

“*Mare Nostrum plena vitae*”. Descubriendo en el Mediterráneo nuevos *hotpoints* de biodiversidad a bordo del Galeón Andalucía.

Daniel González-Paredes^{1,2}

¹ Fundación Nao Victoria.

² Asociación Hombre y Territorio.

daniperilla@gmail.com

RESUMEN

El Mar Mediterráneo representa menos del 1% de la superficie global oceánica, pero nuestro mar, el Mare Nostrum, es único gracias a la gran biodiversidad y el alto nivel de especies endémicas que alberga. Sin embargo, en las últimas décadas las presiones que han sufrido estos ecosistemas han hecho que se vean gravemente amenazados. Actualmente, solo el 4% del Mar Mediterráneo está bajo protección, por lo que la superficie marina protegida no representa la totalidad de la biodiversidad y hábitats mediterráneos, y sigue aún muy por debajo del objetivo que planteo para 2012 la comunidad internacional, en la Convención sobre la Diversidad Biológica, de proteger al menos el 10% de la superficie marina global y crear una red de Áreas Marinas Protegidas representativa. Siguiendo pues, las prioridades de conservación de los ecosistemas marinos mediterráneos, este proyecto tiene como objetivo determinar nuevas zonas en el Mar Mediterráneo de especial interés por la biodiversidad y los procesos ecológicos que albergan, las cuales serían susceptibles a ser conservadas y protegidas. Dicho proyecto se desarrolló a bordo del Galeón Andalucía en su travesía por el Mar Mediterráneo durante 2010.

Palabras clave: Mar Mediterráneo, AMP (áreas marinas protegidas), áreas claves, especies claves, Galeón Andalucía.

INTRODUCCIÓN

Vivimos en “*El Planeta Azul*”. Las grandes masas de agua salada cubren más del 70% de la superficie de la Tierra y poseen aproximadamente el 90% de la biomasa viviente del planeta. Los océanos proporcionan oxígeno y proveen innumerables recursos naturales además de regular el clima y la temperatura global. A pesar de la capacidad de los océanos para recuperarse y autoregenerarse ante tales amenazas; la salud, la productividad y la biodiversidad del medio marino se están viendo gravemente amenazadas por diversos factores, entre ellos, las actividades humanas.

Un motivo de especial preocupación surge por la falta de protección de los ecosistemas marinos. La comunidad internacional en la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB, 2006) planteó como objetivo para el año 2012 la protección de al menos el 10% de la superficie marina global. La UICN define como Área Marino Protegida; “*Cualquier*

Artículos

área intermareal o submareal, junto con las aguas que la bañan y la flora y fauna asociadas, y sus rasgos históricos y culturales, que ha sido designada por la legislación para proteger parcial o totalmente el medio que alberga"(Kelleher, 1999). Por lo que el establecimiento de una Red de Áreas Marinas Protegidas (AMP) se convertiría en herramienta vital para la protección y conservación de la biodiversidad de los océanos. Sin embargo, actualmente sólo el 1% de nuestros océanos están protegidos.

El Mar Mediterráneo se ha definido como un punto caliente de biodiversidad para las prioridades de conservación, debido al alto nivel de especies endémicas que alberga, entre un 20% y un 30% de especies amenazadas, y también a causa de la presión humana a la que ha estado sometido durante siglos. En comparación con otras regiones del mundo y teniendo en cuenta sus pequeñas dimensiones (menos del 1% de la superficie oceánica global), el Mar Mediterráneo contiene un 7% de todas las especies marinas conocidas y una variedad de formas de vida únicas (Abdulla *et al.*, 2008).

Consciente de ello, los países del entorno mediterráneo han reconocido en varios tratados internacionales la necesidad y compromiso de aumentar el área de protección marina dentro de sus jurisdicciones para reducir la pérdida de biodiversidad. El Convenio de Barcelona (BC, 1995) trató las prioridades de conservación estableciendo Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo. Sin embargo, solo el 4% (97.410 km²) de la superficie del Mar Mediterraneo esta bajo protección, donde el Pelagos Sanctuary (87.500 km² en aguas de Francia, Italia y Monaco) representa mas del 90% de esta superficie protegida (Abdulla *et al.*, 2008).

