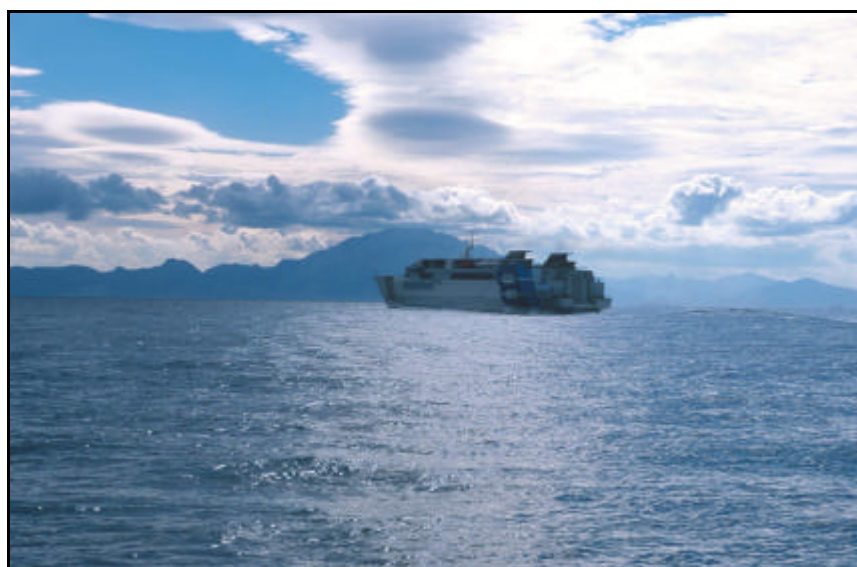




**INFORME SOBRE EL IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE
LOS FAST FERRYS EN LAS POBLACIONES DE CETÁCEOS
DE ESPAÑA**

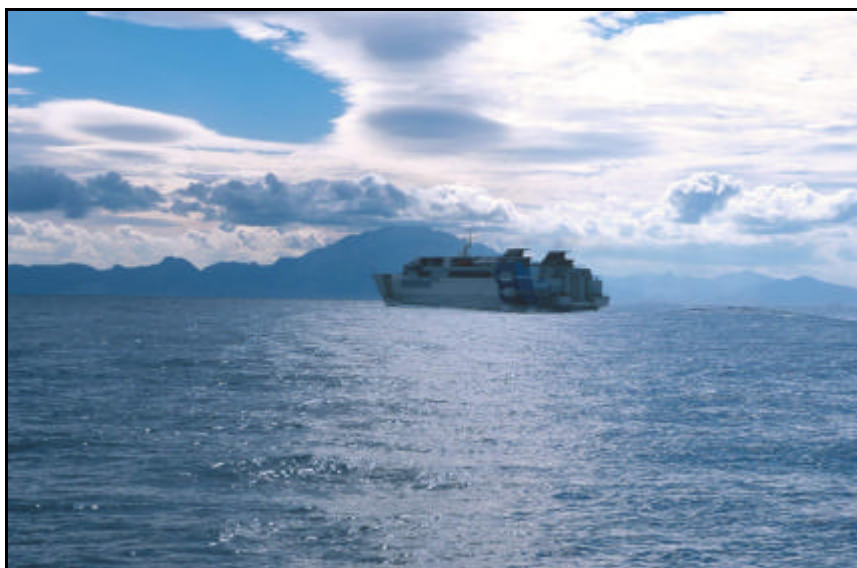


Realizado por:
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CETÁCEOS

Coordinación General
Renaud de Stephanis
Neus Pérez Gimeno



**INFORME SOBRE EL IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE
LOS FAST FERRYS EN LAS POBLACIONES DE CETÁCEOS
DE ESPAÑA**



Fast ferry frente a Ceuta (de Stephanis)

Autores

**Renaud de Stephanis
Neus Pérez Gimeno
Erika Urquiola
Mario Martínez Serrano
Eduardo Puente
Raúl Láiz Carrión**

renaud@teleline.es

Diciembre de 2000

Agradecimientos:

En primer lugar, nuestro más profundo agradecimiento a José Luis Cueto y Ricardo Hernández Molina del Laboratorio de Acústica y Vibraciones (L.A.V.) de la Universidad de Cádiz. Sin su desinteresada ayuda la elaboración de este documento habría sido realmente difícil y no habría podido tener la misma calidad. Gracias pues, por prestarnos su laboratorio, así como por el uso de los valiosos aparatos que pusieron a nuestra disposición, y sobre todo y fundamentalmente, por poner a nuestra disposición su sabiduría, buen hacer y sus horas extras de trabajo, y todo ello sin perder el entusiasmo.

A todos los capitanes de las embarcaciones de las compañías del Estrecho de Gibraltar, por las facilidades ofrecidas y el interés mostrado. Y en especial a Javier Garate, responsable la Torre de Control de Tarifa Tráfico por el asesoramiento y la disponibilidad para solucionar cualquier duda.

Por la parte de Canarias, debemos agradecer a Michel André y a Vidal Martín el tiempo dedicado para este informe, así como a Natacha Aguilar, César Galtier Hernández y Manuel Carrillo sin cuya colaboración este trabajo no se podría haber realizado.

A Ana Cañadas por llevar toda la faceta administrativa (siempre la parte más ingrata), por estar pendiente de nosotros y animarnos en todo momento, y como siempre por sus sabios consejos. Y a Alfredo López y Ricardo Sagarminaga por soportar en todo momento nuestras intrusiones.

A Antonio Montiel por su eterna paciencia y atención a lo largo de toda la campaña y a Juan Antonio González por su inestimable participación en la ejecución de la toma de muestras.

A todos los responsables de las redes de varamientos de cetáceos de la comunidad andaluza y ceutí.

Y por supuesto, a todas aquellas personas que han sufrido la realización de este documento.

INDICE

I – INTRODUCCIÓN.....	6
II - ANTECEDENTES DE PROTECCIÓN	8
III - LA INTERACCIÓN DE LOS SERES HUMANOS Y LOS CETÁCEOS	18
IV - METODOLOGÍA.	25
IV-1-ÁREAS DE ESTUDIO:.....	25
IV-2- ESTUDIO DE LOS POSIBLES IMPACTOS FÍSICOS EJERCIDOS POR LOS FERRYS EN LAS POBLACIONES DE CETÁCEOS:.....	26
IV-3- ESPECTROS DE FRECUENCIA DE EMBARCACIONES Y CETÁCEOS. ANÁLISIS DE POSIBLES INTERACCIONES: CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	27
V – RESULTADOS:	32
V- 1- ESTUDIO DE LOS POSIBLES IMPACTOS FÍSICOS EJERCIDOS POR LOS FERRYS EN LAS POBLACIONES DE CETÁCEOS.....	32
V- 2 ESPECTROS DE FRECUENCIA DE EMBARCACIONES Y CETÁCEOS. ANÁLISIS DE POSIBLES INTERACCIONES: CONTAMINACIÓN ACÚSTICA:.....	88
VI- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN:	103
VI- 1 IMPLICACIONES SOCIALES DE LAS EMBARCACIONES DE ALTA VELOCIDAD:.....	103
VI-2 IMPACTOS PRODUCIDOS POR FAST FERRYS SOBRE CETÁCEOS:	105
VI. 3 PROPUESTAS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS:	125
VII.- CONCLUSIONES	131
VIII. - BIBLIOGRAFÍA	132
ANEXOS.....	141

I – Introducción

Uno de los principales inconvenientes para la conservación de los ecosistemas marinos es sin lugar a dudas la poca atención que se les presta. Este es un hecho cuanto menos sorprendente en España, un país cuya economía depende tan directamente del mar, a través de dos de sus principales industrias: la pesca y el turismo.

Cuando hablamos de ballenas, delfines o tortugas marinas, se tiende a pensar en las antípodas. A menudo ignoramos que a pocos kilómetros, o a veces metros, de nuestras tan codiciadas playas existen no menos de 27 especies de cetáceos, desde la pequeña marsopa hasta la gigantesca ballena azul.



Delfín mular frente a las costas de Tarifa (de Stephanis)

Es indudable la extraordinaria fascinación que desde siempre estos animales nos causan. No se trata de una moda resultante de recientes producciones cinematográficas de marcado carácter ecologista, sino que es una atracción que se remonta a culturas remotas, y que ha quedado plasmada en diferentes aspectos artísticos. Nuestro milenario arte

mediterráneo es testigo de la importante presencia de estos animales en la cultura de nuestras más antiguas civilizaciones.

Los misterios que esconden los cetáceos han sido perseguidos durante los últimos años por investigadores sedientos de respuestas. La cada vez más intensificada motivación por la conservación y estudio de cetáceos, ha llevado en estos años a la creación de convenios, decretos, asociaciones, instituciones, etc. con un único fin, la protección de los cetáceos; así como ha despertado una nueva pasión en la sociedad actual: los delfines y las ballenas. Y es precisamente el carisma de estos animales lo que les convierte en una herramienta idónea para hacer llegar al público un mensaje acerca de la importancia del ecosistema marino y la necesidad de conservarlo.

Resulta evidente la notable sensibilización de los ciudadanos del Estado español han demostrado hacia el medio marino sobre todo en los últimos dos años. Prueba de ello ha sido la creación de un “Programa de Medio Marino” en el Ministerio de Medio Ambiente, que no había existido hasta ahora, y la inclusión desde junio de 1999 de especies marinas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, además a lo largo de los últimos años se han ratificado y publicado varios acuerdos y protocolos internacionales sobre conservación marina, que benefician en particular a las ballenas y delfines.

La reciente creación del **Santuario Internacional de Cetáceos del Mar de Liguria**, acordado por Francia, el Principado de Mónaco e Italia viene a mostrar el interés general por la conservación de estas especies y su aprovechamiento como "especies paraguas", emblemáticas de los problemas de conservación de los mares.

Tres de las zonas más interesantes para observar estos maravillosos animales son el Archipiélago Canario, el Mar de Alborán y el Estrecho de Gibraltar. En la primera de las tres se encuentra, probablemente, la mayor diversidad de cetáceos de toda España, y las otras dos, representan en conjunto el área más importante para la conservación de cetáceos en la zona biogeográfica mediterránea.

II - Antecedentes de protección

No podemos olvidar que los cetáceos están contemplados en el ámbito de políticas de protección medioambiental tanto internacionales como europeas o nacionales. La legislación internacional que se aplica sobre estas especies está recogida en el Convenio de Berna relativo a la conservación de vida silvestre y el medio natural en Europa (Berna 1979), o en convenios como el de Washington o el de Bonn. Además, como ya se ha mencionado, a lo largo de los últimos años se han ratificado y publicado varios Acuerdos y Protocolos Internacionales sobre conservación marina que afectan en particular a las ballenas y delfines, como ha sido el 4º Protocolo del Convenio de Barcelona sobre conservación de la biodiversidad marina (hábitats y especies) en el Mediterráneo, el Convenio OSPAR (V anexo), sobre el mismo tema en el Atlántico Norte y el Acuerdo para la Conservación de los Cetáceos en el Mar Negro, Mar Mediterráneo y Atlántico Contiguo (ACCOBAMS), siendo España el 2º país en ratificarlo. En el caso de especies concretas como el delfín mular (*Tursiops truncatus*) y la marsopa común (*Phocoena phocoena*), la Directiva 97/62/CEE del Consejo de 21 de mayo, relativa a la conservación de los Hábitat Naturales y, de la fauna y flora silvestres les confiere un grado de protección especial al declararlas como especies de interés comunitario, y por tanto, para su conservación será necesario declarar Zonas Especiales de Conservación (ZECs). Finalmente no se puede olvidar que todas estas especies de cetáceos se encuentran incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (9 de junio de 1999 y 10 de marzo de 2000).

En el ámbito internacional

Ya desde 1979 en el **Convenio de Berna** [“Convenio Relativo a la Conservación de Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa”, (Berna 1979) (Instrumento de ratificación de España 13/05/86 -BOE 01/10)]. Se confirma que la flora y la fauna silvestres constituyen

un patrimonio natural de un valor intrínseco, económico, recreativo, cultural, científico y estético, que importa preservar y transmitir a las generaciones futuras. Además, reconoce el papel esencial de la flora y fauna silvestre en el mantenimiento de los equilibrios biológicos y considera que la conservación de los hábitats naturales es uno de los factores esenciales para la protección y la preservación de la fauna silvestres

El Convenio tiene como objeto garantizar la conservación de la flora y de la fauna silvestres y de sus hábitats naturales, prestando especial atención a las especies amenazadas de extinción y vulnerables, incluidas las especies migratorias y en especial a aquellas que relata en su apéndice II como “Especies de la fauna estrictamente protegidas”. Entre ellas destaca una lista de 29 cetáceos, de las cuales 25 se encuentran en aguas españolas: **(Delphinidae:** *Delphinus delphis*, *Globicephala macrorhynchus*, *Globicephala melas*, *Grampus griseus*, *Orcinus orca*, *Pseudorca crassidens*, *Stenella coeruleoalba*, *Stenella frontalis*, *Tursiops truncatus*, **Phocoenidae:** *Phocoena phocoena*, **Physeteridae:** *Kogia breviceps*, *Kogia simus* (Med), *Physeter macrocephalus*. (Med), **Ziphiidae:** *Hyperoodon ampullatus*, *Mesoplodon bidens*, *Mesoplodon densirostris*(Med), *Mesoplodon mirus*, *Ziphius cavirostris*., **Balaenopteridae:** *Balaenoptera acutorostrata* (Med), *Balaenoptera borealis* (Med), *Balaenoptera edeni*, *Balaenoptera physalus*, *Megaptera novaeangliae*, *Balaenoptera musculus*, **Balaenidae :** *Eubalaena Glacialis*). En el apéndice III aparecen todas las especies de cetáceos no mencionadas en el apéndice II.

Otro convenio importante para la conservación de los cetáceos es el **Convenio Washington** (Reglamento CITES 3626/82/CE, ampliado en 3646/83/CE). Instrumento de 16/05/86 -BOE 30/07: adhesión de España) que regula el comercio de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y es de obligado cumplimiento. Las especies consideradas amenazadas están calificadas de máximo rigor en cuanto a la concesión de permisos de comercialización. No nos extenderemos en este convenio ya que no incide directamente en el caso que nos ocupa, pero es importante dejar constancia del mismo.

