

CRITERIOS PARA LA TOMA DE DATOS BÁSICOS NECESARIOS PARA LA UNIFICACIÓN/COMPARACIÓN DE RESULTADOS EN ESTUDIOS DE CETÁCEOS EN EL MAR

Documento realizado por la Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario (SECAC) para el proyecto INDEMARES bajo acuerdo de los grupos encargados del estudio de cetáceos en sus áreas: zona norte (CEMMA), zona Macaronésica (SECAC y FB a través de ULL) y en la zona Sur peninsular (ALNITAK) y chimeneas de Cádiz (ALNITAK, con la asistencia técnica de CIRCE)

INDEMARES





	Page
INTRODUCCIÓN.....	3
PROPUESTA DESCRIPTIVA PARA LA TOMA DE DATOS UNIFICADOS	5
Datos generales de esfuerzo	5
Datos generales de un avistamiento	10
Datos registrados desde el punto de detección	10
Datos registrados desde el punto de contacto	11
METODOS DE OBTENCIÓN DE RESULTADOS UNIFICADOS	12
Mapas de distribución.....	12
Estudios de densidad y abundancia.....	13
Índice de Abundancia Relativa al Espacio	13
Estimas de abundancia absoluta	13
LISTADO GENERAL DE LOS DATOS DE UNIFICACIÓN	15
ANEXO I.	17

CRITERIOS PARA LA TOMA DE DATOS BÁSICOS NECESARIOS PARA LA UNIFICACIÓN/COMPARACIÓN DE RESULTADOS EN ESTUDIOS DE CETÁCEOS EN EL MAR

El 1 de enero de 2009 se comenzaron a desarrollar las tareas designadas a cada uno de los 11 socios integrantes del proyecto **INDEMARES** LIFE07 NAT /ES/732. El objetivo principal del proyecto, con el nombre de INVENTARIACIÓN y DESIGNACIÓN DE LA RED NATURA 2000 EN ÁREAS MARINAS DEL ESTADO ESPAÑOL se centra en lograr la protección y uso sostenible de la biodiversidad en los mares españoles permitiendo su integración en las políticas sectoriales. Son varias las áreas designadas para enfocar dicho objetivo, que han sido definidas en base a una serie de valores de riqueza y biodiversidad, con la necesidad de mantenerse mediante unas políticas de conservación estrictas.

Dentro de las diversas labores de investigación enmarcadas en el proyecto, la *Acción A.3. Realización de campañas oceanográficas y estudios científicos para la inventariación y caracterización de especies del anexo II de la Directiva Hábitats* incluye la *Acción A.3.1. Identificación de áreas de especial interés para cetáceos en el marco de la Red Natura 2000*. Esta última acción tiene como objetivos generales la obtención de datos de base para la gestión de poblaciones de cetáceos en LIC marinos, identificación de “hotspots” de cetáceos en las áreas de estudio, análisis de abundancia y distribución de las principales especies amenazadas así como la obtención de datos complementarios para una buena gestión de estas poblaciones. Estos objetivos están principalmente enfocados en las dos especies de cetáceos del *Anexo II Phocoena phocoena* y *Tursiops truncatus*, sin embargo durante el desarrollo del proyecto se presta una similar importancia en el esfuerzo invertido durante las campañas en el resto de las especies encontradas (todas incluidas en el *Anexo IV* de la Directiva Hábitats).

La *Acción A.3.1*, dividida en cuatro sub-acciones en base a la distribución y radio de acción de las entidades participantes responsables del estudio de cetáceos, está coordinada por los socios la CEMMA, la SECAC, ALNITAK y la Fundación Biodiversidad (FB) en las siguientes zonas:

- Sub-acción A.3.1a. Zona atlántico-Cantábrica (responsable la CEMMA)
- Sub-acción A.3.1b. Zona Macaronésica (responsable la SECAC)
- Sub-acción A.3.1c. Zona Macaronésica (responsable FB, con la asistencia externa de la Fundación Empresa de la Universidad de La Laguna para la realización del estudio de las interacciones de depredadores de alto nivel trófico (cetáceos) con los hábitats mesopelágico y bentopelágico profundo de las áreas de interés)
- Sub-acción A.3.1d. Zona Sur Peninsular (responsable ALNITAK, con la asistencia externa de CIRCE para la obtención de datos de abundancia absoluta,

[3]





distribución espacial y distribución temporal de delfines mulares y otras especies de cetáceos en la zona denominada “Chimeneas de Cádiz”.

