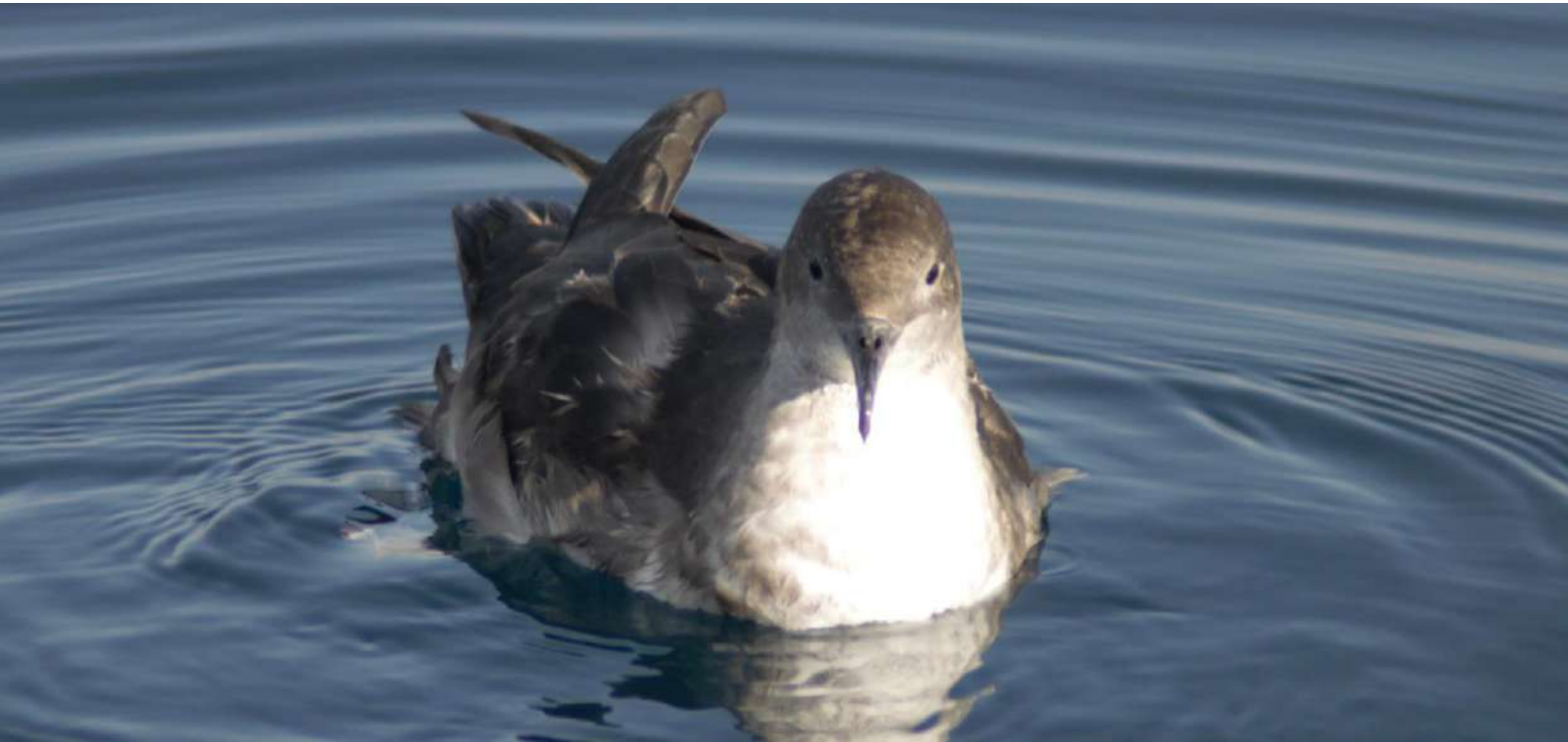


PARDELA BALEAR

Puffinus mauretanicus



Evaluación espacial de la Red Natura 2000 para la conservación de especies de interés comunitario en la Demarcación Noratlántica

Autores: Isabel García-Barón, Javier Franco, Ainhize Uriarte, Maite Louzao

AZTI Investigación Marina - Basque Research and Technology Alliance (BRTA)

Herrera Kaia, Portualdea z/g 20110 Pasaia - Gipuzkoa | www.azti.es

Fotografía de portada: © Jose Luis Murcia

Esta monografía ha sido resultado de los estudios científicos del proyecto EVALRENAT- Evaluación espacial de la Red Natura 2000 para la conservación de especies de interés comunitario en la Demarcación Noratlántica, financiado por la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Referencia recomendada:

García-Barón, I., Franco, J., Uriarte, A., Louzao, M. 2021. Pardela balear *Puffinus mauretanicus*. Proyecto EVALRENAT - Evaluación espacial de la Red Natura 2000 para la conservación de especies de interés comunitario en la Demarcación Noratlántica. AZTI. 22 pp

I. Aspectos generales

1.1 Taxonomía

- Clase: Aves
- Orden: Procellariiformes
- Familia: Procellariidae
- Especie: *Puffinus mauretanicus* (Lowe, 1921)

1.2 Nombres comunes

Gabai balear (euskera), baldriga balear (catalán), farabuchos balear (gallego), Balearic shearwater (inglés), puffin des Baléares (francés).

1.3 Ficha técnica

- Longitud: 34-38 cm
- Envergadura: 83-93 cm
- Peso: 470-565 g.
- Longevidad: no hay estimas de esperanza de vida media. Algunos individuos alcanzan más de 30 años.

Pardela de tamaño mediano, cabeza pequeña, pico fino y grisáceo, alas relativamente cortas y cola no muy larga, por lo que las patas suelen sobresalir ligeramente tras ella. La parte dorsal es de un color marrón pardo. Presenta el vientre y la parte interior de las alas de color marrón blanquecino mientras que el borde externo de las alas, la zona de las axilas, la garganta y la parte final del vientre son de tonos pardos. No presenta dimorfismo sexual, ni diferencias en el plumaje por edades.