Un Convenio importante y que es un instrumento esencial para la protección de especies migratorias, algunas de las cuales están afectadas por el tráfico marítimo (y por las

embarcaciones rápidas en particular), es el **Convenio de Bonn** (convenio sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres, elaborado en Bonn el 23 de junio de 1979, texto corregido según acuerdo de la tercera reunión de la conferencia de los estados contratantes celebrada en Ginebra del 9 al 13 de septiembre de 1991). Este convenio entró en vigor en 1983 y provee una especial protección a las especies migratorias en peligro listadas en el apéndice I, que incluye a 7 mamíferos, de ellos 3 cetáceos de aguas españolas (*Balaenoptera musculus*, *Megaptera novaeangliae*, *Eubalaena glacialis*) Insta también a que se realicen acuerdos multilaterales para la conservación y gestión de las especies migratorias incluidas en el apéndice II. En la lista están incluidos 34 mamíferos marinos y entre ellos algunas especies como marsopas y delfines mulares aunque sólo las poblaciones del Mar del Norte y Mar Báltico. También insta a la toma de medidas de cooperación en actividades de investigación.

Pero si el Convenio de Bonn ha sido relevante para los cetáceos en general, los acuerdos que se han tomado a partir de su artículo 4, varios años después, han sido quizás los más importantes a la hora de la conservación de los cetáceos; nos referimos a los acuerdos ASCOBANS y ACCOBAMS. Siendo este último el único que actualmente afecta a España.

El Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua (**ACCOBAMS**), elaborado en Mónaco el 24 de noviembre de 1996 en el marco del Convenio de Bonn, es hoy en día uno de los instrumentos jurídicos más interesantes en cuanto a la conservación de los cetáceos en España, siendo España el 2º país en ratificarlo, y se espera que a principios del año 2001 ya esté en vigor.

Este acuerdo cubre a todas las especies de cetáceos del Mar Negro, Mar Mediterráneo y la zona del Atlántico contigua al Mediterráneo, aunque presta una especial atención a especies como la marsopa (*Phocoena phocoena*), el delfín mular (*Tursiops truncatus*), el delfín común (*Delphinus delphis*) y el calderón común (*Globicephala melas*).

Los fines de este acuerdo son: reducir las amenazas a los cetáceos en dichas aguas, protegerlos y establecer una red de áreas protegidas importantes para la alimentación, reproducción y cría.

A las partes contratantes se les requiere que implementen el “Plan de Acción” que forma parte del acuerdo, que desarrollen la legislación oportuna para prevenir capturas de cetáceos por parte de los barcos bajo jurisdicción de las partes contratantes y la minimización de las capturas accidentales. Con relación al Plan de Conservación, se deben adoptar medidas legislativas para la protección y conservación de los cetáceos, **hacer una valoración y una gestión a las interacciones entre hombres y cetáceos**, establecer áreas protegidas (en particular para áreas importantes de alimentación, cría y reproducción), realizar labores de investigación y monitorización, desarrollar programas de información, educación pública y adiestramiento o formación. También es importante poner en marcha planes y medidas de emergencia. A la hora de implementar cualquier medida se aplicará siempre el principio de precaución.

Por último, es indispensable mencionar el **Convenio de Barcelona**, Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación (Barcelona Convention 1976), modificado en 1995 en Barcelona y denominado desde entonces “Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Regions of the Mediterranean”. Entre sus protocolos destaca el Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo, (Mónaco 1992) reemplazado el 10 de junio de 1995 en Barcelona (Protocolo de Barcelona 1995). Los anexos adoptados en Mónaco el 24 de noviembre de 1996 y declaraciones adjuntas a dicho protocolo (BOCG nº 237, 27 de julio de 1998: Autorización de tratados y convenios Internacionales), proporcionan una especial protección a las especies mediterráneas en peligro y a los hábitats vitales para su conservación a través de una red de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIMS).

En el protocolo de Barcelona se hace referencia a la profunda repercusión de las actividades humanas en el medio marino y el litoral, más en general en los

ecosistemas de las zonas con las características comunes predominantes del Mediterráneo. Además se hace hincapié en la importancia de proteger, y en su caso mejorar, el estado del patrimonio natural y cultural del Mediterráneo. El establecimiento de zonas especialmente protegidas y la protección y conservación de las especies de flora y fauna amenazada o en peligro se consideran hoy día los mecanismos más útiles y adecuados para estos fines. Asimismo, en el protocolo se insta a tomar las medidas necesarias para conocer su distribución y uso del hábitat, “buscando” aquellas áreas de alto valor natural o que debieran ser protegidas para lograr que dichas especies se mantengan en un estado favorable de conservación

El Convenio incluye un Anexo II (Mónaco 1996) con una lista de especies amenazadas o en peligro que incluye a 18 cetáceos (*Balaenoptera acutorostrata*, *B. borealis*, *B. physalus*, *Delphinus delphis*, *Eubalaena glacialis*, *Globicephala melas*, *Grampus griseus*, *Kogia simus*, *Megaptera novaeangliae*, *Mesoplodon densirostris*, *Orcinus orca*, *Phocoena phocoena*, *Physeter macrocephalus*, *Pseudorca crassidens*, *Stenella coeruleoalba*, *Steno bredanensis*, *Tursiops truncatus* y *Zhiptius cavirostris*). Uno de los objetivos de las zonas especialmente protegidas es salvaguardar los hábitats necesarios para la supervivencia, reproducción y recuperación de las especies de flora y fauna en peligro, amenazadas o endémicas. En el caso de las ZEPIMS, se podrán incluir espacios que sean hábitats de especies en peligro (Art. 12.2: “Las partes garantizarán la máxima protección posible y la recuperación de las especies de la fauna y flora enumeradas en el anexo relativo a la lista de especies en peligro o amenazadas adoptando en el plano nacional las medidas previstas en los párrafos 3 y 5 del art. 11 del protocolo)

Además existe un Plan de Acción para la Conservación de los Cetáceos del Mar Mediterráneo. adoptado por las partes contratantes del Plan de Acción del Mediterráneo (PAM) en 1991 que tiene dos objetivos globales básicos:

- 1.- la protección de los cetáceos y conservación de los hábitats de los cetáceos
- 2.- la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de cetáceos del Mar Mediterráneo

En Octubre de 1998 se elaboraron, en una reunión de expertos sobre del Plan de Acción para la Conservación de los Cetáceos en el Mar Mediterráneo, unas recomendaciones relativas a una ulterior aplicación de este Plan, que fueron aprobadas en el marco del PAM (Arta, Grecia, 27 a 29 de octubre de 1998) y revisadas y aprobadas por la 4º reunión de los Centros Nacionales de Coordinación de las ZEP (Tunez, 12 a 14 de abril de 1999).

En el ámbito de la unión europea

Los países de la Unión Europea están sujetos a la aplicación de una serie de medidas derivadas de la Legislación ambiental generada en el ámbito de la propia comunidad. La Directiva 97/62/CEE del Consejo, de 27 de octubre, que modifica la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, incluye en su Anexo II al delfín mular (*Tursiops truncatus*) y a la marsopa común (*Phocoena phocoena*). Estas especies, frecuentes en aguas españolas, son consideradas como especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación. En el Anexo IV de la directiva se incluye al resto de los cetáceos como especies animales de interés comunitario que requieren protección estricta.

En el ámbito nacional

Como consecuencia de la transposición al ordenamiento jurídico español de dicha Directiva, los cetáceos quedan igualmente incluidos en los Anexos II y IV del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna

silvestres, modificado por el Real Decreto 1993/1998, de 12 de junio. Según su artículo 10 los cetáceos gozarán de las medidas de protección establecidas por el Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y por la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, reformada y modificada, respectivamente, por las Leyes 40/1997 y 41/1997, ambas de 5 de noviembre.

Pero quizá el instrumento jurídico más eficaz y directo es el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas** regulado por el "Real Decreto 439/90, de 30 de marzo.

Cuando este Real Decreto fue publicado no se incluyó ninguna especie de cetáceos. Nueve años después la situación de los cetáceos fue revisada y así, mediante Orden del Ministerio de Medio Ambiente, de 9 de junio de 1999 se incluyeron 4 especies de cetáceos, lo cual representó un logro, pues demostraba que el mar y sus componentes empezaban a ser tenidos en cuenta y la preocupación sobre su conservación valorada.

Posteriormente, por orden de 10 de marzo de 2000, se incluyen otras 13 especies de cetáceos en el catálogo. De esta manera, aunque faltan algunos casos, una gran parte de las especies de ballenas y delfines de las aguas españolas están al fin protegidas, al menos desde un ámbito jurídico.

ESPECIES CATALOGADAS:

En Peligro de Extinción

Ballena franca: *Eubalaena glacialis*. (*)

En la categoría de Vulnerable:

Calderón tropical: *Globicephala macrorhynchus* (poblaciones canarias).(*)

Delfín mular: *Tursiops truncatus*.(*)

Rorcual común:	<i>Balaenoptera physalus</i>
Rorcual azul:	<i>Balaenoptera musculus</i>
Rorcual norteño o boreal:	<i>Balaenoptera borealis</i>
Rorcual aliblanco:	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
Cachalote:	<i>Physeter macrocephalus</i>
Delfín común:	<i>Delphinus delphis</i> (Mediterráneo)
Marsopa común:	<i>Phocoena phocoena</i>

“Sensibles a la Alteración del Hábitat”

Yubarta	<i>Megaptera novaengliae</i> (poblaciones del Atlántico peninsular y del Mediterráneo) (*)
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------

En la categoría de “De Interés Especial”:

Yubarta :	<i>Megaptera novaeangliae</i> (población de Canarias) (*)
Calderón tropical:	<i>Globicephala macrorhynchus</i> (población del Atlántico peninsular y del Mediterráneo) (*)
Delfín común:	<i>Delphinus delphis</i> (Atlántico)
Cachalote pigmeo:	<i>Kogia breviceps</i>
Orca:	<i>Orcinus orca</i>
Calderón común:	<i>Globicephala melas</i>
Calderón gris:	<i>Grampus griseus</i>
Delfín listado:	<i>Stenella coeruleoalba</i>

(*) Catalogadas en la orden de junio de 1999.

ESPECIES DE CETÁCEOS CATALOGADAS	
Mediante Orden del Ministerio de Medio Ambiente, de 9 de junio de 1999 y de 24 de marzo de 2000	
En Peligro de Extinción	Sensibles a la Alteración del Hábitat
Ballena franca (<i>Eubalaena glacialis</i>),	Yubarta <i>Megaptera novaeangliae</i> (poblaciones del Atlántico peninsular y del Mediterráneo)
En la categoría de Vulnerable:	En la categoría de Interés Especial
Calderón tropical (<i>Globicephala macrorhynchus</i>) (poblaciones canarias)	Yubarta (<i>Megaptera novaeangliae</i>) (población de Canarias)
Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>)	Calderón tropical (<i>Globicephala macrorhynchus</i>) (población del Atlántico peninsular y del Mediterráneo.)
Rorcual común (<i>Balaenoptera physalus</i>)	Delfín común (<i>Delphinus delphis</i>) (Atlántico)
Rorcual azul (<i>Balaenoptera musculus</i>)	Cachalote pigmeo: (<i>Kogia breviceps</i>)
Rorcual norteño o boreal (<i>Balaenoptera borealis</i>)	Orca (<i>Orcinus orca</i>)
Rorcual aliblanco (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	Calderón común (<i>Globicephala melas</i>)
Cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>)	Calderón gris (<i>Grampus griseus</i>)
Delfín común (<i>Delphinus delphis</i>) (mediterráneo)	Delfín listado (<i>Stenella coeruleoalba</i>)
Marsopa (<i>Phocoena phocoena</i>)(*)	

(*) No presente en Canarias.

La catalogación de estas especies sirve como punto de partida para reconocer los peligros de conservación que tienen estas especies, lo cual es ya un hito importante. Es pues tiempo ahora de pensar en que medidas habrá de tomarse para erradicar o minimizar en la medida de lo posible los factores negativos que estén incidiendo en las poblaciones de delfines y ballenas. Al menos desde España se han creado los instrumentos necesarios para poder aportar nuestro grano de arena para que estos animales se mantengan en un buen estado de conservación.

Efectos jurídicos

A raíz de estar catalogadas las especies requieren de determinados planes de conservación dependiendo de la categoría donde hayan sido catalogados. En nuestro caso:

- Para la ballena franca, catalogada como **en peligro** (categoría reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando) se requiere un Plan de Recuperación en el que se definirán las medidas necesarias para eliminar tal peligro de extinción.
- Para las poblaciones de yubarta del Atlántico peninsular y del Mediterráneo, consideradas como poblaciones **sensibles a la alteración del hábitat** (aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fracturado o muy limitado) se requieren Planes de Conservación del Hábitat.
- Para el delfín mular, rorcual común, rorcual azul, rorcual norteño o boreal, rorcual aliblanco, cachalote, marsopa, las poblaciones mediterráneas de delfín común y las poblaciones canarias de calderón tropical, consideradas como **vulnerables** (aquellos que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos sobre ellos no son corregidos), se requieren Planes de Conservación.
- Para el cachalote pigmeo, la orca, el calderón común o negro, el calderón o delfín gris, el delfín listado, la población canaria de yubarta, la población atlántica peninsular y mediterránea del calderón tropical y la población atlántica del delfín común, catalogadas como **de interés especial** (referidas a aquellas en las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, son merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad), se requieren Planes de Manejo que determinen las medidas necesarias para mantener las poblaciones en un nivel adecuado.

La Ley establece la obligación general de los Gobiernos Autónomos de abordar medidas de conservación activas para las especies listadas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Como consecuencia de la transposición al ordenamiento jurídico español de dicha Directiva, los cetáceos quedan igualmente incluidos en los Anexos II y IV del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres, modificado por el Real Decreto 1993/1998, de 12 de junio. Según su artículo 10 los cetáceos gozarán de las medidas de protección establecidas por el Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y por la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, reformada y modificada, respectivamente, por las Leyes 40/1997 y 41/1997, ambas de 5 de noviembre.

Además para las especies del Anexo II (delfín mular y marsopa) , la obligación de crear Zonas de Especial Conservación para mantener las poblaciones de estas especies en un estado de conservación favorable, obliga a que los lugares declarados como tal (llamados Lugares de Interés Comunitario - LICs), se traspongan al ordenamiento jurídico interno , al menos de las comunidades autónomas, de alguna forma, sea con la categoría jurídica que sea, pero que permita asegurar el mantenimiento de las condiciones favorables para esas especies. En el momento que los lugares de esas especies tengan categoría jurídica (en el ámbito autonómico al menos) se convierten en Zonas de Especial Conservación (ZECs), partes integrantes de la Red natura 2000. De todas formas, desde el momento en que son aprobadas las áreas como LICs, cualquier actividad en dicha área que vaya a tener un efecto sobre estas especies, debe ser evaluada.

