

Capturas no dirigidas de tortuga boba (*Caretta caretta*, Linnaeus, 1758) en aguas de Andalucía y Murcia durante 2004

Loggerhead incidental caught from Andalusia and Murcia waters during 2004

JOSÉ C. BÁEZ^{1,2}, JUAN A. CAMIÑAS³, RICARDO SAGARMINAGA⁴, DAVINIA TORREBLANCA³ & RAIMUNDO REAL²

¹Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Santander, jcarlos.baez@st.ieo.es

²Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Animal, rrgimenez@uma.es

³Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Málaga, jacaminas@ma.ieo.es

⁴Sociedad Española de Cetáceos, Madrid, ricardo@cetaceos.com

RESUMEN

Las capturas incidentales de tortugas marinas en palangre de superficie han ganado reciente atención internacional. Este aparejo es usado sobre diferentes especies, fundamentalmente atún blanco, atún rojo y pez espada, y es considerado el más peligroso arte de pesca para la tortuga boba (*Caretta caretta*, Linnaeus, 1758) en el Mar Mediterráneo. Nosotros estimamos las capturas incidentales de tortuga boba a lo largo de las costas de las regiones de Andalucía y Murcia durante el 2004. Los datos usados fueron obtenidos desde proyectos científicos del Instituto Español de Oceanografía (I.E.O.). La flota palangrera de Andalucía y Murcia consiste en 78 barcos de entre 12 a 27 m de longitud total pescando a lo largo de todo el año. Además, comprende alrededor de 50 pequeñas embarcaciones censadas como pesqueros artesanales, que pescan fundamentalmente en verano. Durante el periodo observado, 36 tortugas bobas fueron capturadas incidentalmente en barcos con observadores, de las cuáles 8 (22%) murieron como resultado de la captura. Los valores de las capturas incidentales (o no dirigidas) por unidad de esfuerzo (CIPUE), en aguas abiertas del Mediterráneo Andaluz, son más bajos en comparación a otras áreas del Mediterráneo. Sin embargo, los valores de CIPUE en aguas abiertas del Atlántico andaluz son más altos que en otras áreas del Mediterráneo.

PALABRAS CLAVE: Capturas incidentales, tortuga boba, palangre, sur de la Península Ibérica, *Caretta caretta*.

ABSTRACT

The incidental catch of sea turtles in surface drifting long-line fisheries has gained recent international attention. This gear is used to fish different species, mainly albacore, bluefin-tuna, and swordfish, and it is considered the most dangerous fishing gear for the loggerhead (*Caretta caretta*, Linnaeus, 1758) in the Mediterranean Sea. We estimated the incidental capture of loggerhead along the coasts of the Spanish regions of Andalucía and Murcia during 2004. The data used were compiled by scientific projects from the Spanish Oceanographic Institute (I.E.O.). The Andalusian and Murcian surface long-line fleet consists of 78 vessels from 12 to 27 m total length fishing along the year. Even more other 50 shorter boats licensed for artisanal gears to joint the fishery mainly in summer. During the observed period, 36 loggerhead were incidentally captured from boats with onboard observers 8 Loggerheads (22%) died as a result of the capture. The Bycatch (or Incidental capture) per Unit Effort (BPUE) values in open Mediterranean waters of Andalusia and Murcia are low in comparison to other Mediterranean areas. However, the BPUE values in the open waters of Atlantic Andalusia are high when compared to others areas of the Mediterranean Sea.

KEY WORDS: By-catch, loggerhead, drifting longline, South Iberian Peninsula, *Caretta caretta*.

