

Captura accidental de Pardela balear *Puffinus mauretanicus* Lowe 1921 en las pesqueras de palangre del Mediterráneo occidental

Una visión global de la problemática

REUNIÓN TÉCNICA SOBRE LA INCIDENCIA DE LA CAPTURA ACCIDENTAL DE PARDELA BALEAR Y TORTUGAS MARINAS EN ARTES DE PESCA



GOVERN DE LES ILLES BALEARS

Conselleria de Medi Ambient

Direcció General de Caça, Protecció d'Espècies i Educació Ambiental

Servei de Protecció d'Espècies



Redactores: Ana Rodríguez Molina y Miguel McMinn Grivé

Skua, Gabinet d'estudis ambientals S.L.
Arxiduc Lluís Salvador 5, entresol esquerra
E07004 Palma de Mallorca, Illes Balears, España -Spain-
Tél.: +34 971 76 44 44
Fax: +34 971 76 44 40
info@skuasl.com
www.skuasl.com

Captura accidental de Pardela balear *Puffinus mauretanicus* Lowe 1921 en las pesqueras de palangre del Mediterráneo occidental

Una visión global de la problemática

1. Introducción

A finales de los años 80, el declive producido en varias poblaciones de albatros se relacionó y documentó con las capturas accidentales que se producían en la flota de palangreros que operaban en los océanos y mares australes. Por entonces, la pesca de palangre prometía ser un método muy selectivo en comparación con el arrastre y otras técnicas que esquilaban los mares en los años 70 y 80, llegándose incluso a incentivar en determinadas zonas.

En la actualidad, las capturas accidentales de especies que no son objeto del arte del palangre, constituyen una de las mayores amenazas para determinados grupos de animales marinos: peces, reptiles y aves.

El problema de la captura accidental de aves marinas en palangres, fue ampliamente documentado por la FAO en el año 1999 (Brothers *et al.* 1999). En esta publicación, se describen los principales tipos de palangre usados en el mundo, su impacto sobre determinadas especies de aves y los posibles sistemas de mitigación de las capturas accidentales.

Las especies de aves marinas que presentan el mayor porcentaje de captura accidental en palangres son los albatros y petreles en los mares australes, los fulmares en el Atlántico norte, los albatros, gaviotas y fulmares en el Pacífico sur (Brothers *et al.* 1999) y la Pardela cenicienta en el Mediterráneo.

Recientemente, Bull (2007) ha realizado una revisión de las medidas existentes para minimizar las capturas accidentales de aves marinas. En el caso de la Pardela balear parece difícil, si no imposible, determinar con precisión el grado del impacto de los palangres y cuáles deben ser las medidas de corrección que se deben tomar para minimizarlo. Wilcox y Donlan (2007) sugieren que en determinados casos, y para algunos taxones muy concretos (aves marinas), las medidas compensatorias, encaminadas a aumentar la productividad o supervivencia en las colonias, pueden tener un mayor beneficio sobre la población a expensas de un mejor aprovechamiento de los limitados recursos económicos disponibles para la conservación.

2. Antecedentes: 1997-2007

En el año 1997 se redacta el primer plan de recuperación de la Pardela Balear, cuyo objetivo principal era la conservación de las colonias. Por entonces, se carecía de información acerca de la incidencia e importancia de las capturas accidentales de la especie en artes de pesca. Este documento fue el embrión de la posterior redacción del proyecto LIFE de Pardela balear, centrado, al igual que el plan de recuperación, en la conservación de las zonas de nidificación. El objetivo final de este proyecto LIFE era ampliar el conocimiento de la especie y solucionar aquellos problemas que por entonces, se sabía que afectaban de una manera directa a la supervivencia de la Pardela balear. Dentro de este proyecto LIFE se contempla la realización de un ambicioso estudio de las principales zonas de alimentación de las pardelas usando para ello la tecnología de seguimiento por satélite (PTT).

En el año 1999 (Aguilar 1999) se redacta el “Species Action Plan For the Balearic Shearwater *Puffinus mauretanicus* in Europe”. En dicho documento se identifican y recogen las principales amenazas que presenta la especie en las colonias de cría, y se menciona el desconocimiento que existe acerca de la biología de la especie en el mar. Los datos de mortalidad de aves marinas en el Mediterráneo parecen no afectar a la Pardela Balear, y se considera que el riesgo de los palangres es poco relevante.

En el año 2000, la Pardela balear es incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría de En Peligro de Extinción. La Pardela balear pasa a ser la única ave marina de toda la fauna española catalogada en esta categoría. La inclusión de una especie en la categoría de “En Peligro de Extinción” exige la redacción de un Plan de Recuperación y corresponde a las Comunidades Autónomas su elaboración y aprobación (Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres). Asimismo, el artículo 8 del Real Decreto 439/1990 por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, establece la necesidad de una coordinación técnica entre Comunidades Autónomas para el desarrollo y aplicación de los Planes de Actuación cuando por razones del área de distribución de la especie, los correspondientes planes deban aplicarse en más de una Comunidad Autónoma; en este casos, la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza se encarga de elaborar unos criterios orientadores sobre el contenido de dichos planes. Instrucción de plena aplicación en el caso de la Pardela balear, cuya distribución actual se extiende en la época de reproducción a las Comunidades Autónomas de Baleares, Cataluña y C. Valenciana y también a la Región de Murcia, Andalucía, Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco en la época de migración hacia el Atlántico oriental.

Estos criterios orientativos han de estar recogidos en un documento más amplio denominado Estrategia de Conservación cuyo objetivo es servir de

documento guía para la redacción de Planes de Recuperación de diferentes Comunidades Autónomas y para la coordinación de las actuaciones entre las distintas Administraciones de las que puede depender la adopción de medidas de conservación.

En el año 2004 se aprueba el II Plan de Recuperación de la Pardela balear, y un año más tarde, en el 2005, su Estrategia de Conservación. En ambos documentos ya se recoge la necesidad de identificar y evaluar la mortalidad adulta causada por las capturas accidentales en artes de pesca, así como la implementación de las medidas correctoras que sean necesarias para minimizarlas. En este punto es importante insistir en que la Estrategia de Conservación es un documento encaminado a coordinar las actuaciones entre las distintas administraciones y comunidades, pudiendo servir como herramienta para la coordinación de los trabajos de determinación de la mortalidad en artes de pesca de la Pardela balear en el Mediterráneo.