III - La interacción de los seres humanos y los cetáceos

Desde el momento en que los seres humanos se transformaron en seres marinos, es decir, comenzaron sus singladuras en el mar, los mamíferos marinos fueron irremisiblemente sus acompañantes de viaje.

Fue en ese punto donde comenzó la interacción entre los seres humanos y los cetáceos dado que la curiosidad de algunas especies les impide no acercarse a cualquier objeto flotante solo por saber lo que es.

A partir del descubrimiento oficial de América por Cristóbal Colón, el tráfico marítimo, hasta ese momento importante sobre todo en el Mediterráneo y Atlántico europeo, se intensificó a lo largo de todo el mundo con la consecuente presencia de múltiples embarcaciones de gran tamaño desplazándose a lo largo de todos los océanos.

En esa época de históricas singladuras y grandes descubrimientos acontecieron innumerables encuentros con los más diversos seres marinos que alimentaron a la imaginación humana en el diseño de los más espeluznantes monstruos. Las consecuencias de estos encuentros quedaron grabadas en la memoria colectiva de estos navegantes, sobre todo cuando se trataba de grandes tragedias y naufragios. Todos estos recordatorios de la historia de la navegación no tratan sino de llevarnos a los orígenes del problema tratado en este trabajo que son las colisiones de cetáceos con embarcaciones.

Es de suponer que los encuentros con cetáceos eran numerosos en el pasado en cualquier océano del mundo, también lo debieron ser los encuentros en particular con ballenas y cachalotes, de ahí la puesta en marcha de la industria mundial de la caza de ballenas. Es a través de la memoria de esta industria por donde nos llegan las primeras referencias de colisiones, la fantasía e imaginación humana atribuye los hundimientos deliberados de los barcos a los vengativos y testarudos cachalotes que llevaban a vengar sus heridas contra la proa de los balleneros u otros barcos que hallaran a su paso, el conocimiento de estos argumentos, y otras leyendas balleneras de la mar, permitió a Hermann Melville escribir su más famoso libro *Moby Dick*. Pero la realidad es que las referencias de hundimientos por colisiones existieron verdaderamente. El barco ballenero *Essex* se hundió en el siglo XIX por el impacto de un cachalote, también el *Alexander*, la barca *Cook*, todos ellos balleneros, y también el carguero *Waterloo* (Brehm, 1880). Muy posiblemente muchos balleneros de la época que no volvieron nunca a puerto. También se

hundieron por colisiones, pero posiblemente por impactos fortuitos contra tranquilas ballenas dormitando y flotando a la deriva.

El mito de la ballena vengativa nos lleva a la época actual, en el jardín del Museo Marítimo de San Cibrán, en el Norte de Lugo, podemos contemplar una hélice de un barco sacada del fondo del mar, es la referencia más moderna que nos remite a un hundimiento causado por ballenas. Las cosas en los mares de este siglo tecnológico son muy diferentes y son los cetáceos, sobre todo las ballenas y cachalotes, quienes se llevan la peor parte.

Las amenazas que sufren estas especies son innumerables, desde la muerte directa por caza hasta la captura accidental en faenas pesqueras, desde la muerte indirecta causada por la acumulación de contaminantes hasta la ingestión de plásticos. Pero cada día aparecen nuevas amenazas de difícil evaluación, entre ellas podemos contar con la colisión con embarcaciones, las consecuencias de la contaminación acústica o de las actividades de observación comercial de cetáceos.

Las plataformas de avistamiento de cetáceos de tipo comercial no son más que una ventana que descubre al animal tan preciado. La fascinación e interés de las personas son el vínculo para poder hacer llegar el mensaje de “amor y protección de los cetáceos”, pero por el contrario, una actividad obsesiva, masiva y explotadora puede conllevar a su perturbación y destrucción.

Las colisiones de embarcaciones en la mar son un hecho ocasional, pero no por ello menos importante. El auge del tráfico marítimo en estas últimas décadas representa una posible amenaza, sobre todo cuando nos encontramos en áreas de alimentación y reproducción, las colisiones pueden ser frecuentes, e incluso pueden llegar a ser un peligro para determinadas especies. Pero, no sólo representan una posible amenaza los accidentes causados, sino que también se debe tener en cuenta el ruido que pueda perturbar los animales procedentes de los inmensos motores necesarios para propulsar los barcos.

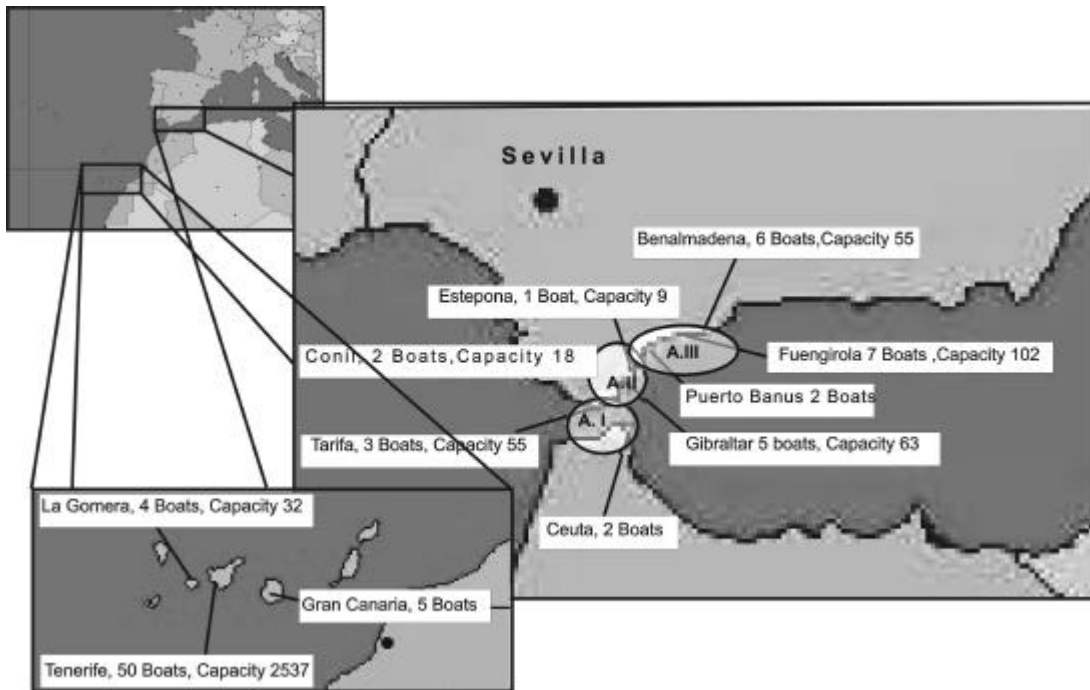
Actualmente, en diversas zonas del mundo, se están produciendo impactos por parte de embarcaciones sobre poblaciones de cetáceos (Laist, *et al*, *pendiente de publicación*), llegando a poner en algunos casos en peligro a poblaciones completas, como es el caso de las poblaciones de ballenas francas *Eubalaena glacialis* en la costa de EE.UU., (Katona, y Kraus, 1999).

Precisamente, entre los impactos de embarcaciones con cetáceos, son destacables las embarcaciones de transporte de pasajeros rápidas, los fast ferrys (tanto monocasco como catamaranes), los jet-foils y los hidro-foils.

III.1. El Estrecho de Gibraltar y las Islas Canarias: un caso particular

En el Estrecho de Gibraltar y en las Islas Canarias, se pueden encontrar actualmente la mayor diversidad de especies de mamíferos marinos de las costas Españolas (junto con el mar de Alborán). Desde las más pequeñas, como son la marsopa común (*Phocoena phocoena*) (de Stephanis *et al* 2000b), hasta las más grandes, como son las ballenas azules (*Balaenoptera musculus*) (Ritter *et al*, 1998). Paradójicamente, estas dos localidades se consideran también como las más transitadas por embarcaciones.

Un caso particular son las embarcaciones que se dedican al avistamiento, de cetáceos ya que Canarias es de las primeras localidades del mundo en cuanto a número de avistadores, y la zona andaluza se encuentra situada en la cuarta posición mundial en cuanto a evolución en los últimos cinco años (de Stephanis 1998; de Stephanis, 1999; de Stephanis y Pérez Gimeno 2000; Hoyt 2000; Urquiola, *et al.*, 1998; Urquiola, 1999; Urquiola y de Stephanis, 2000).



Mapa que refleja la cantidad de embarcaciones dedicadas al avistamiento de cetáceos en las Islas Canarias, y en el Estrecho de Gibraltar. (Urquiola y de Stephanis, 2000)

Asimismo, son destacables las embarcaciones de transporte de pasajeros y mercancías (El Estrecho de Gibraltar es el segundo canal más transitado del mundo, después del Canal de la Mancha (de Stephanis, *et al*, 2000b).

Entre estas últimas, podemos destacar las embarcaciones de transporte de pasajeros rápidas, los fast ferrys, los jet-foils y los hidrofoils.



Fast ferry en la Bahía de Algeciras (de Stephanis)

En los últimos tiempos, se han detectado una serie de problemas de conservación en las poblaciones de cetáceos que habitan las aguas de Canarias (André, *et al.*, 2000; Treguenza, *et al.*, 2000,) y el Estrecho de Gibraltar (de Stephanis, 1999; de Stephanis *et al.*, 2000; de Stephanis y Pérez Gimeno 2000) Estos problemas, al igual que en otras zonas del mundo (Laist, *et al.*, *pendiente de publicación*), se deben a la interacción entre dichas poblaciones de cetáceos y la actividad de las embarcaciones rápidas de transporte de pasajeros (hidro foils y jet foils) y, de pasajeros y vehículos (llamados “fast ferrys”). Estudios llevados a cabo por el Dr. Michel André de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y por Natacha Aguilar de la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna (André, *et al.*, 2000) han mostrado la existencia de impacto físico por colisión sobre cachalotes (*Physeter macrocephalus*) y otras especies, en aguas del Archipiélago Canario, mientras que en aguas del Estrecho de Gibraltar no se ha registrado ningún suceso de colisión hasta la fecha. Por otro lado, estudios preliminares (André, 1997; André, 2000) plantean la posibilidad de la existencia de un impacto acústico en dichas zonas, por lo que se haría necesario un estudio más pormenorizado de las emisiones acústicas de los fast ferrys para poder corroborar la situación planteada.

Por ello, el presente informe tratará de esclarecer los siguientes objetivos en la zona de Canarias, así como en la zona del Estrecho de Gibraltar.

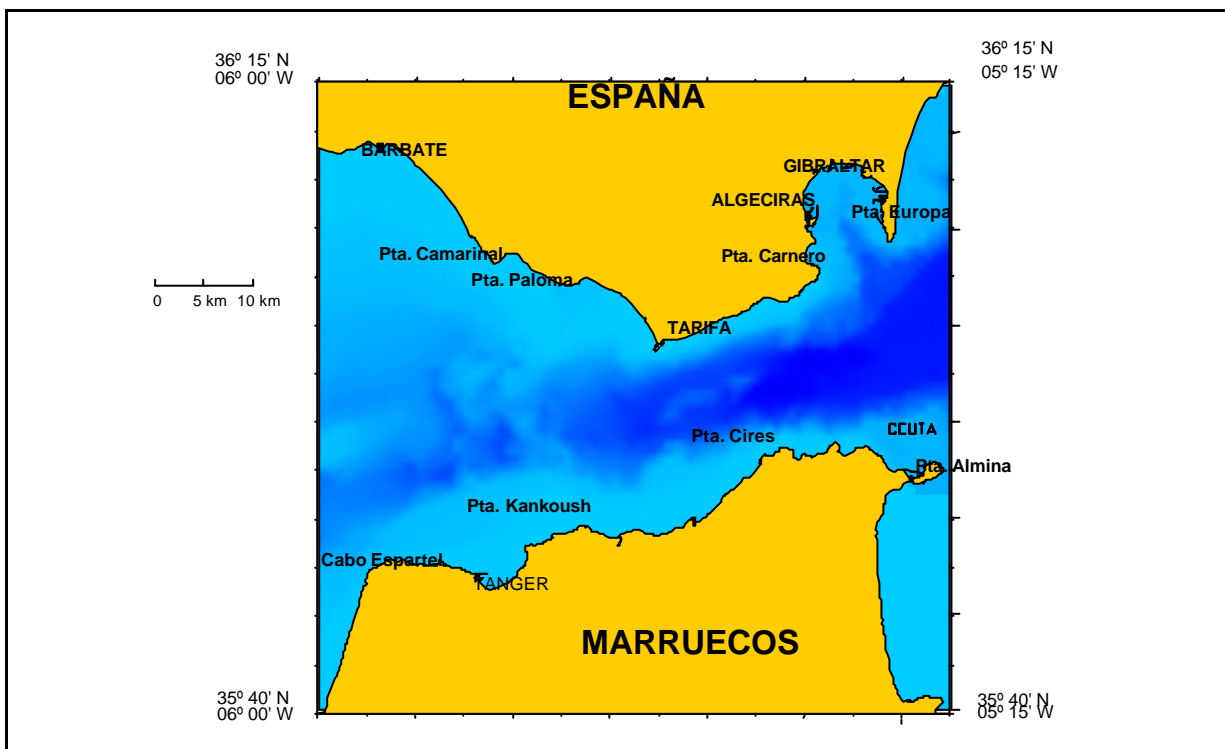
- Identificar todas las rutas de fast ferrys que existen en el Estrecho de Gibraltar y las Islas Canarias, y cotejarlas con la información existente relativa a la densidad de avistamientos de diferentes cetáceos, para situar las zonas de posibles impactos físicos entre las embarcaciones y los animales. Investigación bibliográfica sobre posibles impactos físicos en las zonas de estudio.
- Realizar espectros de frecuencia de las emisiones de los diferentes fast ferrys, cotejándolos con la información existente relativa a los espectros de frecuencia de las diferentes especies de cetáceos existentes en las zonas de mayor densidad de estas embarcaciones.
- Utilizar el método de escenarios comparados para realizar una serie de recomendaciones, y analizar alternativas a la actividad, para minimizar estos posibles impactos.

IV - Metodología.