En esta línea, durante la primera reunión del Comité Científico (celebrada el 21 de abril de 2009) se emprendió el compromiso de establecer criterios y metodologías para la realización de inventarios para Hábitats, aves y cetáceos, información básica para la declaración de Red Natura 2000.

La elaboración de este documento, planteado por los socios INDEMARES responsables del estudio de cetáceos durante la segunda reunión del Comité Científico (celebrada el 17 de febrero de 2010, ANEXO ACTA), se deriva del propósito de para establecer referencias homogéneas de cada especie a partir datos comparables entre las áreas. La metodología a seguir se fundamenta en los protocolos desarrollados por la Sociedad Española de Cetáceos (SEC): *"Recopilación, análisis, valoración y elaboración de protocolos sobre las labores de observación, asistencia a varamientos y recuperación de mamíferos y tortugas marinas en las aguas españolas"* (ANEXO I. Documento original con los protocolos de esfuerzo/avistamiento), propuesta por los socios CEMMA, ALNITAK y SECAC tal como se especifica en el contrato LIFE+INDEMARES.

Tomándolo como base, la metodología, índices y parámetros utilizados por cada socio se detallan en la citada acción A.3.1 y de manera específica para cada área en las siguientes sub-acciones del documento general del proyecto INDEMARES. No obstante se han realizado cambios en diversas acciones planteadas en el documento original, y que fueron aprobados por la Comisión por considerar que dichos cambios son ajustes necesarios para una correcta ejecución de las acciones correspondientes (carta de la Comisión con fecha 20 de noviembre de 2009).

Así, se ha elaborado este **documento de criterios para la toma de datos básicos necesarios en la unificación/comparación de conocimientos sobre cetáceos en el mar** en base a los compromisos acordados por cada socio unido a la intención general de obtener abundancias absolutas que sean comparativamente admitidas y ofrezcan una visión general del estado de las poblaciones de cetáceos en nuestros mares españoles, y no independiente de cada región.

Aunque es evidente que la unificación de criterios y puestas en común de metodologías constituye una trabajosa tarea con grandes intenciones y resultados prometedores, este documento se descubre como una herramienta colectiva en la obtención de dichos conocimientos necesarios y confrontables entre las diversas zonas INDEMARES.



PROPUESTA DESCRIPTIVA PARA LA TOMA DE DATOS UNIFICADOS

Todos los grupos de investigación, según se trató en la última reunión (17 de febrero de 2010), realizan transectos lineales en el área de estudio en busca de los cetáceos (como es sabido, los transectos lineales son diseñados para proporcionar una cobertura representativa del área, y son perpendiculares a la costa en zig-zag para maximizar los gradientes de profundidad y pendiente, consideradas como variables determinantes en la distribución de los cetáceos). Aprovechando esta circunstancia se propone registrar la información sobre esfuerzo recorrido y avistamientos realizados bajo los mismos criterios metodológicos. No es necesario señalar que el manejo de datos básicos, intrínsecos a cada grupo/área como son el tipo de embarcación, puertos base, fecha de las campañas/avistamientos....etc son registradas y gestionadas según las circunstancias propias de cada equipo, al igual que el número de participantes/observadores en la campaña y periodo de turnos. En este documento señalamos aquellas variables que serán necesarias para obtener resultados comparativos entre las diversas áreas de estudio, los cuales serán presentados en el informe final del proyecto INDEMARES. No obstante, en todos los casos pueden incrementarse las variables registradas, ya sea de acuerdo a los Protocolos de recogida de información para las actividades de avistamientos de cetáceos y tortugas marinas (SEC, 2000) como a criterios propios.

Al final del documento se ofrece un resumen en árbol de los datos que a continuación se detallan:

Datos generales de esfuerzo

Al menos cada 15 minutos se tomarán los datos genéricos referidos al esfuerzo de búsqueda realizado en el área. Estos datos es recomendable que sean tomados adicionalmente durante determinados sucesos tales como avistamientos (cetáceos, tortugas, aves...) o cambios de turno.