1.4 Distribución y ecología

La pardela balear se reproduce exclusivamente en las Islas Baleares, ocupando los cinco grupos de islas: Menorca, Mallorca, Cabrera, Ibiza y Formentera. Durante el período de reproducción (de finales de febrero a principios de julio) las principales zonas de alimentación están situadas a lo largo de la plataforma continental mediterránea de la Península Ibérica (Arcos et al., 2012; Arcos and Oro, 2002; Louzao et al., 2006; Meier, 2015); además, los individuos explotan zonas productivas más cercanas a sus colonias de cría (Louzao et al., 2011a). Algunas aves también forrajea en el extremo sur de su distribución, en la plataforma continental frente a Argelia y Marruecos (Afán et al., 2021; Louzao et al., 2012). Después de reproducirse, la mayor parte de la población abandona el Mediterráneo concentrándose durante el verano y principios de otoño frente a las costas atlánticas del suroeste de Europa (España, Portugal, Francia, suroeste del Reino Unido y noroeste de Marruecos), momento en el que se encuentra presente en el Golfo de Bizkaia y las costas del norte y noroeste peninsular (Arcos, J. M., Bécares, J., Rodríguez, B., & Ruiz, 2009; Guilford et al., 2012; Pérez-Roda et al., 2017; Ramírez et al., 2008). En septiembre-octubre, las aves regresan al Mediterráneo occidental y pasan el invierno en las mismas zonas de alimentación utilizadas durante el período de reproducción (Arcos and Oro, 2004; Guilford et al., 2012).

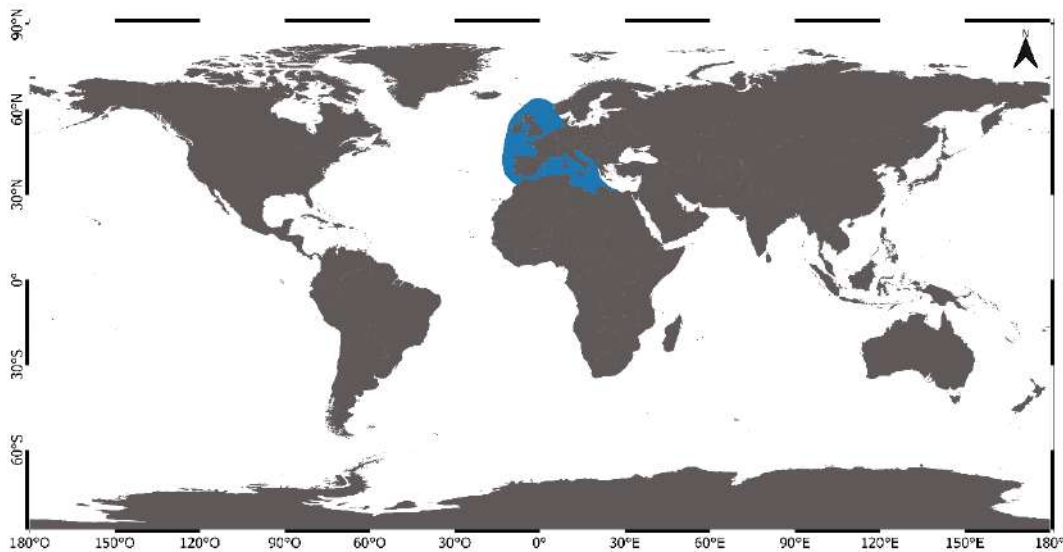


Figura 1. Distribución de la pardela balear. Información extraída de la página web de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Su hábitat es mayoritariamente costero, prefiriendo zonas productivas de la plataforma que suelen estar relacionadas con sistemas frontales oceánicos (Louzao et al., 2006; Meier et al., 2017; Oppel et al., 2012; Pérez-Roda et al., 2017). Durante la época de reproducción, la especie busca alimento en zonas productivas cercanas a las colonias de cría (Louzao et al., 2011b; Meier, 2015). Estas aguas productivas proveen a la especie de su principal fuente de alimento, pequeños peces pelágicos como la anchoa (*Engraulis encrasicolus*) o la sardina (*Sardina pilchardus*) y krill (Louzao et al., 2015; Navarro et al., 2009). Además, en estas zonas coocurren diferentes tipos de pesquerías que proporcionan sustanciales cantidades de descartes que también aprovechan para alimentarse (Arcos and Oro, 2002; Navarro et al., 2009). Tras la época de cría, la mayor parte de la población se concentra en aguas del nordeste Atlántico (desde Marruecos hasta Reino Unido), presentando hábitos estrictamente marinos y alimentándose mayoritariamente en la plataforma continental de pequeños pelágicos así como de descartes (Arcos and Oro, 2004; Le Mao and Yesou, 1993; Louzao et al., 2020).

1.5 Estado y conservación

La pardela balear es la especie de ave marina más amenazada de Europa (BirdLife International, 2018). La estimas oficial más recientes sugiere que la abundancia de parejas reproductoras es de alrededor de 3.142 (Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, 2012) y de unos 23.700-26.500 individuos para el total de la población (reproductores y no reproductores) (Arroyo et al., 2014). Para el Golfo de Bizkaia no existen estimas de abundancia absolutas, pero se han observado concentraciones de entre 8.000-10.000 individuos en la parte noreste, estimándose unos 15.000-20.000 individuos en todo el sector Atlántico (Gutiérrez and Figuerola, 1995; Le Mao and Yesou, 1993; Mayol et al., 2000). Estas estimas deben tomarse con precaución, ya que en el caso de los censos de reproductores, los lugares de cría a menudo son inaccesibles, y por lo tanto su censo se basa en métodos indirectos (p. ej. censo de aves en balsas frente a la colonia al anochecer, estimas a partir de escuchas, etc.) que están sujetos a fuertes sesgos e inexactitudes y en el caso del total de la población, la movilidad de la especie puede conllevar a que grupos importantes de individuos pasen

desapercibidos ciertos años (Arcos and Oro, 2004). Esto exige especial precaución a la hora de inferir las tendencias poblacionales a partir de estos datos, ya que las estimas pueden variar de un año a otro.

La especie tiene un área de reproducción y una población relativamente pequeñas; a ello se une el hecho de que está sufriendo una disminución extremadamente rápida, relacionada en gran parte con las bajas tasas de supervivencia de los adultos (e inmaduros). Los modelos de población predicen una disminución de más del 90% en tres generaciones con un tiempo medio de extinción de unos 60 años (Genovart et al., 2016), por lo que la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) clasifica a la especie como en peligro crítico (BirdLife International, 2018).