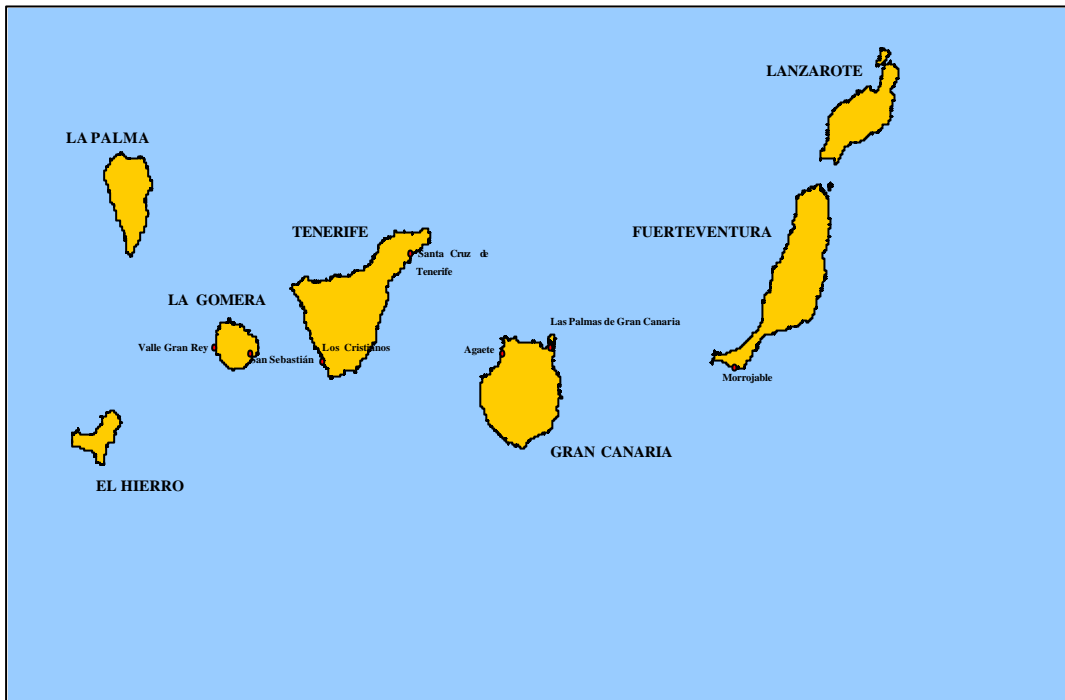
Tal como hemos comentado en nuestra introducción, tendremos tres objetivos primordiales. El análisis de los dos primeros, dará pie al tercero de éstos.

IV-1-Áreas de Estudio:

De acuerdo con los objetivos planteados, este trabajo se centrará en las zonas más conflictivas de España con respecto a la interacción de embarcaciones de alta velocidad con cetáceos, como son el Estrecho de Gibraltar, y las Islas Canarias, que se pueden observar en los mapas siguientes.



Zona de estudio del Estrecho de Gibraltar



Zona de estudio de Canarias

IV-2- Estudio de los posibles impactos físicos ejercidos por los ferrys en las poblaciones de cetáceos:

En este punto, se han realizado una serie de mapas, con las diferentes rutas de las embarcaciones. Tras una investigación bibliográfica, sobre los datos relativos a densidad de especies en la zona, y tras contactar con las personas que investigan en la zona, se han cotejado estos datos con los mapas de densidad de las diferentes especies de cetáceos en la zona, para ver si existen posibilidades de colisiones, entre embarcaciones y los animales. Además, se han recogido y analizado los datos existentes de varamientos de cetáceos, tanto en costas Canarias, como en costas cercanas al Estrecho, para ver posibles

relaciones causa-efecto. Esto dará una idea de las posibilidades de impacto físico real que existen en las dos zonas de estudio.

Para un mayor conocimiento acerca de las rutas trazadas por los diferentes fast ferrys, se realizaron varias tareas. La de mayor importancia debido a su veracidad, fue una serie de entrevistas a diferentes Capitanes, responsables y empleados de las compañías de fast ferrys. Dichas entrevistas, consistían en recopilar información sobre el número de fast ferrys, ferrys o cualquier otro tipo de navieras, puertos bases y destinos de éstos, así como sus características más relevantes. A su vez, se efectuaron investigaciones tanto bibliográficas como en Internet, corroborando todo lo obtenido.

Por otro lado y en algunas ocasiones, se consiguió examinar directamente la actuación de algunas navieras, puesto que acompañados de responsables de las embarcaciones, se observó, desde el puente de mandos, todas las maniobras que realizaban los fast ferrys a lo largo del recorrido.

IV-3- Espectros de frecuencia de embarcaciones y cetáceos. Análisis de posibles interacciones: contaminación acústica.

Para llegar a este objetivo, se realizarán unos espectros de frecuencia de los fast ferrys. Estos a su vez, se compararán con los espectros de las diferentes especies presentes en sus rutas.

IV-3.1 Para la realización de los espectros de frecuencia de los fast-ferrys.

En primer lugar se ha buscado el número, tipo, antigüedad, ruta, puerto base, y demás datos de interés de todos fast ferrys que atraviesen las aguas del Archipiélago Canario y el Estrecho de Gibraltar y se ha establecido las rutas seguidas por dichas embarcaciones. Como se observa en los datos de las diferentes embarcaciones rápidas, las embarcaciones son muy parecidas, por lo tanto, el siguiente análisis se centrará sobre todo en embarcaciones del Estrecho de Gibraltar.

IV-3.1.1 Campaña de muestreos:

Para realizar los espectros de frecuencia se procedió a medir las emisiones acústicas producidas por las embarcaciones de alta velocidad. Se seleccionaron las embarcaciones a muestrear sobre la base de su abundancia (tipos, modelos y características), tanto en Canarias como en el Estrecho. Al ser estas embarcaciones parecidas en ambas zonas, únicamente se muestrearon en las aguas del Estrecho.

La zona donde se realizaron estas medidas fue la bocana de la Bahía de Algeciras, ya que al ser una zona más protegida del efecto del oleaje, viento y tráfico marítimo, facilita los trabajos de muestreo reduciendo los posibles focos de contaminación acústica externa. Además, el régimen de motores de los barcos es el idóneo, ya que los espectros ya no variarán hasta que lleguen otra vez a Puerto. También se realizaron algunas medidas en la bocana del puerto de Tarifa, debido a que alguna embarcación sólo zarpaba desde este puerto durante los días de muestreo.

La toma de muestras consistió en grabaciones puntuales de las emisiones acústicas emitidas por los fast ferrys en las diferentes zonas de estudio, siempre que las condiciones meteorológicas lo permitieron. Estas grabaciones se realizaron desde una embarcación ubicada lo más próxima posible al fast ferry, oscilando esta distancia entre 0.1 y 0.6 millas náuticas.



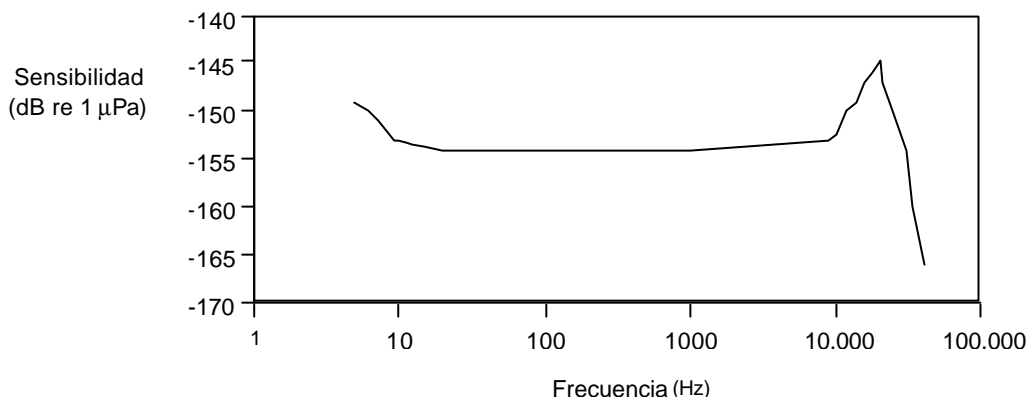
La estación de muestreo utilizada fue una embarcación (Rajorca) tipo Lima de 11 metros de eslora y 3'80 metros de manga, con equipamiento completo (GPS, Radar y Sonda), motor de 300 cv.

Esta embarcación opera usualmente en la zona, desarrollando parte de su actividad en la de avistamientos de cetáceos.

Las grabaciones, se efectuaron con un hidrófono Offshore acustics, proporcionado por Christophe Guinet, de CIRCE (Conservación Información y Estudio sobre los cetáceos), con sedes en España y Francia. Cuyas especificaciones son:

Respuesta a curva de frecuencia: 6 Hz a 14 KHz \pm 3dB,
5 Hz a 40 KHz \pm 10dB

(véase la gráfica siguiente)



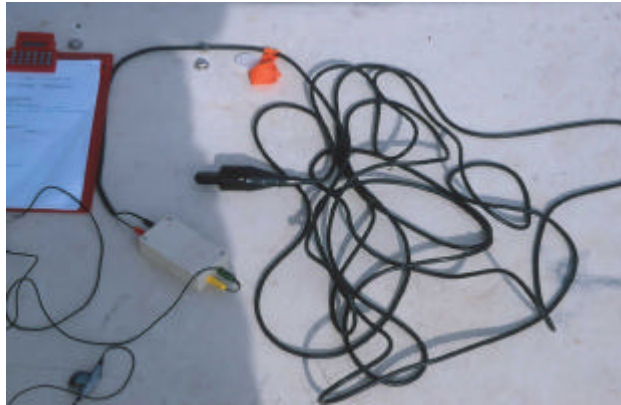
Como se ve, el hidrófono tiene una curva que trabajará suficientemente bien con frecuencias comprendidas entre 5 Hz y 40 KHz.



Grabadora DAT

Estas emisiones acústicas se registraron en una grabadora Sony, Digital (DAT) TCD-D100, proporcionada por el Laboratorio de Acústica y Vibraciones de la Universidad de Cádiz. El convertidor analógico digital del grabador DAT que se utilizó era de 16 bits, lo que es suficiente para recibir las señales más potentes de los cetáceos, y de los barcos, que podemos esperar. Asimismo, la frecuencia de muestreo escogida fue de 44,1 KHz, lo que garantiza un análisis en frecuencia que llega hasta los 20 KHz.

Aparte de estas grabaciones, se procedió a medir la velocidad de las embarcaciones gracias al radar de abordo. Estas medidas sirvieron para determinar si el régimen de los motores era el adecuado para la medición.



Hidrófono

IV-3.1.2 Análisis de las muestras:

Una vez grabados los registros, se procedió a realizar los espectros de frecuencias de éstos. Las grabaciones efectuadas fueron escuchadas, y visualizadas gracias al software SPECTRALAB 4.32. Se escogieron 20 segundos de grabación lo más representativas de cada momento de la grabación, obteniendo entre 0 y 5 cortes de 20 segundos por grabaciones.

Para poder visualizar los espectros se aplicó la técnica de STFT (Short Time Fourier Transform). La STFT permite realizar un análisis tiempo/frecuencia cuando se sospecha que la señal que se va a medir es cambiante en alguno de sus parámetros a lo largo del tiempo (no estacionarias). Se sospechaba desde el principio que no iba a ser el caso de los buques, que en el momento en el que alcanzan un régimen constante de revoluciones por minuto de sus motores emiten un ruido de tipo estacionario. Aún así, se pensó que este análisis podía revelar algún tipo de anomalía en el seno de la señal y por eso se pensó que era conveniente introducirlo.

El análisis se realizó analizando ventanas de 2048 muestras (esto equivale a ventanas de 46,4 milisegundos) no solapadas y suavizadas por ventanas Hamming. Al ser la frecuencia de muestreo de 44,1 KHz (frecuencia del grabador DAT), esto garantiza un

análisis en frecuencia que llega hasta los 20 KHz con garantías de un buen resultado tras el filtrado. La resolución que se puede obtener en frecuencia de este análisis es por tanto de 21.5 Hz.

El conjunto de espectros proporcionados por la STFT, es representado en una gráfica bidimensional, cuyo eje X, es el tiempo, y el eje Y es la frecuencia y es lo que se conoce por espectrograma (sonograma). La amplitud (relativa) en relación con la frecuencia se muestra en distintos tonos de gris, de esta manera se muestra la evolución de la amplitud (relativa) de la señal a lo largo del tiempo. De un espectrograma se puede esperar que indique una variación de frecuencia o de amplitud a lo largo del tiempo de la señal o señales.

La variación temporal de cada una de las frecuencias del espectrograma se suavizó mediante el uso de un filtro de media móvil cuyo tamaño es de 30 muestras. Al ser el ruido presente de carácter prácticamente estacionario, este tratamiento permitió eliminar varianza de la estimación final del espectro. Así se evitó cualquier mala interpretación.

Así mismo, se ha realizado un promedio de dichas ventanas temporales, llamado espectro promedio total, que reveló la distribución energética por bandas de frecuencia del ruido emitido por los barcos de alta velocidad. Esto da de una forma visual las frecuencias que cada embarcación emite.

IV-3.2 Comparación con espectros de los cetáceos presentes en la zona.

Estos espectros de frecuencias obtenidos para los fast ferrys, se cotejaron con los espectrogramas que cada especie en concreto utiliza, y así se pudo por tanto comprobar qué tipo de solapamiento podría existir entre las frecuencias emitidas por las dos fuentes. Esto ha dado una idea de qué tipo de impacto acústico podría existir sobre los animales en zonas próximas a las embarcaciones.

A diferencia de los espectrogramas de las embarcaciones, en donde se suavizó la señal promediando 30 ventanas, en el caso de los espectrogramas de los animales la señal no se suavizó, y el análisis se realizó ventana a ventana.

Para el análisis de estos espectros con los de las de especies, se ha escogido los espectros de las siguientes especies:

- Delfín común: Por su abundancia en la bahía de Algeciras.
- Delfín mular: Por su abundancia tanto en Canarias, como en el Estrecho de Gibraltar.
- Calderón común: Por su abundancia en el Estrecho de Gibraltar, así como por su similitud con el calderón tropical, presente, y tan abundante en el Archipiélago Canario.
- El Cachalote: Por su abundancia tanto en el Estrecho de Gibraltar, como en las Islas Canarias.

Se piensa por tanto que estas especies son lo suficientemente representativas para ambas zonas.

V – Resultados:

V- 1- Estudio de los posibles impactos físicos ejercidos por los ferrys en las poblaciones de cetáceos.