Datos del recorrido: Hora Local, Posición (coordenadas geográficas o UTM, según se detalle en el protocolo acordado por el grupo de GIS), rumbo (verdadero) y velocidad de la embarcación (nudos ó mn/h. Se propone mantener una velocidad uniforme en torno a los 6 mn/h en base a las recomendaciones propias de la metodología de transectos lineales en estudios sobre cetáceos en el mar): Estos cuatro datos se obtienen fácil y automáticamente mediante el uso de un GPS. No obstante, si las condiciones y logística de la embarcación lo permiten, el GPS puede ser conectado a un computador que registre, mediante un software apropiado, todos estos datos de forma continua y automatizada (se recomienda el software libre *Logger 2000* desarrollado por la *International Fund for Animal Welfare* – IFAW. Puede ser descargado a través de:

http://www.ifaw.org/ifaw_european_union/join_campaigns/protecting_whales_around_the_world/come_ aboard_the_song_of_the_whale/download_cetacean_research_software/index.php).

[5]





Datos de búsqueda: En esfuerzo/fuera de esfuerzo (*en esfuerzo* se refiere a que un número definido de observadores se encuentran en estado de búsqueda de cetáceos, ojeando el horizonte y cubriendo con la vista/prismáticos el semicírculo que abarca desde los 270° hasta los 90°, siendo 0° la proa de la embarcación, es decir, el rumbo mantenido durante la búsqueda dentro del transecto; *fuera de esfuerzo* se sucede en dos casos; en un caso la embarcación se encuentra navegando pero por diversas circunstancias (meteorológicas, asuntos internos..) no hay avistadores en búsqueda activa (no obstante en este estado también pueden sucederse avistamientos ocasionales, pero quedarían registrados como *fuera de esfuerzo* y no podrían tenerse en cuenta para resultados de abundancia a partir de la metodología derivada de transectos lineales. Podrán ser utilizados para resultados específicos de distribución espacio-temporal, Foto-ID...y otros); el otro caso se da para cualquier avistamiento, durante el cual toda la atención del equipo investigador está centrada en el/los animales, por lo que la embarcación se encuentra *fuera de esfuerzo* de búsqueda), número de avistadores y posición de cada avistador, altura de la plataforma de observación (si existe).

Datos ambientales: teniendo en cuenta que existen multitud de variables ambientales que pueden ser aportadas para mejorar los modelos de estima, se toman como mínimas prioritarias las siguientes: estado del viento y la mar (siguiendo las escalas de Douglas (Tabla 1) y de Beaufort (Tabla 2); de forma opcional, y según el área, se puede consultar la Tabla 3 de equivalencia), nubosidad (registrado como la fracción del cielo cubierto por nubes, que pueden ser de cualquier género, especie, variedad o altura) y visibilidad (en términos náuticos, la *visibilidad* se define como la máxima distancia horizontal a la que un observador puede distinguir claramente un objeto en el horizonte. Se trata de un término con alto valor subjetivo, por lo que se tomará como referencia la clasificación desarrollada por los Protocolos mencionados (SEC, 2000), añadiendo una definición concreta a cada grado tal y como se muestra a continuación:

VISIBILIDAD Grado – definición	descripción
0 - nula	niebla
1 - muy mala	visibilidad menor a 1 milla náutica
2 - mala	visibilidad entre 1 y 3 millas náuticas
3 - buena	visibilidad entre 3 y 5 millas náuticas
4 - muy buena	visibilidad entre 5 y 10 millas náuticas
5 - óptima	visibilidad mayor a 10 millas náuticas

[6]



Tabla 1. Categorías para la escala Douglas. *Los diez grados de que consta van desde altura de oleaje insignificante (mar llana) a alturas de oleaje de más de 14 metros (mar enorme), condiciones registradas con relativa frecuencia en el Atlántico Norte.*

