

Memòria:

Encallaments de cetacis a les Illes

Balears, 2010



I. Índex.

I.	Índex.....	2
II.	Introducció.	3
III.	Material i mètodes.	4
A.	Àrea d'estudi.....	4
B.	Encallaments.....	5
C.	Albiraments.	10
D.	Tractament de les dades.	11
IV.	Resultats.....	13
A.	Varaments.....	13
B.	Albiraments.	22
V.	Bibliografia.	25
VI.	Il·lustracions.....	27
VII.	Mostres fotogràfiques.....	28

II. Introducció.

Al present informe es recullen totes les dades obtingudes al desenvolupament del projecte "SEGUIMENT DE CETACIS, ENCALLAMENTS '10".

Els principals objectius a assolir en el decurs del projecte es concreten en:

- El seguiment dels varaments de cetacis que es produeixin al litoral de Mallorca durant l'any 2010, sempre que es produeixin amb la freqüència i periodicitat habituals de cada any, així com el registre de tots els encallaments que es produeixin a les Balears.
- Disposar d'un telèfon de trucada de guàrdia els dies de vigència del contracte.

Així, aquest informe recull totes les actuacions i dades derivades que la fundació AsproNatura ha realitzat sobre cetacis a les Illes Balears durant l'any 2010.

III. Material i mètodes.

A. Àrea d'estudi.

L'àrea d'estudi compresa per al seguiment dels encallaments és el territori de les Illes Balears. Els límits d'aquesta són prou clars. Emperò, a la mar Balear, on s'han realitzat els albiraments, sí que és necessari marcar uns límits.

Les illes Balears es troben situades al centre de la Mediterrània Occidental entre 1º i 4º de longitud est i 39º i 40º de latitud nord. Tenen el seu origen al plegament alpí i emergeixen com una continuació de la Serralada Bètica que s'enfonsa sota la mar al Cap de La Nao, a Alacant. Forma dos grups perfectament definits per la seva batimetria. Una àmplia plataforma uneix Mallorca i Menorca amb fondàries menors als 200 metres. Aquestes queden separades de Eivissa i Formentera per una batimetria superior als 800 metres. Aquesta separació fa més ostensible l'agrupació de l'arxipèlag balear a Gimnèsies (Mallorca i Menorca) i Pitiüses (Eivissa i Formentera).

Així es definirà el mar Balear com la mar que envolta les Illes Balears fins a l'isòbata dels 1.000 metres i es troba limitada a l'est pel meridià 5º i a l'oest pel canal d'Eivissa i el seu contorn.

Dintre del Mar Balear s'han definit 7 zones o subàrees (Il·lustració 1. Zonificació per a l'anàlisi dels encallaments) pel posterior anàlisi de les dades. Aquestes zones s'han delimitat segons diversos criteris com la informació cetològica i zoogeogràfica existent, característiques oceanogràfiques i altres de tipus antròpic com conflictes amb pescadors, parcs naturals, densitat de població...



Il·lustració 1. Zonificació per a l'anàlisi dels encallaments

La **zona 1** comprèn el nord de Menorca, limitada a l'oest pel meridià que passa per Cap Bajolí i a l'est pel paral·lel que travessa l'illa del Aire. Es caracteritza per una plataforma continental estreta, sobretot al NE i trobar-se oberta als vents del sector Nord. La pressió antropomòrfica sobre el medi es pot considerar mitja-baixa. La costa és baixa i accidentada amb nombroses cales i platges.

La **zona 2** es troba compresa per les línies imaginàries que uneixen Cap de Formentor amb Cap Bajolí i Cap de Pera amb l'illa de l'Aire. Zona de plataforma continental amb un

tant per cent de la superfície molt elevat de menys de 100 metres de fondària. A l'est es troba l'inici del talús on històricament s'han albirat i observat grups de dofins de Risso (*G. griseus*) i cap d'olla (*G. melaena*) sobre l'isòbata dels 200-600 metres.

La pressió humana es pot considerar alta, amb un tràfic d'embarcacions elevat i amb una indústria pesquera desenvolupada.

La **zona 3** comprèn l'est de l'illa de Mallorca entre *Cap de Pera* i *Pta. Salines*. La plataforma costera, més ampla al nord de la zona, s'estreny a mesura que s'avança cap el sud. Costa amb molts nuclis urbans i turístics. La pressió humana es pot considerar alta amb un important tràfic marítim i varis nuclis de pesca.

La **zona 4** comprèn l'arxipèlag de Cabrera. Com Parc natural, té un comportament diferent a l'esforç a la xarxa d'encallaments i albiraments, i per això cal donar-li un tractament diferent. Es troba rodejada d'una ampla plataforma, menys a l'est on el talús és molt pròxim.

La **zona 5** comprèn el sud de Mallorca, des de *Pta. Salines* fins el freu de *Dragonera*. Zona d'ampla plataforma continental, característiques oceanogràfiques especials degut a l'influència sobre les corrents de la gran badia de Palma i una altíssima pressió humana sobre el medi: indústria pesquera, tràfic marítim dens, grans concentracions humanes...

La **zona 6** comprèn la serra de Tramuntana de Mallorca, des de el freu de *Dragonera* fins *Cap de Formentor*. De plataforma continental estreta, més al nord que al sud, es troba influenciada per la corrent d'origen atlàntic que discorre paral·lelament a les costes peninsulars. La seva costa és abrupta i a molt de llocs inaccessible i és potser la zona on menys pressió humana es troba.

La **zona 7** engloba Eivissa i Formentera que mercè al seu aïllament batimètric de les Balears Grans formen un nucli diferenciat.

B. Encallaments.

Durant molts d'anys s'han desenvolupat diferents estudis sobre cetacis a partir de les dades obtingudes amb el seguiment dels seus varaments, avistaments i amb la recerca a fonts bibliogràfiques (Duguy i Cyrus, 1973; Duguy *et al.*, 1983; Casinos i Filella, 1975; Casinos i Vericad, 1976; Duguy i Vallon, 1976; Vallon *et al.*, 1977; Notarbartolo di Sciara, 1987; Aguilar, 1989).

Amb aquests tipus de treballs s'han pogut conèixer interessants dades sobre la biologia dels cetacis, la seva distribució i abundància relativa i han servit de base per altres feines més específiques.

A les Balears, malgrat trobar-se referències de diversos autors (Casinos i Vericad, 1976; Grau *et al.*, 1980; Grau *et al.*, 1986; Duguy *et al.*, 1988) i d'haver-se avistat o varat a prop o en territori insular algunes espècies considerades pocs comuns com ara l'orca (*Orcinus orca*) (Casinos, 1981), la falsa orca (*Pseudorca crassidens*) (Castell i Gutiérrez, 1991) i la balena geperuda (*Megaptera novaengliae*) (Aguilar, 1989) no s'ha desenvolupat, més que excepcionalment (Brotons, 1996), el seguiment sistemàtic dels varaments com a altres llocs si ha ocorregut.

Amb l'objectiu de normalitzar la recollida i estudi dels exemplars encallats a les Balears, la Conselleria de Medi Ambient, Ordenació del Territori i Litoral, encarregà per primera vegada al 1998 a la Fundació AsproNatura el seguiment sistemàtic dels varaments produïts a la comunitat. Al present informe es recullen tots els registres dels encallament de l'any 2010, i s'afegeixen per diferents càlculs estadístics els dels període 1998-2009. A més, si bé no són grups de dades estrictament comparables, es relacionen amb la base de dades d'entre 1993 i 1997. Durant aquests anys Marineland S.A. seguí un alt percentatge d'incidències sobre cetacis amb un nivell d'esforç, emperò, no comparable

als darrers dotze anys. Malgrat aquesta diferència a l'esforç i metodologia, es permet l'observació de certs fenòmens rellevants com ara el augment puntuals de varaments de *T. truncatus* i episodis de captura accidental de catxalots (*P. macrocephalus*) per xarxes de deriva italianes

Per aconseguir el seguiment sistemàtic dels encallaments, el primer és, estandarditzar el protocol d'actuació i les mostres i mesures que cal prendre. Al 1998, en iniciar-se aquesta tasca, es dissenyaren fitxes d'actuació i de mostres i mesures per ser emprades al seguiment a les Balears. Amb l'objectiu d'unificar criteris amb la resta de grups de treball sobre cetacis, a partir de l'any 2000 es segueix el protocol d'actuació i fitxes dissenyades en conveni amb la SEC a l'any 2000. La SEC (Sociedad Española de Cetáceos), formada a partir de la reunió de la **European Cetacean Society** a València a l'any 1998, pretén reunir sota uns mateixos paràmetres els diferents estudis que a l'Estat Espanyol es realitzen sobre cetacis. Amb dita fitxa s'aconsegueix accedir a una globalització mitjançant base de dades comparables que permetran estudis multidisciplinars arreu la geografia espanyola.

Aquestes fitxes podem dividir-les en tres parts, segons la natura de les dades recollides:

Una primera on es defineixen les mesures biomètriques a prendre a l'exemplar (Il·lustració 2. Fitxa varaments SEC (A).). Aquestes mesures biomètriques, quan el nombre de mostres sigui suficient, permetrà el desenvolupament d'estudis estadístics robusts sobre creixement, al·lometries... Una segona part amb un qüestionari sobre lloc d'encallament, espècie, característiques de l'exemplar i altres dades d'importància (Il·lustració 3. Fitxa varaments SEC (B). I una tercera sobre dades i mostres recollides (Il·lustració 4. Fitxa varaments SEC (C).).

Amb l'objectiu de facilitar a qualsevol persona el poder contactar amb el grup de rescats i així arribar al major nombre possible d'encallaments s'arribà a un acord amb el Centre d'Emergències de les Illes Balears (112) per centralitzar tots els avisos mitjançant el seu servei.

Aquest fet és altament positiu ja que es prescindeix d'un nombre de telèfon llarg que pugui oblidar-se al marge de donar entitat al ser administrat directament per un organisme oficial. Des del 112 es contacta amb el grup de rescat.



GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria de Medi Ambient



FUNDACIÓN
MARINELAND-PALMITOS

**VARAMIENTOS DE
PEQUEÑOS CETÁCEOS**

FICHA:

ESPECIE: _____

Fecha observación: ____/____/____

Fecha aprox. avaramiento: ____/____/____

Posición: _____ N _____ E/W _____

Localidad: _____

Área geográfica: _____

Comunicante: _____

Observador: _____

1 []

2 []

3 []

4 []

5 []

6 []

7 []

8 []

9 []

10 []

11 []

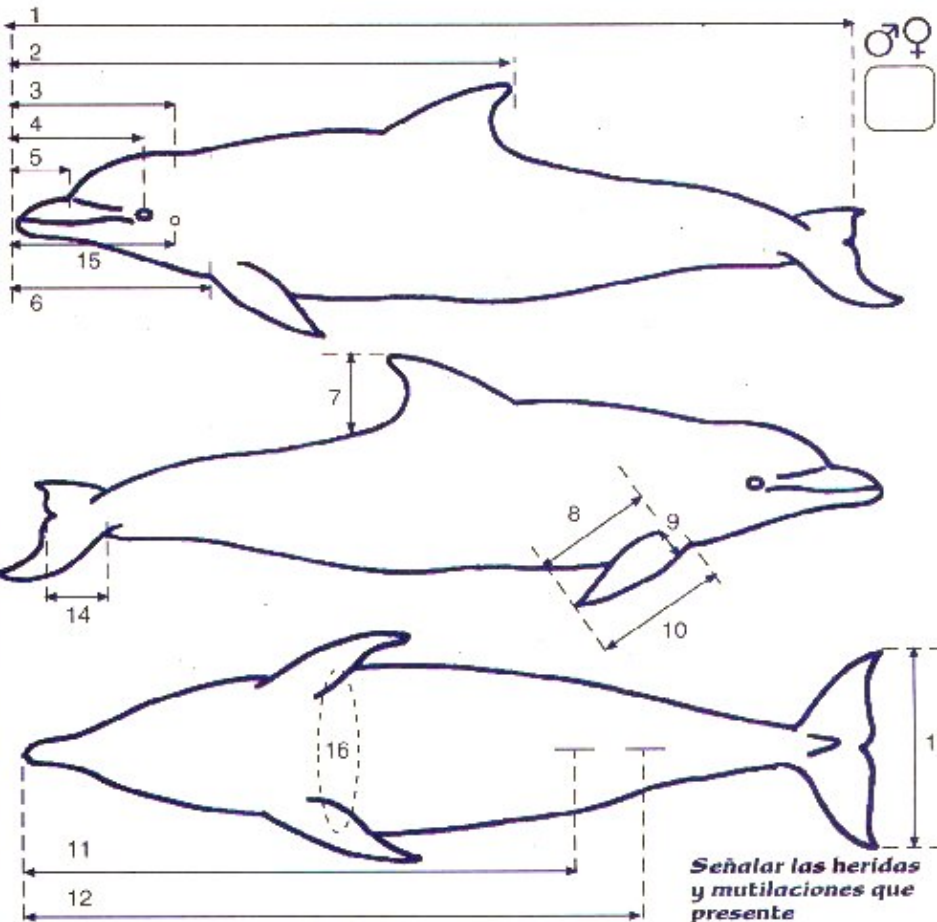
12 []

13 []

14 []

15 []

16 []



♂

♀

[]

Señalar las heridas y mutilaciones que presente

Condición corporal: ☐ 1 (vivo) ☐ 2 (recien muerto) ☐ 3 (descomposición moderada)
☐ 4 (descomposición avanzada) ☐ 5 (huesos o momificado)

☐ cuerpo con grosor normal ☐ cuerpo hinchado
☐ cuerpo roto ☐ cuerpo con cortes

Si está vivo marcar: Presenta heridas ☐ Debilidad ☐ Fue liberado ☐
Estado nutricional: Buen aspecto ☐ Apariencia delgada ☐ Escualido ☐

Mama y órgano reproductor:

longitud mama:

_____ m/m

♀

longitud órgano reproductor

_____ m/m

♂

Il·lustració 2. Fitxa varaments SEC (A).

Examen externo (marcar lo correspondiente)

I. Datos sobre el varamiento:

a) postura del animal boca arriba ☐ boca abajo ☐ en el agua ☐ fuera del agua ☐ de costado ☐ ----- ☐	b) tipo de costa rcosa ☐ arena ☐ otros ☐ c) exposición a mareas o a oleaje -----
--	--

II. Clasificación del estado del ejemplar (muerto)
Piel y coloración

Aspecto y color natural ☐ Caída parcial de epidermis ☐ Caída de mayor parte de epidermis ☐ Sin epidermis, color blanco o rosado ☐ Sin epidermis, visible la capa de grasa ☐ Piel reseca y negra ☐ Piel seca, momificada ☐ Color blanco amarillento ☐	Otros: ----- ----- ----- ----- ----- -----
---	---

III. Marcas en la epidermis causadas por otros animales

Predadores terrestres o marinos: -----

Otros celáceos: ----- Distancia interdental: -----

IV. Marcas por la acción humana

Redes: -----

Cortes o mutilaciones: -----

Objetos clavados, disparos, cuerdas, etc.: -----

V. Dentición

Completa ☐ Parcial o ausente ☐ Dientes desgastados ☐ Dientes fracturados ☐	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">n° dientes</td> <td style="width: 15%;">HMSI</td> <td style="width: 15%;">HMSD</td> <td style="width: 15%;">HMII</td> <td style="width: 15%;">HMID</td> </tr> <tr> <td></td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>n° alveolos</td> <td>HMSI</td> <td>HMSD</td> <td>HMII</td> <td>HMID</td> </tr> <tr> <td></td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </table>	n° dientes	HMSI	HMSD	HMII	HMID		☐	☐	☐	☐	n° alveolos	HMSI	HMSD	HMII	HMID		☐	☐	☐	☐
n° dientes	HMSI	HMSD	HMII	HMID																	
	☐	☐	☐	☐																	
n° alveolos	HMSI	HMSD	HMII	HMID																	
	☐	☐	☐	☐																	

VI. Orificios naturales (anotar características)

Boca: -----

Paladar: ----- plano ☐ acanalado ☐

Espiráculo: -----

Oídos: -----

Ojos: -----

Abertura genital: -----

Aberturas mamarias: ----- presencia de leche Si ☐ No ☐

Abertura anal: -----

VII. Registro fotográfico (utilizar regla de referencia)

Lateral izquierdo ☐ Lateral derecho ☐ Vista ventral ☐ Vista dorsal ☐ Aleta pectoral izquierda ☐ Aleta pectoral derecha ☐ Aleta caudal ☐ Aleta dorsal ☐ Otras ☐	Observaciones: ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
---	---

Il·lustració 3. Fitxa varaments SEC (B).

Recogida de Material			
VIII. Toma de muestras			
a)			
Material osteológico	Si	Observación	
Dientes	☐	-----	
Cráneo	☐	-----	
Escápulas	☐	-----	
Aletas	☐	-----	
Pélvicos	☐	-----	
Costillas sueltas	☐	-----	
Vertebras sueltas	☐	-----	
Todo el esqueleto	☐	-----	
Otras piezas	☐	-----	
b)			
Otras muestras	Si	Observaciones	
Piel	☐	-----	
Grasa	☐	-----	
Músculo	☐	-----	
Intestino	☐	-----	
Pulmón	☐	-----	
Bazo	☐	-----	
Cerebro	☐	-----	
Higado	☐	-----	
Sangre	☐	-----	
Riñón	☐	-----	
Páncreas	☐	-----	
Corazón	☐	-----	
Vejiga urinaria	☐	-----	
Ovarios	☐	-----	
Testículos	☐	-----	
Otros	☐	-----	
c) muestra de Estómago y contenido estomacal			
	Si	Observaciones	
Estómago	☐	-----	
Contenido	☐	-----	
Contenido estomacal	Si	No	Observaciones
Restos de alimento	☐	☐	-----
Otolitos	☐	☐	-----
Picos	☐	☐	-----
Crustáceos	☐	☐	-----
Cuerpos extraños	☐	☐	-----
Parásitos	☐	☐	-----
Úlceras	☐	☐	-----
Otros	☐	☐	-----
d) Aparato reproductor			
MACHO	Peso Testículos	Muestra	Observaciones
Izq.	Derech.		-----
HEMBRA	Peso Ovario	Muestra	Observaciones
Izq.	Derech.		-----

Il·lustració 4. Fitxa varaments SEC (C).

C. Albiraments.



Il·lustració 5. Portada fitxa d'albiraments no sistemàtics.

Per a l'estudi dels cetacis, normalment, es solen aprofitar els seus encallaments i, quan les possibilitats econòmiques ho permeten i s'ha establert un objectiu clar que ho hagi de menester, l'ús d'embarcacions pel seu albirament, aproximació i seguiment al medi natural.

Davant l'impossibilitat d'aquesta darrera alternativa, alguns investigadors es serveixen i aprofiten les dades obtingudes dels albiraments des de plataformes oportunistes com ara vaixells pesquers, militars, de lleure, observacions costaneres des de punts elevats...

Els dos tipus d'informacions no són estrictament comparables ja que cada una sobrevalora algunes espècies i infravalora unes altres. Es pot considerar que els encallaments són la millor font d'informació, malgrat això, les observacions no sistemàtiques proporcionen una informació també valuosa, ja que associen un nombre molt elevat d'hores d'observació.

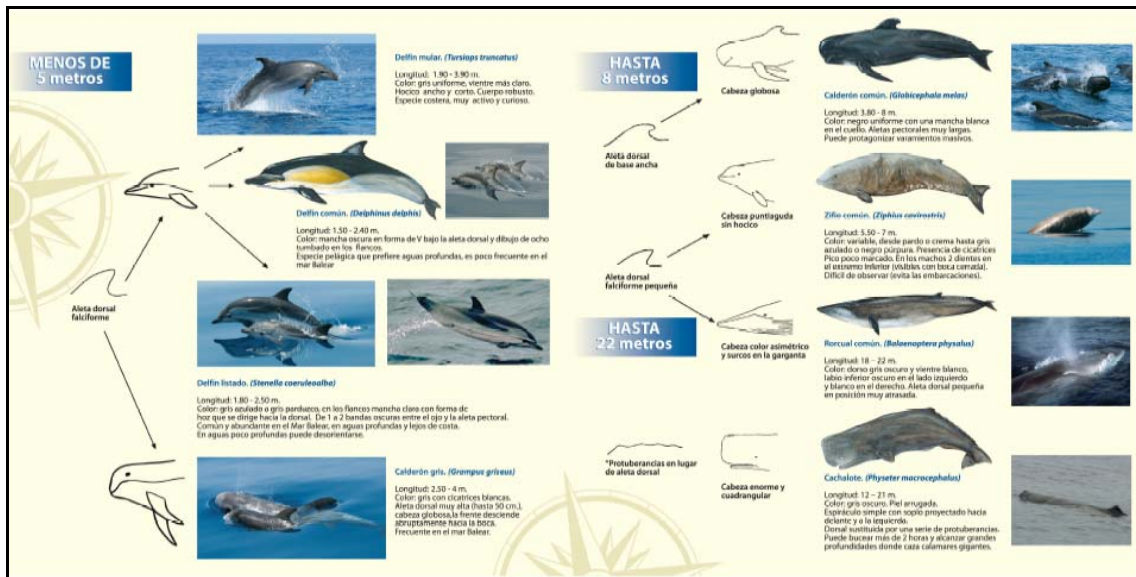
Els mamífers marins no són fàcils d'estudiar. La seva, de vegades, baixa abundància, llur distribució a grans extensions on ambients heterogenis els determinen de formes poc enteses i les seves històries de vida canviants requereixen mètodes diferents per tal de respondre a preguntes de caire biològic i ecològic.