En el Libro Rojo de las Aves de España, se especifica que las capturas en palangre son una amenaza potencial para la Pardela balear subvalorada (Arcos and Oro 2005). A pesar de no detectarse una mortalidad elevada en los estudios realizados, es muy posible que se produzcan episodios de muertes masivas y muy localizadas.

En la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN, la Pardela balear se encuentra incluida en la categoría: [En Peligro Crítico](#). La IUCN especifica concretamente a las capturas accidentales en palangres como una de las principales amenazas para la especie.

A la vista de lo dicho anteriormente puede concluirse que, los diferentes planes de recuperación destinados a la Pardela balear, la lista y libro rojo así como la Estrategia de Conservación, han incorporado en menos de 10 años, la preocupación sobre la mortalidad de la especie en artes de pesca y concretamente en palangres. Sin embargo, si se revisa con detalle la bibliografía, puede concluirse que, en la actualidad, la evidencia directa de una captura accidental continuada y en gran número de ejemplares es escasa para el caso de la Pardela balear. Sí se dispone, en cambio, de evidencias indirectas de la mortalidad de adultos en alta mar, lejos de las colonias, y es muy posible que esté relacionada con capturas accidentales en artes de pesca.

3. Distribución de la Pardela balear

La Pardela Balear es un ave marina pelágica con una distribución en las aguas del Mediterráneo occidental y Atlántico norte. La población mundial es de aproximadamente 2200 parejas reproductoras, y el territorio de nidificación está restringido exclusivamente a las Illes Balears (ver Tabla 1 y Mapa 1). Prácticamente toda la población se encuentra en un triángulo formado por Formentera-Ibiza, la costa SW de Mallorca y el archipiélago de Cabrera. Al norte de Menorca hay algunas localidades de nidificación, aunque el estatus taxonómico

de estas aves posiblemente esté relacionado con la Pardela Mediterránea (Genorvart *et al.* 2005; Mayol *et al.* 2006; Genorvart *et al.* 2007).

Las principales colonias se ubican en el interior de cavidades y cuevas en zonas de difícil acceso para los depredadores (acantilados costeros, islas e islotes). En las pardelas, la reproducción generalmente comienza en el quinto año de vida, aunque, para el caso de la Pardela balear, no se dispone de información precisa. La hembra pone un solo huevo de color blanco y gran tamaño. La incubación dura aproximadamente entre 51 y 59 días y la emancipación de los pollos, se produce 70 días después de la eclosión. El grado de filopatría es muy elevado con respecto a la colonia donde han nacido. Al igual que otras pardelas, la Pardela Balear es un ave muy longeva, con una edad máxima registrada de 20 años. Es una especie con una estrategia de la K: alta supervivencia adulta, retardo en la edad de la primera reproducción y una fecundidad muy baja. Estas especies tienen un crecimiento demográfico lento y son muy vulnerables a cualquier factor que incremente la mortalidad adulta (Furness 2003).

Mapa 1. Distribución de las colonias de Pardela Balear

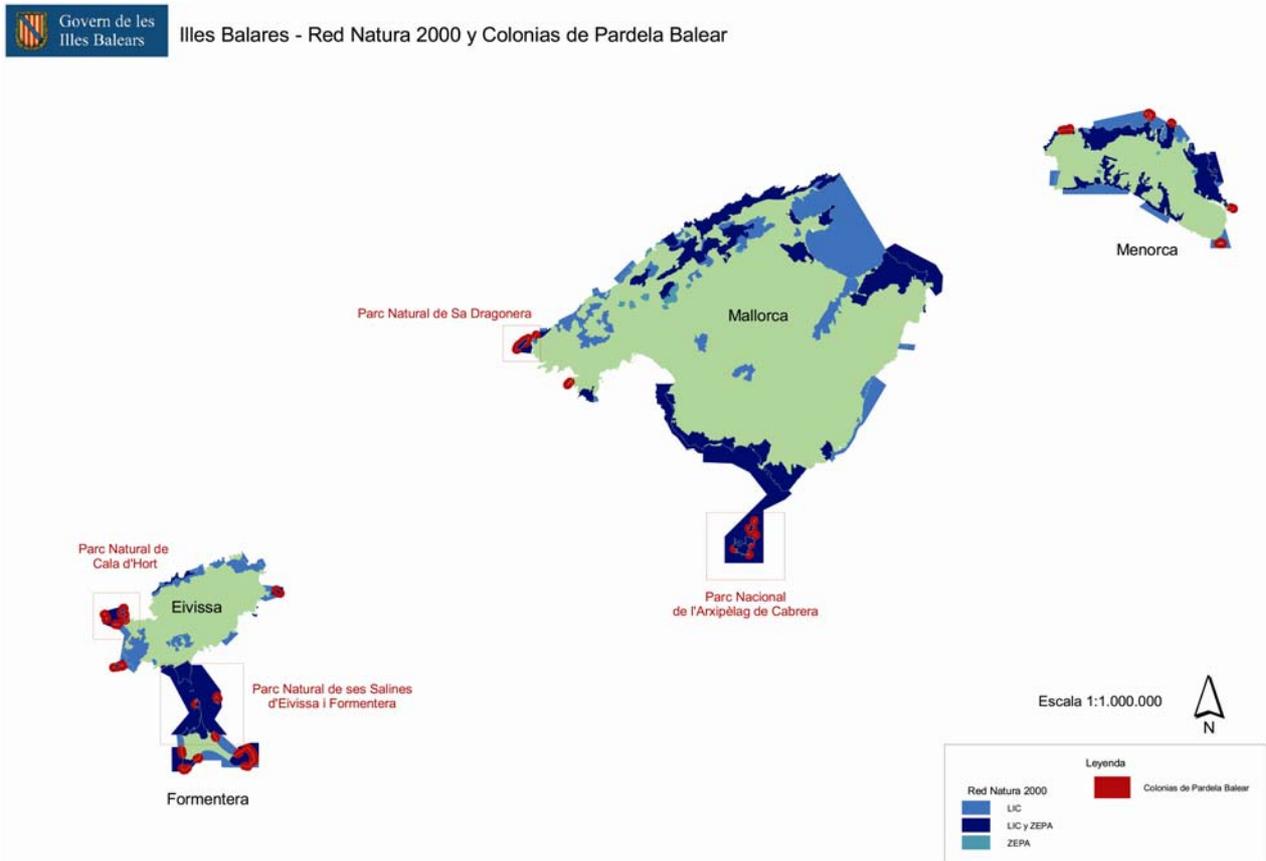


Tabla 1. Distribución poblacional de la Pardela Balear. Tendencia entre los años 1991-2007.