<http://www.amarre.com/html/meteorologia/douglas/index.php>

Cifrado	Altura en metros	Símbolo	Nombre	Descripción
▶ Grado 0	0		Mar llana	Mar perfectamente lisa
▶ Grado 1	0 a 0,1		Mar rizada	Cuando se empiezan a formar pequeñas olas que no llegan a romper.
▶ Grado 2	0,1 a 0,5		Marejadilla	Cuando se empieza a pronunciar el oleaje que apenas rompe, molestando poco a las embarcaciones menores sin cubierta.
▶ Grado 3	0,5 a 1,25		Marejada	Si el oleaje aumenta en términos de ser de algún cuidado el manejo de embarcaciones menores sin cubierta.
▶ Grado 4	1,25 a 2,5		Fuerte marejada	Si el tamaño de las olas hace imposible navegar con seguridad a las embarcaciones anteriores. Rociones.
▶ Grado 5	2,5 a 4		Mar gruesa	Aumenta aún más el volumen de las olas haciendo peligrosa la navegación de las embarcaciones anteriores. La espuma blanca de las rompientes de las crestas empieza a ser arrastrada en la dirección del viento. Aumentan los rociones.
▶ Grado 6	4 a 6		Mar muy gruesa	En las anteriores condiciones aumenta aún más el volumen de las olas. Los rociones dificultan la visibilidad.
▶ Grado 7	6 a 9		Mar arbolada	Aumenta los caracteres anteriores. La espuma se aglomera en grandes bancos y se arrastra en la dirección del viento en forma espesa.
▶ Grado 8	9 a 14	-	Mar montañosa	Olas excepcionalmente grandes, sin dirección determinada, como puede observarse en el vórtice de un ciclón. Los buques de pequeño y mediano tonelaje se pierden de vista.
▶ Grado 9	Más de 14	-	Mar enorme	El aire se llena de espuma y rociones; mar blanca; visibilidad casi nula



Tabla 2. Categorías para la escala Beaufort

Tabla y texto: <http://www.amarre.com/html/meteorologia/beaufort/index.php> símbolo:
<http://www.diccionario-nautico.com.ar/escala-de-beaufort.php>

Definición	Nudos	Símbolo	km/h	Condición en el mar
▶ F0 -Calma	s < 1	-	< 1	El mar está como un espejo
▶ F1 -Ventolina	1-3	-	1-5	Rizos sin espuma
▶ F2 -Flojito (Brisa muy débil)	4-6		6-11	Olas pequeñas que no llegan a romper
▶ F3 -Flojo (Brisa débil)	7-10		12-19	Olas algo mayores cuyas crestas comienzan a romper. Borreguillos dispersos
▶ F4 -Bonacible (Brisa moderada)	11-16		20-28	Las olas se hacen más largas. Borreguillos numerosos.
▶ F5 -Fresquito (Brisa fresca)	17-21		29-38	Olas moderadas alargadas. Gran abundancia de borreguillos, eventualmente algunos rociones
▶ F6 -Fresco (Brisa fuerte)	22-27		39-49	Comienzan a formarse olas grandes. Las crestas de espuma blanca se extienden por todas partes. Aumentan los rociones.
▶ F7 -Frescachón (Viento fuerte)	28-33		50-61	La mar engruesa. La espuma de las crestas empieza a ser arrastrada por el viento, formando nubecillas.
▶ F8 -Temporal	34-40		62-74	Olas de altura media y más alargadas. De las crestas se desprenden algunos rociones en forma de torbellinos. La espuma es arrastrada en nubes blancas.
▶ F9 -Temporal fuerte	41-47		75-88	Olas gruesas: la espuma es arrastrada en capas espesas. Las crestas de las olas comienzan a romper. Los rociones dificultan la visibilidad.
▶ F10 -Temporal duro	48-55		89-102	Olas muy gruesas con crestas empenechadas. La espuma se aglomera en grandes bancos, siendo arrastrada por el viento en forma de espesas estelas blancas. En su conjunto la superficie del mar parece blanca. La visibilidad se reduce.
▶ F11 -Temporal muy duro	56-63		103-117	Olas excepcionalmente grandes (los buques de pequeño y mediano tonelaje pueden perderse de vista). La mar está completamente cubierta de bancos de espuma blanca extendida en la dirección del viento. Se reduce aún más la visibilidad.
▶ F12 -Temporal huracanado	64-71		118-133	El aire está lleno de espuma y de rociones. La mar está completamente blanca debido a los bancos de espuma. La visibilidad es muy reducida.