En adición, la distribución de las AMPs en el Mediterraneo no es uniforme, en su mayor parte éstas se ubican en la vertiente norte (europea) y casi siempre dentro de aguas costeras bajo jurisdicción nacional, por lo que la superficie marina protegida no es completamente representativa de los habitats y la biodiversidad del Mar Mediterraneo. Por este motivo, cobran especial interes aquellas AMPs que se establecen en mar abierto, como el Pelagos Sanctuary, debido a las grandes areas que abarcan, la representatividad de los ecosistemas que contienen y la eficiente conservación de la biodiversidad que albergan. Pero a su vez, son estas AMPs en mar abierto las que necesitan de un esfuerzo multilateral entre los diferentes países involucrados para desarrollar una gestión y un plan de manejo coherente y eficaz.

Cabe destacar la especial situación acerca de las zonas de jurisdicción de los distintos países dentro del Mar Mediterráneo (Fig. 1). Ningún punto marítimo dentro del Mediterráneo se localiza a más de 200 millas náuticas de cualquier costa. Por lo tanto, la mayoría de los países mediterráneos no han declarado la EEZ (Zona Económica Exclusiva) dentro de las 200 millas náuticas pertenecientes a su jurisprudencia (Suárez de



Foto 1. Galeón Andalucía.
Autor: Fundación Nao Victoria.

Artículos

Vivero, 2007), pasando a ser aguas internacionales bajo ley UNCLOS (United Nations Convention on the Law of the Sea). Como resultado éstas son consideradas como mar abierto y se extienden, en algunos casos, dentro de las 12 millas náuticas de las aguas territoriales pertenecientes a los países costeros (a excepción de Grecia y Turquía con 6 millas náuticas de aguas territoriales).

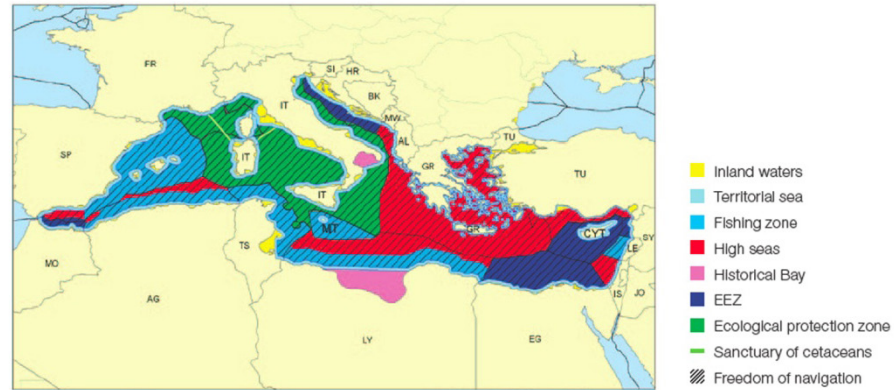


Fig 1. Zonas de jurisdicción marítima dentro del Mar Mediterráneo, (Suárez de Vivero, 2007).

El objetivo de este proyecto es determinar aquellas zonas en el Mar Mediterráneo de especial interés por su biodiversidad y los procesos ecológicos que albergan (Hyrenbach *et al.*, 2000). Los resultados obtenidos son indicios de gran utilidad para promover y desarrollar estudios con el fin de determinar AMPs en el Mar Mediterráneo. Asistiendo de esta manera al objetivo general de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza); “Establecimiento de una red coherente de áreas marinas protegidas que represente ecológica y socialmente al Mar Mediterráneo y a sus poblaciones”.

Este proyecto se realizó en colaboración con la Fundación Nao Victoria, entidad sin ánimo de lucro, a bordo del Galeón Andalucía durante los meses de Marzo y Abril de 2010, en los cuales el navío cruzó el Mar Mediterráneo (Fig. 2). La metodología utilizada fue adaptada al tipo de navegación y travesía que realizó el Galeón Andalucía, desde Sevilla (España) a Shangai (China) con motivo de la presencia de dicha embarcación en la Exposición Universal de Shangai, 2010.



Fig. 2. Travesía Galeón Andalucía, (Fundación Nao Victoria, 2010).

Artículos

METODOLOGÍA

El objetivo de este proyecto es determinar “áreas claves” en el Mar Mediterráneo, aquellos *hotpoints* o zonas de especial interés por la biodiversidad y los procesos ecológicos que albergan, y las cuales serían susceptibles a ser protegidas. Dichas áreas deben ser seleccionadas con criterios objetivos y estandarizados como herramientas útiles para la conservación de la biodiversidad y donde se pueda realizar una gestión y manejo eficaz y coherente de sus recursos naturales.