Los resultados obtenidos en ambas zonas son bastante diferentes, por lo que estos resultados son tratados en dos apartados diferentes:

- El caso del Estrecho de Gibraltar.
- El caso del Archipiélago Canario.

V- 1-1 El caso del Estrecho de Gibraltar:

a) Antecedentes:

Hasta el día de hoy no se había considerado la realización de un análisis de los posibles impactos físico entre los fast ferrys y las poblaciones de cetáceos, ya que hasta hoy no se ha descrito ningún caso de este tipo en esta zona en particular.

b) Descripción de fast ferrys presentes en el Estrecho de Gibraltar:

La mayoría de embarcaciones de alta velocidad en el Estrecho de Gibraltar recorren las líneas que unen el Puerto de Algeciras y el Puerto de Ceuta. Así mismo, existe una embarcación que enlaza Tarifa con Tánger, así como Gibraltar con Tánger. Únicamente en verano, las compañías existentes abren la línea que une Algeciras- Tánger.



Vista del Estrecho de Gibraltar (de Stephanis)

A continuación se describen las diferentes embarcaciones de alta velocidad que transitan por el Estrecho de Gibraltar. Están distribuidas en función de las diferentes navieras a las que pertenecen.

➤ **EUROFERRYS:**

Esta compañía lleva trabajando en el Estrecho de Gibraltar desde mayo de 1998. Desde Junio de 1998, la embarcación rápida *EUROFERRYS I* realiza salidas entre Ceuta y Algeciras. La embarcación *EUROFERRYS I* es un ferry tipo catamarán. A continuación se pueden apreciar las características tipo de este catamarán.

<i>Euroferrys I</i> (Fast ferry del tipo catamarán)	
Eslora Total	77,46 m
Manga	26 m
Puntal	6,65 m
Potencia del motor	4 x 4.400 Kw
Velocidad	37 nudos
Capacidad	600 pasajeros, 150 vehículos

Además de esta embarcación, la empresa a confirmado que actualmente están construyendo un nuevo fast ferry, que debería entrar en funcionamiento en marzo de 2001 en la zona del Estrecho de Gibraltar.



Euroferrys I (de Stephanis)

➤ TRASMEDITERRÁNEA

Es probablemente la naviera más conocida actualmente en España. Nacida en 1914, lleva instalada en el Estrecho desde hace más de 75 años. Esta compañía cuenta con embarcaciones de todo tipo, entre las que destacan las embarcaciones rápidas. Entre éstas, cuenta con dos embarcaciones del tipo hidrofoil, el *Buque Marrajo*, y el *Buque Tintorera*, dos embarcaciones del tipo jet-foil en Canarias, el *Princesa Teguisse* y el *Princesa Dacil*, dos embarcaciones del tipo fast ferry, el buque *Alcántara* y el buque *Almudaina*, y finalmente incorporó en 2000 un buque tipo catamarán, el Buque *Milenium*.

A continuación se describen las características típicas de cada uno de los tipos de embarcaciones:

<i>Tintorera, y Marrajo (Hidrofoils)</i>	
Eslora Total	31,20 m
Manga	12,6 m
Puntal	3,79 m
Potencia del motor	4.040 Kw
Velocidad	37 nudos
Capacidad	204 pasajeros

<i>Princesa Teguisse y Princesa Dacil (Jet-foils)</i>	
Eslora Total	27,36 m
Manga	8,53 m
Puntal	2,59 m
Potencia del motor	7.600 Kw
Velocidad	43 nudos
Capacidad	267 pasajeros

<i>Alcántara y Almudaina (Fast Ferrys del tipo monocasco)</i>	
Eslora Total	95,22 m
Manga	14,60 m
Puntal	8,90 m
Potencia del motor	4 x 5.000 Kw
Velocidad	37 nudos
Capacidad	Alcántara: 590 Pasajeros Almudaina: 534 Pasajeros, 76 vehículos,



Alcántara (de Stephanis)

<i>Milenium (Fast ferry del tipo catamarán)</i>	
Eslora Total	96 m
Manga	26,6 m
Puntal	4 m
Potencia del motor	4 x 7.080 Kw
Velocidad	42 nudos
Capacidad	900 Pasajeros, 260 vehículos

Actualmente la embarcación rápida que trabaja en el Estrecho es el Buque *Alcántara*. Esta embarcación realiza trayectos entre Ceuta y Algeciras. En los años 1996, durante el verano, los dos hidrofoils, el buque *Marrajo*, y el buque *Tintorera*, realizaron trayectos entre Algeciras y Tánger, pero pronto la compañía desistió de hacer estos trayectos. Sin embargo, en el verano 2000, se ha abierto una nueva ruta, que une Algeciras con Tánger. Si bien fueron unos trayectos de prueba, se prevé que en el verano 2001, se abra la nueva línea de forma oficial. Se sabe también que Transmediterránea está interesada en adquirir una nueva embarcación rápida, probablemente a la compañía Buquebus (aunque no ha podido ser confirmado). Esto explicaría la presencia de la embarcación *Avemar*, de Buquebus (ver apartado siguiente) en el Puerto de Algeciras actualmente.

➤ *BUQUEBUS*

Esta compañía cuenta con embarcaciones repartidas por Argentina, Uruguay, Estados Unidos, y por supuesto España. Buquebus empezó a trabajar en el Estrecho de Gibraltar con embarcaciones rápidas en el año 1997. En 1997 empezó a actuar la embarcación *Albayzin*, hasta 1998. Desde 1998, y hasta mayo de 2000, fueron alternando dos embarcaciones rápidas en esta ruta. Estas dos líneas fueron cubiertas por el *Albayzin*, el *Patricia Olivia*, y en algunas ocasiones el *Ronda Marina*. Actualmente realiza trayectos entre Ceuta y Algeciras, alternando las embarcaciones *Albayzin* y el *Patricia Olivia*.



Buque *Catalonia* (fast ferry de Buquebus) en Buenos Aires (Urquiola)

Como se comentó en el apartado de Transmediterránea, el *Avemar* se encuentra actualmente atracado en el Puerto de Algeciras. La compañía no pudo aclararnos el porqué de la embarcación en el Puerto de Algeciras. Todo hace pensar que el *Avemar* pueda empezar a navegar por la zona la próxima primavera, ya sea con Transmediterránea, o incluso con otra compañía, Ferrymed.

A continuación se describen las principales características de estas embarcaciones:

<i>Albayzin</i> (Monocasco)	
Eslora Total	96 m
Manga	14 m
Potencia del motor	4 x 5.000 Kw
Velocidad	37 nudos
Capacidad	450 Pasajeros, 84 vehículos,



Albayzin (de Stephanis)

<i>Patricia Olivia (Catamarán)</i>	
Eslora Total	74 m
Manga	26 m
Potencia del motor	4 x 4.000 Kw
Velocidad	42 nudos
Capacidad	520 Pasajeros, 92 vehículos

<i>Avemar (Catamarán)</i>	
Eslora Total	96 m
Manga	26,6 m
Puntal	4 m
Potencia del motor	4 x 7.200 Kw
Velocidad	45 nudos
Capacidad	900 Pasajeros, 324 vehículos

Esta nave cubre el trayecto Barcelona - Palma de Mallorca normalmente, aunque como se ha comentado, actualmente se encuentra atracada en el Puerto de Algeciras.

➤ *FRS MAROC*

FRS es un grupo Danés, que cuenta con líneas, sobre todo en el Norte de Europa. En Abril



Hanse Jet (de Stephanis)

de 2000, abrió una línea entre Tarifa y Tánger. En verano, ya, también abrió una línea entre Tánger y Gibraltar, convirtiéndose en la única línea que de forma regular une la península con Tánger, por medio de embarcaciones rápidas. Cuenta con la embarcación Hanse Jet, catamarán de unos 70 metros de eslora.

➤ *FERRYMED*

FerryMed es una compañía que nace en noviembre de 2000. Realizó dos trayectos



entre Ceuta y Algeciras, durante el mes de noviembre, con la embarcación Felix E, una embarcación del tipo Catamarán de unos 80 metros de eslora, y de fabricación Australiana.

Actualmente se encuentra atracado en el puerto de Algeciras. Fuentes próximas a la empresa han confirmado que la embarcación tiene problemas de motor, por lo que no puede trabajar. A pesar de que varias

fuentes afirman que la compañía está en quiebra, otras aseguran que esta naviera va a comprar otra embarcación.

➤ *OTROS*

Existen otras compañías que trabajan en la zona del Estrecho de Gibraltar, pero lo hacen solo con ferrys convencionales. Estas navieras son: COMARIT, LIMADET, y COMANAV.



Ferry convencional junto a una manada de calderones comunes (de Stephanis)

En la página siguiente se puede observar una tabla que recoge cada una de las embarcaciones rápidas que transitan por el Estrecho.

Naviera	Embarcación	Línea	Tipo	Año comienzo en Estrecho	Observaciones
Euroferrys	Euroferrys I	Algeciras-Ceuta	Catamarán	Junio 1998	
Euroferrys	¿?	¿?	Rápido	Marzo 2001	En construcción en Astillero de Bazán
Transmediterránea	Alcántara	Algeciras-Ceuta	Monocasco	1997	También línea Algeciras-Tánger en verano
Transmediterránea	Almudaina	¿?	Monocasco	No	
Transmediterránea	Milenium	Baleares	Catamarán	No	Podría actuar en el Estrecho en el Futuro
Buquebus	Albayzin	Algeciras-Ceuta	Monocasco	1997	Hasta día de hoy
Buquebus	Patricia Olivia	Algeciras-Ceuta	Catamarán	1998	Alternando con Albayzin
Buquebus	Avemar	¿?	Catamarán	No	No tiene línea establecida.
FRS Maroc	Hanse Jet	Tarifa-Tánger Gibraltar-Tánger	Catamarán	Abril 2000	
FerryMed	Felix E	Algeciras-Ceuta	Catamarán	Noviembre 2000	No funciona actualmente

c) Diferentes trayectos realizados por los fast ferrys, cuantificación anual de estos trayectos:

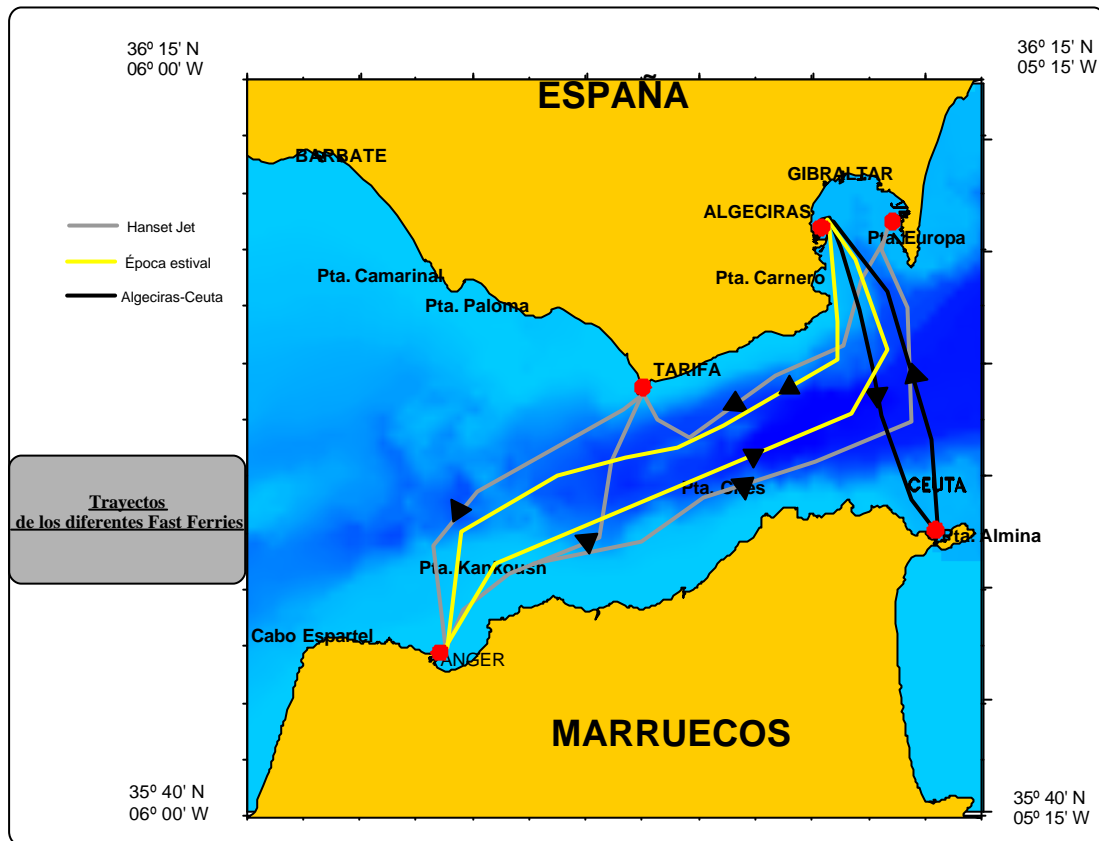
Es muy difícil realizar una valoración del número de trayectos anuales de los fast ferrys, debido a la gran cantidad de embarcaciones y cambios de horarios, ya sea por las condiciones meteorológicas desfavorables o por cualquier otra circunstancia. Datos facilitados por la Torre de Control de Salvamento Marítimo de Tarifa, en el año 1999, muestran al menos 17.047 trayectos realizados por embarcaciones rápidas a través del Estrecho. Estos datos corresponden a los avisos previos de cada embarcación a la Torre de Control del trayecto que va a realizar.

GIBREP'S* (E-W)	53336
Ferrys (N-S)	13473
EAV** (N-S)	17047
Total embarcaciones identificadas	83856
* Mercantes, Portacontenedores, petroleros.	
** Embarcaciones de alta velocidad.	

Registros de embarcaciones que cruzaron el Estrecho de Gibraltar en 1999 (fuente: Salvamento Marítimo de Tarifa).

Como se ha dicho anteriormente, el número de trayectos varía en función de la demanda, incrementándose en época estival. Según Tarifa Tráfico, las embarcaciones cruzan el Estrecho alrededor de 46 veces por día; produciéndose, incluso, cruces nocturnos con tal de poder cubrir dicha demanda.

En el siguiente mapa, se observan las diferentes rutas empleadas por estas embarcaciones.



Trayectorias de las diferentes embarcaciones de fast ferrys en el Estrecho de Gibraltar.