L'avaluació de poblacions requereix coneixements sobre llur estatus i fer prediccions sobre què és possible que passi amb aquestes en el futur. Aquest nivell bàsic d'informació sobre una determinada espècie, bé pot sorgir d'un anàlisi acurat de dades sobre albiraments des de plataformes oportunistes.

Per tal d'aconseguir establir una xarxa d'albiraments sistemàtica des de plataformes oportunistes, es dissenyà, edità i distribuï una fitxa pel registre de dades d'albiraments de cetacis.

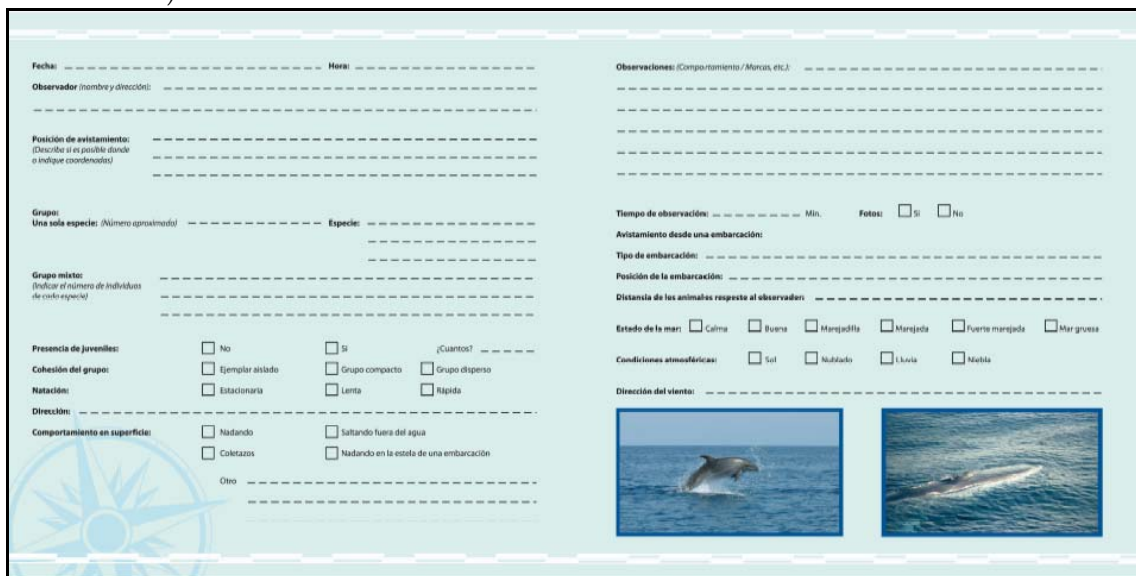
El disseny original de 1998, ha sofert diferents modificacions, a mesura que els usuaris han fet arribar les seves dubtes i suggeriments, fins a la fitxa actual que es distribueix en dos apartats ben diferenciats:

Un, (Il·lustració 6. Fitxa d'albiraments no sistemàtics, taula d'espècies.) en el que mitjançant dibuixos explicatius i fotos, l'observador pot classificar l'espècie albirada d'entre les 8 descrites. Es comença discriminant l'albirament per mida, després per tipus d'aleta, cap i finalment coloració. D'aquesta forma, observadors no experimentats poden distingir amb prou garanties l'individu observat.



Il·lustració 6. Fitxa d'albiraments no sistemàtics, taula d'espècies.

I una altra on es recullen qüestions com ara data i hora, posició, presència de juvenils, comportament... (Il·lustració 7. Fitxa d'albiraments no sistemàtics, dades de l'albirament.)



Il·lustració 7. Fitxa d'albiraments no sistemàtics, dades de l'albirament.

S'han distribuït exemplars entre els col·laboradors habituals al projecte com ara la Guàrdia Civil de la Mar, S.E.P.R.O.N.A., agents de Medi Ambient de Mallorca, Menorca i Eivissa, Servei de Salvament Marítim, Associació de navegants solitaris, a l'Associació Albacora de pesca d'altura a més de clubs nàutics i navegants de lleure.

Al marge s'han realitzat sortides a la mar aprofitant creuers de lleure, vaixells de línia i vaixells de "charter" que han volgut col·laborar embarcant personal tècnic de la Fundació AsproNatura.

D. Tractament de les dades.

Tota la informació relativa als encallaments de cetacis a les Balears és conservada a dos suports diferents. Per una part, la fitxa de camp, en paper, es conserva amb els negatius i una còpia de les fotografies realitzades, o en el cas de fotografia digital, una còpia en C.D. Per una altra banda, la informació recollida s'introdueix a una base de dades

(Microsoft Access). Al mateix temps les fotografies més adients es digitalitzen mitjançant escàner (si no són ja en format digital) i es retoquen amb software específic per tal de comprovar dades biomètriques i analitzar amb més comoditat i cura diferents aspectes de l'exemplar: ferides, paràsits, mides... D'aquesta forma es compta també amb un suport informàtic, més pràctic a l'hora de compartir informació, comparar dades i realitzar tractaments estadístics.

Els exemplars es codifiquen, per ordre temporal d'arribada, amb un nombre compost on primer es senyala l'any, seguit per un punt i l'ordre de l'encallament en qüestió. Així, "10.03" indica el tercer encallament registrat de l'any 2010.

S'han dissenyat dues bases de dades:

Una primera, on s'inclouen totes les dades biomètriques. Per la introducció d'aquestes, s'han numerat les diferents mesures tal i com s'indica a la Il·lustració 2. Fitxa varaments SEC (A). Les taules obtingudes permetran estudis biomètrics.

Una segona on s'inclouen les dades sobre espècie, sexe, marques trobades, paràsits, mostres recollides.

Els registres sobre distribució de les diferents espècies a les diferents zones s'ha estudiat mitjançant l'elaboració de diferents gràfics i taules. Tot sempre tenint en compte la manca d'uniformitat a l'esforç en la recerca dels encallaments i que aquests depenen de molts factors aleatoris: climatologia, corrents, influència antropomòrfica...

El nombre d'encallaments i albiraments de les diferents espècies es tracten mitjançant càlculs de freqüència i abundància relativa.

Els albiraments són emmagatzemats de forma independent. Per tal d'analitzar les dades derivades d'aquests, s'han emprat diferents característiques de programes SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica).

IV. Resultats.

A. Varaments.

Taula 1. Llistat varaments 2010.

N	Espècie	Data	Localitat	Zona	Estat	Sexe	L.T.	Observacions
10.01	S. identificar	26/12/2009	Portitxol	5	D.A.	M	***	Possibilitat inter. Pesca
10.02	G. griseus	02/01/2010	Sant Josep	7	D.A.	¿?	250	***
10.03	S. coeruleoalba	11/01/2010	Port des Torrent	7	D.A.	M	198	***
10.04	S. coeruleoalba	15/01/2010	S. Antoni	7	Fresc	M	98	***
10.05	S. coeruleoalba	18/01/2010	Eivissa	7	Fresc	M	104	***
10.06	S. coeruleoalba	21/01/2010	Binimel.la	1	D.M.	M	184	***
10.07	S. coeruleoalba	30/01/2010	S'estanyol	5	D.M.	F	190	***
10.08	T. truncatus	08/02/2010	Son Saura	2	Fresc	F	300	¿Interacció pescadors?
10.09	S. coeruleoalba	16/02/2010	Cala Agulla	2	D.M.	M	185	***
10.10	S. coeruleoalba	16/02/2010	Alcúdia	2	D.M.	F	132	***
10.11	S. identificar	19/02/2010	Cala Tuent	6	D.A.	¿?	145	***
10.12	S. identificar	23/02/2010	Port Alcúdia	2	D.A.	¿?	***	Impossibilitat mides
10.13	S. coeruleoalba	05/03/2010	Cabrera	4	D.M.	F	182	***
10.14	T. truncatus	12/03/2010	Col. Sant Pere	2	D.M.	M	238	Marques fetals. Cria.
10.15	S. coeruleoalba	16/03/2010	Es Codolar	7	D.A.	F	112	***
10.16	S. coeruleoalba	01/04/2010	Es Codolar	7	D.A.	¿?	164	***
10.17	S. identificar	01/04/2010	Cala Morts	1	O/M	¿?	***	Impossibilitat mides
10.18	S. identificar	05/04/2010	Es Trenc	5	O/M	¿?	190	Sense aleta caudal
10.19	T. truncatus	17/04/2010	P. Atalis	2	D.M.	F	285	Col.lisió vaixell
10.20	B. physalus	22/04/2010	Capdepera	2	D.M.	M	1565	Remorcat fins Alcúdia.
10.21	S. identificar	25/04/2010	P. del Marquès	5	D.A.	¿?	150	***
10.22	S. coeruleoalba	28/04/2010	Espalmador	7	D.A.	¿?	200	***
10.23	S. identificar	01/06/2010	Espalmador	7	D.A.	¿?	***	Impossibilitat mides
10.24	S. coeruleoalba	02/06/2010	Mitjorn	7	Fresc	M	195	***
10.25	T. truncatus	06/07/2010	Aucanada	2	D.M.	M	129	
10.26	S. identificar	17/07/2010	Cala Egos	3	D.A.	¿?	***	Impossibilitat mides
10.27	S. coeruleoalba	11/08/2010	C. Morlanda	3	D.M.	M	90	***
10.28	S. identificar	14/08/2010	Cala Vinyes	5	D.A.	¿?	124	***
10.29	S. coeruleoalba	17/08/2010	P. Cristo	3	D.A.	F	86	Cria
10.30	S. identificar	26/08/2010	Col. Sant Pere	2	D.A.	¿?	193	***
10.31	S. identificar	02/09/2010	Formentera	7	D.A.	¿?	121	***
10.32	S. coeruleoalba	16/09/2010	Eivissa	7	Fresc	F	175	Remorcat fins Alcúdia.
10.33	S. coeruleoalba	30/09/2010	Sta Eulàlia	7	D.M.	F	205	***
10.34	S. coeruleoalba	11/10/2010	Cala Antena	3	Viu	M	189	Encallat viu
10.35	S. identificar	16/10/2010	Es codolar	7	D.A.	¿?	***	Impossibilitat mides
10.36	S. coeruleoalba	27/10/2010	Formentera	7	Fresc	¿?	190	***