Para la realización de este estudio se seleccionaron diversas especies claves de acuerdo con sus estatus de conservación y su inminente necesidad de conservación según; Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE), Lista Roja de UICN (UICN, 2010) y ACCOBAMS (Reeves & Notarbartolo di Sciara, 2006).



Foto 2. Charrán sombrío (*Onychoprion fuscatus*).
Autor: Daniel González.



Foto 3. Tortuga marina verde (*Chelonia mydas*).
Autor: David Prieto.



Foto 4. Delfín común (*Delphinus Delphis*).
Autor: Daniel González.

Tabla 1. Especies de seleccionadas del Anexo I de la Directiva Aves (2009/147/CE). Incluye aquellas especies de aves consideradas como amenazadas y/o sensibles en el ámbito de la Unión Europea, así como a las especies que regularmente migran por el territorio de la Unión Europea.

ESPECIES DE AVES	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS UICN*	REGISTRADAS
Alcatraz	<i>Morus bassanus</i>	LC	√
Arao común	<i>Uria aalge</i>	LC	
Cormorán moñudo mediterráneo	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	LC	√
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michabellis</i>	LC	√
Gaviota cabecinegra	<i>Larus melanocephalus</i>	LC	
Gaviota picofina	<i>Larus genei</i>	LC	
Gaviota de Audouin	<i>Larus audouinii</i>	NT	√
Charrán patinegro	<i>Sterna sandvicensis</i>	LC	
Charrán común	<i>Sterna hirundo</i>	LC	√
Charrancito común	<i>Sterna albifrons</i>	LC	√
Pagaza piconegra	<i>Gelochelidon nilotica</i>	LC	√
Paño pechialbo	<i>Pelagodroma marina</i>	LC	
Paño europeo	<i>Hydrobates pelagicus</i>	LC	√
Paño de Madeira	<i>Oceanodroma cas</i>	LC	
Pardela balear	<i>Puffinus mauretanicus</i>	CR	
Pardela pichoneta	<i>Puffinus puffinus</i>	LC	√
Pardela mediterránea	<i>Puffinus yelkouan</i>	LC	√
Pardela chica	<i>Puffinus assimilis</i>	LC	
Petrel de Bulwer	<i>Bulweria bulwerii</i>	LC	√
Pardela cenicienta	<i>Calonectris diomedea</i>	LC	√

Artículos

Tabla 2. Especies de tortugas marinas presentes en el Mediterráneo, UICN.

ESPECIES DE TORTUGAS MARINAS	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS UICN*	REGISTRADAS
Tortuga Laúd	<i>Dermochelys coriacea</i>	CR	
Tortuga Boba	<i>Caretta caretta</i>	EN	√
Tortuga Verde	<i>Chelonia mydas</i>	EN	√

Tabla 3. Especies de cetáceos presentes en el Mediterráneo. Listado ACCOBAMS (Agreement on the Conservation of Cetaceans in the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area).

ESPECIES DE CETÁCEOS	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS UICN*	REGISTRADAS
Orca	<i>Orcinus orca</i>	CR	
Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>	EN	
Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>	EN	√
Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>	VU	√
Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>	VU	√
Rorcual común	<i>Balaenoptera physalus</i>	DD	
Calderón común	<i>Globicephala melas</i>	DD	
Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>	DD	
Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>	DD	√

*Estatus criteria UICN; CR: En Peligro Crítico de Extinción, EN: En Peligro de Extinción, VU: Vulnerable a Extinción, DD: Datos Deficientes.

El primer paso para inventariar las “áreas claves” es conocer dónde se encuentran las especies seleccionadas a estudio en el mar. Responder a esta pregunta no ha sido sencillo, dada la dinamicidad espacio-temporal de los hábitats, la gran superficie del ámbito de estudio, los ciclos vitales y migratorios de las especies claves y las dificultades de trabajar en mar abierto. De ahí el gran esfuerzo que ha sido necesario para la colecta de datos. Éste se ha centrado en obtener información directa sobre las especies claves e indirecta para la caracterización de su hábitat.



Foto 5. Censos desde la cofa de trinquete (20 m. de altura).
Autor: Fundación Nao Victoria.



Foto 6. Banda de estribor del Galeón Andalucía.
Autor: Fundación Nao Victoria.