Las principales categorías de conservación de la especie son:

- **Lista Roja de la UICN:** En peligro crítico (Global, 2018), En peligro crítico (Europa, 2019)
- **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas:** En peligro de extinción (2011)
- **Libro Rojo de las Aves de España:** En peligro crítico (2004)
- **Libro Rojo de los Vertebrados de las Baleares:** En peligro crítico (2006)

Además, son múltiples los marcos administrativos y jurídicos de ámbito internacional, nacional y autonómico que contemplan la protección de la especie (Tabla 1).

Tabla 1. Instrumentos administrativos de ámbito internacional, nacional y autonómico que contemplan medidas de protección para la pardela balear.

Ámbito	Instrumento	Anexo	Categoría
Internacional	Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)	I	Especies migratorias en peligro de extinción
	Convenio sobre la protección del medio marino del Atlántico Nordeste (OSPAR; Listado 2008)		Especies amenazadas y/o en declive
	Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP)	I	En peligro crítico
	Convenio de Barcelona para la Protección del medio ambiente marino y la región costera del Mediterráneo	II	Especies en peligro o amenazadas
	Convenio de Berna para la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa	II	Especies de fauna estrictamente protegidas.
	Directiva Aves 2009/147/CE que reemplaza a la anterior 79/409/CE	I	Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, para asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
Nacional	Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas		En peligro de extinción
	Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad	IV	Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución

	Libro Rojo de los Vertebrados de las Baleares (Islas Baleares)		En peligro crítico
Autonómica	Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Cataluña)	Anexo	Especies protegidas de la fauna salvaje autóctona
	Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas (Galicia)	I	En peligro de extinción
	Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres (Andalucía)	II	En peligro de extinción

1.6 Principales presiones humanas y amenazas: tipología e impactos

Las aves marinas sufren amenazas tanto en el ecosistema marino como en el terrestre, principalmente de origen antropogénico. Además de tener una distribución muy localizada, la pardela balear es una especie longeva con baja tasa de reproducción, la mortalidad en adultos es el factor que más afecta a la tasa de crecimiento poblacional, por lo que identificar los factores que afectan negativamente a la supervivencia adulta son prioritarios en las estrategias de conservación de la pardela balear (Oro et al., 2016). Además, teniendo en cuenta el declive poblacional de la especie (BirdLife International, 2018) las amenazas que afectan directamente al éxito reproductor, así como las amenazas indirectas para la especie también son importantes a largo plazo (Arcos and Oro, 2004).

a. Medio terrestre

En las colonias de cría, las mayores amenazas son el uso y la modificación del hábitat de nidificación y las especies introducidas.

a.1. Pérdida y degradación del hábitat de cría

La ocupación humana y las crecientes actividades recreativas son una amenaza ya que impiden la colonización o recolonización de zonas propicias limitando su hábitat de cría (Arcos and Oro, 2004; Mayol et al., 2000). Además, existen también evidencias de que la luz artificial de las costas cercanas a las colonias de cría afecta a los individuos más jóvenes atrayéndolos al interior de las islas, donde pueden ser depredados (Rodríguez et al., 2015).

a.2. Depredación en colonias

Hasta hace pocas décadas, la recolección de pollos y adultos para consumo humano y la pérdida y degradación del hábitat eran las causas principales del fuerte declive y extinción local de algunas poblaciones de pardela balear (Aguilar, 1997; Mayol et al., 2000). Actualmente, las colonias se encuentran gravemente amenazadas por la presencia de depredadores (p. ej. ratas, gatos asilvestrados o mustélidos; Gallo-Orsi, 2003; Martin et al., 2000; Palmer y Pons, 2001; Ruffino et al., 2009; Ruiz y Martí, 2004).

b. Medio marino

En el medio marino, las mayores amenazas están relacionadas con la actividad pesquera y la contaminación.

b.1. Actividad pesquera

- *Captura incidental*: la captura incidental en palangre es una de las mayores amenazas para la especie y la mayor causa de mortalidad en adultos (Oro et al., 2004; Soriano-Redondo et al., 2016; Valeiras and Caminas, 2003). El comportamiento gregario de la especie y su frecuente asociación a barcos de pesca puede propiciar fenómenos puntuales de mortalidad masiva (Arcos et al., 2008; Barcelona et al., 2010).

- *Sobrepesca y disminución de los descartes*: la sobreexplotación de algunas especies de pequeños pelágicos (Arcos and Oro, 2004) junto con la reducción de los descartes pesqueros (Unión Europea, 2013) reducen la disponibilidad de presas para la especie. La baja selectividad de la pesca de arrastre y la reducción de los descartes podría ocasionar además de una reducción de la disponibilidad de presas, una mayor competencia por el recurso entre las aves marinas que lo aprovechan (Arcos y Oro, 2004). Además, durante la época reproductora, una fuente importante de alimento para la especie proviene de los descartes pesqueros, probablemente relacionado con una fuerte disminución de algunas especies de pequeños peces pelágicos como el boquerón (Arcos y Oro, 2004). En este contexto, las estrategias de gestión pesquera encaminadas a la reducción de los descartes de pesca, a pesar de suponer una amenaza a corto plazo, podrían suponer un beneficio a largo plazo para la recuperación del ecosistema marino (Oro et al., 2016).

b.2. Contaminación

Diversos tipos de contaminación del medio marino presentan una amenaza creciente para la especie. Los vertidos de hidrocarburos presentan un riesgo alto para la especie debido a su carácter gregario, pudiendo causar la muerte de cientos de individuos en un solo episodio de contaminación o vertido (Arcos and Oro, 2004). Otros tipos de contaminación química (p. ej. metales pesados u organoclorados) pueden suponer una amenaza grave para la especie, lo que se acentúa teniendo en cuenta que sus principales áreas de alimentación durante la reproducción se localizan cerca del delta del Ebro, una zona donde los niveles de mercurio en los descartes pesqueros son más elevados que en sus presas naturales (Arcos and Oro, 2004). Además, la ingestión y acumulación de plástico representa una amenaza creciente (Codina-García et al., 2013; Franco et al., 2019).

c. Otras

El cambio climático puede ser el causante del movimiento gradual hacia el norte de la población no reproductora, lo que puede afectar a la supervivencia de los inmaduros y los adultos. Este cambio puede deberse también a las alteraciones en la distribución de sus presas, a su vez probablemente provocadas por el cambio climático (Wynn et al., 2007; Yésou, 2003).