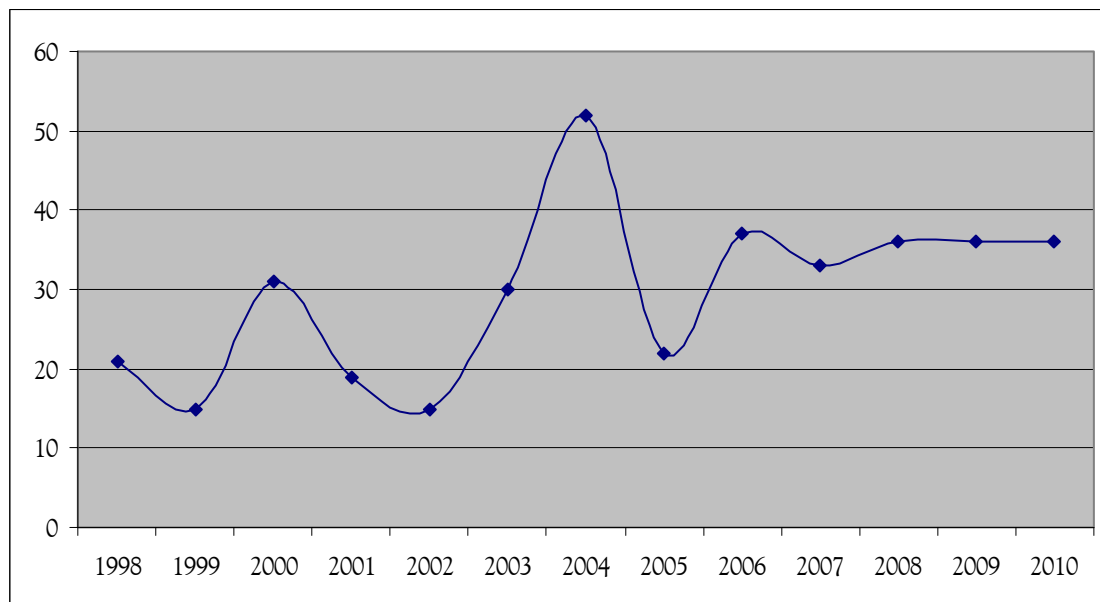
Llegenda: D.M. (Descomposició Moderada), D.A. (Descomposició Avançada), O/M (Ossos o Momificat).
M (Mascle), F (Femella).

En total a l'any 2010 s'ha realitzat el seguiment de 36 encallaments de cetacis a les Illes Balears, 35, d'animals morts i un exemplar viu que arribà a encallar. Les dates, llocs,

espècie de l'exemplar, estat, sexe, longitud total i altres observacions es recullen a la Taula 1. Llistat varaments 2010.

Aquest nombre és superior a la mitjana d'encallaments 98-09 que, amb un màxim de 52 (any 2004) i un mínim de 15 (any 2002), és de 28,91273 (I.C. 95% 21,96-35,86).

Amb aquesta data, la tendència temporal al nombre de varaments (Il·lustració 8. Total encallaments per anys.) continua estable i, es suavitza més, tal i com s'espera quan s'arriba a l'esforç màxim a la xarxa d'encallaments, moment al qual no s'han d'observar tendències significatives. Tot sempre que no es produeixin fenòmens anòmals com ara epizooties o moviments migracionals no habituals. Per aquest motiu, cobra molta rellevància la capacitat de mantenir el mateix nivell d'esforç al llarg dels anys, ja que només a aquest cas, es veuran reflectides a la gràfica les situacions especials que puguin influir a les poblacions de cetacis balears. Tanmateix, el grau d'atzar que intervé al nombre d'encallaments enregistrats per anys és molt elevat degut a moltes i diverses causes, i per anomenar dues de les més dispars, la climatologia o nombre d'excursionistes i navegants que visitin llocs pocs habituals. Per això, quan es comparen el nombre de registres totals entre anys o s'observen línies de tendències temporals, cal ser molt prudent i acceptar taxes de correlacions matemàtiques poc ajustades.



Il·lustració 8. Total encallaments per anys.

Al 2010 s'han determinat un total de 4 espècies:

- *B. physalus*, rorqual comú, balena.
- *G. griseus*, cap d'olla gris.
- *T. truncatus*, dofí mular.
- *S. coeruleoalba*, dofí llistat.

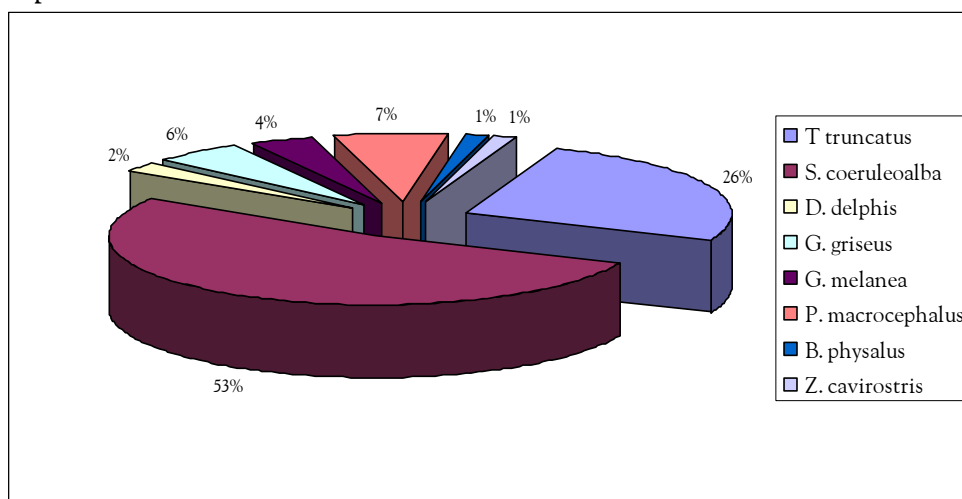
Aquesta diversitat és més baixa que al 2009, on, amb 6 espècies descrites, s'igualà la diversitat màxima des del inici del seguiment sistemàtic dels encallaments. Si bé, al 2010, s'ha registrat un varament de rorqual comú, espècie poc comuna a l'històric.

Si es considera la fauna permanent de la Mediterrània composta per 9 espècies (Duguay, 1990), la diversitat cetològica històrica a les Balears es pot considerar important tal i com es reflecteix a la suma d'espècies registrades des de 1998. Emperò, aquesta diversitat important, no ve lligada a una alta abundància. La Mediterrània és una mar pobre, i per tant, incapaç de suportar poblacions de "superdepredadors" molt nombroses. I dins

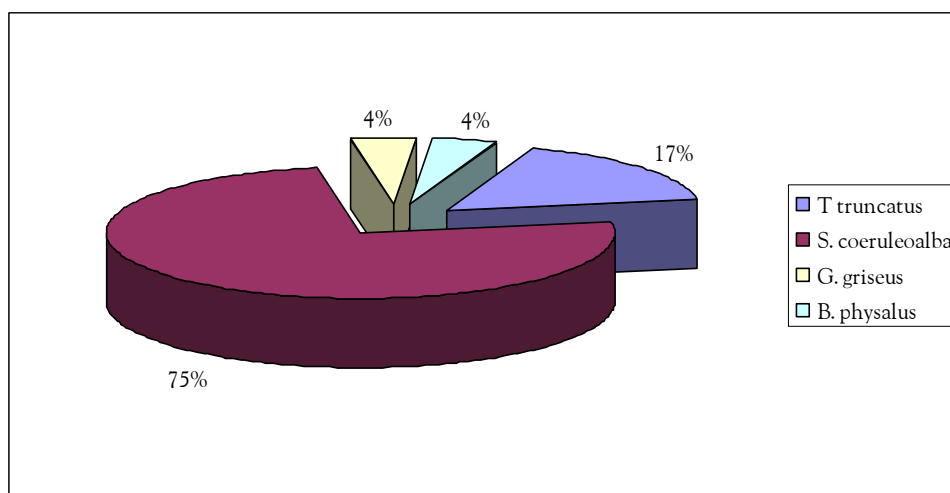
d'aquest marc, les Balears mostren encara, un nombre inferior al nombre d'encallaments per Km de costa d'altres localitats geogràfiques de la mateixa Mediterrània, com ara l'Estret de Gibraltar, Alborán, Golf de Lleó...

Si es comparen els percentatges d'encallaments per espècies entre el sumatori 98-09 (Il·lustració 9. Percentatges d'encallaments per espècies al període 09/09.), i el 2010 (Il·lustració 10. Percentatges d'encallaments per espècies l'any 2010.) es pot comprovar que tant a la composició específica com a l'abundància relativa existeix un clar paral·lelisme.

El percentatge dels encallaments per espècies ens dona una idea aproximada de la composició i abundància dels cetacis que habiten les aigües pròximes a les Illes Balears. Tal i com s'observa, si bé el total del llistat d'espècies encallades és elevat en referència a la diversitat cetològica Mediterrània, la presència de moltes d'elles és esporàdica i indicativa de la seva baixa densitat a la Mar Balear. Dues espècies, emperò, destaquen de la resta i representen el 79% al període 98/09 i el 92% al 2010 dels encallaments identificats de cetacis: dofí mular i dofí llistat. El percentatge aclaparador d'aquestes a la composició específica dels encallaments de cetacis a les Illes Balears té una explicació diferent per cadascuna.



Il·lustració 9. Percentatges d'encallaments per espècies al període 09/09.