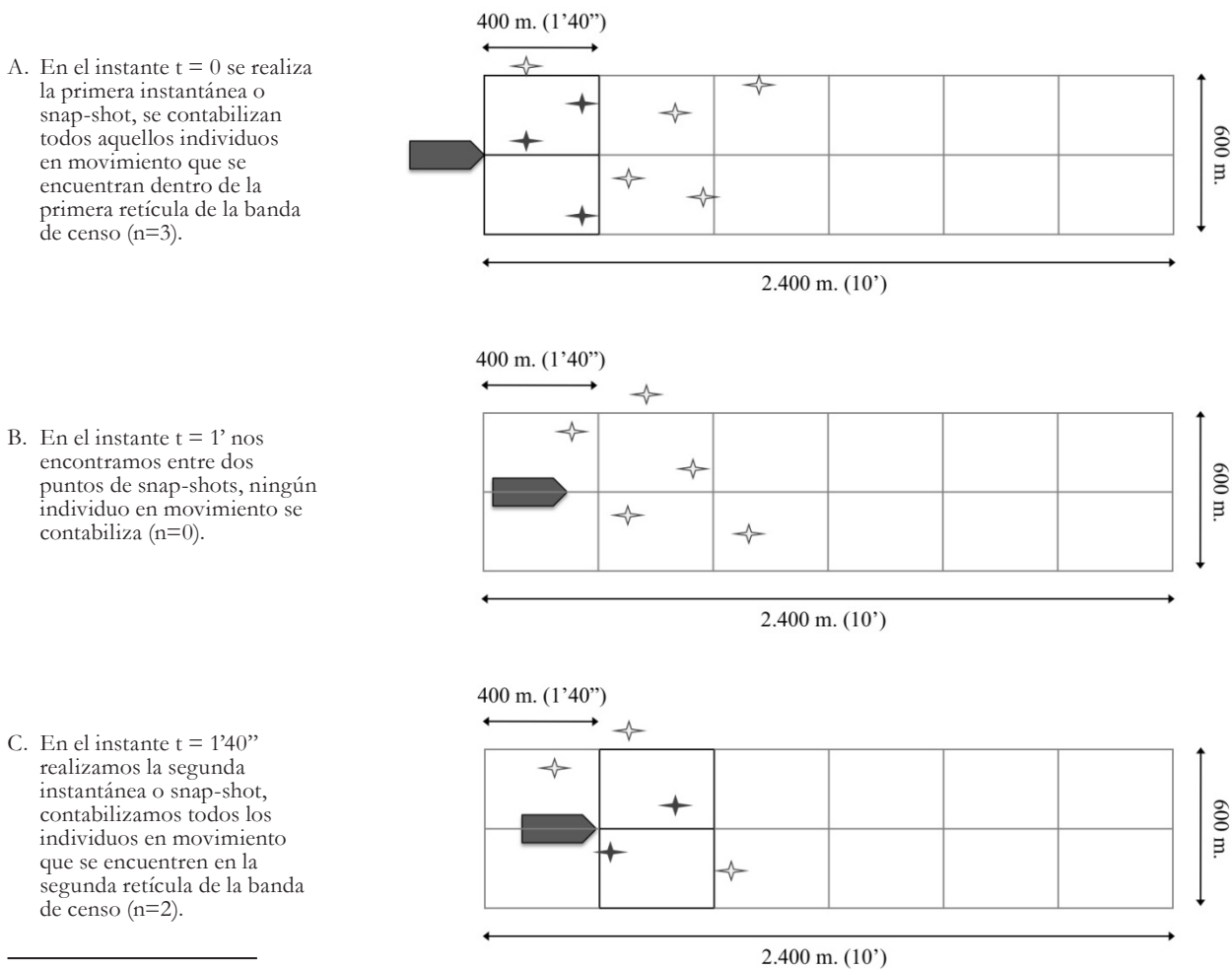
Para la obtención de información sobre la distribución y abundancia de las especies claves se realizaron censos visuales además de avistamientos circunstanciales. Para ello, se ha seguido una de las metodologías más extendidas para censos desde embarcaciones, propuesta inicialmente para aves por Tasker (Tasker *et al.*,1984) y ampliamente adoptada