2. LA ESPECIE EN LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 DEL PROYECTO EVALRENAT

Dentro de los espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el Proyecto EVALRENAT, la calificación de la especie se ve reflejada en la Tabla 2 y la Figura 3.

Tabla 2. Importancia de la especie en los Espacios protegidos considerados en el marco del Proyecto EVALRENAT

Espacio de la Red Natura 2000	Importancia
El Cachucho	Clave
Sistema de cañones submarinos de Avilés	Clave
Espacio Marino Ría de Mundaka - Cabo Ogoño	Clave
Espacio Marino Islotes de Portíos - Isla Conejera - Isla de Mouro	Relevante
Espacio Marino Cabo Peñas	Clave
Espacio Marino Punta de Candelaria-Ría de Ortigueira-Estaca de Bares	Clave
Espacio Marino Costa de Ferrolterra - Valdoviño	Clave
Espacio Marino Costa da Morte	Clave

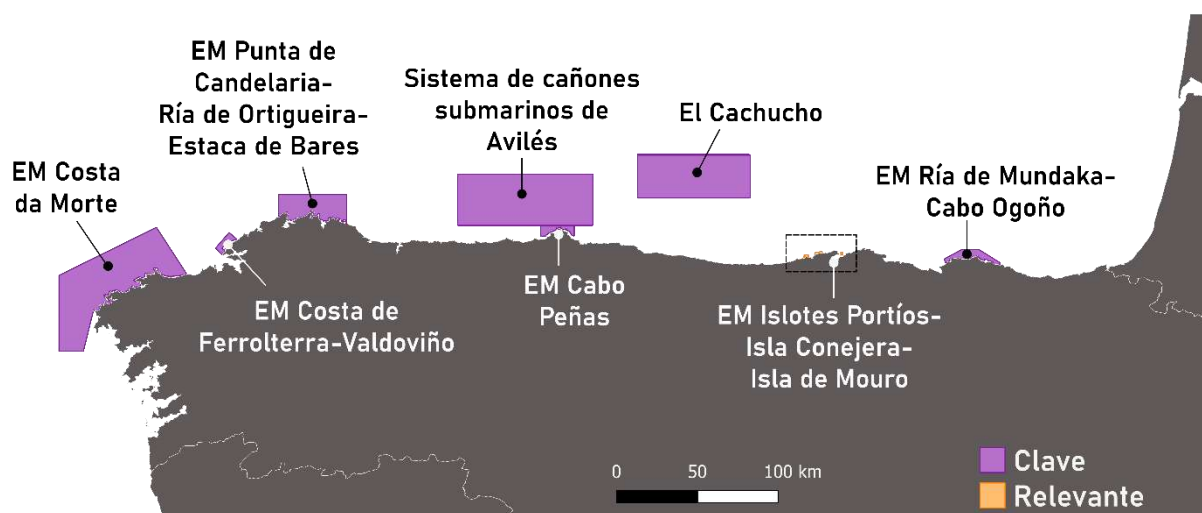


Figura 3. Importancia de la especie en los Espacios protegidos considerados en el marco del Proyecto EVALRENAT.

2.1 Información de la especie en los espacios Red Natura 2000 del proyecto

a. El Cachucho

El Real Decreto 1629/2011, de 14 de noviembre, por el que se declara Área Marina Protegida y Zona Especial de Conservación el espacio marino de El Cachucho, y se aprueban las correspondientes medidas de conservación, hace referencia a que este espacio protegido se encuentra estratégicamente situado para la migración de aves marinas. Se trata de una zona muy importante, principalmente entre finales de verano y principios de otoño, cuando la franja cantábrica y Galicia

concentran un gran flujo de aves migratorias provenientes del norte de Europa y del Atlántico norte. Asimismo, las características oceanográficas de la zona generan condiciones propicias para la alimentación de muchas de estas especies, especialmente las más pelágicas. Entre las especies que se incluyen en el anexo I de la Directiva 2009/147/CE, y que son objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución, se puede encontrar la pardela balear de manera frecuente, si bien en bajo número debido a sus hábitos más costeros. Además, se indica que esta especie merece especial atención al estar considerada como el ave marina más amenazada de Europa, catalogada como en Peligro Crítico por la UICN. El Real Decreto también hace referencia a que este espacio es importante para la pardela balear como especie amenazada o en declive de acuerdo con el Convenio OSPAR (siglas en inglés de Convención para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste).

b. Sistema de Cañones Submarinos de Avilés

El informe para el área marina protegida Sistema de cañones submarinos de Avilés llevada a cabo dentro del Proyecto LIFE +INDEMARES (Sánchez et al., 2014) hace referencia a que la parte del espacio marino situada frente al cabo de Peñas constituye un corredor migratorio de aves marinas, desde las áreas de cría hasta las de invernada, algunas de ellas amenazadas, como la pardela balear. Además, se referencia el paso de la especie por este espacio marino de regreso al Mediterráneo procedente de sus zonas de muda en la costa atlántica francesa. Sin embargo, el carácter eminentemente costero de la especie no la liga especialmente al Sistema de cañones de Avilés.

c. Espacio Marino Ría de Mundaka - Cabo Ogoño

El documento relativo a las directrices de gestión y seguimiento de este espacio hace referencia a que la especie hace uso prolongado de la ZEPA (Zona de Especial Protección de Aves) en época no reproductora, principalmente entre los meses de julio y octubre, en sus viajes a las zonas de muda en el Golfo de Bizkaia. Aunque no existen estimas de abundancia para este espacio, es común la presencia de la especie por su carácter costero. Se recalca la importancia del espacio debido a que un porcentaje importante de la población global de pardela balear pasa por este espacio durante la migración. Respecto a su estado de conservación en el espacio, no existen estudios o evidencias científicas que permitan determinar si el tamaño poblacional estimado hasta la fecha dentro de la ZEPA se puede adoptar como el valor de referencia a partir del cual establecer el estado de conservación favorable de esta especie en el área. Este documento hace también referencia a que la instalación de parques eólicos en la zona también puede suponer una amenaza para la especie debido al riesgo de colisión, la alteración del hábitat y el efecto barrera que ejercen en los movimientos de las aves.