LABURPENA

Itsas dortoka asko azaleko tretzan harrapatuta geratzeak kezka piztu du nazioartean. Aparailu hau hainbat espezie (batez ere hegala-zea, hegala-burra eta ezpata-arraina) harrapatzeko erabilia da eta Mediterraneoan arriskutsuenetako bat da egiazko kareta-arentzat (*Caretta caretta*, Linnaeus, 1758). 2004. urtean, Andalucía eta Murtziako kostaren luzera osoan, ezbeharrez harrapatzen diren egiazko kareta kopuru kalkulatu dugu. Erabili ditugun datuak "Instituto Español de Oceanografía" izeneko erakundearen proiektu zientifikoetatik aterata daude. Andaluziako eta Murtziako tretza-ontzidiaz 12 eta 27 m arteko 78 arrantzontzik osatzen dute eta urte osoan aritzen dira arrantzan. Horrez gain, artisau-arrantzan diharduten 50 ontzi txiki gehiago ere badaude, batez ere uda partean arrantzatzen dutenak. Behatutako denboran zehar, behatzaileak zeramatzatzen ontziek 36 egiazko kareta harrapatu zituzten, eta horietatik 8 (%22) harrapaketa ostean hil ziren. Mediterraneoan edo Andaluziako itsas zabaleko uretan, harrapaketa intzidentalaren (edo ez-gidatuaren) balioak esfortzu-unitate bakoitzeko, baxuagoak dira Mediterraneoan beste eremu batzuetakoekin alderatuta. Hala ere, aipatutako balioak altuagoak dira Atlantikoko andaluziar itsaso zabaleko uretan Mediterraneoan beste leku batzuetan baino.

GAKO-HITZAK: Harrapaketa intzidentalak, egiazko kareta, tretza, Iberiar Penintsulako Hegoaldea, *Caretta caretta*

INTRODUCCIÓN

El Estrecho de Gibraltar y las aguas conexas, tanto del Océano Atlántico como del Mediterráneo (al Sur de la Península Ibérica) representan una de las más importantes áreas de paso y alimentación para algunas poblaciones atlánticas de tortuga

boba, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), en especial para las poblaciones que tienen playas de puesta de Estados Unidos (CAMIÑAS, 1997). Esta especie está incluida en la lista roja de especies amenazadas de la UICN (www.redlist.org).

Las capturas de tortugas marinas en la pesca de palangre de superficie representan en la actua-

lidad una preocupación de interés mundial. Este aparejo de pesca es usado para capturar diferentes especies objetivo, principalmente pez espada, *Xiphias gladius* (Linnaeus, 1758), atún rojo, *Thunnus thynnus* (Linnaeus, 1758) y atún blanco, *Thunnus alalunga* (Bonnaterre, 1788).

La pesquería española de palangre de superficie en el Mediterráneo, dirigida originariamente al pez espada, se inicia en el siglo XX produciéndose su expansión en los años 1960-70. A partir de los años 80 se estabilizan el nivel de esfuerzo y las capturas (REY *et al.*, 1988).

En la actualidad la flota palangrera con puertos base en Andalucía y Murcia consta tanto de barcos artesanales, es decir, embarcaciones de pequeño porte censados como pesquerías menores, que pueden pescar con diferentes artes a lo largo del año, como profesionales, barcos de mediano y gran porte censados como palangreros, que pescan con este aparejo a lo largo de todo el año. La flota artesanal es muy dispar, formada aproximadamente por 473 barcos en el Golfo de Cádiz y 753 barcos en las costas Mediterráneas de Andalucía y Murcia, con una eslora que oscila entre 3.9 m -18 m. Sin embargo, no se conoce con certeza el número de barcos que podrían pescar con palangre de superficie, principalmente los que lo hacen estacionalmente.

La flota profesional oficial de palangre de superficie de Andalucía y Murcia esta compuesta por 73 barcos, de los puertos de Algeciras, Motril, Adra, Roquetas de Mar, Almería, Carboneras, Garrucha, Águilas y Mazarrón (de oeste a este). Esta flota constituye el 43% de la flota palangrera de aguas españolas, muy dispar en su capacidad pesquera, y el 74% de la flota que opera en el Mediterráneo español, que presenta una capacidad pesquera similar. La eslora de esta flota oscila entre 15 m -27 m. La mayoría de los palangreros operan en el Mediterráneo occidental desde mayo a septiembre; a partir de octubre se dispersan hacia el Mar de Alborán, Canarias, Golfo de Cádiz, Mediterráneo noroccidental o Portugal. La dinámica de la flota profesional de palangre de superficie de Andalucía y Murcia es muy compleja, sujeta a las variaciones del mercado y distribución de los stocks.

En este trabajo se ha estudiado el impacto de las pesquerías españolas de palangre de superficie a la deriva sobre la Tortuga Boba en aguas españolas frente a las costas de Andalucía y Murcia durante 2004, a partir de datos procedentes de diversos proyectos de investigación del Instituto Español de Oceanografía (I.E.O.), y se presentan aquí los primeros resultados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han observado en 2004 un total de 75 lances de pesca, 17 dirigidas a la pesca de Atún rojo (entre el 12 de mayo y el 23 de junio) y 58 maniobras de pesca dirigidas a la pesca de Pez espada (entre el 27 de julio y el 8 de noviembre).