Colonias Baleares	Población 1991	Población 1995-1998	Población 2000-2007	Tendencia 1991-2002
Mallorca	400		500-550	Sin variación
Sa Cella	76-200	150-200	250	Posible declive
Malgrats-Conills	60	90	150	Sin variación (1)
Illa de Dragonera	76-200		200	Sin variación (1)
Menorca	125		>200	Sin datos (2)
NW Menorca			probable	Sin datos (2)
Mola de Maó	70-110		150	Declive (2)
Fornells	26-75		probable	Sin datos (2)
Cap Cavalleria	11-25		probable	Sin datos (2)
Illa de l'Aire	11-25		1-5	Declive
Archipiélago de Cabrera	25-75		300	Sin variación (7)
Conills	26-75	72-121	200	Aumento (1)
Illa de na Redona			20	Sin variación (1)
Illa de na Pobra		5-10	1-2	Sin variación (1)
Illa de ses Rates	11-25	E	E	Extinción
Imperial			25	Aumento
Illa de Fonoll	11-25	1-5	E	Extinción (3)
Cabrera	Probable (1974-1976)		25	Declive (3)
Ibiza	350		450	Sin datos (4)
Tagomago	76-200	26-75	25-75	Sin datos (4)
Vedranell		P	P	Sin datos (4)
Vedrà	26-75	11-25	P	Sin datos (4)
Espartar	11-25		25	Sin datos (4)
Illa del Bosc	11-25		25	Aumento (1)
Conillera	26-75		300	Sin datos (4)
Bledes			P?	Sin datos (4)
Formentera	2500		685	
Espalmador	P		15	Declive (6)
Espardell	76-200	26-75	50	Declive (6)
La Mola	>500		460	Declive (6)
Cap Barbaria	>500		110	Declive (6)
Punta Prima	201-500		50	Declive (6)

E: extinguida

P: especie presente; tamaño de población desconocida

- (1) Probables variaciones locales ocasionadas por la presencia de *Rattus rattus* Rata Negra
- (2) Probable decremento de la población por la presencia de depredadores terrestres (*Felis catus* Gato doméstico).
- (3) Datos recientes en el 2002 de escuchas aisladas; no se ha verificado la nidificación.
- (4) No se dispone de suficiente información para evaluar la tendencia de la población en los últimos 10 años. Los datos más recientes sugieren que la población es superior a la estimada.
- (5) Extinción no verificada.
- (6) Declive generalizado en todas las colonias de Formentera. El declive de los últimos 10 años, no es tan marcado como podría sugerirse al comparar las estimas de principios de los 90.
- (7) Sin variación en los últimos 10 años. Declive marcado en los últimos 50 años.

4. Población y éxito reproductor de la Pardela balear

Se dispone de datos paleontológicos y arqueológicos que indican una drástica reducción del área de distribución y de población de Pardela balear a lo largo de los últimos 3.000 años. Toda la isla de Ibiza era una gran pardelera antes de que fuese colonizada por el hombre. Hacia 1950 la mayoría de las colonias de las Pitiusas, sobre todo de la isla de Formentera, se extinguen. Las principales causas del declive se relacionan con la introducción de depredadores en las colonias y con la captura para el consumo humano.

A pesar de que se tienen datos previos sobre cambios en la distribución de la especie en las Baleares, no es hasta los años 80 cuando se empiezan a realizar los primeros recuentos del número de parejas reproductoras presentes en Baleares.

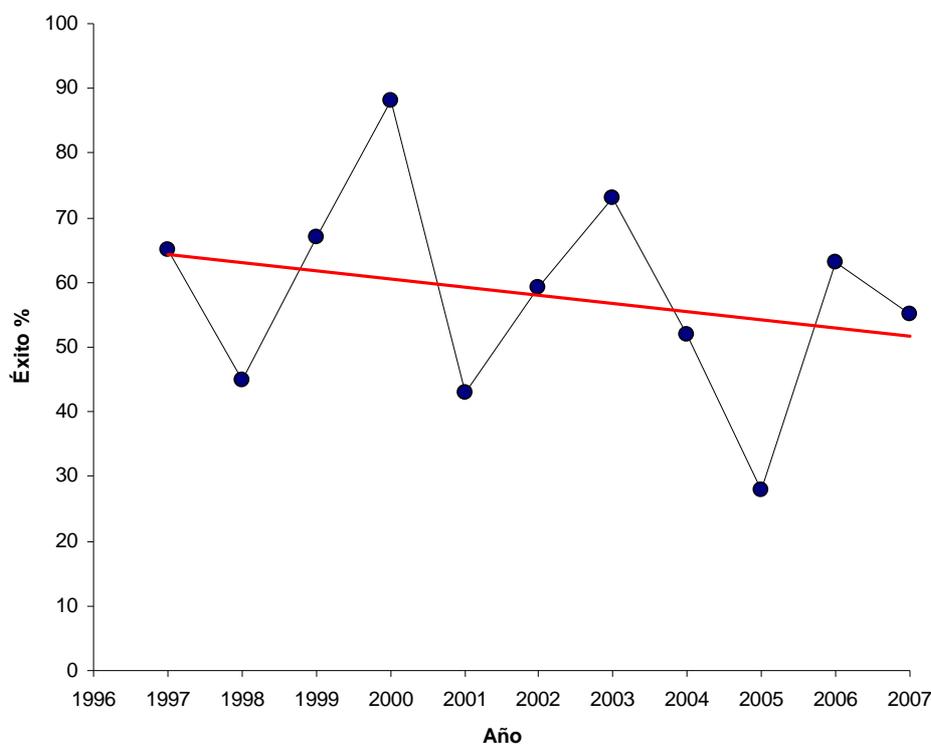
La Pardela balear es una especie que presenta muchas dificultades a la hora de realizar un censo detallado. Muchas de las variaciones en los censos de los últimos años se deben a un mayor conocimiento sobre la especie y a la realización de un mayor esfuerzo de prospección. Es por tanto muy difícil evaluar todos los cambios de la población a lo largo de los últimos 20 años. A pesar de todo, existen suficientes datos para determinar que la Pardela balear es una especie actualmente amenazada y con un pronunciado declive poblacional que puede conducirla a la extinción en 40 años (Oro *et al.* 2003).