Las directrices de gestión y seguimiento de este espacio establecen el seguimiento y la vigilancia de diferentes taxones de aves en la ZEPA, entre los que se encuentra la pardela balear, conforme señala el documento marco, en el que se citan los indicadores generales de seguimiento y las técnicas más adecuadas para el control y vigilancia de la evolución del estado de conservación de los taxones clave, como la pardela balear. Así, atendiendo al indicador establecido: “población en paso migratorio de verano y otoño”, deben realizarse censos desde embarcaciones y desde la costa con el fin de informar el éxito de conservación de alcanzar, mantener o aumentar la población de referencia favorable.

Además, se establecen unos objetivos de conservación para definir el estado de conservación favorable de los taxones clave que han motivado la designación de la ZEPA, entre los que se incluye la pardela balear (Tabla 3)

Tabla 3. Objetivos de conservación para definir el estado de conservación favorable de los taxones clave que han motivado la designación de la ZEPA. Extraído del documento de Directrices de gestión y seguimiento del Espacio Marino Ría de Mundaka - Cabo Ogoño (ZEPA ES0000490).

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	DIRECTRICES DE GESTIÓN	PARTICULARIDADES
Definir el estado de conservación favorable de los taxones clave que han motivado la designación de la ZEPA. Profundizar en el conocimiento de los taxones clave y de sus hábitats.	(IC) Incremento del conocimiento para la mejora efectiva del Estado de Conservación de las aves	Condiciones Específicas de la ZEPA a tener en cuenta en la aplicación de los objetivos, directrices de gestión.
Objetivos Operativos	Directriz para alcanzar el Objetivo	
1. Concretar, para los taxones clave en la ZEPA, el tamaño poblacional de referencia, los índices de abundancia o la superficie de ocupación por encima de los cuales considerar que los mismos se encuentran en un estado de conservación favorable.	(IC-1) Estudio taxones clave ZEPA. Establecer Valores de referencia.	Taxones clave: entre los que se incluye la pardela balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>)
2. Establecer un seguimiento adecuado del status poblacional de los taxones clave en la ZEPA y de sus factores de amenaza.	(IC-2) Programa censos taxones clave ZEPA.	
3. Profundizar en el conocimiento de los taxones clave en relación a sus patrones de alimentación y relaciones tróficas en la ZEPA.	(IC-4) Estudios patrones de alimentación y relaciones tróficas taxones clave ZEPA.	
4. Profundizar en el conocimiento de los patrones de movimiento y el uso del espacio que hacen los taxones clave en la zona de estudio.	(IC-5) Estudios patrones de movimiento y uso del espacio taxones clave ZEPA.	
5. Garantizar la conservación de los hábitats de interés para la conservación de las aves marinas clave.	(IC-6) Cartografía detalle hábitats sensibles para taxones clave ZEPA.	Hábitats de interés: bancos de arena
6. Analizar la relación de la ZEPA con otros espacios naturales de interés para la conservación de las poblaciones y taxones clave.	(IC-7) Estudios origen/destino taxones clave y relación con otros espacios protegidos.	Estudiar relación con la ZEPA ES0000144 donde se encuentran las colonias de cría.
7. Evaluar la incidencia del denominado Cambio Global o Cambio Climático en las características de la ZEPA y la biología de los taxones clave.	(IC-8) Estudios para evaluar la incidencia del Cambio Climático en la biología de los taxones clave.	

d. Espacio Marino Islotes de Portíos - Isla Conejera - Isla de Mouro

El documento relativo a las directrices de gestión y seguimiento de este espacio recoge los objetivos de conservación y las directrices de gestión que, atendiendo a las particularidades de esta ZEPA son de aplicación. Así, en el caso de la pardela balear se establece como objetivo de conservación profundizar en su conocimiento científico y hábitats de interés presentes en la ZEPA, específicamente, determinar sus relaciones ecológicas de forma que se garantice el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales para su conservación (Tabla 4).

Tabla 4. Objetivos de conservación para definir el estado de conservación favorable de los taxones relevantes que han motivado la designación de la ZEPA. Extraído del documento de Directrices de gestión y seguimiento del Espacio Marino Islotes de Portíos - Isla Conejera - Isla de Mouro (ZEPA ES0000492).

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	DIRECTRICES DE GESTIÓN	PARTICULARIDADES
Profundizar en el conocimiento científico de otras aves marinas y hábitats de interés presentes en la ZEPA	(IC) Incremento del conocimiento para la mejora efectiva del Estado de Conservación de las aves marinas	Condiciones Específicas de la ZEPA a tener en cuenta en la aplicación de los objetivos, directrices de gestión.
Objetivos Operativos	Directriz para alcanzar el Objetivo	
I. Profundizar en el conocimiento de otras aves marinas y hábitats presentes en la ZEPA y determinar sus relaciones ecológicas con los taxones clave que justifican la designación de la misma, de forma que se garantice el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales para la conservación de estas últimas.	(IC-9) Estudio otras aves marinas y hábitats de interés en ZEPA.	Otros taxones relevantes: entre los que se encuentra la pardela balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>),

e. Espacio Marino Cabo Peñas

El documento sobre las directrices de gestión y seguimiento de este espacio hace referencia a que la especie utiliza la ZEPA como zona de paso desde sus principales zonas de muda situadas en la costa atlántica francesa hasta sus áreas de cría en Baleares. Al tratarse de una especie menos pelágica que otras pardelas, las estimas presentan menor variabilidad interanual. El número de ejemplares estimados en aguas de la ZEPA durante su paso migratorio entre junio y noviembre es de 26.544 (19.738-33.735) individuos promedio para el periodo 2006-2008. Este espacio es clave en la migración de la especie, habiéndose estimado que por la zona pasa entre el 50 y el 100% de la población global.