Tabla 3. Para eliminar al máximo el grado de subjetividad intrínseco a estas categorías, según el diccionario náutico online (<http://www.diccionario-nautico.com.ar/escala-de-douglas.php>) se puede atribuir una equivalencia entre ambas escalas:

Escala Douglas	Altura de las olas	Aspectos del mar	Equivalencia Beaufort
0	0 metros	La mar está como un espejo.	0
1	0-0.2	Mar rizada con pequeñas crestas pero sin espuma	1 y 2
2	0.2-0.5	Pequeñas ondas cuyas crestas empiezan a romper	3
3	0.5-1.25	Olas pequeñas que rompen. Se forman frecuentes borreguillos.	4
4	1.25-2.5	Olas moderadas de forma alargada. Se forman muchos borreguillos.	5
5	2.5-4	Se forman grandes olas con crestas de espuma blanca por todas partes	6
6	4-6	La mar empieza a amontonarse y la espuma blanca de las crestas es impulsada por el viento.	7
7	6-9	Olas altas. Densas bandas de espuma en la dirección del viento y la mar empieza a romper. El agua pulverizada dificulta la visibilidad.	8 y 9
8	9-14	Olas muy altas con crestas largas y rompientes. La espuma va en grandes masas en la dirección del viento y la superficie del mar aparece casi blanca. Las olas rompen brusca y pesadamente. Escasa visibilidad.	10 y 11
9	+ de 14	El aire está lleno de espuma y agua pulverizada. La mar completamente blanca. Visibilidad prácticamente nula.	12

Datos generales de un avistamiento

Si la embarcación tiene intención de continuar en el transecto sin acudir al cetáceo o grupo tras su detección, es recomendable y necesario para el proyecto (en virtud de la intención del presente documento) registrar una serie de variables sobre el avistamiento antes de proseguir con la navegación.

Datos registrados desde el punto de detección

Datos del recorrido: Los mismos descritos para los datos generales de esfuerzo que son tomados al menos cada 15 minutos.

Datos de búsqueda: Durante el avistamiento, aunque se prorrogue tan solo unos pocos minutos, la navegación se encuentra fuera de esfuerzo.

Datos ambientales: Los mismos descritos para los datos generales de esfuerzo.

Datos del avistamiento: Avistador y Posición del avistador, Indicio del avistamiento (se tomará como referencia la clasificación desarrollada por los Protocolos (SEC, 2000) que incluye las siguientes categorías: SO: soplado, SA: salto, LA: lomo-aleta, SN: salpicón, PA: pájaros, OT: otros), Distancia y ángulo del cetáceo o grupo con respecto a la embarcación (tomando como referencia de los 0° la proyección del extremo central de la proa) y Rumbo inicial del animal o grupo.

Todos los socios acordaron que la distancia (principalmente para las especies prioritarias) se tomará, en la medida de lo posible, mediante prismáticos reticulados. Si este no es el caso podrá calcularse “a ojo” (sólo avistadores expertos, se recomienda prudencia y objetividad en este aspecto) o mediante el posicionamiento entre el punto de detección del avistamiento en el transecto y el punto de contacto con el cetáceo o grupo. El ángulo se tomará (igualmente en función de los recursos de cada grupo) utilizando un angulímetro o mediante el resultado obtenido de la diferencia entre el rumbo original en el transecto y el nuevo rumbo adquirido hacia el avistamiento. Este último recurso se utilizaría en el caso de acudir al cetáceo o grupo, no obstante se recomienda el uso del angulímetro, ya que es una herramienta con altas prestaciones, rápido y económico.

Datos del cetáceo o grupo: Para tener una mayor certeza de la veracidad de los datos del cetáceo o grupo registrados, se recomienda una aproximación en cada avistamiento. No obstante, si los objetivos de los grupos de investigación no lo permiten en ese momento y la embarcación debe continuar el transecto, la información obtenida se completará lo más correctamente posible. Así, las

[10]



variables a tomar están descritas en el siguiente apartado (datos registrados desde el punto de contacto)

Datos registrados desde el punto de contacto _____

Datos del recorrido: Los mismos descritos para los datos generales de esfuerzo. En el caso que no se disponga de la automatización informática necesaria para el registro continuo de los datos del recorrido, no es necesario (para el objetivo INDEMARES) tomar el registro de la velocidad de la embarcación aproximándose al cetáceo o grupo.