Los depredadores terrestres introducidos (gatos, ratas, etc.) son el factor determinante de la actual distribución de las colonias de estas aves y una de las principales causas de mortalidad de adultos. En este momento, la recolección de pardelas para el consumo humano ha dejado de ser una amenaza.

En la Tabla 1 se indican aquellas colonias donde existe un problema de depredadores. Las principales regresiones de población se relacionan con la presencia, sobre todo, de pequeños carnívoros introducidos, como el gato doméstico. En algunas colonias la erradicación de los depredadores parece haber favorecido la expansión de la colonia.

Determinadas colonias control han sido objeto de un estudio exhaustivo a lo largo de los últimos 20 años y han permitido aportar una información muy valiosa sobre la biología de la especie y la productividad. Algunas de estas colonias tienen depredadores introducidos (rata, gato o ambas especies), sin embargo una de las principales colonias control, la cueva de Sa Cella, no tiene depredadores introducidos, y ha servido de colonia referencia para el seguimiento de los parámetros reproductores. La población de esta colonia libre de depredadores fue utilizada en el 2003 para estimar varios parámetros demográficos de la Pardela Balear (Oro *et al.* 2003). Los resultados son preocupantes ya que indican una alta mortalidad adulta, precisamente en una colonia en la que no hay depredadores. En su momento esta mortalidad adulta se atribuyó a una muerte no natural en alta mar, muy posiblemente debida a las capturas accidentales en palangres. En este momento se trata de la mejor evidencia que se dispone sobre la captura accidental de Pardela Balear en palangres.

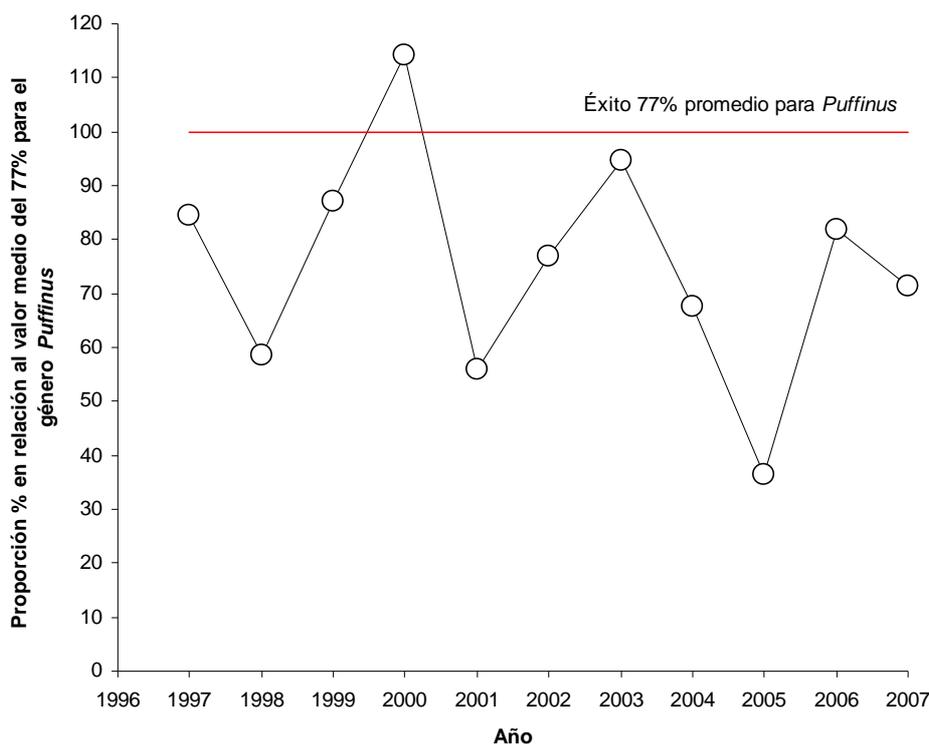
Figura 1. Evolución de la productividad en Sa Cella periodo 1997-2007. Colonia sin depredadores.



La productividad de la colonia control sin depredadores ha sufrido importantes variaciones a lo largo de estos 10 años de seguimiento; sin embargo, la tendencia es al detrimento progresivo, y desde el año 2000, no se han vuelto a alcanzar valores altos de productividad.

Si se compara la productividad de Sa Cella con el valor medio de productividad del género *Puffinus* (ver Figura 2), puede verse que es muy baja, y que sólo ha sido rebasado este valor una vez en 10 años. A la baja productividad detectada en Sa Cella, se une la desocupación de nidos. En el año 2007 el número de parejas reproductoras era sensiblemente inferior a las 200 parejas, aunque se tendrá que realizar una verificación más detallada en la temporada de cría del 2008.

Figura 2. Comparación de la productividad de Sa Cella con el valor medio de productividad para el género *Puffinus*.



En otras colonias control, la productividad es muy similar o incluso más baja, pero en estos casos la presencia de depredadores puede enmascarar los resultados. En Menorca la presencia de al menos dos gatos en el 2007 ha comprometido el éxito reproductor en los nidos más accesibles donde se realiza el seguimiento.