Artículos

en el ámbito europeo (ESAS, BirdLife, 2007). Se realizaron censos por transecto de mínimo 4 horas/día. Desde una altura de 20 msnm (cofa del trinquete del Galeón Andalucía) se contabilizaron las especies claves observadas en una banda de censo de 600 metros, cubriendo un radio de 180° desde la proa del Galeón Andalucía, mientras el navío mantiene rumbo y velocidad constantes. Los datos se agruparon en unidades de tiempo (10 min.), de forma que a cada unidad le corresponde una posición geográfica de referencia y un valor de densidad para cada especie clave. Estos censos permiten referir las observaciones a un área de prospección conocida, y por tanto estimar densidades (individuos/km²), sin embargo ésta debería tratarse mejor como una medida relativa (útil para comparaciones intra- e interestudios) y no absoluta, pues pueden haber numerosos sesgos que alejen ésta estima de “densidad” de la densidad real.

Se aplicó una corrección basada en conteos instantáneos o snap-shots (Tasker *et al.*, 1984), de cara a evitar el sesgo creado por posibles flujos o movimientos de los individuos (Fig. 3). Esta corrección consiste en incluir en el transecto únicamente a aquellos individuos en movimiento que se encuentren dentro de la banda de censo en instantes determinados, decididos a priori y repartidos de forma regular dentro de unidades de tiempo. Si un individuo en movimiento se observa en la banda de censo pero no coincide con uno de esos instantes, no se la considera “dentro de transecto”. Esto nos permite obtener una especie de “fotografías instantáneas” del transecto a lo largo de su recorrido.

Fig. 3. Metodología “Snap-Shot” (Tasker *et al.*, 1984). El navío, a una velocidad de 8 nudos, recorre 2.400 m. en 10 minutos (unidad de tiempo seleccionada para los transectos). Las retículas de campo visual usadas para realizar los snap-shots son de ancho y 400 m. de largo. Estas retículas serían cruzadas en 1’40” a una velocidad constante de 8 nudos.



Artículos

Durante los transectos se registraron también aquellos comportamientos o conductas relevantes de los individuos observados, siguiendo metodología adaptada propuesta por Camphuysen & Garthe (Camphuysen & Garthe, 2004). Además, se recopiló toda información *in situ* sobre los factores que pudieran influir sobre la presencia de dichos individuos (ej; clima, meteorología, vientos, corrientes, navegación, presencia de otras embarcaciones, etc.).

La información sobre el hábitat marino también juega un papel importante a la hora de entender los patrones de distribución de las especies claves. Se seleccionaron distintas variables a la hora de definir las “áreas claves”. Éstas fueron divididas en estáticas y dinámicas. Las primeras son aquellas que están relacionadas con atributos topográficos del medio y son estables en el tiempo (Batimetría, Distancia a costa y al talud continental. Fuente; ETOPO/NOAA). Las segundas varían a distintas escalas espaciales y temporales, y son las que confieren una particular dificultad al estudio del medio marino (Concentración de clorofila (Chl-a) y Temperatura del mar en superficie (SST). Fuente; MODIS/NOAA).

Para la modelización del hábitat se ha combinado la información de la distribución de las especies claves (censos) con las variables estáticas y dinámicas, identificando así las “áreas claves”. Los modelos de hábitat se han elaborado por separado para cada especie. Dichos modelos se han basado en datos de presencia, mediante el método de Máxima Entropía MAXENT (Phillips *et al.*, 2006). Son modelos de tipo cualitativo, de forma que se obtienen valores de calidad de hábitat entre 0 (muy pobre) y 1 (muy adecuado). Estos valores se asignan a una retícula que cubre la totalidad del ámbito de modelización (es decir, el área geográfica sobre la que se aplica el modelo), de forma que a cada celda de dicha retícula se le asigna un valor de calidad de hábitat. Las retículas utilizadas son de 4' de latitud x 4' de longitud ($\approx 7,5 \times 7,5$ km).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Galeón Andalucía atravesó el Mar Mediterráneo entre el 2 de Marzo y el 22 de Abril de 2010, en el transcurso de este periodo completó 2.278 millas náuticas. En total se han realizado 250 unidades de censo (10 min.). Se registraron 145 avistamientos con un total de 703 individuos avistados, de los cuales; el 80,6% pertenecen a aves, 11,3% a cetáceos y 8,1% a tortugas marinas.

En los siguientes mapas se muestran solo las áreas consideradas relevantes por la densidad poblacional observada junto con la modelización de hábitat (“áreas claves”), siguiendo la metodología y criterio anteriormente expuestos (Fig. 4).

