una práctica común en pescadores de deriva, ayuda a desenredar al animal.

Foto:



Crédito: AZIR

Fecha: 16/04/2002
Especie: *Globicephala melas*
Lugar: Playa de Cala Iris (60 km al oeste de Alhucemas)
Longitud: -
Conservación: Avanzada descomposición.
Fuente: AZIR

Fecha: 16/04/2002
Especie: *Delphinus delphis*
Lugar: Playa de Cala Iris (60 km al oeste de Alhucemas)
Longitud: -
Conservación: Avanzada descomposición.
Fuente: AZIR

Fecha: 21/07/ 2002

Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Playa de Souani (Este de Alhucemas)
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 17/11/ 2002
Especie: *Balaenoptera physalus*
Lugar: Cerca del puerto de Cala Iris (60 km Oeste de Alhucemas)
Longitud: 13 m
Peso: Sobre 12 tons
Conservación: Avanzada descomposición.
Comentarios: Marcas claras de redes de deriva
Fuente: AZIR
Foto:



Crédito: AZIR

Fecha: 11/01/2003
Especie: Delfín (especie desconocida)
Lugar: Playa de Thara Youssef
Longitud: 1.45 m
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR
Foto:



Crédito: AZIR

Fecha: 16/3/ 2003
Especie: *Stenella coeruleoalba*
Lugar: Rmud
Longitud: 1.70 m
Conservación: Casi vivo.
Fuente: AZIR
Foto:



Crédito: AZIR

TORTUGAS

Fecha: 19/07/1999
Especie: *Caretta caretta*
Lugar: Beach of Sfiha
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 11/09/2002
Especie: *Caretta caretta*
Lugar: Playa de Souani
Conservación: Decompuesto
Fuente: AZIR

Fecha: 11/01/2003
Especie: *Caretta caretta*
Lugar: Beach of Thara Youssef (Ajarthir)
Longitud: 56 cm
Conservación: Avanzada descomposición
Fuente: AZIR

Fecha: 31/ 01/2003
Especie: *Caretta caretta*
Lugar: Playa de Thara Youssef (Ajarthir)
Longitud: 83 cm
Conservación: Avanzada descomposición
Fuente: AZIR

Fecha: 12/03/2003
Especie: *Caretta caretta*
Lugar: Beach of Thara Youssef
Conservación: Avanzada descomposición
Fuente: AZIR

Los siguientes fotos de AZIR corresponden a tortugas encontradas que fueron arrastradas cerca de Alhucemas. Pertenecen a las especies *Dermochelys coriacea* (esta página, abajo) y *Caretta caretta* (siguiente página). Las causas de su muerte son desconocidas



Crédito: AZIR



Crédito: AZIR



Crédito: AZIR

La misión del WWF es detener la degradación del planeta y construir un futuro en el que los humanos vivan en armonía con la naturaleza,

- ✓ conservando la diversidad biológica,
- ✓ asegurando el uso sostenible de los recursos naturales, y
- ✓ promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo excesivo.

Para más información:

Raúl García,
WWF/Adena, Madrid, España
Tel. +34 91 354 05 78
pesca@wwf.es

Este documento está disponible en español en la siguiente página web:
www.wwf.es

Copyright © WWF / Sergi Tudela / Paolo Guglielmi / Mohamed El Andalossi /
Abdelouahed Kai Kai / Francesc Maynou

Documento traducido por Anna Rosa Martínez Prat e Irene Muñoz Doyague

Cualquier reproducción, completa o en parte, de esta publicación debe hacer mención al título y al crédito de copyright de los propietarios. Ninguna elaboración de los datos contenidos en esta publicación está permitida sin el permiso de los autores..



WWF/Adena
Gran Vía de San Francisco, 8-D. 28005 Madrid
Tel.: 91 354 05 78 • Fax: 91 365 63 36
www.wwf.es • info@wwf.es