Datos del cetáceo o grupo: Se intentará, en la medida de lo posible, registrar: especie, número de animales, comportamiento y actividad, estas últimas tanto inicial como final. Las variables comportamiento y actividad pueden tener una lista innumerable de categorías según autores, experiencia y objetivos de investigación. Por este motivo se anotarán unas categorías básicas, acordadas por los socios durante la segunda reunión ya citada en base a los protocolos de la SEC, definidas en la variable comportamiento como: *atraídos*, *indiferentes* y *esquivos* y en actividad como: *descansando (D)*, *viajando (V)* (pudiendo ser *viajando rápido (V+)* o *lentamente (V-)*), *alimentándose (A)* y *socializando (S)*, presencia y número de crías, clases de edad (adultos, subadultos, juveniles y crías) (se sugiere que se complete la identificación de cada clase de edad y, si es posible, registrar el número de individuos de cada clase o porcentajes con respecto al total)

Al término, y con objeto de mantener el muestreo de la forma más correcta posible, la embarcación regresará, en el caso de haber acudido al avistamiento, al punto exacto del transecto donde previamente se interrumpió.

MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE RESULTADOS UNIFICADOS

Mapas de distribución

Presencia/ausencia de cetáceos mediante mapas de distribución, tanto espaciales como estacionales, acorde con los resultados anuales de tasas de encuentro obtenidos para cada especie (en el formato GIS que se acordará en el grupo especializado del Comité Científico). No obstante, se acordó por los socios incluir los siguientes datos como capas básicas (pudiendo ser incrementados en base a los resultados): superficie total del área, esfuerzo realizado y avistamientos registrados. Igualmente se acordó la posibilidad de elaborar mapas de usos de hábitat mediante modelos Kernel si se obtiene información suficiente para especies prioritarias (si algún grupo tiene necesidad de aprender esta técnica se estudiaría la posibilidad de organizar un curso especializado). La simbología en tonalidades (y su numeración RGB asociada) para la elaboración de los mapas se detalla en la siguiente tabla:

Nombre común	Nombre científico	Símbolo	Color	RGB
<i>Marsopa común</i>	<i>Phocoena phocoena</i>	circulo	Marrón claro	200, 150, 0
<i>Delfín común</i>	<i>Delphinus delphis</i>	circulo	Amarillo	255, 255, 0
<i>Delfín listado</i>	<i>Stenella coeruleoalba</i>	circulo	Azul	0, 255, 255
<i>Delfín mular</i>	<i>Tursiops truncatus</i>	circulo	Rojo	255, 0, 0
<i>Delfín moteado</i>	<i>Stenella frontalis</i>	circulo	Verde	0, 255, 0
<i>Delfín de dientes rugosos</i>	<i>Steno bredanensis</i>	circulo	Fucsia	255, 0, 255
<i>Delfín de Fraser</i>	<i>Lagenodelphis hosei</i>	circulo	Marrón oscuro	100, 50, 0
<i>Delfín sin identificar</i>		circulo	Púrpura	100, 0, 150
<i>Calderón gris</i>	<i>Grampus griseus</i>	triangulo	Gris	200, 200, 200
<i>Calderón negro</i>	<i>Globicephala melas</i>	triangulo	Negro	0, 0, 0
<i>Calderón tropical</i>	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	triangulo	Azul oscuro	0, 0, 255
<i>Orca</i>	<i>Orcinus orca</i>	triangulo	Negro y blanco	0, 0, 0 y 255, 255, 255
<i>Orca pigmea</i>	<i>Feresa attenuata</i>	triangulo	Marrón claro	200, 150, 0
<i>Pseudorca</i>	<i>Pseudorca crassidens</i>	triangulo	Verde claro	200, 255, 100
<i>Zifio de Sowerby</i>	<i>Mesoplodon bidens</i>	triangulo	Amarillo	255, 255, 0
<i>Zifio de Blainville</i>	<i>Mesoplodon densirostris</i>	triangulo	Azul	0, 255, 255
<i>Zifio de Gervais</i>	<i>Mesoplodon europaeus</i>	triangulo	Rojo	255, 0, 0
<i>Zifio de True</i>	<i>Mesoplodon mirus</i>	triangulo	Verde	0, 255, 0
<i>Zifio común</i>	<i>Ziphius cavirostris</i>	triangulo	Fucsia	255, 0, 255
<i>Calderón de hocico boreal</i>	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	triangulo	Marrón oscuro	100, 50, 0
<i>Zifio sin identificar</i>		triangulo	Naranja	255, 100, 0
<i>Cetáceo de tamaño medio sin identificar</i>		triangulo	Púrpura	100, 0, 150
<i>Kogia sin identificar</i>		cuadrado	Blanco	255, 255, 255
<i>Cachalote enano</i>	<i>Kogia sima</i>	cuadrado	Amarillo	255, 255, 0
<i>Cachalote pigmeo</i>	<i>Kogia breviceps</i>	cuadrado	Marrón claro	200, 150, 0