Fig 4. Mapa de referencia de las áreas claves seleccionadas.



Artículos

Aunque los avistamientos fueron continuos y numerosos, solo estas dos áreas merecen ser destacadas por la alta densidad poblacional que presentan.

Se avistaron numerosas tortugas marinas bobas (*Caretta caretta*) frente a las costas de Argelia (20 millas aprox.) (Fig. 5), con una densidad relativa máxima de 18 individuos/km². Este área se encuentra dentro de las rutas migratorias de tortuga boba dentro del Mar Mediterráneo (Casale *et al.*, 2007). Se estima también pueda ser una área de forrajeo de subadultos de tortuga boba. Las tortugas bobas, en el estadio subadulto, suelen agregarse en densos grupos que se desplazan a zonas neríticas a alimentarse. Estos grupos quedan estables en el área y con cierta fidelidad debido a las características tróficas y abióticas favorables que en ella encuentran (Musick & Limpus, 1997).

En la actualidad, solo existe una area marina protegida en Argelia; AMP Islas Habibas. Sin embargo existen propuestas para otras 5 nuevas AMPs (MedPAN, 2012), una de ellas, AMP Tipaza, a tan solo 35 millas al SE del “area clave” que se describe para tortuga boba.

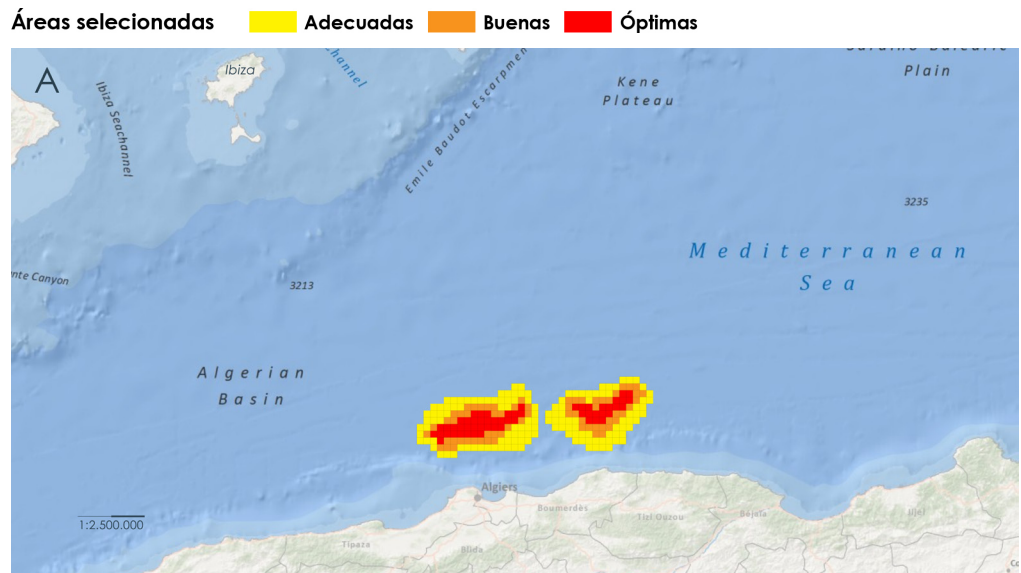


Fig 5. Área clave para tortuga boba (*Caretta caretta*).

Centenares de pardelas cenicientas (*Calonectris diomedea*) fueron observadas tanto volando, como posadas en el agua formando balsas, o alimentándose junto a pesqueros en faena, esta zona es un importante caladero tunecino (15 millas aprox. de la costa) y zona de alimentación y anidación de aves marinas (Fig. 6). Las pardelas cenicientas son aves marinas pelágicas, desarrollan la mayor parte de su ciclo vital en mar abierto, se alimenta y descansa junto a sus congéneres, formando grupos compactos que flotan en la superficie, denominados balsas, solo abandonan el mar abierto para reproducirse y anidar en acantilados costeros. Precisamente la mayor densidad relativa observada de 320 individuos/km², corresponde a las balsas de pardelas cenicientas (160 parejas aprox.) que se localizan próximas a las Islas de Zembra y Zembretta. Estas dos islas tunecinas, se estima, que alberguen una colonia de pardela cenicienta de 20.000 parejas reproductoras (BirdLife International, 2011). Ambas islas conforman la ya existente AMP Islas de Zembra y Zembretta, y quedaría inserta dentro de la “área clave” propuesta, en su extremo oriental. A 35 millas E del “área clave” se localiza la AMP Archipiélago de la Galite.