Las directrices de gestión y seguimiento de este espacio establecen el seguimiento y la vigilancia de diferentes taxones de aves en la ZEPA, entre los que se encuentra la pardela balear, conforme señala el documento marco, en el que se citan los indicadores generales de seguimiento y las técnicas más adecuadas para el control y vigilancia de la evolución del estado de conservación de los taxones clave, como la pardela balear. Así, atendiendo al indicador establecido: “Población migración prenupcial (estimadas totales en paso migratorio)”, deben realizarse censos desde embarcaciones y desde la costa con el fin de informar el éxito de conservación de alcanzar, mantener o aumentar la población de referencia favorable.

Además, al igual que en todas las ZEPAS en las que la pardela balear es considerada especie clave, se establecen unos objetivos para alcanzar un estado de conservación favorable de la especie (Tabla 5).

Tabla 5. Objetivos de conservación para definir el estado de conservación favorable de los taxones clave que han motivado la designación de la ZEPA. Extraído del documento de Directrices de gestión y seguimiento del Espacio Marino Cabo Peñas (ZEPA ES0000494).

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	DIRECTRICES DE GESTIÓN	PARTICULARIDADES
Definir el estado de conservación favorable de los taxones clave que han motivado la designación de la ZEPA. Profundizar en el conocimiento de los taxones clave y de sus hábitats.	(IC) Incremento del conocimiento para la mejora efectiva del Estado de Conservación de las aves	Condiciones Específicas de la ZEPA a tener en cuenta en la aplicación de los objetivos, directrices de gestión.
Objetivos Operativos	Directriz para alcanzar el Objetivo	Taxones clave: entre los que se incluye la pardela balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>)
1. Concretar, para los taxones clave en la ZEPA, el tamaño poblacional de referencia, los índices de abundancia o la superficie de ocupación por encima de los cuales considerar que los mismos se encuentran en un estado de conservación favorable.	(IC-1) Estudio taxones clave ZEPA. Establecer Valores de referencia.	
2. Establecer un seguimiento adecuado del status poblacional de los taxones clave en la ZEPA y de sus factores de amenaza.	(IC-2) Programa censos taxones clave ZEPA.	
3. Profundizar en el conocimiento de los taxones clave en relación a sus patrones de alimentación y relaciones tróficas en la ZEPA.	(IC-4) Estudios patrones de alimentación y relaciones tróficas taxones clave ZEPA.	
4. Profundizar en el conocimiento de los patrones de movimiento y el uso del espacio que hacen los taxones clave en la zona de estudio.	(IC-5) Estudios patrones de movimiento y uso del espacio taxones clave ZEPA.	
5. Garantizar la conservación de los hábitats de interés para la conservación de las aves marinas clave.	(IC-6) Cartografía detalle hábitats sensibles para taxones clave ZEPA.	
6. Analizar la relación de la ZEPA con otros espacios naturales de interés para la conservación de las poblaciones y taxones clave.	(IC-7) Estudios origen/destino taxones clave y relación con otros espacios protegidos.	
7. Evaluar la incidencia del denominado Cambio Global o Cambio Climático en las características de la ZEPA y la biología de los taxones clave.	(IC-8) Estudios para evaluar la incidencia del Cambio Climático en la biología de los taxones clave.	

f. Espacio Marino Punta de Candelaria-Ría de Ortigueira-Estaca de Bares

En línea con otras áreas marinas protegidas en las que la pardela balear es considerada una especie clave, el documento relativo a las directrices de gestión y seguimiento de este espacio hace referencia a que la especie utiliza esta ZEPA como zona de paso prenupcial desde sus principales zonas de muda, en la costa atlántica francesa, hasta sus áreas de cría, en Baleares. Se estima que el número de ejemplares en la ZEPA durante su paso migratorio prenupcial (junio-diciembre para el periodo 2004-2008) es de 27.481 (20.384-42.504) individuos. Al igual que en el Espacio Marino Cabo Peñas, se estima que entre el 50 y el 100% de la población global pasa por esta ZEPA durante la migración.

Las directrices de gestión y seguimiento de este espacio establecen el seguimiento y la vigilancia de la pardela balear atendiendo al indicador: “Población migración prenupcial (estimaciones totales en paso migratorio)”, para el que deben realizarse censos desde embarcaciones y desde la costa con el fin de informar el éxito de conservación de alcanzar, mantener o aumentar la población de referencia favorable.

De nuevo, al igual que en todas las ZEPAS en las que la pardela balear es considerada especie clave, se establecen unos objetivos de conservación para alcanzar el estado de conservación favorable de la especie y profundizar en su conocimiento (Tabla 5).

Tabla 5. Objetivos de conservación para definir el estado de conservación favorable de los taxones clave que han motivado la designación de la ZEPA. Extraído del documento de Directrices de gestión y seguimiento del Espacio Marino Punta de Candelaria-Ría de Ortigueira-Estaca de Bares (ZEPA ES0000495).

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	DIRECTRICES DE GESTIÓN	PARTICULARIDADES
Definir el estado de conservación favorable de los taxones clave que han motivado la designación de la ZEPA. Profundizar en el conocimiento de los taxones clave y de sus hábitats.	(IC) Incremento del conocimiento para la mejora efectiva del Estado de Conservación de las aves	Condiciones Específicas de la ZEPA a tener en cuenta en la aplicación de los objetivos, directrices de gestión.
Objetivos Operativos	Directriz para alcanzar el Objetivo	Taxones clave: entre los que se incluye la pardela balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>)
1. Concretar, para los taxones clave en la ZEPA, el tamaño poblacional de referencia, los índices de abundancia o la superficie de ocupación por encima de los cuales considerar que los mismos se encuentran en un estado de conservación favorable.	(IC-1) Estudio taxones clave ZEPA. Establecer Valores de referencia.	
2. Establecer un seguimiento adecuado del status poblacional de los taxones clave en la ZEPA y de sus factores de amenaza.	(IC-2) Programa censos taxones clave ZEPA.	
3. Profundizar en el conocimiento de los taxones clave en relación a sus patrones de alimentación y relaciones tróficas en la ZEPA.	(IC-4) Estudios patrones de alimentación y relaciones tróficas taxones clave ZEPA.	