[12]



<i>Cachalote</i>	<i>Physeter macrocephalus</i>	cuadrado	Marrón oscuro	100, 50, 0
<i>Rorcual aliblanco</i>	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	cuadrado	Negro y blanco	0, 0, 0 y 255, 255, 255
<i>Rorcual común</i>	<i>Balaenoptera physalus</i>	cuadrado	Azul oscuro	0, 0, 255
<i>Rorcual norteo</i>	<i>Balaenoptera borealis</i>	cuadrado	Negro	0, 0, 0
<i>Rorcual tropical</i>	<i>Balaenoptera edeni</i>	cuadrado	Rojo	255, 0, 0
<i>Rorcual azul</i>	<i>Balaenoptera musculus</i>	cuadrado	Verde	0, 255, 0
<i>Yubarta</i>	<i>Megaptera novaeangliae</i>	cuadrado	Fucsia	255, 0, 255
<i>Rorcual sin identificar</i>		cuadrado	Púrpura	100, 0, 150

Estudios de densidad y abundancia

Se aportarán, al menos, los índices de abundancia relativa para las especies encontradas, pudiendo añadir resultados más concretos sobre abundancias poblacionales en función de las disponibilidades, obligaciones contractuales y datos registrados por cada grupo.

El Índice de Abundancia Relativa al Espacio (IARE) es una variable relacionada a la Densidad Real de una población y que por eso permite conocer cómo cambia la población aún cuando nunca pueda conocerse el tamaño real de esta. Es justamente la posibilidad de aplicarlos de modo extensivo lo que les da a estos índices una gran utilidad en la evaluación de poblaciones con una gran variabilidad espacio – temporal. No obstante tenemos presente que el índice de abundancia relativa refleja cambios o tendencias poblacionales, pero no da información del actual tamaño de las poblaciones silvestres. Así pues, el índice de abundancia relativa en nuestro caso se calculará como Tasa de Encuentro o “Encounter Rate” para cada especie como el número de avistamientos registrados por cada 100 km navegados (acordado por los socios). No obstante, esta tasa de encuentro o avistamientos por unidad de esfuerzo debe únicamente referirse al recorrido durante el esfuerzo de búsqueda.

Estimas de abundancia absoluta: Todos los socios se comprometieron en la segunda reunión del Comité Científico sobre cetáceos a obtener al menos resultados de abundancia relativa para todas las especies encontradas en cada área. Sin embargo, grupos como ALNITAK y SECAC complementarán los resultados de abundancia absoluta mediante técnicas de FotoID (SECAC y ALNITAK, mediante la utilización de los software CAPTURE y MARK) y de transectos lineales (ALNITAK. La SECAC al comienzo del proyecto se comprometió a la realización de censos aéreos con esta metodología, sin embargo la eliminación de este objetivo deja a ALNITAK como el único socio comprometido en esta metodología) Hay que señalar que la técnica de transectos lineales es seguida por la mayoría de los grupos encargados del estudio de cetáceos, por lo que el diseño de la metodología común se fundamenta primordialmente en la obtención de los datos necesarios para conseguir un número de muestras estadísticamente significativo y comparar las diversas zonas de estudio.