Los observadores a bordo de los palangreros tomaron los datos relativos al esfuerzo pesquero (miles de anzuelo por calada), hora y lugar de la operación de pesca (hora y coordenadas de inicio y final de la calada, hora y coordenadas de inicio y final de la virada), características del arte de pesca (número y tamaño de los anzuelos, número de luces químicas, tipo y tamaño del cebo) y condiciones ambientales (temperatura superficial del agua, distancia a la costa, profundidad, estado de la mar y dirección del viento). Durante la maniobra de virada se censó toda la captura, tanto de especies objetivo de la pesca como de especies descartadas. Además, se tomaron datos biológicos del mayor número de tortugas posibles izándolas a bordo.

Se muestrearon 9 barcos, que se consideran representativos de los estratos de flotas descritos. La afiliación de cada uno de los estratos descritos, puertos bases, áreas de pesca y otras características técnicas se muestran en la tabla I. El tamaño de la muestra (número de barcos muestreados) fue limitado por razones logísticas que afectaron la disponibilidad de observadores y de embarcaciones, y por factores ambientales (número de embarques/mes del observador, dinámica espacio-temporal de la flota, meteorología dominante, etc.).

El estudio se completó con la información obtenida a partir de encuestas en puerto realizadas a tripulantes de barcos artesanales y profesionales de la zona. En total se encuestaron tripulantes representando el 41% de los barcos palangreros de la zona de estudio y el 4% de la flota artesanal. Las encuestas aportaron datos sobre la distribución de la flota pesquera en la zona; para una mayor información de las encuestas consultar BÁEZ *et al.* (2006).

La Captura por unidad de Esfuerzo (CPUE) se calculó para cada especie objetivo y estrato como número de tortugas capturadas incidentalmente/número de anzuelos $\times 10^{-3}$.

RESULTADOS

En total fueron capturados de forma incidental 36 ejemplares de tortuga boba, de las cuales 8 murieron como resultado de la captura. Los índices de Capturas por Unidad de Esfuerzo por cada estrato de pesca y especie objetivo se muestran en la tabla II.

Barco	Caladero	Eslora	Rulo	Maniobras observadas	Puerto base
I	Mediterráneo	10.4	no	0/3	Águilas
II	Mediterráneo	12	no	0/6	Águilas
III	Mediterráneo	11.38	no	0/4	Motril
IV	Mediterráneo	15	no	9/0	Roquetas
V	Mediterráneo	13.48	no	0/1	Carboneras
VI	Nacional	11.9	no	0/22	Motril
VII	Mediterráneo	14.20	no	0/5	San Pedro del Pinatar
VIII	Nacional	22.43	si	8/17	Carboneras
IX	Mediterráneo	17.5	si	0/2	Carboneras

Tabla I. Características por estratos de los barcos muestreado. En la columna de "maniobras observadas" el primer número indica las maniobras dirigidas al atún rojo, y el segundo número indica las maniobras dirigidas al pez espada.

Table I. Characteristics of boat strata studied. In the column headed "sets" the first number is the number of sets targeting bluefin tuna, and the second number is the number of sets targeting swordfish.

Área	Especie objetivo	Trimestre	Caladas observadas	Esfuerzo observado	Capturas	Índice
Mediterráneo B	atún rojo	2	17	20.986	4	0.19
Mediterráneo B	pez espada	3-4	38	57	22	0.4
Golfo de Cádiz B	pez espada	4	13	12.422	10	0.81

Tabla II. Capturas accidentales observadas e índices de capturas (número de tortugas/1000 anzuelos), por estrato de flota y área.

Table II. Incidental captures observed and catch rate (number of loggerhead/ 1000 hooks) per boat strata, and zone.

De las encuestas a la flota artesanal del Golfo de Cádiz se dedujo que tan sólo un 2% usó el palangre de superficie, mientras que para la flota artesanal del Mediterráneo no se pudo estimar el número aproximado.

Sólo se identificaron dos pesquerías de palangre de superficie en el área de estudio: una dirigida al atún rojo (figura 1) y otra dirigida al pez espada (figura 2). Ambas muy dispares tanto en los anzuelos utilizados como en profundidad de pesca (para un mayor detalle consultar LAURENT *et al.*, 2001; CAMIÑAS *et al.*, 2006).