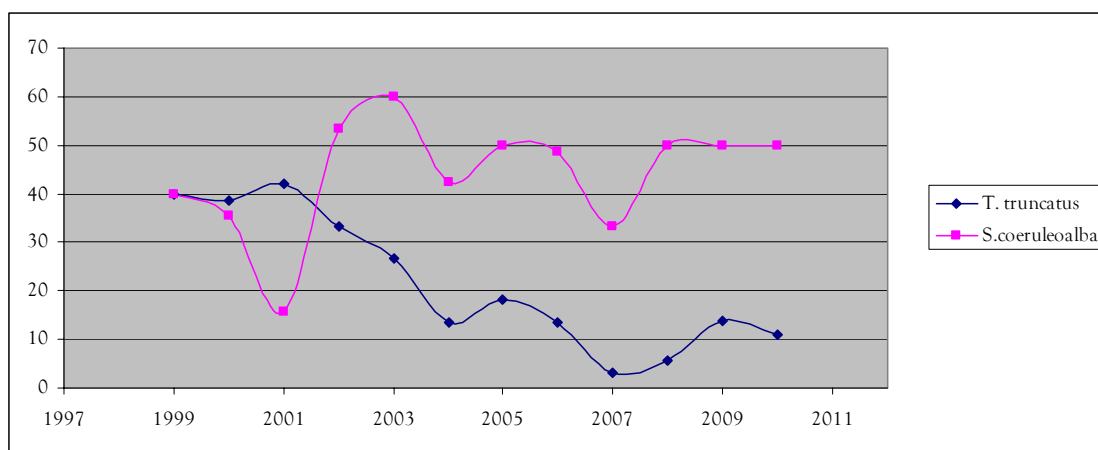


Il·lustració 10. Percentatges d'encallaments per espècies l'any 2010.

El dofí llistat és el dofí més abundant de tota la mediterrània occidental. Animal gregari, pot formar esbarts de centenars i fins milers d'individus. La seva predilecció per aigües obertes i allunyades de costa, normalment sempre a isòbates superiors als 200 metres, fora de la plataforma, fan que sigui un animal difícil d'albirar per embarcacions d'esbarjo que no es desplacin entre illes o practiquin la pesca d'alçada.

La sèrie històrica dels encallaments de *S. coeruloalba*, si bé sempre és l'animal amb una major presència, presenta una alta variabilitat (Il·lustració 11. Percentatges d'encallaments al període 98/10 de *Tursiops truncatus* i *Stenella coeruleoalba*.) si bé als darrers anys sembla estabilitzar-se.

Entre d'altres factors que infereixen al nombre d'encallaments confirmats de dofins llistats s'inclou l'alt percentatge d'aquests que es cataloguen als "no identificats". La llunyania habitual de costa d'aquesta espècie, fa que, els animals, una vegada morts, triguin, en general, un temps considerable a arribar a costa. De vegades, aquest període, és suficient per a deteriorar el cos, de tal forma que no pugui ser identificat amb exactitud.



Il·lustració 11. Percentatges d'encallaments al període 98/10 de *Tursiops truncatus* i *Stenella coeruleoalba*.

Si s'observen els percentatges de dofins llistats trobats sobre els totals anuals, les dades varien entre els 16% de 2001 i els 60% de 2003, si bé, a partir de 2002, els nombres semblen estabilitzar-se. Aquesta normalització des de l'any 2002 no respon a l'homogeneïtzació de l'esforç, ja que aquest sembla arribar a la seva estabilitat al voltant del 2006 (Il·lustració 8. Total encallaments per anys.).

L'explicació més plausible per la variació als nombres d'encallaments de *S. coeruleoalba*, és l'efecte combinat de diferents factors. Primerament, la distribució contagiosa del dofí llistat a la Mediterrània, fa que l'efecte absència/presència sigui molt marcat. És a dir, si a un període, aquesta espècie es troba pròxima a les Balears, ho fa en nombre elevat. I per tant, augmenta de forma proporcional, la possibilitat d'encallament. Un altre factor que incideix augmentant el grau d'atzar és la meteorologia. Al ser un animal que viu lluny de costa, els decessos tenen lloc també a distància. Són aleshores les corrents i vents els responsables de provocar l'encallament. Tot depenent del cicle anual meteorològic, l'arribada dels cossos pot ser major quan major sigui el nombre de dies ventats. A més, s'han d'incloure els factors generals que incideixen als encallaments de tots els cetacis: moviments de la població, estacionalitat dels naixements... El sumatori de totes aquestes circumstàncies provoquen la variabilitat mostrada a la sèrie temporal dels encallaments de *S. coeruleoalba*.

També cal considerar que el dofí llistat ha patit, al menys, dues epizooties que alteren els nombres temporals. Així, l'alt percentatge d'aquest any i l'anterior pot ser degut a la infecció de morbillivirus que sembla ser que afecta a la població.

Si bé el dofí llistat, és el cetaci amb un major nombre d'encallaments identificats per ser el més abundant a la Mediterrània, al cas del dofí mular, segon en abundància relativa, són uns altres els motius que provoquen dit nombre.

El dofí mular és el cetaci més costaner de la Mar Mediterrània; per això les dades procedents dels albiraments a la mar són més nombroses que els seus encallaments. L'alta freqüència d'aquestes observacions, emperò, no ve lligada a l'existència d'una població nombrosa, ja que normalment viu formant petits grups. És, precisament, aquesta proximitat a la costa, la causa de l'elevat nombre d'animals d'aquesta espècie que arriben a encallar a les costes de Balears. El percentatge de *T. truncatus* als encallaments és alt, perquè també és alt el percentatge dels animals morts que arriben a costa.

Emperò, crida l'atenció, el descens continuat al nombre d'encallaments de *Tursiops truncatus*, a la línia temporal (Il·lustració 11. Percentatges d'encallaments al període 98/10 de *Tursiops truncatus* i *Stenella coeruleoalba*.).

A les darreres memòries ja es comentà la tendència al descens del nombre d'encallaments de dofins mulars. El dofí mular, *Tursiops truncatus*, és el cetaci més costaner de la Mar Mediterrània; per això les dades procedents dels albiraments a la mar són més nombroses que els seus varaments. L'alta freqüència d'aquestes observacions no ve lligada a l'existència d'una població nombrosa ja que normalment viu formant petits grups (DUGUY *et al.*, 1983; DUGUY *et al.*, 1988; DUGUY, 1990).

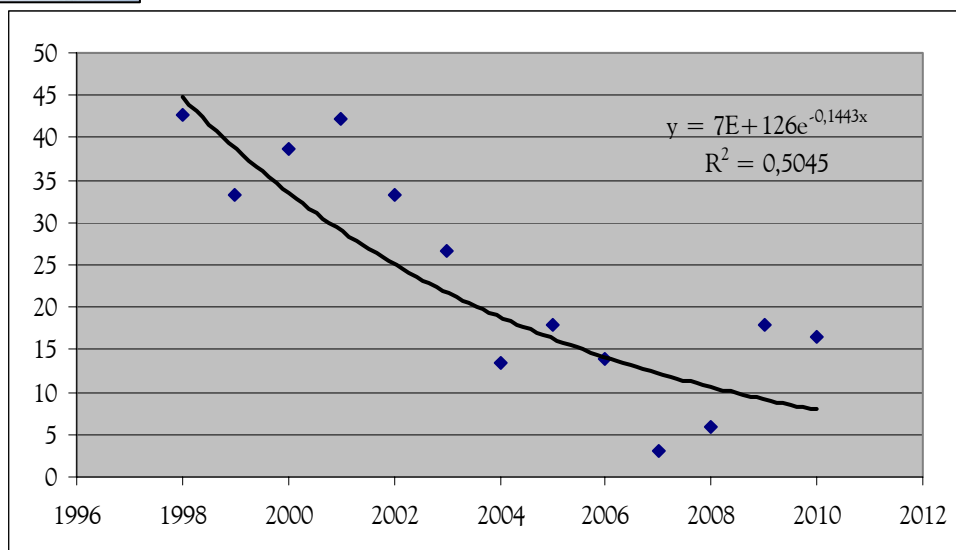
Aquesta proximitat a la línia de costa i un règim alimentari compost en un 100% per espècies comercials (WÜRTZ *et al.*, 1992) fan que el dofí mular sigui, en potència, una font de conflictes amb els interessos dels pescadors.

Aquest potencial problema conegut a principi de la dècada dels 80 (DUGUY *et al.*, 1983) s'ha desenvolupat a diversos punts del litoral mediterrani: Sardenya (CONSIGLIO *et al.*, 1992), Croàcia (BEARZI *et al.*, 1992) i també a les Balears on durant l'estiu de 1991 i sense conèixer el balanç final es comptabilitzaren fins a 30 dofins morts en interaccions amb pescadors (SILVANI *et al.*, 1992). Estudis realitzats per a la Direcció General del Pesca del Govern de les Illes Balears indiquen que actualment la mortalitat derivada de les interaccions amb pesca pot arribar als 60 individus (Brotons *et al.*, 2008).

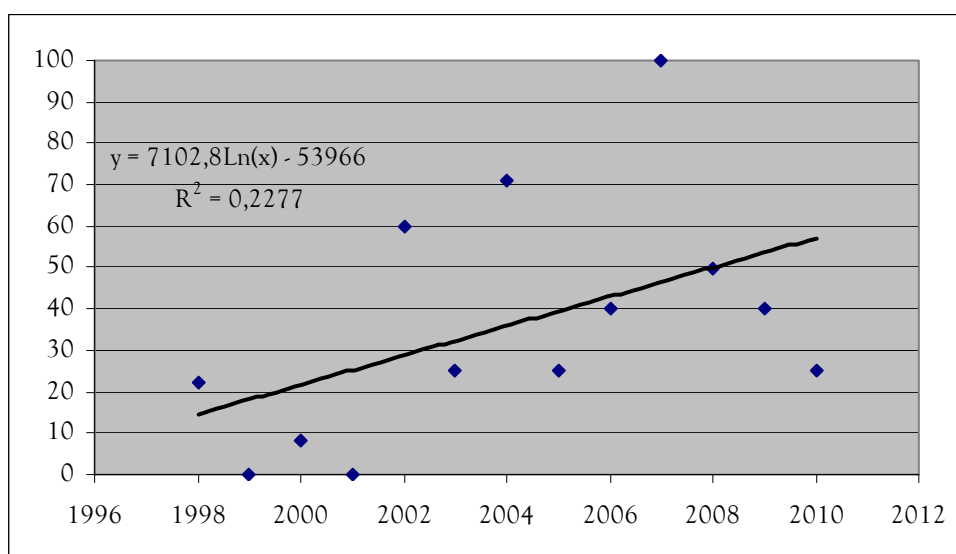
S'ha arribat així a un punt on es pot considerar al dofí mular com l'espècie potencialment més agredida de la Mediterrània. (DI NATALE, 1992).

Mostres d'aquestes agressions s'han enregistrat al llarg dels nou anys de seguiment dels encallaments amb conveni amb la Conselleria de Medi Ambient tal i com s'informà puntualment a memòries anteriors. Aquest descens al nombre d'encallaments de dofins mulars pot ser degut a una minva d'efectius de la població balear?