5. Zonas de alimentación de la Pardela Balear

La Pardela balear es un ave marina que se alimenta cerca de la costa, pero que puede realizar largos desplazamientos entre diferentes zonas de alimentación. Las áreas de alimentación de la Pardela Balear, están condicionadas por la presencia de los pequeños peces pelágicos que les sirven de alimento. Durante el periodo reproductor, las pardelas se concentran sobre la plataforma continental de las Illes Balears, Cataluña y la Comunidad Valenciana. Las aves también se alimentan de descartes de pesqueros en esta misma zona, aunque posiblemente en menor medida que la Pardela cenicienta, otra especie de pardela del Mediterráneo que comparte algunas de las zonas de cría y alimentación. Un estudio de seguimiento mediante PTT durante el Proyecto LIFE reveló que algunas de las aves se desplazan a la costa de Argelia y que las aves de Menorca se dirigían hacia el Golfo de León.

La zona de alimentación de la Pardela Balear durante el periodo de reproducción se solapa con una amplia zona de esfuerzo pesquero de palangre (demersal y pelágico) y de otras artes de pesca de la flota española y de otros países que operan en el Mediterráneo occidental.

Después del periodo reproductor, una parte importante de la población se desplaza al Atlántico norte a través del Estrecho de Gibraltar, pasando por las costas de Portugal y de Galicia, hasta llegar a la zona principal de alimentación en el Cantábrico, frente a las costas francesas. Muy recientemente se ha detectado un importante cambio en el movimiento de las aves, que en lugar de quedarse en el Cantábrico, se desplazan hacia el norte, llegando a las costas Británicas y al Mar del Norte, subiendo incluso a las costas de Noruega y Suecia (Wynn and Yésou 2007; Wynn *et al.* 2007). No se trata de un cambio puntual, sino es un proceso generalizado que se ha producido a lo largo de los últimos 20 años. El cambio de distribución parece estar relacionado con un incremento de la SST (Temperatura superficial) en 0.6°C, lo que origina un desplazamiento hacia el norte de los afloramientos de plancton y de pequeños peces pelágicos. Este cambio de distribución dificulta aún más la identificación de una posible causa de mortalidad de aves en el mar. En un periodo muy corto la Pardela balear está cambiando su área de distribución y posiblemente enfrentándose a nuevas amenazas.

El periodo de reproducción de la Pardela es muy amplio, los primeros machos reproductores ocupan las madrigueras a finales de agosto y los pollos vuelan hacia el Atlántico en julio. Creemos que se puede afirmar que las aves reproductoras pasan gran parte de su vida en el Mediterráneo, sin embargo es muy probable que las no reproductoras (subadultos y aves que no se reproducen) se distribuyan en una amplia zona marina que va desde el Mar del Norte hasta el Mediterráneo.

6. Evidencias directas de Capturas accidentales en palangre.

La flota de palangre en el Mediterráneo y las capturas accidentales

En el Mediterráneo occidental, y en la zona de las Baleares, operan flotas de palangre demersal (de fondo y superficie) y pelágico, tanto del estado español como de otros países. Hay pocos datos sobre la captura accidental de aves marinas en el Mediterráneo (Brothers *et al.* 1999) y los únicos datos relevantes sobre estimas de mortalidad proceden de España (Cooper *et al.* 2003). No hay datos sobre capturas accidentales de las flotas asiáticas o con banderas de conveniencia que operan en el Mediterráneo.

Una de las primeras citas sobre mortalidad de aves marinas en el Mediterráneo español que se ha podido recopilar es de Munn (1924), que describe un alcatraz capturado en un palangre de un pescador de la isla de Menorca. Mayol (1986) indica que se producen capturas accidentales de Pardela cenicienta en palangres calados en aguas de las Baleares, pero que no hay datos sobre capturas de Pardela Balear. Mayol, sin embargo, cree que muy posiblemente falta mucha más información. En las Columbretes, Sánchez (1998), describe la captura accidental en palangres de Pardela cenicienta, Gaviota patiamarilla y Gaviota de Audouin.

En 1991 se realiza una serie de encuestas a pescadores de la flota demersal de las Baleares y a pescadores de la flota de palangreros pelágicos que visitan las islas (Aguilar inédito). En el caso de la Pardela cenicienta se pudo constatar que se producía una intensa captura de aves entre enero y abril, pero sobre todo en el mes de marzo (coincidiendo con las mayores concentraciones de aves en las colonias). Las aves se tragan los anzuelos completos y mueren ahogadas. En la isla de Menorca, la situación es muy grave y llega a causar importantes pérdidas económicas a los pescadores. Algunos indican que se pueden producir alrededor de 20 capturas de Pardela cenicienta por cada jornada de pesca. Algunos pescadores de la isla de Menorca calaban los palangres de noche para evitar que las aves roben el cebo de los anzuelos.

Convertir estas cifras en número de aves capturadas/número de anzuelos calados es muy difícil, ya que no se dispone de toda la información. En el caso de Mallorca e Ibiza, los pescadores indican que las capturas accidentales de Pardela cenicienta son menos importantes, de 5 a 6 aves por cada jornada. Una estima aproximada realizada por Aguilar (inérito) determina que podrían perecer unas 12.000 aves cada año. En el caso de la Pardela balear, los datos que aportan pescadores de Mallorca y Menorca no son muy concluyentes ya que se producen confusiones en la identificación de ambas pardelas. En el caso de Ibiza, los pescadores indican claramente, y sin ninguna duda, que la Pardela balear es capturada de manera ocasional en los palangres.

En el año 1998 y 1999 SEO/BirdLife realiza un estudio detallado sobre capturas accidentales en palangres de fondo y pelágicos calados en aguas de Columbretes (Martí *et al.* 1999;Belda and Sánchez 2001;Sánchez and Belda 2003). El estudio se hizo con observadores embarcados que registraban la actividad de las aves y las capturas. El tipo de palangre, la hora de calado y el año, influyeron en el número de capturas de aves marinas (entre 0.16-0.69 aves/1000 anzuelos). Todas las capturas se producen en el momento del calado del arte, corroborando los datos obtenidos por Aguilar, siendo la especie más afectada la Pardela cenicienta (ver Tabla 2). En el caso de la Pardela balear, se registraron ejemplares cerca de las embarcaciones a la hora de calar el arte (7.8% de las observaciones) pero no se detectaron capturas.

Tabla 2. Capturas de aves en Columbretes (Belda and Sánchez 2001).