Durante el mes de abril sólo se detectaron dos barcos pescando al atún rojo con palangre de superficie, aunque sin capturas accidentales de tortugas. En mayo y junio se verificó la presencia de 12 barcos con esloras superiores a 12 m, con un número total de 7 operaciones de media, que utilizaron unos 1250 anzuelos por operación de pesca. Por tanto, el esfuerzo total para el área y periodo de estudio fue estimado en 105000 anzuelos. En función de la CPUE de la tabla II se ha calculado un total de 20 ejemplares de tortuga boba capturadas accidentalmente por el palangre de superficie dirigido al atún rojo.

La pesca de palangre de superficie dirigida al pez espada se observó durante los meses de julio a octubre. Se estimó que 23 barcos (de entre 11-23 m de eslora, considerados no artesanales) pescaron en la parte mediterránea durante el periodo de estudio. El número medio de anzuelos por operación de pesca observada en la parte mediterránea del área

de estudio fue de 1292 y la cantidad promedio de operaciones de pesca fue de 12, por lo que se estimó en 1400000 anzuelos el esfuerzo empleado. A partir de esos datos de esfuerzo el número estimado de tortuga boba capturada fue de 556 ejemplares.

En el área del Golfo de Cádiz se observó la presencia de flota palangrera al menos durante los meses de octubre y noviembre. Se estimó en 91000 anzuelos el esfuerzo total empleado, y el número total de tortugas capturadas accidentalmente se estimó en 74 ejemplares.

DISCUSIÓN

La flota palangrera de Andalucía y Murcia ha ido declinando en los últimos años (DE LA SERNA *et al.*, 2004), produciéndose un desplazamiento de la misma hacia otras áreas de pesca, coincidiendo con ello nuestras observaciones de esfuerzo de pesca en 2004. Estas observaciones son discordantes con las estimaciones de esfuerzo de otros autores para el área (LEWISON *et al.*, 2004). Coincidimos con otros autores (DOMINGO *et al.*, 2006), quienes creen que el esfuerzo estimado por LEWISON *et al.* (2004) es pobre, por lo que resulta deficiente en algunas áreas, ya que en su cálculo se extrapolaron los valores de áreas anexas.

Por otra parte, los índices de CIPUE calculados para este periodo fueron muy bajos en relación a otras áreas contiguas del Mediterráneo (CAMIÑAS *et al.*, 2006). Sin embargo, la CIPUE en las aguas