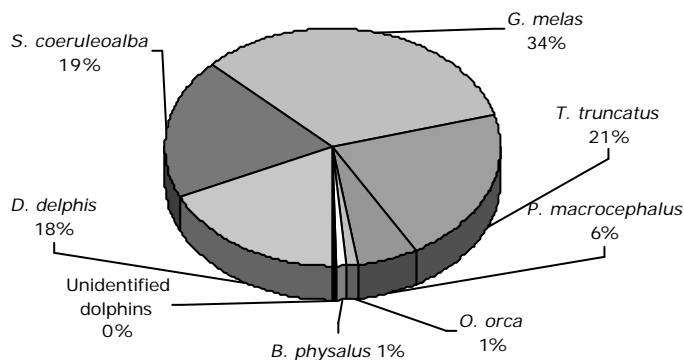
Como se puede apreciar, los trayectos de estas embarcaciones cruzan prácticamente todo el Estrecho. Convendría resaltar en el presente estudio que la embarcación Hanse Jet empezó a funcionar en Abril de 2000, y las rutas estivales en el verano 2000, realizándose de momento solo en caso de gran demanda.

d) Distribución y abundancia de las diferentes especies de cetáceos presentes en la zona:

Hasta la fecha son pocos los estudios realizados referentes a la distribución y abundancia de las diferentes especies de cetáceos presentes en la zona. Se resumen en datos tomados desde ferrys que cruzaban entre Algeciras y Ceuta (Roussel, 1999), así como desde embarcaciones de avistamiento de cetáceos de tipo comercial (Cañadas *et al.*, 2000; de Stephanis *et al.*, 2000a; Fernández Casado *et al.*, 1999; Fernández Casado *et al.*, 2000a). Estos datos reflejan la presencia de las siguientes especies (entre las más numerosas):

- Delfines listados (*Stenella coeruleoalba*)
- Delfines comunes (*Delphinus delphis*)
- Delfines mulares (*Tursiops truncatus*)
- Calderones comunes (*Globicephala melas*)
- Cachalotes (*Physeter macrocephalus*)
- Orcas (*Orcinus orca*)
- Rorcuales comunes (*Balaenoptera physalus*)

A continuación se recogen los porcentajes de avistamiento de las diferentes especies observadas desde las embarcaciones de avistamiento de cetáceos.



Porcentaje de especies avistadas en la zona de Tarifa durante el año 1999 desde embarcaciones dedicadas al avistamiento de cetáceos (Fernández-Casado *et al.*, 2000a)

Seguidamente se muestran los datos de abundancia de avistamiento de cada una de las especies.

Especies	Número de avistamientos	%	Número de individuos	Talla de grupo media
<i>Delphinus delphis</i>	90	18.07	2972	33.02
<i>Stenella coeruleoalba</i>	95	19.08	6115	64.37
<i>Globicephala melas</i>	167	33.53	3518	21.07
<i>Tursiops truncatus</i>	104	20.88	1498	14.40
<i>Physeter macrocephalus</i>	29	5.82	34	1.17
<i>Orcinus orca</i>	6	1.20	53	8.83
<i>Balaenoptera physalus</i>	5	1.00	7	1.40
Total	498		14197	

Tabla A Avistamientos realizados en la zona sur de Tarifa durante el año 1999, en 569 horas navegadas (Fernández-Casado *et al.*, 2000a)

Especies	Número de avistamientos	%	Número de individuos	Talla de grupo media	% de Avistamientos crías o juveniles
<i>Globicephala melas</i>	1	1,92	8	8,00	100,00
<i>Balaenoptera physalus</i>	1	1,92	2	2,00	0,00
<i>Delphinus delphis</i>	34	65,38	2031	56,62	73,53
<i>Stenella coeruleoalba</i>	15	28,85	511	31,60	53,33

Tabla B. Avistamientos realizados en la zona de la Bahía de Algeciras durante el año 2000, en 63 horas navegadas (de Stephanis *et al.*, 2000b)

Cabe destacar que tan solo se realizaron salidas al sur de la Isla de Tarifa, y en la bahía de Algeciras.

Finalmente, no se puede olvidar las referencias que tenemos de animales que han varado por la zona en los últimos años, como son, el rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*), el calderón gris (*Grampus griseus*), o el zifio común, (*Ziphius cavirostris*) entre los más destacables por su número (Fernández Casado, 1999 b).

Estos datos se deben tomar con precaución debido a que los ejemplares muertos en el mar quedan a expensas de vientos y corrientes, es decir animales fallecidos en una zona pueden aparecer varados en otra debido a las fuertes corrientes existentes.

En la siguiente tabla se recoge esquemáticamente, los cetáceos que podemos encontrar en las aguas del Estrecho.

CLASIFICACIÓN DE LOS CETÁCEOS DESCRITOS EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR

ORDEN CETACEA

SUBORDEN ODONTOCETI		
Familia Physeteridae (Gray, 1821)	<i>Physeter macrocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Cachalote
Familia Kogiidae (Gill, 1871)	<i>Kogia breviceps</i> (De Blainville, 1838)	Cachalote pigmeo
Familia Ziphiidae (Gray, 1865)	<i>Mesoplodon densirostris</i> (De Blainville, 1817)	Zifio de Blainville
	<i>Ziphius cavirostris</i> (G.Cuvier, 1823)	Zifio de Cuvier o común
Familia Delphinidae (Gray, 1821)	<i>Globicephala melas</i> (Trai, 1809)ll	Calderón Común
	<i>Orcinus orca</i> (Linnaeus, 1758)	Orca
	<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)	Delfín mular
	<i>Delphinus delphis</i> (Linnaeus, 1758)	Delfín Común
	<i>Grampus griseus</i> (G.Cuvier, 1812)	Calderón Gris
	<i>Stenella coeruleoalba</i> (Meyen, 1833)	Delfín Listado
Familia Phocoenidae (Gray, 1825)	<i>Phocoena phocoena</i> (Linné, 1785)	Marsopa común

SUBORDEN MYSTICETI		
Familia Balaenopteridae (Gray, 1864)	<i>Balaenoptera musculus</i> (Linnaeus, 1758)	Ballena azul
	<i>Balaenoptera acutorostrata</i> (Lacépède, 1804)	Rorcual Aliblanco
	<i>Balaenoptera borealis</i> (Lessón, 1828)	Rorcual Boreal o de Rudolphi
	<i>Balaenoptera physalus</i> (Linnaeus, 1758)	Rorcual común
	<i>Megaptera novaeangliae</i> (Borowski, 1781)	Yubarta

A continuación se pueden observar los mapas de distribución de las especies más importantes de cetáceos por su abundancia, según datos recogidos en 1999, para la zona al sur de Tarifa, y en 2000 para los datos recogidos en la bahía de Algeciras por Renaud de Stephanis, Neus Pérez Gimeno y Manuel Fernández Casado, de CIRCE (Conservación,

Información y Estudio sobre los cetáceos). Así mismo, para el análisis de la distribución de las especies más abundantes, también se ha tenido en cuenta el estudio realizado por Erwann Roussel en el canal que une Algeciras con Ceuta en 1999.

➤ **Delfines listados (*Stenella coeruleoalba*)**



Delfín listado (de Stephanis)

Los delfines listados han sido observados en la práctica totalidad del Estrecho. Como se aprecia, en el mapa de distribución son más bien costeros en la zona. En el mapa de



distribución no están dispuestos los avistamientos tomados desde ferrys que recorrían la línea Algeciras-Ceuta-Algeciras por Roussel en 1999. Estos datos señalan que los delfines listados se pueden encontrar a lo largo de todo el trayecto anteriormente mencionado. En la Tabla A, se puede apreciar que

el número de individuos por grupo es bastante elevado con respecto al del resto de las especies en la zona sur de Tarifa.

➤ **Delfines comunes (*Delphinus delphis*)**



Han sido observados en la práctica totalidad del Estrecho. Como se aprecia, en el mapa son más bien costeros en la zona. La única diferencia que se puede observar con respecto a los delfines listados es que los primeros son más abundantes en la zona de la Bahía de Algeciras que los listados (Tabla B). A su vez, si nos detenemos una vez más

sobre la tabla A, observaremos que tenemos más avistamientos, y sobre todo más número de individuos de delfines listados al sur de Tarifa. En el mapa tampoco están dispuestos los avistamientos tomados desde ferrys que recorrían la línea Algeciras-Ceuta-Algeciras. Estos datos señalan que los delfines comunes se pueden encontrar también a lo largo de todo el trayecto anteriormente mencionado.



Delfín común (de Stephanis)

➤ **Delfines mulares (*Tursiops truncatus*)**



Esta especie se puede observar con mucha facilidad en el Estrecho aunque recientemente, en el verano del 2000 no fue observada en la Bahía de Algeciras, aunque su presencia fue observada a finales de la primavera 2000 (de Stephanis *et al.*, 2000b).

Los datos aportados por la campaña que se realizó desde los ferrys que unen Algeciras con Ceuta, indican que esta especie es difícil de observar en esta zona en primavera. Vemos también que el número de animales observados (Tabla A) por grupo es bastante elevado.

Los datos relativos a fotoidentificación indican que podría tratarse de una población residente, al haberse recapturado bastantes individuos de año en año, y diferentes estaciones, desde 1998 hasta fechas actuales.

➤ **Calderones comunes (*Globicephala melas*)**

Se pueden observar con mucha facilidad en el Estrecho (probablemente la especie más fácil de observar, debido a su gran tamaño, y su actividad, bastante tranquila), pero en la bahía de Algeciras, en el verano 2000, tan solo se tuvo un avistamiento. Los datos aportados por la campaña que se realizó desde los ferrys que unen Algeciras con Ceuta, indican asimismo que esta especie es difícil de





Calderón común (de Stephanis)

observar en esta zona. Vemos que el número de animales observados (tabla A) por grupo es bastante elevado. Datos relativos a foto identificación, indican que al igual que para los delfines mulares podría tratarse de una población residente, al haberse recapturado bastantes individuos de año en año, y durante diferentes estaciones, desde 1998 hasta fechas actuales.

➤ **Cachalotes (*Physeter macrocephalus*)**

Otra especie bastante frecuente de observar en el Estrecho es el Cachalote. Su localización es bastante puntual, como se aprecia en el mapa de distribución. Si bien los



mapas de distribución de todas estas especies fueron realizados únicamente con datos de 1999, los datos relativos a 2000, con alrededor de 26 avistamientos en unas 533 horas de observación, no varían con los del año 1999. Para esta especie, es más difícil afirmar si existe una población residente o no, ya que se han recapturado algunos individuos de año

a otro. Sin embargo, esto no quiere decir obligatoriamente que se esté ante una población residente, ya que se podrían haber capturado estos individuos, de paso en una migración, ya sea de norte a sur, o entrando y saliendo del Mediterráneo. Normalmente se suelen ver



Cachalote (de Stephanis)

individuos solitarios separados una o dos millas de otros individuos. Hasta la fecha, la observación de estos animales se ha realizado durante prácticamente todas las estaciones del año, si bien, parece que hay un aumento de observaciones de esta especie en los meses primaverales, y al principio del verano. Cabe destacar también la observación de un individuo en el trayecto Algeciras- Ceuta, y la posible observación de otros dos animales de manera ocasional en esta misma zona, durante la época de primavera 1999. (Hasta la fecha, no se han vuelto a embarcar observadores en los ferrys, por lo que se desconoce si en el 2000 también se observaron animales o no en la zona que une Ceuta con Algeciras).

➤ **Orcas (*Orcinus orca*)**

La presencia de esta especie en el Estrecho viene ligada a la presencia de atunes rojos. Estos últimos suelen cruzar el Estrecho de Gibraltar durante su migración gamética. El Estrecho, tal como su nombre indica formará un embudo para estos peces, cosa que es aprovechada por los pescadores para capturarlos, ya sea gracias a Almadrabas, o por pesca directa con anzuelo. La Orca ha sido observada hasta la fecha siempre alrededor de estos pesqueros, o de las redes de Almadraba, capturando los atunes que son pescados por dichos



Orcas (de Stephanis)

pesqueros. Se sitúan por tanto en primavera cerca de la costa de Barbate, y Conil de la Frontera, y en los meses de Julio- Agosto enfrente de Tánger, alrededor de los pesqueros.

➤ **Rorcuales comunes (*Balaenoptera physalus*)**

En el año 1999, tal como se observa en la Tabla A, tan solo se observaron 7 rorcuales en 5 avistamientos, pero en el año 2000, se llegaron a observar 18 individuos en 12 avistamientos. Se da la circunstancia de que todos ellos navegaban a grandes velocidades, hacia el Atlántico, menos en el caso de un avistamiento (2 individuos), que fueron observados en la Bahía de Algeciras alimentándose.

La distribución de los rorcuales comunes observados tanto en 1999, como en 2000, no se ha representado, ya que éstos no tienen una distribución determinada. Como se comentó al principio, prácticamente todos los avistamientos realizados en estos años eran de animales que transitaban a velocidades de entre 5-6 nudos hacia el Atlántico. Así mismo, el avistamiento que se realizó en la bahía de Algeciras era de dos animales alimentándose. En 1998, embarcaciones de recreo avistaron también un grupo de 2 a 3 rorcuales comunes

alimentándose en la Bahía. Estos animales se quedaron en la zona casi un mes. (de Stephanis *et al.*, 2000b).



Rorcual común (de Stephanis)

e) Datos de varamientos relacionados con colisiones en el Estrecho.

No se ha detectado ningún ejemplar varado con indicios de muerte por colisión con embarcaciones, así, aunque el régimen de corrientes que existe en la zona puede haber desplazado algún hipotético caso, la incidencia de las colisiones parece en esta área escasa.

V. 1-2. El caso de las Islas Canarias

a) Antecedentes

Los cetáceos se han convertido para los canarios en un recurso natural que consideran propio y por el que se ocupan y preocupan.

El auge de la actividad turística de observación de cetáceos y los varamientos de estos animales en las costas isleñas han sensibilizado a la población de manera tal que cualquier cuestión que les afecta es rápidamente difundida por los medios de comunicación,

y la propia sociedad presiona para que se tomen medidas para conservar a estos animales, como se puede comprobar en el dossier de prensa anexo a este documento.