Especie	Número total capturas 1998-1999
<i>Calonectris diomedea</i>	18
<i>Larus audouinii</i>	3
<i>Larus michahellis</i>	4
<i>Morus bassana</i>	2

La estima de capturas indica que entre 656 y 2.829 aves (la mayoría Pardela cenicienta) son capturadas de manera accidental en aguas de las Columbretes. Se procedió al análisis de todas las recuperaciones de anillas procedentes de ejemplares capturados de manera accidental en los palangres de la zona entre los años 1992 y 1998. De las 49 aves recuperadas y marcadas, 38 eran ejemplares de Pardela cenicienta, 9 de Gaviota de Audouin y 2 de Gaviota patiamarilla. En el caso de la Pardela cenicienta, la mayoría de las recuperaciones eran aves reproductoras. Para los autores del estudio, la captura de adultos no solo afecta a la población (el número de reproductores de Columbretes ha disminuido un 45%), sino que además, puede tener efectos sobre la productividad. Es por tanto posible, que la baja productividad observada en algunas colonias de Pardela cenicienta y de Pardela balear en las Baleares pueda estar relacionada con una mortalidad adulta en palangres.

En aguas de Columbretes se observó que las mayores capturas de aves se producían a la salida del sol para el palangre de fondo y en un periodo de 5 horas antes de la puesta, para el palangre pelágico. Una posible solución parece estar en calar el arte durante la noche o al mediodía. No se conoce porqué se producen estas variaciones en las capturas y qué factores pueden influir. En aguas de Columbretes se probaron cintas y boyas para asustar a las aves, pero los pescadores alegaron que interferían con su aparejo y que no querían usarlas. El sistema más eficaz para reducir las capturas de aves es el uso de cintas (streamers) y calar los aparejos de noche. Los autores estiman que modificando el horario de pesca se podría reducir la mortalidad del 70% de las aves. No tenemos constancia sobre la aplicación de estas medidas en la actualidad.

El proyecto de Columbretes se realizó cuando la presencia de Pardela balear es menor en el Mediterráneo (final de la época de reproducción) y coincidiendo con una mayor actividad de Pardela cenicienta. En los años 2000 y 2001 se continuó con el estudio y se pudo constatar que la Pardela balear intenta depredar los cebos de los anzuelos calados (11.5% del total de aves en el 2000 y 25% en el 2001). En el 2001 se confirma la muerte de tres ejemplares de Pardela balear.

Entre los años 1999 y 2000 se realizó un trabajo de investigación sobre la captura de aves en palangreros pelágicos (pez espada) de la flota española que opera en gran parte de las aguas de alimentación de la Pardela balear (Valeiras and Camiñas 2003). Las capturas accidentales de aves resultan ser mucho más bajas que con otras flotas similares. Las únicas especies capturadas fueron: Pardela cenicienta, 0.0057 aves/1000 anzuelos; Gaviota patiamarilla, 0.0070 aves/1000 anzuelos, y Alcatraz 0.0006 aves/1000 anzuelos. Se observó una distribución espacial en las especies más capturadas: Gaviota patiamarilla cerca de la costa y Pardela cenicienta en aguas pelágicas. Se producen más capturas de Gaviota patiamarilla en invierno (marzo) cerca de las Baleares que en el resto del año. En el mes de marzo se inicia el período reproductor de las gaviotas y es cuando se producen las mayores concentraciones de aves en las colonias de las Baleares. La Pardela balear fue observada cerca de las embarcaciones, pero no se registraron capturas. En este estudio la mayoría de las capturas se producen al izar el aparejo.

Entre mayo y junio del 2003 la CMA realiza una encuesta entre pescadores de Baleares para determinar la incidencia de las capturas accidentales de aves y otras especies. El informe completo se incluye en el Anexo I de este documento. La encuesta se hizo a 120 embarcaciones: 68.3% artes menores (incluye palangres de superficie demersal), 17.5% arrastreros, 1.7% palangreros de fondo y 0.8% cerqueros. En el 11.7% de las encuestas se desconocía el arte de pesca que empleaba la embarcación.

El 23.5% de los encuestados reconoce que se producen capturas de aves marinas. El 75.5 % de las capturas se produce en artes menores y el 10.7% en palangres de fondo. Hay cierta confusión en la identificación específica de las pardelas, pero se pudo constatar que la mayoría de las capturas son de Pardela cenicienta, en el 46.7% de los casos. Las capturas de Pardela balear solamente representan el 10% de las capturas. En esta encuesta se constata que el 33.3% de las capturas son de Cormorán moñudo, hay que tener en cuenta que la encuesta incluye un 68.3% de embarcaciones dedicados a la pesca costera con artes menores.

Los pescadores señalan que la mayoría de las capturas de Pardela balear se producen entre febrero y marzo (coincidiendo con la mayor actividad en las colonias) y que en el caso de la Pardela cenicienta entre enero y abril (coincidiendo con la entrada en el Mediterráneo de los adultos y el comienzo de la reproducción).

Situación general en el Mediterráneo

Como se ha indicado anteriormente, existe muy poca información sobre las capturas accidentales de aves marinas en el Mediterráneo (Brothers *et al.* 1999; Cooper *et al.* 2003). En la siguiente tabla (Tabla 3) se indica la posible tendencia de las capturas de aves marinas en el Mediterráneo. Hay muy poca información y para algunos países ni siquiera hay datos. Cuando en un país se indica captura ocasional, nos referimos a que al menos se ha podido constatar la captura. Es muy posible que haya un problema más grave que no se ha detectado. Se desprende que hay poca información y que la poca que hay no se comparte de un modo eficaz. La especie más afectada parece ser la Pardela cenicienta, siendo detectada la captura accidental en todos los países

Tabla 3. Capturas de aves marinas en el Mediterráneo. Se indica la tendencia observada: elevado, moderado u ocasional.