<p>4. Profundizar en el conocimiento de los patrones de movimiento y el uso del espacio que hacen los taxones clave en la zona de estudio.</p>	<p>(IC-5) Estudios patrones de movimiento y uso del espacio taxones clave ZEPA.</p>	
<p>6. Analizar la relación de la ZEPA con otros espacios naturales de interés para la conservación de las poblaciones y taxones clave.</p>	<p>(IC-7) Estudios origen/destino taxones clave y relación con otros espacios protegidos.</p>	<p>Relación con las ZEPA ES0000086 Ría de Ortigueira e Ladrado y ES0000372 Costa da Mariña Occidental</p>
<p>7. Evaluar la incidencia del denominado Cambio Global o Cambio Climático en las características de la ZEPA y la biología de los taxones clave.</p>	<p>(IC-8) Estudios para evaluar la incidencia del Cambio Climático en la biología de los taxones clave.</p>	

g. Espacio Marino Costa de Ferrolterra – Valdoviño

La información contenida en el documento relativo a las directrices de gestión y seguimiento de este espacio contiene información similar a la que se presenta en el mismo documento para el Espacio Marino Punta de Candelaria-Ría de Ortigueira-Estaca de Bares (epígrafe f). Sin embargo, en esta ZEPA no se realizan censos sistemáticos desde costa por lo que se desconoce la población que pasa por esta área, aunque al tratarse de una especie bastante costera las estimas no deberían ser muy inferiores a las de otras ZEPAs adyacentes.

Al igual que en otras ZEPAS en las que la pardela balear es considerada especie clave, se establecen unos objetivos de conservación para alcanzar el estado de conservación favorable de la especie (Tabla 3).

h. Espacio Marino Costa da Morte

Al igual que en otras áreas marinas protegidas en las que la especie es considerada clave, el documento relativo a las directrices de gestión y seguimiento de este espacio hace referencia a que la especie hace uso prolongado de esta ZEPA en época no reproductora utilizándola como área de alimentación tras la cría, principalmente en verano (desde junio hasta finales de octubre). Durante esta época pueden observarse concentraciones de hasta varios centenares en las costas próximas a la bahía de Baldaíos (A Coruña). El documento refleja una estima invernal de 2.125 (240-4.918) individuos para el periodo 2005-2007 y otra para el periodo de migración pre y postnupcial de 13.849 ejemplares para el periodo 1999 y 2004. Respecto a esta última, el documento apunta que los censos desde estaca de Bares o cabo Peñas, donde el seguimiento es más intensivo, reflejan estimas mayores, por lo que las estimas asociadas a esta ZEPA podrían estar subestimadas. Finalmente, se estima que entre el 50 y el 100% de la población global pasa por esta ZEPA durante la migración.

De la misma manera que en otras ZEPAS en las que la pardela balear es considerada especie clave, se establecen unos objetivos de conservación para alcanzar el estado de conservación favorable de la especie (Tabla 6). Adicionalmente, en esta ZEPA se establecen otros objetivos de conservación para minimizar la mortalidad accidental de ejemplares de aves por los artes de pesca (palangre y otros

artes, p.ej. enmalle, cerco, etc.; ver Tabla 7) y para reducir daños ambientales derivados del transporte marítimo, de vertidos accidentales o del desarrollo otro tipo de actividades (Tabla 8).

Tabla 6. Objetivos de conservación para definir el estado de conservación favorable de los taxones clave que han motivado la designación de la ZEPA. Extraído del documento de Directrices de gestión y seguimiento del Espacio Marino Costa da Morte (ZEPA ES0000497).

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	DIRECTRICES DE GESTIÓN	PARTICULARIDADES
Definir el estado de conservación favorable de los taxones clave que han motivado la designación de la ZEPA. Profundizar en el conocimiento de los taxones clave y de sus hábitats.	(IC) Incremento del conocimiento para la mejora efectiva del Estado de Conservación de las aves	Condiciones Específicas de la ZEPA a tener en cuenta en la aplicación de los objetivos, directrices de gestión.
Objetivos Operativos	Directriz para alcanzar el Objetivo	Taxones clave: entre los que se incluye la pardela balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>)
1. Concretar, para los taxones clave en la ZEPA, el tamaño poblacional de referencia, los índices de abundancia o la superficie de ocupación por encima de los cuales considerar que los mismos se encuentran en un estado de conservación favorable.	(IC-1) Estudio taxones clave ZEPA. Establecer Valores de referencia.	
2. Establecer un seguimiento adecuado del status poblacional de los taxones clave en la ZEPA y de sus factores de amenaza.	(IC-2) Programa censos taxones clave ZEPA.	
3. Profundizar en el conocimiento de los taxones clave en relación a sus patrones de alimentación y relaciones tróficas en la ZEPA.	(IC-4) Estudios patrones de alimentación y relaciones tróficas taxones clave ZEPA.	
4. Profundizar en el conocimiento de los patrones de movimiento y el uso del espacio que hacen los taxones clave en la zona de estudio.	(IC-5) Estudios patrones de movimiento y uso del espacio taxones clave ZEPA.	
5. Garantizar la conservación de los hábitats de interés para la conservación de las aves marinas clave.	(IC-6) Cartografía detalle hábitats sensibles para taxones clave ZEPA.	
6. Analizar la relación de la ZEPA con otros espacios naturales de interés para la conservación de las poblaciones y taxones clave.	(IC-7) Estudios origen/destino taxones clave y relación con otros espacios protegidos.	
7. Evaluar la incidencia del denominado Cambio Global o Cambio Climático en las características de la ZEPA y la biología de los taxones clave.	(IC-8) Estudios para evaluar la incidencia del Cambio Climático en la biología de los taxones clave.	

Tabla 7. Objetivos de conservación para minimizar la mortalidad accidental de ejemplares de aves por los artes de pesca. Extraído del documento de Directrices de gestión y seguimiento del Espacio Marino Costa da Morte (ZEPA ES0000497).