El punto de inflexión resultó ser el decreto que regula la actividad de observación de cetáceos, publicado en noviembre de 1995. A dicho decreto se llegó tras mucho debate, discusión y presión por parte de la sociedad canaria y, alternativamente, de los diferentes partidos políticos. Lo que se pretendía era resolver la situación de “descontrol” que reinaba sobre ese tema, fundamentalmente en el sur oeste de la isla de Tenerife, lugar donde mayoritariamente se realiza esa actividad turística (al menos un 83% de la misma). Posteriormente, la mejor o peor aplicación de este decreto ha sido seguida en los foros sociales y medios de comunicación.

Pero desde 1998 y con más fuerza desde 1999, otro tema ha pasado a ocupar el primer puesto de preocupación respecto a la conservación de los cetáceos, considerados patrimonio natural de Canarias, y es el efecto que el transporte marítimo en general y las embarcaciones de alta velocidad en particular pueda estar teniendo sobre las poblaciones de ballenas y delfines.

En 1998 se empezó a destacar la preocupación que la contaminación acústica de la alta densidad de tráfico marítimo entre islas pueda provocar sobre todo en las poblaciones residentes de cetáceos de Canarias (calderones tropicales y delfines mulares), y fundamentalmente en cachalotes, sobre los que se habían realizado estudios en este sentido. El Dr. Michel André de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria expresó la preocupación que los resultados de sus estudios mostraban con relación a la posible “sordera” de 2 ejemplares de cachalote muertos en una colisión con un ferry, producida a su entender por la contaminación acústica existente en el canal entre Gran Canaria y Tenerife (André, M. 2000).

Pero es en el verano de 1999 cuando un nuevo factor va a desatar la principal preocupación con respecto de la conservación de cetáceos y es la puesta en marcha de fast

ferrys, embarcaciones de alta velocidad (entre 30 y 45 nudos) para pasajeros y vehículos, que unen las islas centrales.

A los tres meses de la puesta en marcha de estas embarcaciones, se contabilizaron 7 varamientos de cetáceos relacionados con la posible colisión directa con estas embarcaciones. Esto dio la voz de alarma sobre el efecto perjudicial, tanto directo como por la contaminación acústica, que estas embarcaciones nuevas podrían estar causando.

Ya en noviembre de 1999, el Dr. André propuso como posible solución al tema de los impactos un proyecto basado en un sistema de “boyas pasivas” Así en declaraciones suyas en noviembre de 1999 dice respecto a los cetáceos y Canarias *”Se trata de un patrimonio único en el mundo tanto por su densidad como por el espacio reducido donde se encuentran... Existe una amenaza por tráfico marítimo, los cetáceos varados son sólo un porcentaje bajísimo de los muertos que se pudren en el mar... Según un estudio de la Unidad de Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos de la ULPGC, de julio a septiembre de 1999 vararon 6 cetáceos, cantidad correspondiente a un año. Y resulta que las líneas de Fast Ferrys comenzaron en dicho mes de junio. Propone un sistema de sonar pasivo, se trataría de un proyecto que según sus palabras compaginaría el desarrollo de este transporte con la protección de los cetáceos. Se trata de un sistema de localización pasiva de los cetáceos situado en el mar, que funcionaría a través de unas boyas que, a modo de radares, “captarían sus propias señales”. El resultado sería una autopista acústica de cinco kilómetros de ancho por la que podrían transitar los buques. Se basa en una tecnología militar comprobada. Sólo habría que desarrollar el prototipo militar para adaptarlo a la detección de cetáceo, lo que supondría una inversión inicial de 100 millones de pesetas. Una vez sea adaptado, su puesta en marcha e instalación definitiva, incluyendo el mantenimiento, necesitaría de una inversión de 3000 millones. Los barcos sabrían en cada momento donde se encuentran los cetáceos.* (extracto de la información publicada el 30 de noviembre de 1999 en el diario La Provincia, que se puede leer en el anexo de prensa de este documento).

También la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, competente en temas de conservación de la naturaleza, se vio presionada a tomar medidas para evitar las posibles colisiones de estas embarcaciones con cetáceos. Aunque la mayoría de las colisiones se habían reportado en los tres primeros meses de actuación de los fast ferrys (verano de 1999) y posteriormente el número de colisiones había descendido, la presión social siguió con la misma fuerza.

Nombre Común	Especie	Fecha	Localidad	Isla
Rorcual sp.	<i>Balaenoptera sp.</i>	3/05/99	3 millas de Agaete	GC
Delfínido	¿?	10/07/99	1 milla de Cristianos	TF
Cachalote	<i>P. macrocephalus</i>	4/8/99	Guimar	TF
Cachalote	<i>P. macrocephalus</i>	6/8/99	Candelaria	TF
Cachalote	<i>P. macrocephalus</i>	15/8/99	Pta. Hidalgo	TF
Rorcual tropical	<i>B. edeni</i>	10/9/99	P. Santiago	G
Zifio de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>	9/06/00	Las Eras	TF
Cachalote	<i>P. macrocephalus</i>	12/06/00	Los Gigantes	TF

G: La Gomera, Gc: Gran Canarias, TF: Tenerife

Relación de cetáceos varados con signos de colisión con
embarcaciones (Según ECS, 2000)

Esto llevó a que la Viceconsejería de Medio Ambiente del gobierno canario intentase llegar a un acuerdo con las navieras para minimizar los accidentes en la población de mamíferos marinos. La propuesta del Viceconsejero de Medio Ambiente en octubre de 1999 era: “Realizar un estudio de rutas alternativas o Estudios de Impacto de embarcaciones sobre cetáceos (por la Universidad de La Laguna y Universidad de Las Palmas de Gran Canaria), llegar a un pacto con las compañías Fred Olsen, Armas y Trasmediterránea que consistiera en: la instalación de un SONAR, la vigilancia de un tripulante para la detección de animales, realización de cursos para capitanes y todo ello apoyado por una futura legislación adecuada.

El acuerdo se firmó, al fin, tras varios meses de discusión el 3 de marzo de 2000.

El acuerdo esta basado en 3 puntos fundamentales

1. La instalación de sistemas fiables para la detección de cetáceos: estos sistemas de detección han resultado ser eficaces en las embarcaciones rápidas jet foils que la compañía Transmediterránea utiliza para el transporte de pasajeros entre la isla de Tenerife y la de Gran Canaria. El problema que se planteaba con los fast ferrys era si la tecnología había avanzado lo suficiente para que el aparato detectara a un cetáceo con tiempo suficiente para poder reaccionar y hacer la maniobra que evite la colisión. No hay que olvidar que los jet foils maniobran con más facilidad ya que aunque van a una velocidad similar a la de los fast ferrys (entre 30 y 40 nudos) su eslora es de entre 27 y 32 m frente a los 74 a 96 m de la de los fast ferrys.
2. En el 2 punto del convenio, las navieras se comprometían a colaborar en la financiación de estudios de investigación sobre la distribución y densidad de cetáceos en las áreas entre Tenerife y La Gomera y Tenerife y Gran Canaria (áreas sobre las que se desarrolla la trayectoria de los fast ferrys) a realizar por las universidades canarias
3. Según el resultado de estos estudios mencionados en el punto 2 las navieras se comprometen a reducir la velocidad y modificar el rumbo si así viniera determinado como necesario en los resultados de dichos estudios de investigación, siempre dentro de unos ciertos límites.

Por último el acuerdo se suscribía por 5 años y daba un plazo de 6 meses para poder instalar esos sistemas de detección.

Los resultados de dicho acuerdo a día de hoy son los siguientes:

Respecto al punto 2, hasta la fecha no se han financiado ni realizado, ni comenzado los estudios propuestos

Respecto al punto 3, como el convenio definía que los cambios de velocidad y rumbo vendrían determinados por los resultados de las investigaciones, digamos que las

navieras no están obligadas, al menos por convenio, a llevar a cabo estas modificaciones, por el momento. Aún así, el 1 de octubre de 2000 y coincidiendo con la subida del precio de los carburantes las navieras prometieron variar las rutas de navegación y disminuir la velocidad en tramos de alta densidad de cetáceos (ver noticia del 20-9-2000, en el diario La Gaceta de Canarias en el Anexo de prensa de este documento).

Cabe mencionar también, que la propia Directora General de Política Ambiental de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias admitía el 15 de junio de 2000 que los últimos varamientos de cetáceos producidos en Tenerife se debían a la colisión con embarcaciones rápidas. Según esta directora los informes avalaban que la muertes habían sido producidas por la quilla de un barco y aunque los fast ferrys no son los únicos con los que se producen colisiones, si se tiene en cuenta el tipo de herida y la forma en las que se han producido los accidentes, esto sería lo más probable. (ver anexo de prensa, 15 de junio de 2000, diario La Gaceta)

A raíz de esos varamientos producidos a primeros de junio de 2000, el 14 de junio se reunieron de nuevo los responsables de la Viceconsejería de Medio Ambiente con las navieras concretándose la creación de una comisión de seguimiento, encargada de evaluar si se cumplían los objetivos del protocolo firmado en marzo por las empresas marítimas y la administración.

Pasados los 6 meses de plazo fijados por el convenio o protocolo entre las navieras y la administración, las navieras solicitaron un aumento de plazo para adecuarse a lo convenido e instalar la tecnología. Hasta hoy no parece quedar claro si eso se ha realizado efectivamente, ya que no se ha podido comprobar, ni tampoco que tuviesen un vigía a bordo pendiente del avistamiento de cetáceos. En cualquier caso el panorama cambió notablemente, ya que en Julio de 2000 el fast ferry “Gomera Jet” de TRANSARMAS (asociación de compañías Armas y Transmediterránea) dejó de funcionar y los fast ferrys que la compañía Armas dijo que iba a poner en marcha no están funcionando, por lo que en la actualidad la única compañía que esta operando con fast ferrys es la compañía Fred-

Olsen, con un ferry que une la Gomera con Tenerife y 2 que unen Santa Cruz de Tenerife con Agaete en Gran Canaria.

Queda ahora pues pendiente el tema de que la naviera Fred Olsen tenga efectivamente instalados los aparatos o tecnología efectiva para la localización de cetáceos y que esta funcione para que se eviten efectivamente estas colisiones. Además queda también pendiente la realización de los estudios de distribución y densidad de cetáceos y la decisión sobre la disminución de las velocidades y cambio de rumbo de estas embarcaciones.

Una cuestión de futuro que no hay que olvidar es la futura construcción del puerto de Guía de Isora en el este de Tenerife, con el posible traslado del puerto base de embarque de los fast *ferrys* a dicho puerto y el cambio consiguiente en la trayectoria de los mismos desde la costa oeste de Tenerife a San Sebastián de la Gomera. Cuestión que si se produjera habrá que tener en cuenta, aunque nunca será antes de 5 años.

Mientras transcurría todo este procedimiento, ecologistas, colectivos e investigadores daban la voz de alarma sobre estos impactos.

También a los foros europeos llegó la preocupación sobre los efectos que los fast ferrys podrían estar produciendo sobre las colonias de cetáceos en Canarias. Así, en marzo de 2000 se presentó en el foro del Congreso anual de la Sociedad Europea de Cetáceos (ECS), una conferencia exponiendo el tema y lo que había sucedido hasta el momento y un póster de un trabajo que propone una modelización de las probabilidades de colisión de un fast ferry con un cetáceo en las aguas Canarias, trabajo realizado por Treguenza *et al.*, 2000, y que transcribimos en el Anexo III. Las conclusiones de esos trabajos se discuten en las discusiones del documento.

Durante ese congreso se propuso al comité directivo de la ECS escribir una carta a las autoridades canarias preocupándose sobre el asunto. Dentro del boletín informativo de invierno de la ECS, aparece la carta propuesta con la información necesaria para recabar

opiniones acerca de la misma, antes de enviar efectivamente ese requerimiento a las autoridades españolas, en este caso a las canarias. Se puede ver el texto integro de la carta en el Anexo II

En el citado congreso también se expuso un póster sobre el proyecto de boyas pasivas sobre el que el Dr. Michel André venía trabajando. Dicho trabajo se puede encontrar en el anexo “trabajos de investigación” de este documento.

Por último, recientemente, la Viceconsejería de Medio Ambiente decidió financiar el proyecto de boyas pasivas liderado por el Dr. André , ya mencionado y cuya propuesta , como se ha dicho, existía al menos desde antes de noviembre de 1999. El protocolo de colaboración de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y la Consejería de Medio Ambiente se firmó el 16 de noviembre, mediante el mismo el Gobierno Autónomo se compromete a la total financiación (unos 100 millones de pesetas) de este sistema novedoso de detección de cetáceos. Los detalles sobre este proyecto, aparte de las indicaciones que sobre el mismo se han relatado anteriormente, se pueden leer en el Anexo de proyectos de investigación de este documento.

De este modo la Administración pretende poner en marcha un proyecto que sirva para minimizar los impactos de los fast ferrys sobre las poblaciones de cetáceos.

Mencionar, para terminar, que no sólo han producido gran inquietud las posibilidades de colisiones de los fast ferrys sobre las poblaciones de cetáceos. También, el hecho de que en el verano de 1999, la ola y remolino producido por los motores de un fast ferry a la salida del Puerto de Los Cristianos (zona donde gira el barco durante su maniobra), justo encima de un sebadal, ha causado el destrozo del mismo, provocando la indignación de los ciudadanos y una pérdida ecológica de considerable importancia (este hecho fue denunciado en su momento por un agente de medio ambiente aportando imágenes de lo sucedido). No hay que olvidar que los sebadales, praderas de fanerógamas, son unos ecosistemas valiosísimos ya que, entre otras razones, son la “nursery” de numerosos peces, el lugar donde se crían muchos animales en sus primeras fases de vida.

Es por ello que estos hábitats han sido considerados como de especial importancia comunitaria y para ellos es necesario designar Zonas Especiales de Conservación (previamente Lugares de Importancia Comunitaria)

b) Descripción de fast ferrys presentes en el Archipiélago Canario:

En 1980 se instaló la primera embarcación de alta velocidad en las Islas Canarias. Transmediterránea, abrió una línea entre la Gomera y Tenerife con un hidrofoil (hoy en día retirada) y, dos líneas con Jet-foils que unen todavía hoy Tenerife con Gran Canaria y Fuerteventura. A estas embarcaciones les siguieron ya en 1999, embarcaciones modernas de alta velocidad, esta vez no sólo de pasajeros, sino de pasajeros y vehículos, los llamados Fast Ferrys. Estas embarcaciones, unen definitivamente Tenerife con Gran Canarias, y Tenerife con la Gomera en 80 y 30 minutos respectivamente.