	España	Francia	Italia	Grecia	Malta	Tunez
<i>C. diomedea</i>	elevado	ocasional	ocasional	elevado	elevado	ocasional
<i>P. mauretanicus</i>	ocasional	ocasional	ocasional			
<i>P. yelkouan</i>		ocasional	ocasional			
<i>M. bassana</i>	ocasional		ocasional		ocasional	
<i>Ph. Aristotelis</i>						
<i>L. audouinii</i>	moderado		ocasional	ocasional	ocasional	
<i>L. michahellis</i>	ocasional		ocasional			

Capturas en el Atlántico

La Pardela pichoneta *Puffinus puffinus* ha sido capturada en el Cantábrico por pescadores de Euskadi (Brooke 1990) y hay datos sobre las capturas de Pardela sombría *Puffinus griseus* y Pardela capirotada *Puffinus gravis* en artes de palangre y curricán a lo largo de la costa de Asturias (Diego García *et al.* 1988), pero no hay constancia de capturas de Pardela balear. En el Mar del norte hay muchos trabajos sobre capturas accidentales, pero no hay mucha información sobre la Pardela balear. Se tiene constancia de algunas capturas de Pardela balear en aguas del Reino Unido.

7. Otras artes de pesca y la captura de Pardela balear

Las aves marinas buceadoras, como la Pardela balear, pueden engancharse fácilmente en diferentes tipos de redes como trasmallos o trampas que se calan cerca de la costa. Besson (1973) describe la muerte de 400 ejemplares de Pardela mediterránea *Puffinus yelkouan* por ahogamiento en redes fijas caladas en la región de Toulon, Francia. Este mismo autor estima que, muy posiblemente, podría producirse la muerte de al menos 800 aves al año en este sector, por ahogamiento en redes (datos de los años 70).

En 1999 se detecta una mortalidad de unos 40-50 ejemplares de Pardela balear en Tarragona, relacionada con un ahogamiento masivo de aves en una red (Ruiz and Martí 2004). En el año 2005, se detecta una mortalidad de Pardela balear en una almadraba (reducida) calada en el Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera. La red se ubicó a unos 100m de una colonia, y las aves muertas eran todas ejemplares juveniles del año (volanderos). A partir de ese año se movió la red y no se han vuelto a detectar capturas de Pardela balear aunque sigue siendo muy común el enganche de cormoranes (no se realiza un seguimiento de la mortalidad). Al menos en una ocasión, se pudo observar una Pardela Balear engancharse en un curricán de una embarcación de arte menor (Cabo Ses Salines, Mallorca, obs. Miguel McMinn y Ana Rodríguez). El mes de Febrero del 2.007 se recogieron 82 alcas y tres pardelas baleares muertas en apenas tres kilómetros de recorrido, en la Playa de El Pinet (Alicante), ahogadas en trasmallos que se fijan a la costa (un tipo de red muy parecida a la que describe Besson).

8. Otras problemas de la Pardela balear en el mar

Se han definido varios problemas relacionados con las aves marinas y la pesca (Furness 2003). En el caso de la Pardela balear, el Libro Rojo de las Aves de España (Arcos and Oro 2005) identifica tres problemas potenciales relacionados con la pesca: mortalidad en palangre, mala gestión de la pesca de arrastre y sobreexplotación de pequeños pelágicos. Los descartes de la pesca de arrastre suponen un importante aporte de alimento para la Pardela balear (Arcos and Oro 2002) y un control de este tipo de pesca puede suponer una disminución de los recursos tróficos disponibles. En el caso de la sobrepesca de pequeños pelágicos, no parece que haya datos preocupantes en el Mediterráneo, pero es posible que se produzcan cambios en los próximos años como los que se detectan en el Atlántico (Wynn and Yésou 2007; Wynn *et al.* 2007).

Otras causas de mortalidad en el mar son más generales y afectan a todos los organismos marinos: vertidos, contaminación, destrucción de la costa etc. En el caso de la Pardela balear la construcción de parques eólicos marinos cerca de la costa en Cataluña o de las Baleares puede ser muy perjudicial (mortalidad directa por choque o exclusión de las zonas con aerogeneradores). En el año 2007 una marea roja en el norte de Cataluña causó la mortalidad de varias especies de aves marinas. Se contabilizaron 41 pardelas mediterráneas, dos pardelas baleares y una Pardela cenicienta. No todas las aves pudieron ser recuperadas.

9. Conclusiones y propuesta de trabajo

- Los trabajos realizados indican que se produce una mortalidad de aves marinas en aguas españolas. La especie más afectada es la Pardela cenicienta y hay un riesgo potencial para la Pardela balear. Teniendo en cuenta que las poblaciones de aves marinas del Mediterráneo (con la excepción de los grandes láridos) no son tan abundantes como los de otros mares y océanos, la mortalidad en palangres es muy elevada (si se confirman las estimas realizadas).
- Las capturas de aves marinas en palangres del Mediterráneo pueden variar en el tiempo y espacio. La mayoría de las capturas se concentran en los meses anteriores a la puesta (coincidiendo con la mayor concentración de aves en las colonias): enero-marzo para Pardela balear y enero - abril para Pardela cenicienta.
- Falta información de pesqueras del Atlántico y para determinados estados del Mediterráneo.
- Mucha información son meras estimas.
- Es muy aventurado hacer una estima total de capturas mediante una extrapolación generalizada.
- Se han detectado capturas accidentales de pardelas en otros tipos de artes de pesca. No son muchos casos, pero se pueden producir mortalidades masivas en muy poco tiempo. No hay información cuantitativa sobre esta mortalidad.
- Con *Puffinus griseus* y *Puffinus gravis*, el tamaño del anzuelo es un factor que influye en la probabilidad de captura. ¿Qué información se tiene con las especies del Mediterráneo?
- En el caso de la Pardela cenicienta la mortalidad influye en la demografía (número de parejas) y la productividad.
- Se han ensayado algunos métodos para disminuir la mortalidad pero parece ser que en la actualidad se han paralizado.
- El cambio de horario puede ayudar a reducir la mortalidad de Pardela cenicienta pero hay dudas acerca de si esta medida se puede generalizar a la Pardela balear (una especie más diurna que la Pardela cenicienta). Solamente sería efectivo calar las artes de noche.