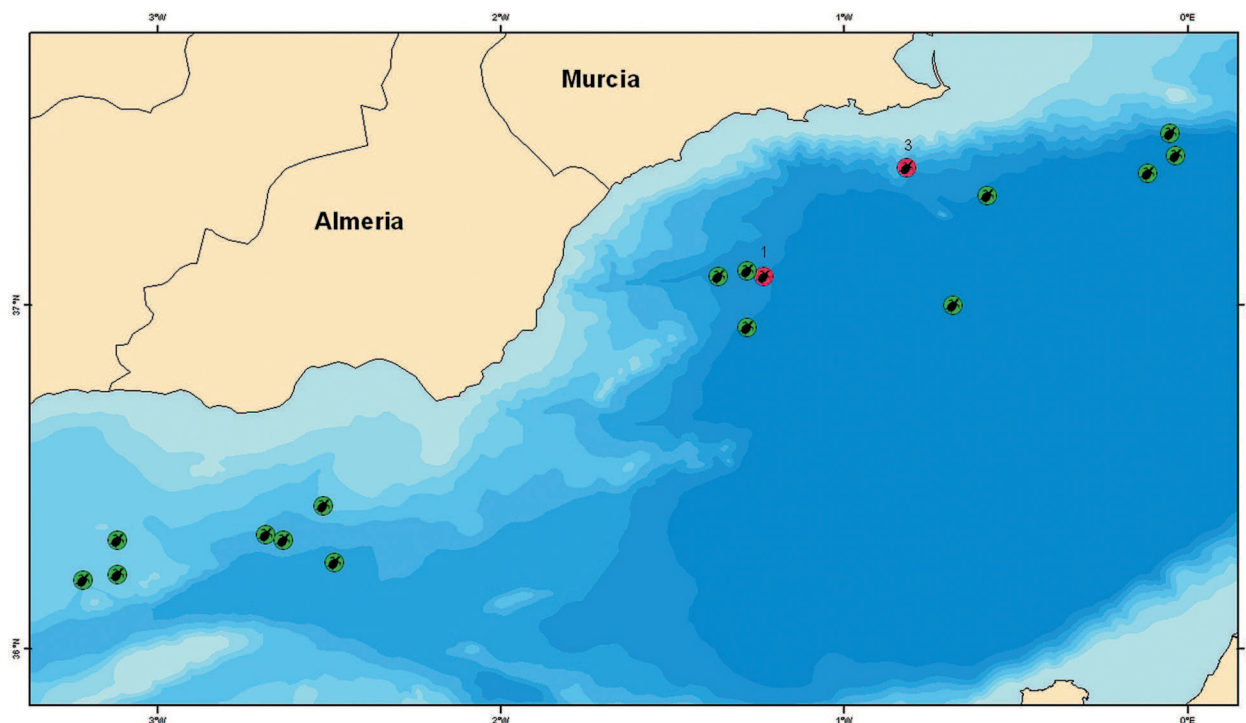


Figura 1. Distribución de las maniobras de pesca y las capturas observadas dirigidas al atún rojo.
Figure 1. Distribution of sets and captures targeting bluefin tuna.

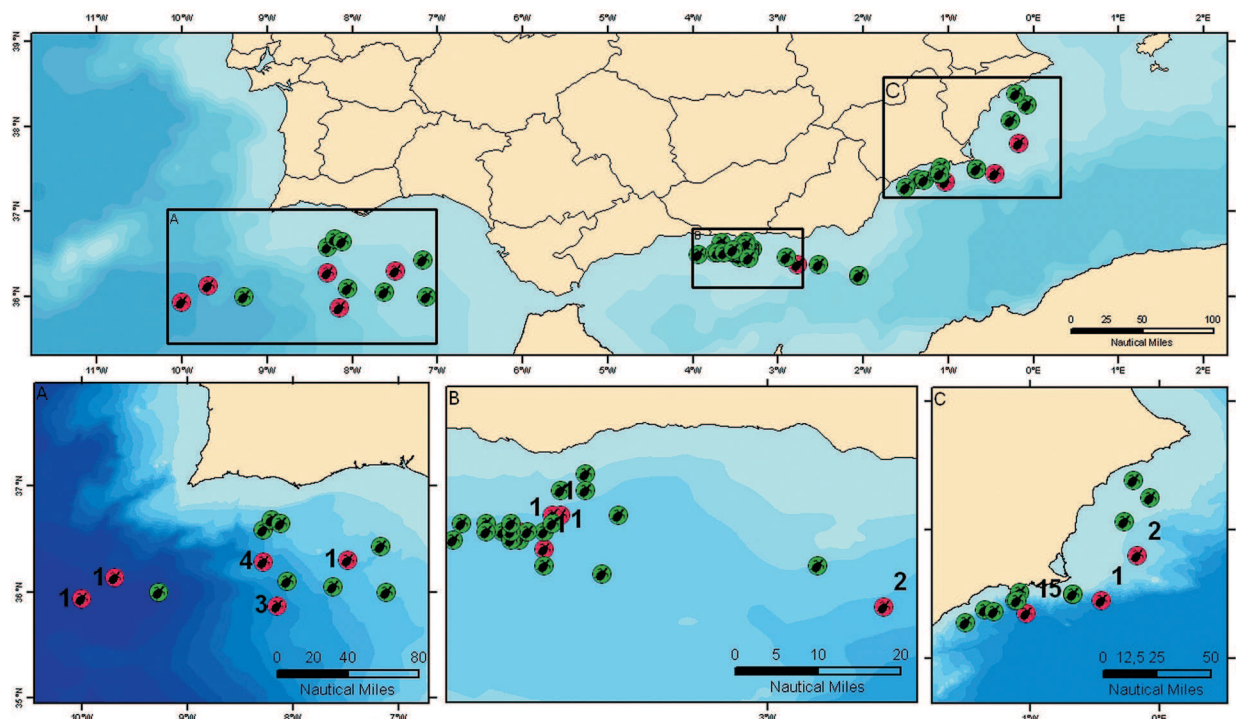


Figura 2. Distribución de las maniobras de pesca y las capturas observadas dirigidas al pez espada.
Figure 2. Distribution of sets and captures targeting swordfish.