En abril de 1999 comenzó a funcionar el primer fast ferry perteneciente a la compañía Fred Olsen, uniendo el puerto de Santa Cruz de Tenerife con el de Agaete en Gran Canaria. Esta embarcación además de dar cabida a 800 pasajeros tiene una capacidad para 270 coches y 27 camiones grandes. Posteriormente, esta compañía adquirió otro fast ferry para trabajar en la misma ruta con lo que realiza 8 trayectos diarios de 1 hora, por lo que ha adquirido el eslogan de “Un puente entre 2 islas”.

La competencia no tardo en aparecer y las compañías navieras Armas y Transmediterránea se asociaron bajo la denominación TRANSARMAS para fletar un fast ferry que a diferencia de los de Fred Olsen era monocasco, este fast ferry se llamó *Gomera Jet* y estuvo en activo desde Julio de 1999 a Julio de 2000 aproximadamente. Cabe destacar que hasta la fecha de la aparición de los fast ferrys la compañía Fred Olsen copaba como ferry el mercado entre las islas de la Gomera y Tenerife, y las compañías Armas y Transmediterránea se repartían el de las islas Tenerife y Gran Canaria, por lo que la “intrusión” de la compañía Fred Olsen abriendo el camino entre Santa Cruz de Tenerife y

Agate tuvo una gran repercusión al bajar además el tiempo que tardaba un ferry de pasajeros y vehículos de 4 horas a 1, aunque no fuese de capital a capital.

La compañía ARMAS también compró otras 2 embarcaciones fast ferrys con la intención de trabajar entre las islas de Tenerife- Gran Canaria y Fuerteventura, pero no están funcionando en la actualidad.

Estas nuevas embarcaciones han tenido una gran aceptación por el ahorro de tiempo que suponen y su comodidad, sin embargo las colisiones producidas con cetáceos y el progresivo incremento de los precios han causado el descontento de la población, sobre todo en la línea La Gomera - Tenerife, donde las ventajas en el recorte horario no son proporcionalmente tan altas como en la Línea de Santa Cruz de Tenerife- Agate (Gran Canaria).

En resumen, hasta ahora han sido tres las compañías navieras que han participado en embarcaciones de alta velocidad:

- Transmediterránea con 1 hidrofoil (San Sebastián de La Gomera- Los Cristianos en Tenerife), 2 Jet foil (Santa Cruz de Tenerife- Las Palmas de Gran Canaria) y un fast ferry compartido con ARMAS, el *Gomera Jet* (San Sebastián de La Gomera- Los Cristianos en Tenerife),
- FRED-OLSEN, con 3 fast ferrys: 1 entre San Sebastián de La Gomera- Los Cristianos en Tenerife, y 2 en la línea entre Santa Cruz de Tenerife y Agate en Gran Canaria
- ARMAS: 1 el *Gomera Jet* compartido con Transmediterránea.

De los fast ferrys, hoy en día solo funcionan los de Fred Olsen que transportan anualmente más de 2.000.000 pasajeros, 325.000 coches y más de 75.000 vehículos de carga.

A continuación se describen las diferentes embarcaciones de alta velocidad que transitan por el Archipiélago Canario.

➤ **FRED OLSEN**

La compañía, de origen noruego, y opera actualmente entre Gran Canaria y Tenerife (menos de una hora) como entre La Gomera y Tenerife (menos de 30 minutos).

El puente marítimo establecido entre Tenerife y Gran Canaria esta cubierto por el dos fast ferrys, el "*Bonanza Express*" y "*Bentayga Express*". Ambos buques realizan 4 salidas diarias desde sus puerto base en S/C de Tenerife (Tenerife) y Agaete (Gran Canaria). La línea con La Gomera esta cubierta con el fast ferry "*Benchijigua Express*" que opera desde el Puerto de Los Cristianos (Tenerife).

Fast Ferrys Express	
Eslora Total	95,47 m
Manga	26.6 m
Puntal	3.70 m
Potencia del motor	38.516 Kw
Velocidad	40 nudos
Capacidad	750-900 Pasajeros, 271 vehículos,



Fast ferry Bonanza Express (Urquiola)

➤ *TRASMEDITERRÁNEA*

La Compañía Trasmediterránea opera desde hace 15 años con buques de la clase jet-foils, el "Princesa Teguisse" y "Princesa Dacil" que cubren las rutas entre Tenerife, Las Palmas de Gran Canaria y Morrojaible en la isla de Fuerteventura. En la tabla siguiente se muestran las principales características de estas embarcaciones

Jet-foils (Princesa Teguisse y Princesa Dacil)	
Eslora Total	27,36 m
Manga	8,53 m
Puntal	2,59 m
Potencia del motor	7.600 Kw
Velocidad	43 nudos
Capacidad	267 pasajeros



Princesa Teguisse (Urquiola)

Como se comentó para el caso del Estrecho de Gibraltar, esta compañía cuenta con gran número de embarcaciones en toda España, por lo que no sería descabellado que una de estas entrara en funcionamiento en las Islas Canarias en el futuro.

➤ *ARMAS*

En el año 2000 se abrió una nueva ruta con un fast ferry monocasco, *el "Volcán de Tauro"*. Las líneas cubiertas por este barco son las de Santa Cruz de Tenerife - Las Palmas de Gran Canaria y entre Las Palmas de Gran Canaria y Morrojaible en Fuerteventura.

Fast Ferrys <i>Volcán de Tauro</i>	
Eslora Total	114 m
Manga	16.50 m
Puntal	4.8 m
Potencia del motor	48 000 Kw
Velocidad	41.5 nudos
Capacidad	866 pasajeros y 220 vehículos

Por lo que se ha podido recopilar, podría ser que dos embarcaciones rápidas más estén en construcción, pero no se ha podido confirmar.

A pesar de disponer de estos datos, y de que los horarios estén publicados en diferentes periódicos locales, los fast ferrys monocasco de la Naviera Armas están, de momento, fuera de servicio. Podría ser por una baja en la demanda, o simplemente por motivos económicos. La naviera no alega ninguno de estos motivos, ni da tampoco explicaciones.

➤ **TRASARMAS:**

La Naviera Armas en unión de Trasmediterránea creó Trasarmas, una sociedad que comenzó a operar con un fast ferrys tipo monocasco, el '*Gomera Jet*'. Esta embarcación cuya velocidad media rondaba los 30 nudos comenzó a funcionar en junio de 1999 entre el Puerto de los Cristianos (Tenerife) y el de San Sebastián de La Gomera (La Gomera). Al igual que las embarcaciones de Armas, el "*Gomera Jet*" dejó de funcionar durante el verano de 2000. Esto es debido a que a finales de verano de 2000, esta unión dejó de existir. Actualmente no se sabe donde está el *Gomera Jet*, aunque hay datos que afirman que podría encontrarse en Grecia.

En la Página siguiente se puede observar una tabla que recoge cada una de las embarcaciones rápidas que transitan por Canarias.

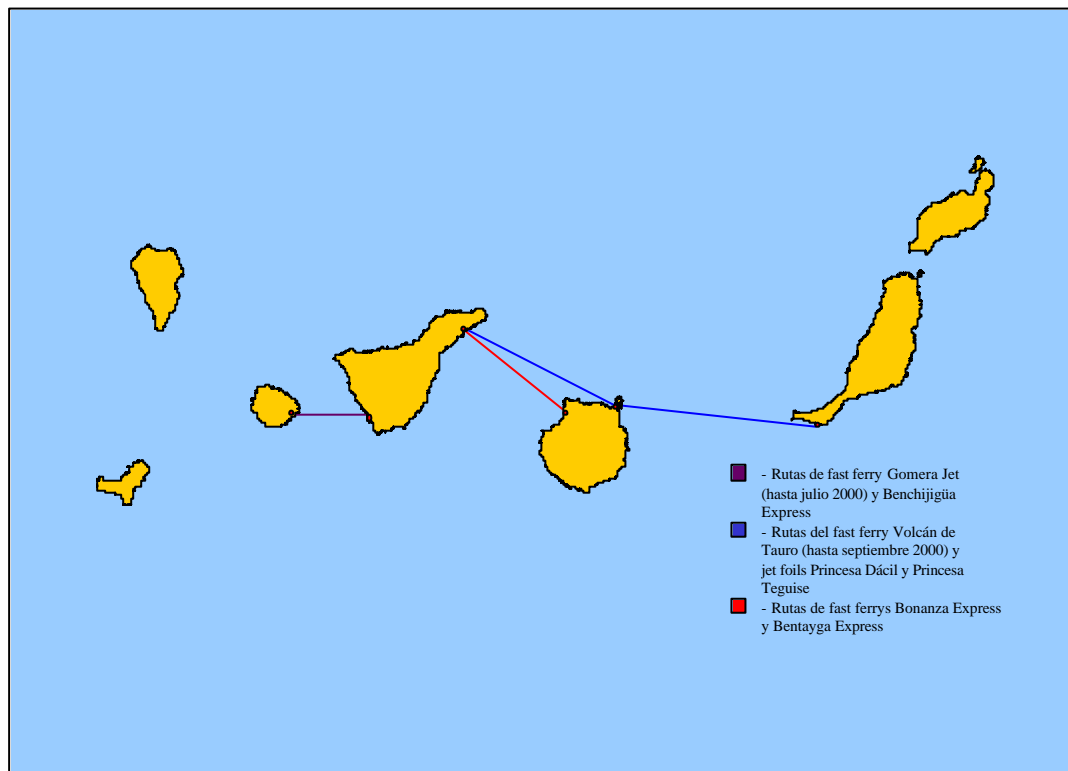
Naviera	Embarcación	Línea	Tipo	Año comienzo en Canarias	Observaciones
Transmediterránea	Princesa Dácil	SC-LPGC-MO	Jet foil	Agosto 1980	Operativo actualmente, en 1980 empezaron a funcionar, pero eran otras embarcaciones.
Transmediterránea	Princesa Teguisse	SC-LPGC-MO	Jet foil	Agosto 1980	Operativo actualmente, en 1980 empezaron a funcionar, pero eran otras embarcaciones
Armas	Volcán de Tauro	SC-LPGC-MO	Fast ferry	15 mayo 2000	No operativo
Trasarmas	Gomera Jet	LC-SSG	Fast ferry	Junio 1999	No operativo desde julio 2000
Fred Olsen	Bentayga Express	SC-AG	Fast ferry	Octubre 1999	Operativo actualmente
Fred Olsen	Bonanza Express	SC-AG	Fast ferry	Abril 1999	Operativo actualmente
Fred Olsen	Benchijigüa Express	LC-SSG	Fast ferry	28 enero 2000	Operativo actualmente

*) Años estimados

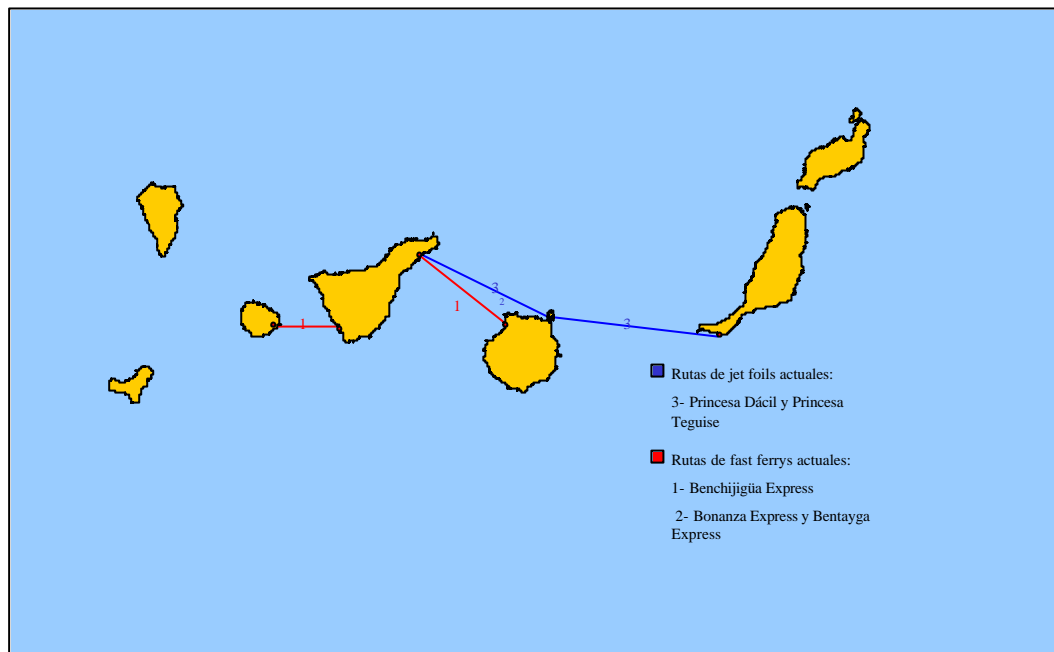
SC-Santa Cruz de Tenerife (Tenerife)
LPGC-Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria)
LC-Los Cristianos (Tenerife)
SSG-San Sebastián de la Gomera (La Gomera)
VGR-Valle Gran Rey (La Gomera)
AG-Agaete (Gran Canaria)
MO-Morrojaable (Fuerteventura).

c) Diferentes trayectos realizados por los fast ferrys:

Los trayectos realizados por las diferentes compañías, incluyendo las líneas que actualmente no están en servicio, se han incluido en los mapas que a continuación se observa. En éstos se pueden ver cuales son las diferentes rutas realizadas por estas embarcaciones, tanto en el año 1999, como en el año 2000. El realizar dos mapas, es debido a que cómo se explica en el apartado anterior, muchos de las embarcaciones se encuentran actualmente varadas, y podrían entrar en funcionamiento en cualquier momento.



Trayectos de los fast ferrys antes del verano 2000



Trayectos de los fast ferrys actual.

Como se puede apreciar, los trayectos de estas embarcaciones cruzan prácticamente todas las Islas Canarias.

d) Distribución de las diferentes especies de cetáceos presentes en la zona.

Canarias constituye un lugar de gran interés e importancia en lo que a cetáceos respecta, ya que, entre otros aspectos, es un lugar de gran diversidad de estas especies. Al menos 26 especies de cetáceos han sido citadas para Canarias *“Esta diversidad se debe a una combinación de factores entre los que cabe destacar el enclave geográfico del archipiélago, los fenómenos oceanográficos y el carácter de islas oceánicas que favorece la aproximación de especies de hábitos oceánicos. Así, es posible encontrar especies de ambientes cálido- templados (las más numerosas) junto a elementos de latitudes más septentrionales como el calderón común (*Globicephala melas*) o el zifio calderón del norte*