- Hay poca comunicación entre todas las partes: administración, pescadores, ONG, etc. Incluso en muchos trabajos falta una comunicación entre los que trabajan en el mar y los que lo hacen con las aves (conclusiones erróneas o poco fundadas).
- Se necesitan más datos en el mar pero se tiene que ser más selectivo. Hay que dirigir los proyectos a obtener respuestas concretas:
 - Efectividad de las medidas de control
 - Establecer épocas del año y horarios más seguros
- Faltan datos sobre el coste de las posibles soluciones. No sabemos si los pescadores pueden verse perjudicados por algunas de las medidas (cambio de horario).
- Evaluar si la adopción de medidas compensatorias puede resultar más eficaz. El aumentar la productividad en las colonias (erradicación de depredadores) puede ayudar a mitigar parte del problema de las capturas accidentales. Se trata de complementar medidas y actuar donde haya una mayor eficacia y menor coste (social y económico).
- Parece ser preocupante la mortalidad de Pardela cenicienta en el Mediterráneo y no se tiene datos sobre lo que pasa en el Atlántico. En Cabrera los datos de productividad son muy bajos y se ha observado una lenta desocupación de madrigueras.

Bibliografía

[Aguilar, J. S. Species Action Plan For the Balearic Shearwater Puffinus mauretanicus in Europe. 1-23. 1999. BirdLife International European Commission. Species Action Plan.](#)

[Arcos, J. M. and Oro, D. \(2002\). Significance of fisheries discards for a threatened Mediterranean seabird, the Balearic shearwater Puffinus mauretanicus. Marine Ecology Progress Series 239, 209-220.](#)

Arcos, J. M. and Oro, D. (2005). Pardela balear. In 'Libro Rojo de las Aves de España'. (A. Madroño, C. González, and J. C. AtienzaEds.) pp. 46-50. (Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Sociedad Española de Ornitología/BirdLife: Madrid.)

[Belda, E. J. and Sánchez, A. \(2001\). Seabird mortality on longline fisheries in the western Mediterranean: factors affecting bycatch and proposed mitigating measures. Biological Conservation 98, 357-363.](#)

[Besson, J. \(1973\). Remarques su la mort accidentalle de Puffins yelkouans. Alauda 41, 165-167.](#)

Brooke, M. d. L. (1990). The Manx Shearwater. (T. & A. D. Poyser: London.)

[Brothers, N. P., Cooper, J., and Lokkeborg, S. The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation. \[937\], 1-101. 1999. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO Fisheries Circular.](#)

[Bull, Leigh S. \(2007\). Reducing seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries. Fish and Fisheries 8, 31-56.](#)

[Cooper, J., Baccetti, N., Belda, E. J., Borg, J. J., Oro, D., Papaconstantinou, C., and Sánchez, A. \(2003\). Seabird mortality from longline fishing in the Mediterranean Sea and Macaronesian waters: a review and a way forward. Scientia Marina 57-64.](#)

[Furness, R. W. \(2003\). Impact of fisheries on seabird communities. Scientia Marina 67, 33-45.](#)

Diego García, J. A., Prieto Inclán, J. R., and Fernández Sánchez, M. B. Captura de aves marinas en artes de pesca en Asturias. López-Jurado, C. 17-31. 1988. Palma de Mallorca, Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa. Aves Marinas. Reunión del Grupo Ibérico de Aves Marinas, Formentera. 29-10-1988.

[Genovart, M., Juste, J., and Oro, D. \(2005\). Two sibling species sympatrically breeding: a new conservation concern for the critically endangered Balearic shearwater. Conservation Genetics 1-6.](#)

[Genovart, M., Oro, D., Juste, J., and Bertorelle, G. \(2007\). What genetics tell us about the conservation of the critically endangered Balearic Shearwater? Biological Conservation 137, 283-293.](#)

Martí, R., Belda, E. J., Sánchez, A., Vicent, J. J., Barba, E., Giménez, M., Reche, S., and Gil-Delgado, J. A. Conflictos entre Aves Marinas y Actividades Pesqueras en el Entorno de la R.N. de las Islas Columbretes. 1999.

Mayol, J. Human impact on seabirds in the Balearic Islands. Monbailliu, X. G 12, 379-408. 1986. Berlin Heidelberg, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Mediterranean Marine Avifauna. Population Studies and Conservation.

[Mayol, J., Rodríguez, A, and McMinn, M. Conservar la biodiversidad: de la información a la biomasa. Quercus 249, 10-17. 2006. Madrid, América Ibérica.](#)

Munn, P. W. (1924). Notes on the Birds of Minorca. Ibis 6, 446-467.

Oro, D., Aguilar, J. S., Igual, J. M., and Louzao, M. (2003). Modelling demography and extinction risk in the endangered Balearic shearwater. Biological Conservation 116, 93-102.

Ruiz, A. and Martí, R. (2004). La Pardela Balear. (SEO BirdLife & Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears: Madrid.)

Sánchez, A. The mortality of seabirds on the longlines around the Columbretes Islands Natural Reserve. Monitoring and conservation of birds, mammals and sea turtles of the Mediterranean and Black Sea. Medmaravis 5th Symposium. 1998. Gozo, Medmaravis and BirdLife Malta.

[Sánchez, A. and Belda, E. J. \(2003\). Bait loss caused by seabirds on longline fisheries in the northwestern Mediterranean: is night setting an effective mitigation measure? Fisheries Research 60, 99-106.](#)

[Valeiras, J. and Camiñas, J. A. \(2003\). The incidental capture of seabirds by Spanish drifting longline fisheries in the western Mediterranean Sea. Scientia Marina 67, 65-68.](#)

[Wilcox, C. and Donlan, C. J. \(2007\). Compensatory mitigation as a solution to fisheries bycatch-biodiversity conservation conflicts. Frontiers in Ecology and the Environment 5, 325-331.](#)

[Wynn, R. B., Josey, S. A., Martin, A. P., Johns, D. G., and Yésou, P. \(2007\). Climate-driven range expansion of a critically endangered top predator in northeast Atlantic waters. Biology Letters Online, 1-4.](#)

[Wynn, R. B. and Yésou, P. \(2007\). The changing status of the Balearic Shearwater in northwest European waters. British Birds 100, 392-406.](#)

Anexo I

[RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE LA CAPTURA INCIDENTAL DE AVES MARINAS EN LAS ISLAS BALEARES EN 2002 - IMEDEA](#)