[13]





Datos para Fotoid: se acuerda seguir unos criterios mínimos, definidos por la propia metodología de captura-recaptura, y añadiendo la intención de capturar a todos los animales del grupo. Todos los grupos se comprometen a la elaboración de un catálogo, al menos con los animales identificados durante el transcurso del proyecto, siempre pudiendo aportar mayor información en aquellas áreas donde se hayan realizado estudios previos.

El resto de las metodologías a utilizar durante el proyecto (modelización, censos acústicos, usos de hábitat..) se ajustarán a los compromisos establecidos por cada grupo, siempre contando con la posibilidad de, en el caso de modelización espacial, ampliar los resultados para los grupos no comprometidos en base al número de registros y datos derivados de los avistamientos.





LISTADO GENERAL DE LOS DATOS DE UNIFICACIÓN

DATOS DE ESFUERZO

DATOS DE RECORRIDO:

Hora Local
Posición (coordenadas UTM- a determinar)
Rumbo (verdadero)
Velocidad

DATOS DE BÚSQUEDA

En esfuerzo (E)/Fuera de esfuerzo (FE)
Número de avistadores
Posición de cada avistador
Altura de la plataforma de observación

DATOS AMBIENTALES

Estado del viento (Escala Beaufort)
 Estado de la mar (Escala Douglas)
 Nubosidad (%)
 Visibilidad

DATOS GENERALES DE UN AVISTAMIENTO

REGISTRADOS DESDE EL PUNTO DE DETECCIÓN

DATOS DE RECORRIDO

Hora Local
Posición (coordenadas UTM- a determinar)
Rumbo (verdadero)
Velocidad

DATOS DE BÚSQUEDA

Fuera de esfuerzo (FE)

DATOS AMBIENTALES

Estado del viento (Escala Beaufort)
 Estado de la mar (Escala Douglas)
 Nubosidad
 Visibilidad

0 - nula
 1 - muy mala
 2 - mala
 3 - buena
 4 - muy buena
 5 - óptima

DATOS DEL AVISTAMIENTO

Avistador
 Posición del avistador
 Indicio del avistamiento
 SO: soplido
 SA: salto
 LA: lomo-aleta
 SN: salpicón
 PA: pájaros
 OT: otros

Distancia a la embarcación
 Angulo con respecto a la embarcación
 Rumbo inicial del animal o grupo

DATOS DEL CETÁCEO O GRUPO (tomar y/o completar en el contacto)

Especie
 Número de animales
 Comportamiento

Atraídos



Indiferentes
 Esquivos
 Actividad Inicial
 Descansando (D)
 Viajando (V)
 rápido (V+)
 lentamente (V-)
 Alimentándose (A)
 Socializando (S)
 Actividad final
 Descansando (D)
 Viajando (V)
 rápido (V+)
 lentamente (V-)
 Alimentándose (A)
 Socializando (S)
 Presencia de crías
 Número de crías
 Clases de edad
 Adultos
 Subadultos
 Juveniles
 Crías

REGISTRADOS DESDE EL PUNTO DE CONTACTO

DATOS DE RECORRIDO

Hora Local
Posición (coordenadas UTM- a determinar)
Rumbo (verdadero)

DATOS DE BÚSQUEDA

Fuera de esfuerzo (FE)

DATOS DEL CETACEO O GRUPO

Especie
 Número de animales
 Comportamiento
 Atraídos
 Indiferentes
 Esquivos
 Actividad Inicial
 Descansando (D)
 Viajando (V)
 rápido (V+)
 lentamente (V-)
 Alimentándose (A)
 Socializando (S)
 Actividad final
 Descansando (D)
 Viajando (V)
 rápido (V+)
 lentamente (V-)
 Alimentándose (A)
 Socializando (S)
 Presencia de crías
 Número de crías
 Clases de edad
 Adultos
 Subadultos
 Juveniles
 Crías



ANEXO 1. – Documento y Protocolos esfuerzo/avistamiento SEC

ANEXO I.

"Recopilación, análisis, valoración y elaboración de protocolos sobre las labores de observación, asistencia a varamientos y recuperación de mamíferos y tortugas marinas en las aguas españolas"
SEC 2000