Com a altres anys, i amb una sèrie de 12, es poden analitzar les tendències temporals dels percentatges de varaments de *T. truncatus* sobre el total, i el percentatge que d'aquests, són deguts a interaccions amb pesca.



Il·lustració 12. Línia de tendència al percentatge d'encallaments de *Tursiops truncatus* per anys.



Il·lustració 13. Línia de tendència al percentatge d'encallaments de *Tursiops truncatus* provocats per interaccions amb pesca per anys.

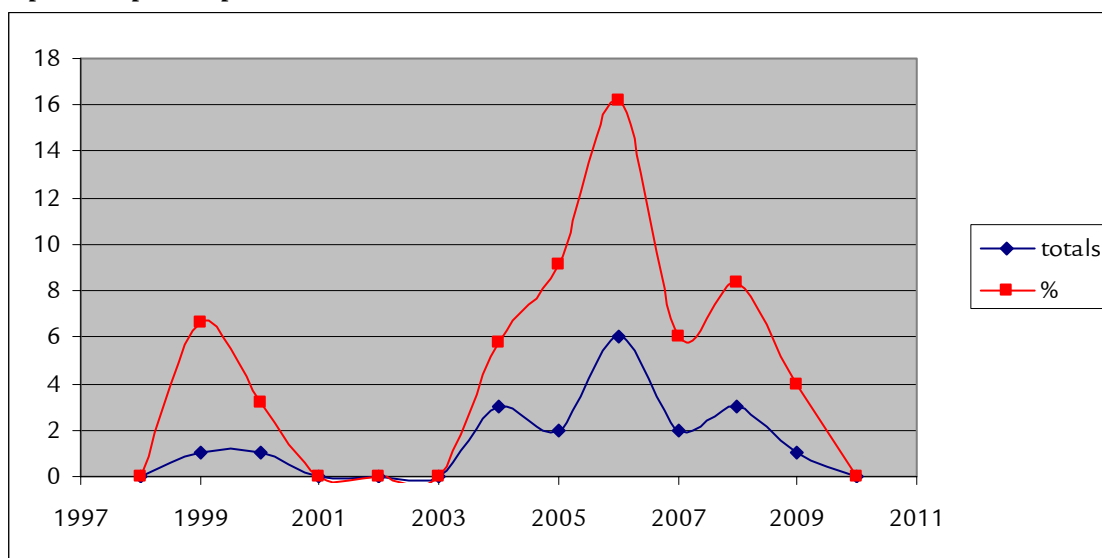
Tot i reconeixent les limitacions que la tipologia de les dades implica es pot parlar d'una tendència temporal a la baixa del nombre d'encallaments de dofins mulars (Il·lustració 12. Línia de tendència al percentatge d'encallaments de *Tursiops truncatus* per anys.), i una tendència a l'alça al percentatge d'exemplars de *T. Truncatus* varats amb indicis de mort per interacció amb pesca (Il·lustració 13. Línia de tendència al percentatge d'encallaments de *Tursiops truncatus* provocats per interaccions amb pesca per anys.). Emperò, dins la tendència temporal, els resultats de 2009 i 2010 són anòmals, ja que frenen la tendència a la baixa del nombre d'exemplars encallats i a la vegada eviten el constant augment a la tendència de mort per interacció. Sembla així que s'estabilitza el nombre d'encallaments de *Tursiops truncatus* i que minva les incidències d'aquests amb els pescadors.

A un principi, sembla, que el percentatge dels encallaments de *T. truncatus* per interacció amb pesca ha augmentat al llarg dels anys si bé l'ajustament de la línia de

tendència d'aquestes dades no resulta gaire bo. És per tant, agosarat assenyalar un augment de la mortalitat del dofí mular associada a l'activitat pesquera a les Balears, o associar la minva d'encallaments a un descens poblacional degut a la pèrdua d'efectius per "by-cath". Emperò, tot i valorant el baix nombre d'exemplars anuals i la natura atzarosa de les dades, cal ser molt conservadors i, observar amb atenció cap nova dada que pugui explicar el descens al nombre d'encallaments de *T. truncatus* a les Balears. Per això és extremadament important no perdre cap tipus de dada relacionada amb els dofins mulars.

El catxalot que al 2009 suposà un 4% del total, i que a la sèrie història representa al voltant d'un 7% dels encallaments, al 2010 no s'ha registrat (Il·lustració 14. Total i percentatge sobre el total dels encallaments de *P. macrocephalus*). Emperò, cal recordar que la mitjana històrica, es troba fortament augmentada per l'episodi de mortalitat per xarxes de deriva de l'any 2006. A aquest any es registraren un total de 6 exemplars de *P. macrocephalus*, el que suposà al voltant del 16% dels encallaments totals anuals, i que representen, quasi el 35% del total dels catxalots encallats al decenni 98/10. Aquest fort increment fou debut a la mortalitat provocada per les il·legals xarxes de deriva, causants directes i demostrables de 3 dels animals analitzats al 2006.

Si s'observa l'evolució del encallaments de catxalots per any, es pot observar un augment de la seva presència des de 2004, amb l'excepció d'un petit màxim local al 99, i per tant, la dada de 2009 es pot considerar natural i estranya la mancança al 2010. Per saber si aquest fet respon a qualche variació espai-temporal de la seva presència a l'arxipèlag o a la seva abundància caldria el desenvolupament d'estudis adients d'estima de població. Els catxalots viuen allunyats de costa, i el seu encallament es troba molt influenciat per causes atzaroses. Per tant, al marge de situacions molt concretes, com ara la presència de xarxes de deriva a aigües properes a les Balears i la mortalitat que provocaren l'any 2006, poc més es pot concloure, de moment, sobre dita espècie. Estudis recents realitzats per la Universitat de St Andrews juntament amb la Direcció General de pesca del Govern de les Illes Balears, indiquen que les aigües de l'arxipèlag balear podrien jugar un paper molt important per l'espècie a la mediterrània occidental.



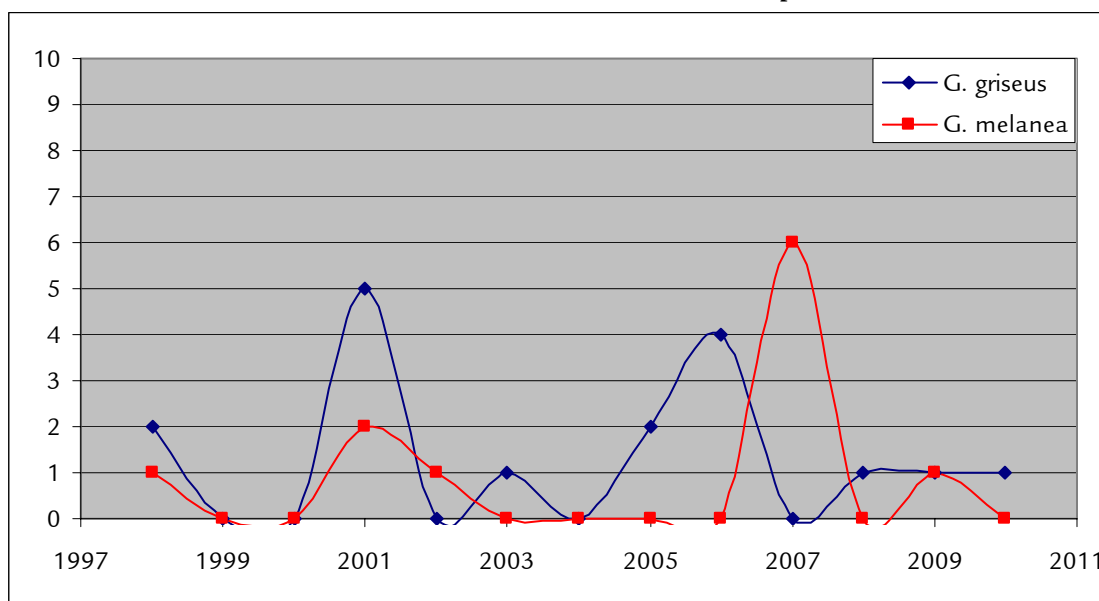
Il·lustració 14. Total i percentatge sobre el total dels encallaments de *P. macrocephalus*. *G. melaena*, amb un 4% de freqüència relativa als encallaments de 2009, tampoc s'ha registrat al 2010.

Emperò, *G. griseus*, sí que és present amb un individu que representa el 4% del total de l'any 2010.

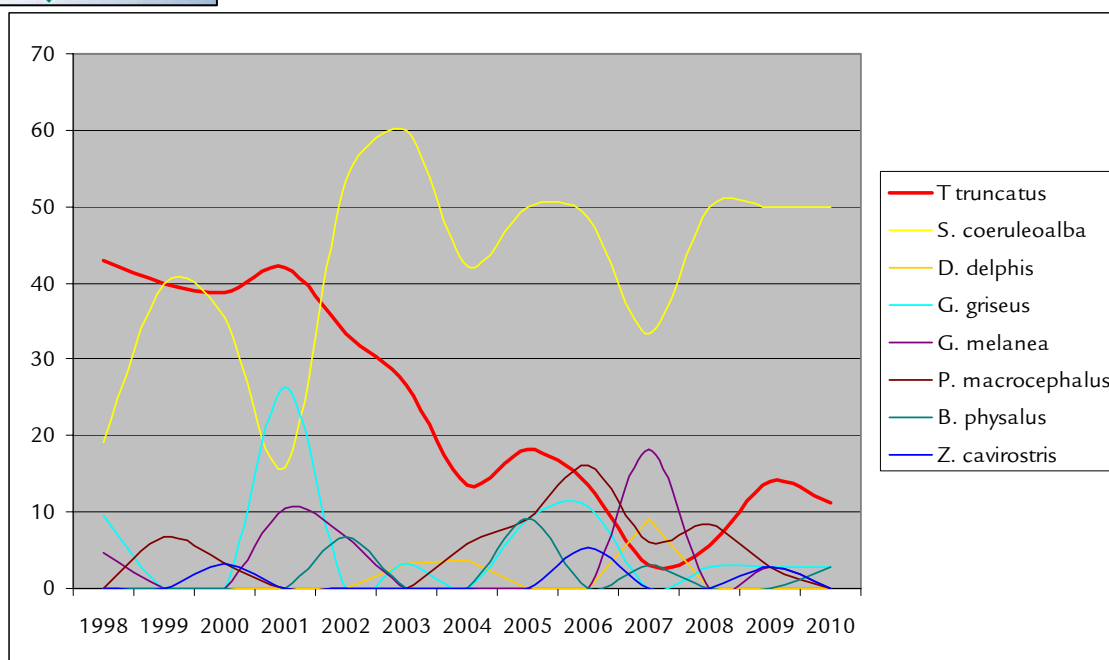
Aquestes dades impliquen una mitjana aproximada de 1,5 i 1 animal encallat anualment per espècie. Amb freqüències tant baixes d'encallament és difícil conèixer res més d'aquestes espècies que llur presència a les nostres aigües. Emperò, la distribució contagiosa temporal dels seus encallaments (Il·lustració 15. Totals dels encallaments de *G. griseus* i *G. melaena*.), podria ser indicativa de instants puntuals de màxima aproximació a l'arxipèlag. Ambdues espècies, especialment el cap d'olla, poden formar esbarts molts nombrosos, el que, en ser a les proximitats de les Balears, podria provocar el marcat augment a la seva freqüència d'encallaments que s'observa a la Il·lustració 15. Totals dels encallaments de *G. griseus* i *G. melaena*.