Atlánticas de Andalucía fueron muy elevadas en relación a las del Mediterráneo occidental (consultar CAMIÑAS *et al.*, 2006), aunque el esfuerzo empleado fue muy bajo, por lo que estos resultados no son concluyentes.

Se pueden distinguir, a partir de los resultados obtenidos, dos áreas de pesca diferentes: i) Área Atlántica de Andalucía, donde hubo valores altos de CIPUE de tortuga boba y ii) Área Mediterránea de Andalucía y Murcia,

donde se obtuvo una CIPUE de tortuga boba muy baja.

Aunque el palangre de superficie se ha considerado la principal amenaza para la tortuga boba en el Mediterráneo (MARGARITOU LIS *et al.*, 2003), para el área de estudio, sin embargo no parece una amenaza relevante, a la luz de los resultados de este trabajo. Por el contrario, en el Golfo Cádiz este aparejo de pesca sería una amenaza potencial, debido a la elevada CIPUE y al número de barcos que tienen licencia para pescar potencialmente en esta área. No obstante, las capturas comerciales españolas de pez espada en esta zona, en la actualidad, no parecen rentables, dada la poca actividad palangrera. Futuros estudios deberían indagar en este punto.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por los proyectos: Panlandalife (Conservación de Cetáceos y Tortugas Marinas en Murcia y Andalucía, LIFE02NAT E/8610), del Instituto Español de Oceanografía (IEO) en cooperación con otras instituciones. Y por el proyecto nº P05-RNM-00935 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. Además, queremos agradecer la labor del Licenciado Miguel Ángel Puerto González, observador científico.

BIBLIOGRAFÍA

BÁEZ, J.C., CAMIÑAS, J.A. & RUEDA, L. 2006. Accidental Fishing Capture of Marine Turtles in South Spain. *Marine Turtle Newsletter*, 111: 11-12.

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., BÁEZ, J.C., VALEIRAS, X. & REAL, R. 2006. Differential loggerhead by-catch and direct mortality in surface longline according to boat strata and gear type. *Scientia Marina*, 70 (4): 660-665.

DE LA SERNA, J. M., MACÍAS, D., ORTIZ DE URBI-NA, J. M^ª, ALOT, E. & RIOJA, P. 2004. Análisis de la pesquería española del pez espada (*Xiphias gladius*) en el Mediterráneo. *Collection Volume Scientific Paper ICCAT*, 56(3): 864-871.

DOMINGO, A., SALES, G., GIFFONI, B., MILLER, P., LAPORTA, M. & MARUTTO, G. 2006. Captura incidental de tortugas marinas con palangre

pelágico en el Atlántico Sur por las flotas de Brasil y Uruguay. *Collection Volume Scientific Paper ICCAT*, 59(3): 992-1002.

LEWISON, R.L., FREEMAN, S.A. & CROWDER, L.B. 2004. Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecology Letter*, 7:221-231.

LAURENT L., J.A. CAMIÑAS, P. CASALE, M. DEFLO-RIO, G. DE METRIO, A. KAPANTAGAKIS, D. MARGARITOU LIS, C.Y. POLITOU y X. VALEIRAS. 2001. *Assessing marine turtle bycatch in European drifting longline and trawl fisheries for identifying fishing regulations*. Project-EC-DG Fisheries 98-008. Joint project of BIOINSIGHT, IEO, IMBC, STPS and University of Bari. Villeurbanne, France.

MARGARITOU LIS D., R. ARGANO, I. BARAM, F. BENTIVEGNA, M.N. BRADAI, J.A. CAMIÑAS, P. CASALE, G. DE METRIO, D.G. GEROSA, B.J. GODLEY, D.A. HADDOUD, J. HOUGHTON, L. LAURENT y B. LAZAR. 2003. Loggerhead turtles in the Mediterranean Sea. In: *Loggerhead sea turtles*. A.B., Bolten & B.E., Witherington (Ed.). Florida, USA. 319 pp.

REY, J. C., J. MEJUTO & S. IGLESIAS, 1988. Evolución histórica y situación actual de la pesquería española de pez espada, (*Xiphias gladius*). *Collection Volume Scientific Paper ICCAT*, 27(1): 202-213.