Artículos

Áreas seleccionadas ■ Adecuadas ■ Buenas ■ Óptimas

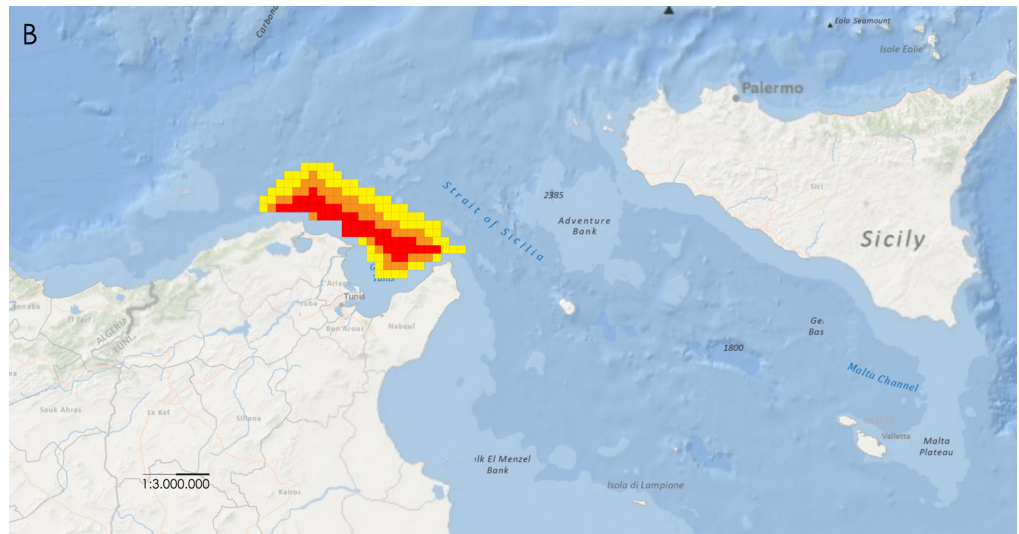


Fig 6. Área clave para pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*).

En este último censo cabe destacar que se avistaron abundantes gaviotas patiamarillas (*Larus michahellis*), seguidas en número por pardelas mediterráneas (*Puffinus yelkouan*) y gaviotas de audouim (*Larus audouinii*).

Acorde con los datos presentados, estas dos “áreas claves” representarían zonas de especial interés para la distribución poblacional y hábitat de la tortuga boba y la pardela cenicienta; y por lo tanto estas áreas deberían ser consideradas para su conservación y protección.



Foto 7. Tortuga boba (*Caretta caretta*).
Autor: Melisa Morales.



Foto 8. Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*).
Autor: Xavier Martínez.

Solo con el esfuerzo conjunto de los países implicados en la designación de estas áreas, en mar abierto, de especial interés por la biodiversidad y los procesos ecológicos que albergan, y el apoyo de organismos e instituciones internacionales será posible el desarrollo de una red de Áreas Marinas Protegidas que represente ecológica y socialmente los hábitats, las especies y las poblaciones del Mar Mediterráneo.

El proyecto en si plantó retos a la hora de estudiar un hábitat dinámico como es el Mar Mediterráneo, siendo algunas de las especies monitoreadas altamente migratorias y donde delimitar “áreas claves” y considerarlas como estables en el espacio y tiempo se

Artículos

hace complejo. Este estudio asume un importante sesgo de datos a escala temporal, pues los censos desde el Galeón Andalucía solo se pudieron realizar en los meses de marzo y abril de 2010, durante la travesía del navío hacia Shanghái (China). Estos mismos censos deberían realizarse en distintas épocas del año, para así poder contrastar los datos, ya que los estudios se basan en especies migratorias dentro de un hábitat dinámico.

De igual manera se derivan otras carencias por la dificultad de trabajar en alta mar y bajo un proyecto científico adaptado a una travesía ya diseñada y no viceversa, como pueden ser; transestos lineales y no en zig-zag, límite de horas de avistamiento y número de observadores.

Pero sin duda la oportunidad que ofreció el Galeón Andalucía para la realización de este proyecto es única. Este navío constituye una plataforma científica excepcional para la realización de investigaciones de estas características, y no solo por la extensa travesía, sino por las condiciones y tipología de navegación que en él se desarrollan, rememorando de esta manera a los antiguos marineros del s.XVII que surcaron mares llenos de vida.