De *B. physalus* juntament amb *Z. cavirostris*, l'espècies menys freqüents als encallaments, amb un total als 12 anys de 5 animals (1 al 2010) pel rorqual comú i 4 per la balena de Cuvier cadascuna poc es pot concloure.

Si es realitza una gràfica total de l'històric dels encallaments (Il·lustració 16. Històric del percentatge total per espècies.) es pot observar la gran aleatorietat de les dades, reflexada a la sinuositat de les funcions i de com així, és molt complexa l'observació de tendències. Només el descens al nombre de dofins mulars sembla ser un fet (remarcant amb vermell) i que exigeix actuar per confirmar-ho, ja que altres dades de camp (albiraments) no fan sospitar una minva poblacional com tampoc concorda el nombre de mular trobats al 2009 i 2010, on sembla estabilitzar-se la seva presència.



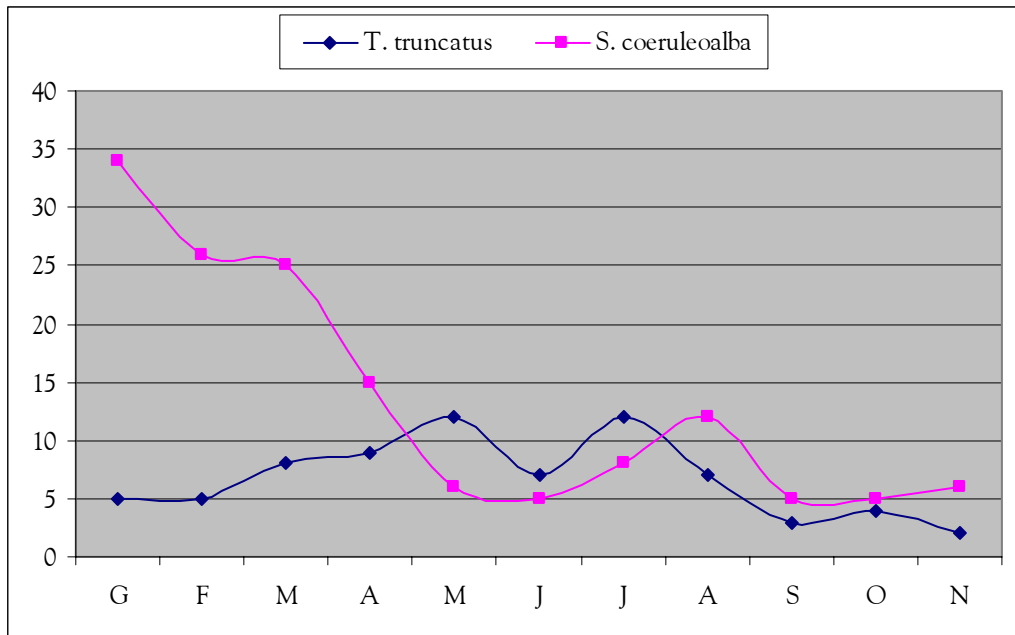
Il·lustració 15. Totals dels encallaments de *G. griseus* i *G. melaena*.



Il·lustració 16. Històric del percentatge total per espècies.

El baix nombre de dades acumulades per la majoria d'espècies no permet l'anàlisi temporal exhaustiu per anys excepte al cas de *T. truncatus* i *S. coeruleoalba*. A la distribució temporal anual d'ambdues espècies (Il·lustració 17. Encallaments de *Tursiops truncatus* i *Stenella coeruleoalba* per mesos), es troben diferències intranuals. A dita gràfica no s'inclouen les dades de desembre que un parell d'anys quedaren fora mostreig. En resum, la presència de dofí llistat, molt probablement, sigui regular al llarg de l'any segons els coneixements que es tenen de llur estatus poblacional. Emperò, els seus hàbits allunyats de costa fan que el seus encallaments siguin més freqüents al hivern quan el règim de vents fan més probable l'arribada a costa dels cossos a la deriva. Aquesta circumstància podria coincidir també amb un petit augment de la mortalitat als mesos freds.

L'augment dels encallaments de dofins mulars a l'estiu podria anar lligat a l'efecte acumulatiu de diferents causes. *T. truncatus* pot reproduir-se a qualsevol època de l'any, però en general, a la primavera i l'estiu es concentren el major nombre d'activitats sexuals (part, còpula...). Mares amb dificultats al part, competència per les femelles, cries amb problemes... poden augmentar la mortalitat a aquesta època. Per altra banda, l'ús estacional pels pescadors del tremall de llagosta, identificat com un dels ormeigs amb major taxa de "by-catch", pot influir també a aquest augment. També, estudis recents de la Direcció General de Pesca, fan sospitar d'un augment poblacional a l'estiu per la presència de grups itinerants, que podien recolzar la pujada a la mortalitat. I, darrerament, cal mencionar a l'atzar, com responsable de dita pujada, ja que no és massa marcada.



Il·lustració 17. Encallaments de *Tursiops truncatus* i *Stenella coeruleoalba* per mesos.

B. Albiraments.

En total s'han rebut 12 albiraments de 3 espècies diferents confirmades: *T. truncatus*, *B. physalus*, i *M. novaengliae*. Nombre inferior al recollit al 2008 i 2009 i semblant a la mitjana de 12,2 del període 98/09. Malauradament, els registres d'albiraments oportunistes al conjunt dels darrers 12 anys, presenten grans discontinuïtats i són pocs nombrosos.

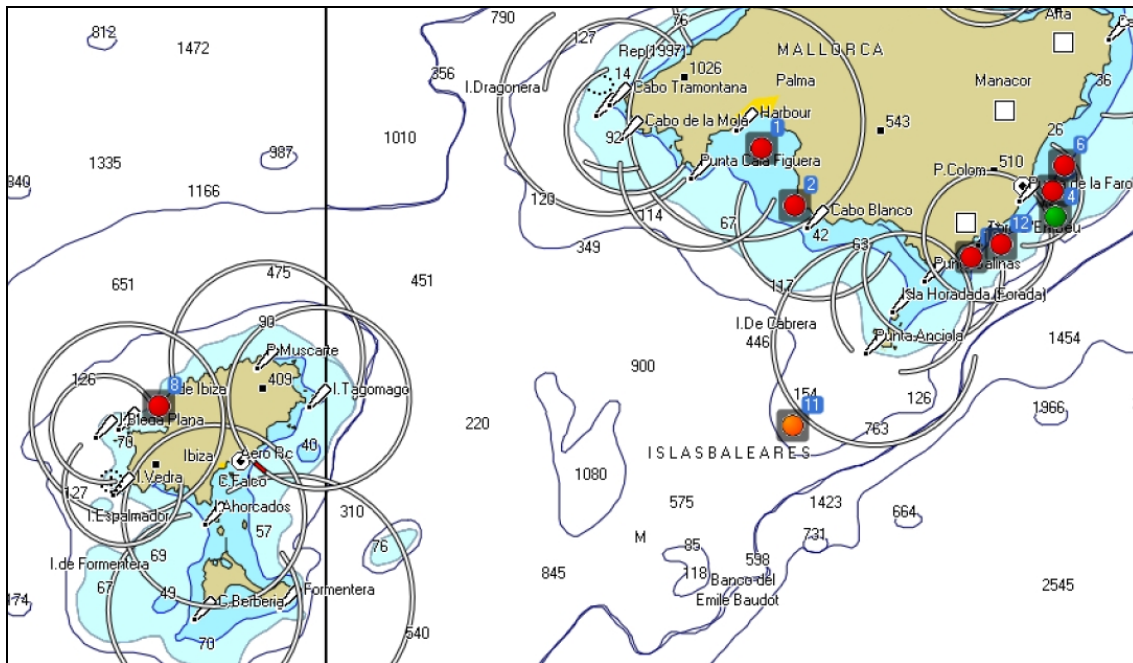
Taula 2. Llistat albiraments 2010.

N	Data	Espècie	Latitud	Longitud	Nombre	Juvenils	Observacions
1	29/03/2010	<i>T. truncatus</i>	39°29'92" N	002°39'53" E	2	No	
2	03/04/2010	<i>T. truncatus</i>	39°23'51.5" N	002°44'07.0" E	8	Si	
3	05/04/2010	<i>T. truncatus</i>	39°25'13" N	003°19'40" E	1	No	
4	21/04/2010	<i>B. physalus</i>	4 milles al través de Porto Colom		3	No	
5	23/04/2010	<i>S. coeruleoalba</i>	39°16'53.7" N	002°9'27'51.3" E	2	No	Identificació dubtosa
6	25/04/2010	<i>T. truncatus</i>	39°28' N	003°21' E	5	No	
7	17/05/2010	Dofinid	38°37'4" N	000°54'09" E	6	Si	Probablement <i>Stenella</i> . Sense confirmar
8	27/05/2010	<i>T. truncatus</i>	39°01'02" N	001°16'99" E	2	No	
9	15/08/2010	Balena	40°06'45" N	003°28'50" E	3	No	Albirament confús. Molt lluny de Balears.
10	20/09/2010	<i>T. truncatus</i>	39°17'72.4" N	003°08'25.2" E	8	No	
11	24/09/2010	<i>M. novaengliae</i>	12 milles SW Cabrera		1		
12	02/10/2010	<i>T. truncatus</i>	39°19'16.6" N	003°12'34.1" E	2	Si	