Foto 9. Galeón Andalucía. *Autor:* Fundación Nao Victoria.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto no hubiera sido posible sin la iniciativa de la Fundación Nao Victoria al hacer realidad este sueño flotante que es el Galeón Andalucía.

Agradecer al capitán de la nave Gonzalo de la Cruz, a los directores del proyecto Ignacio Fernández Vial y Joaquín Garrido, y como no, a todos aquellos compañeros y compañeras hermanos de la mar, que hicieron navegar la nave milla a milla gracias no solo al viento, si no a las ilusiones de toda una tripulación; la Tripulación del Galeón Andalucía.

Mi reconocimiento también a Alfonso Rabadán, Carlos Camacho y Ángel Mejías por aportar las primeras ideas bases para este proyecto.

- ABDULLA, A., GOMEI, M., MAISON E., PIANTE C., 2008. Status of Marine Protected Areas in the Mediterranean Sea. IUCN, Málaga and WWF, France. 152 pp.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2011. Important Bird Areas factsheet: Zembra and Zembretta Islands. <<http://www.birdlife.org>>
- CAMPHUYSEN, C.J., GARTHE, S., 2004. Recording foraging seabirds at sea: standardised recording and coding of foraging behaviour and multispecies foraging associations. *Atlantic Seabirds* 6:1–32.
- CASALE, P., FREGGI, D., BASSO, R., VALLINI, C., ARGANO, R., 2007. A model of area fidelity, nomadism, and distribution patterns of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea. *Marine Biology* 152:1039–1049.
- CONVENTION FOR THE PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT AND THE COASTAL REGION OF THE MEDITERRANEAN AND ITS PROTOCOLS, Barcelona, 1995. United Nations Environment Programme Mediterranean Action Plan.
- CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. COP 8, Eight Ordinary Meeting of the Conference of the Parties to the CBD. Curitiba, Brazil. 20-31 March 2006. Decisión VII/15: Framework for monitoring implementation of the achievement of the 2010 target and integration of targets into the thematic programmes of work. Annex 4. UNEP, 2006.
- DIRECTIVA AVES, 2009. Directiva 2009/147/CE del parlamento europeo y del consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres, Diario Oficial de la Unión Europea (IV) 26/01/2010: L20/7.
- HYRENBACH, K.D., FORNEY, K.A., DAYTON, P.K., 2000. Marine protected areas and ocean basin management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 10: 437-458.
- IUCN, 2010. 2010 IUCN Red List of Threatened Species.
- KELLEHER, G., 1999. Guidelines for Marine Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xxiv, 107pp.
- MUSICK J.A., LIMPUS C.J., 1997. Habitat utilization and migration in juvenile sea turtles. In: Lutz PL, Musick JA (eds) *The biology of sea turtles*. CRC, Boca Raton, FL, 137–163.
- PHILLIPS, S.J., ANDERSON, R.P., SCHAPIRE R.E., 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190: 231-259.
- REEVES, R., NOTARBARTOLO DI SCIARA, G., 2006. The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain. 137 pp.
- SUÁREZ DE VIVERO, JUAN L., 2007. Atlas de la Europa marítima. Jurisdicciones, usos y gestión. Barcelona: Ediciones del Serbal, p. 39.
- TASKER, M.L., HOPE JONES, P., DIXON, T., BLAKE B.F., 1984. Counting seabirds at sea from ships: a review of methods employed and suggestion for a standardized approach. *Auk*, 101: 567-577.

Artículos

FUENTES DE INTERNET

- ESAS/BirdLife. 2007. Metodología para censar aves por transectos en mar abierto. <<http://www.seo.org/media/docs/MetodologíaTransectos1.pdf>>
- ETOPO/NOAA. The National Geophysical Data Center, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). <<http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/etopo2.html>>
- Fundación Nao Victoria, 2010. Galeón Andalucía. <<http://guadalquivirriodehistoria.es/>>
- MedPAN, 2012. The network of managers of Marine Protected Areas in the Mediterranean. The Directory of Mediterranean Marine Protected Areas by country; Algeria. <www.medpan.org>
- MODIS/NOAA. Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS), National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). <<http://modis.gsfc.nasa.gov/about/>>