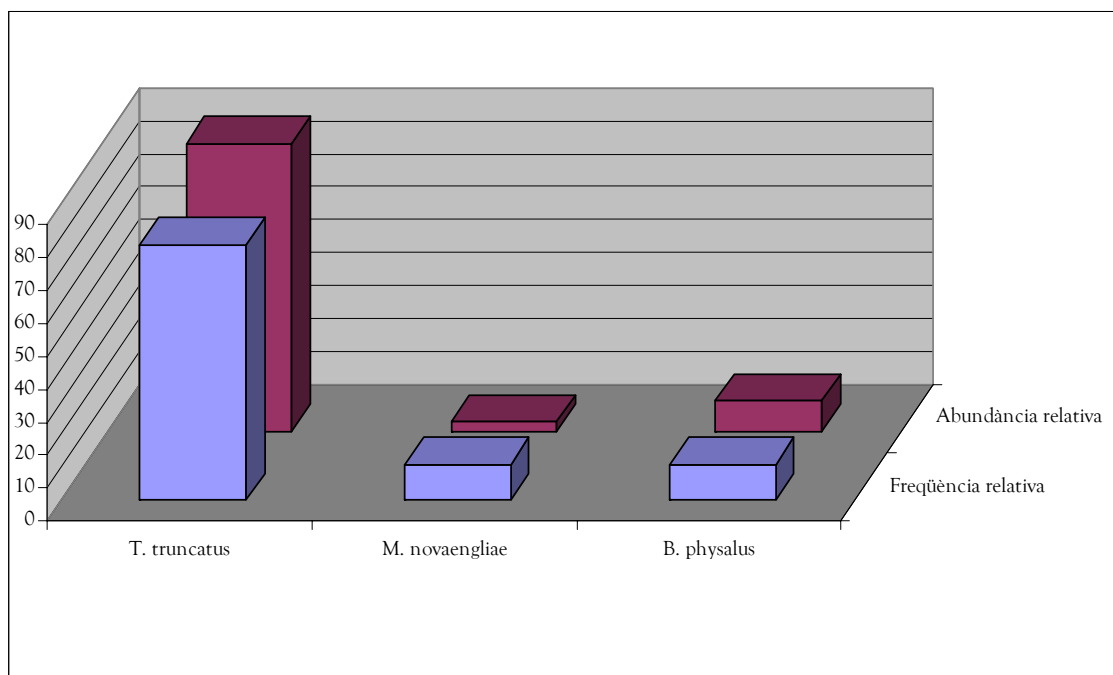
Una mitjana de 12,2 albiraments per any distribuïts de forma contagiosa, tant temporal com espacialment segons els patrons dels col·laboradors i que, a més, presenten una variabilitat anual molt elevada, amb un màxim de 27 i un mínim de 0, no permeten un anàlisi exhaustiu. Segons els resultats obtinguts, el manteniment de la xarxa d'albiraments de voluntaris, té més un valor educatiu i de conscienciació que no pas científic.

Tal i com era d'esperar, l'espècie amb una major freqüència d'observació és el dofí mular amb un 77% dels albiraments (Il·lustració 19. Freqüència i abundància relativa dels albiraments.). Es tracta del cetaci més costaner de la Mediterrània pel que coincideix

espaiament amb els voluntaris de la xarxa d'albirament, que habitualment es desplacen a poca distància de costa. Llur percentatge en abundància relativa puja fins a un 88% (Figura 18), ja que les altres espècies albirades són de molt baixa densitat.



Il·lustració 18. Conjunt d'albiraments oportunistes.



Il·lustració 19. Freqüència i abundància relativa dels albiraments.

Els altres dos albiraments confirmats són de rorquals comú, un albirament de tres individus i un altre d'una espècie rara a la Mediterrània, la balena geperuda. La darrera cita d'aquesta espècie a prop de Balears era de 1989, si bé, està a l'espera de publicació una trobada oportunista de l'any 2009 al canal d'Eivissa. També al 2009 es publicà l'albirament d'un exemplar de l'espècie al Golf de Venècia, i al llarg de 2010 s'han

albirat a diferents indrets alguns exemplars. Podria tractar-se d'una recuperació de l'espècie a la Mediterrània? És molt prest per afirmar-ho. A més, no es tracta de l'única notícia referent als cetacis poc comú al 2010, ja que també es confirmà la presència d'un exemplar de balena gris, apareguda primerament a les costes d'Israel, que després de travessar tota la Mediterrània va ser albirada de nou enfront de Barcelona.

Com a aquests casos, si més no, els albiraments oportunistes ens preveuen d'informació valuosa que ens permet de plantejar feines concretes per aclarir noves situacions.

V. Bibliografia.

Per a l'elaboració de les fitxes, anàlisi i tractament de les dades s'han consultat de entre d'altres, la següent bibliografia:

- AGUILAR, A. & RAGA, J.A., 1993. The striped dolphin epizootic in the Mediterranean Sea. *Ambio* 22 (8):524-528.
- BEARZI, G., NOTARBARTOLO-DI-SCIARA, G. & BONOMI, L., 1992. Bottlenosed dolphins off Croatia: A socio-economic study. Proc. Sixth Annual Conf. E.C.S., 130.
- BROTOS, J.M., GRAU, A. M. & RENDELL, L. 2008. Estimating the impact of interactions between bottlenose dolphins and artisanal fisheries around the Balearic Islands. *Mar Mamm Sci* 24(1) 112-127. DOI:10.1111/j.1748-7692.2007.00164.x
- BROTOS, J. M., 1996. Contribución a la caracterización cetológica del Mar Balear. *Boll. Soc. Nat. Balears*, 39:47-58.
- CASINOS, A. & FILELLA, S. 1975. Primer recull anual de la Comissió de cetologia de la Institució Catalana de Història Natural. *Butlletí Inst. Cat. Hist. Nat. Zool.*, 39 : 5-26.
- CASINOS, A. & VERICAD, M. 1976. The cetaceans of the Spanish coasts, a survey. *Mammalia*, 40 : 267-289.
- CONSIGLIO, C., ARCANGELI, A., CRISTO, B, MARINI, L. & TORCHIO, A., 1992. Interactions between *Tursiops truncatus* and fisheries along north-eastern coasts of Sardinia, Italy. Proc. Sixth Annual Conf. E.C.S., 35.
- DI NATALE, A. 1992. Impact of fisheries on cetaceans in the Mediterranean sea. Proc. Sixth Annual Conf. E.C.S., 18.
- DUGUY, R. & CYRUS, J. L. 1973. Note préliminaire à l'étude des cétacés des côtes françaises de la Méditerranée. *Rev. Trav. ISTPM*, 37 (2) : 151-158
- DUGUY, R., 1990. Les mammifères marins de la Méditerranée Occidentale. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 114 (3).
- DUGUY, R., AGUILAR, A., CASINOS, A., GRAU, E. & RAGA, J. A., 1988. Étude comparative des échouages des cétacés sur les côtes Méditerranéennes de France et d'Espagne. *Misc. Zool.*, 12:339-345.
- DUGUY, R., CASINOS, A., DI NATALE, A., FILELLA, S., KTARI-CHAKROUN, F., LLOZE, R. & MARCHESSAUX, D. 1983. Repartition et fréquence des mammifères marins en Méditerranée. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 28, (5) : 223-230.
- LEGENDRE, L. & LEGENDRE, P. 1984. *Écologie numérique, Tome 2. La structure des données écologiques*. Masson, Paris et Les presses de l'Université du Québec. Québec, Canada. 260 pp.
- PENAS-PATIÑO, X. M. & PIÑEIRO, A. 1989. *Cetáceos, focas e tartarugas mariñas das costas ibéricas*. Ed. Dirección Xeral de Form. E Prom. Soc. Pesq. Conselleria de Pesca. Galicia.
- PÉREZ, M. C. & NORES, C. 1987. Mamíferos marinos de la costa Asturiana II. Registros obtenidos entre los años 1983-1986. *Bol. Cien. Nat. IDEA*, 37-38:3-14.
- RADUAN, M. A. & RAGA, J. A., 1982. Nota sobre los varamientos de *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833) en las costas de la región Valenciana. *Memorias do museu do mar, série Zoológica*, vol. 2, nº18 5p.
- RAGA, J.A., RADUÁN, M. A. & BLANCO, C. 1985. Contribución al estudio de la distribución de cetáceos en el Mediterráneo y Atlántico Ibérico. *Misc. Zool.*, 9:361-366.

SILVANI, L. RAICH, J. & AGUILAR, A. 1992. Bottlenosed dolphins, *Tursiops truncatus*, interacting with fisheries in the Balearic islands, Spain. Proc. Sixth Annual Conf. E.C.S., 32.

WURTZ, M., PULCINI, M. & MARRALE, D. 1992. Mediterranean cetaceans and fisheries. Do they exploit the same resources. Proc. Sixth Annual Conf. E.C.S..

VI. Il·lustracions.

Il·lustració 1. Zonificació per a l'anàlisi dels encallaments.....	4
Il·lustració 2. Fitxa varaments SEC (A).	7
Il·lustració 3. Fitxa varaments SEC (B).	8
Il·lustració 4. Fitxa varaments SEC (C).....	9
Il·lustració 5. Portada fitxa d'albiraments no sistemàtics.	10
Il·lustració 6. Fitxa d'albiraments no sistemàtics, taula d'espècies.....	11
Il·lustració 7. Fitxa d'albiraments no sistemàtics, dades de l'albirament.	11
Il·lustració 8. Total encallaments per anys.	14
Il·lustració 9. Percentatges d'encallaments per espècies al període 09/09.	15
Il·lustració 10. Percentatges d'encallaments per espècies l'any 2010.....	15
Il·lustració 11. Percentatges d'encallaments al període 98/10 de <i>Tursiops truncatus</i> i <i>Stenella coeruleoalba</i>	16
Il·lustració 12. Línia de tendència al percentatge d'encallaments de <i>Tursiops truncatus</i> per anys.	18
Il·lustració 13. Línia de tendència al percentatge d'encallaments de <i>Tursiops truncatus</i> provocats per interaccions amb pesca per anys.....	18
Il·lustració 14. Total i percentatge sobre el total dels encallaments de <i>P. macrocephalus</i>	19
Il·lustració 15. Totals dels encallaments de <i>G. griseus</i> i <i>G. melaena</i>	20
Il·lustració 16. Històric del percentatge total per espècies.	21
Il·lustració 17. Encallaments de <i>Tursiops truncatus</i> i <i>Stenella coeruleoalba</i> per mesos.....	22
Il·lustració 18. Conjunt d'albiraments oportunistes.....	23
Il·lustració 19. Freqüència i abundància relativa dels albiraments.	23

VII. Mostres fotogràfiques.

10.01



10.02



10.03



10.06



10.07



10.08



10.10



10.11



10.12



10.13



10.14



10.15



10.16



10.18



10.19



10.20



10.21



10.22



10.23



10.24



10.25



10.27



10.28



10.29



10.30



10.31



10.33



10.34



10.35