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	DIRECTRICES DE GESTIÓN	PARTICULARIDADES	
Minimizar la afección negativa de la actividad pesquera sobre las aves marinas objeto de conservación y sus hábitats.	LINEA ESTRATÉGICA (PSR) Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Pesca Sostenible y Responsable. (SP) Sensibilización y participación ciudadana.	Condiciones Específicas de la ZEPA a tener en cuenta en la aplicación de los objetivos, directrices de gestión.	
Objetivos Operativos	Directriz para alcanzar el Objetivo		
I / 2 / 3	(PSR-1) Convenios sector pesquero.	Existe una importante actividad pesquera en la zona que incide sobre la población de aves marinas, básicamente por las capturas accidentales. El palangre es, básicamente, causa de mortalidad accidental de pardelas (balear y cenicienta) y de la gaviota tridáctila.	
I. Minimizar la mortalidad accidental de ejemplares de aves por las artes de pesca (palangre y otros artes: enmalle, cerco, etc.).	(PSR-2) Programas de observadores pesqueros ZEPA.		
	(PSR-3) Estudio incidencia mortalidad de aves por captura accidental en artes de pesca		
	(PSR-4) Medidas mitigación de la captura accidental para cada zona y estudio de eficacia. Asesoramiento y recomendaciones científicas en el marco de las ORPs implicadas en las áreas propuestas (ICCAT y CGPM en el Mediterráneo).		Entre las medidas de mitigación recomendadas para el palangre: línea espantapájaros, calado nocturno, cebo azul, dispositivos de calado sumergido, cebo descongelado, aumento velocidad hundimiento, disuasores acústicos, alterar sabor cebos, otros.
	(PSR-6) Incentivar barcos que incluyan sistemas e instrumentos que reduzcan las capturas accidentales de aves marinas.		
	PSR-7) Protocolo rescate de aves vivas/heridas atrapadas en anzuelos.		
2. Garantizar la disponibilidad de alimento para las aves (peces pelágicos y otras presas) a unos niveles adecuados en la zona.	(PSR-8) Incentivar barcos que incluyan sistemas e instrumentos que reduzcan las capturas accidentales de aves marinas.	Tener en cuenta la dependencia de los descartes que parecen tener las pardelas y las gaviotas.	
3. Analizar la influencia de los descartes sobre las especies objeto de conservación, y prever posibles respuestas ante la reducción o desaparición de este recurso, para minimizar el impacto.	(PSR-9) Protocolo rescate de aves vivas/heridas atrapadas en anzuelos.		
4. Sensibilizar a los pescadores sobre su papel como garantes de la conservación y procurar la participación activa de este colectivo en el	(PSR-10) (SP-4) Incentivar barcos que incluyan sistemas e instrumentos que reduzcan las capturas accidentales de aves marinas.		

desarrollo de las medidas que establecen las directrices de gestión.	(SP-2) Protocolo rescate de aves vivas/heridas atrapadas en anzuelos.	
--	---	--

Tabla 8. Objetivos de conservación reducir daños ambientales derivados del transporte marítimo, de vertidos accidentales o del desarrollo otro tipo de actividades. Extraído del documento de Directrices de gestión y seguimiento del Espacio Marino Costa da Morte (ZEPA ES0000497).

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	DIRECTRICES DE GESTIÓN	PARTICULARIDADES
Prevenir riesgos. Reducir daños ambientales derivados del transporte marítimo, de vertidos accidentales o del desarrollo otro tipo de actividades.	LINEA ESTRATÉGICA (CR) Control de Riesgos ambientales. Transporte marítimo, Vertidos accidentales y Otras Actividades.	Condiciones Específicas de la ZEPA a tener en cuenta en la aplicación de los objetivos, directrices de gestión.
Objetivos Operativos	Directriz para alcanzar el Objetivo	
1. Minimizar alteraciones derivadas del transporte marítimo en la zona.	(CR-1) Regulación emisión ruido.	Tráfico de buques mercantes con sustancias peligrosas muy elevado. El carácter gregario de ciertas especies (pardela balear) las hace muy susceptibles de sufrir mortalidades masivas en caso de vertidos accidentales. En la zona muchas especies se han visto seriamente diezmadas por efecto del Prestige tal es el caso de la gaviota tridáctila, el arao común o el cormorán moñudo. Considerar que Galicia dispone del PLAN CAMGAL. Plan Territorial de Contingencias por Contaminación Marina Accidental de Galicia.
2. Incorporar protocolos de actuación que garanticen la actuación rápida y efectiva en defensa de las aves objeto de conservación ante un hipotético caso de vertido de hidrocarburos, dentro de los planes e instrumentos de contingencia contra la contaminación marina, de ámbito nacional o autonómico.	(CR-2) Protocolos de actuación caso de vertido de hidrocarburos.	
3. Promover que las actividades militares en el ámbito de la ZEPA se desarrollen de forma compatible y adecuada con la conservación del espacio.	(CR-3) Recomendaciones al desarrollo de maniobras militares en el ámbito de la ZEPA.	

Las directrices de gestión y seguimiento de este espacio establecen el seguimiento y la vigilancia de la pardela balear atendiendo a los siguientes indicadores: i) población migración prenupcial (estimaciones totales en paso migratorio), II) población migración prenupcial (estimaciones totales en paso migratorio) y III) población visitante invernal (concentraciones en el mar), para los que deben realizarse censos desde embarcaciones y desde la costa con el fin de informar el éxito de conservación de alcanzar, mantener o aumentar la población de referencia favorable.

2.2 Presiones y amenazas para la especie en los espacios: tipología e impactos

Las presiones y amenazas a las que se ve sometida la especie en los espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el proyecto EVALRENAT son las citadas en el epígrafe 1.6.

3. PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

3.1 Planes de seguimiento de la especie en el ámbito de estudio

a. Estrategia para la conservación de la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*) en España

Esta estrategia fue elaborada por el grupo de trabajo de la pardela balear aprobada por la comisión nacional de protección de la naturaleza el 29 de junio de 2005 y aprobada por la conferencia sectorial de medio ambiente el 17 de julio de 2005 (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009). De manera general, esta estrategia es la referencia general para todas las iniciativas de conservación de la especie en España y contempla dos objetivos básicos, la disminución de la mortalidad no natural de la especie y la restauración de sus hábitats. En relación al área de estudio del proyecto EVALRENAT, el ámbito de aplicación de esta estrategia abarca por un lado las áreas de alimentación postnupcial en el Atlántico, Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco, y por otro, las zonas marinas donde se concentra el paso de las aves entre las áreas postnupciales del Atlántico en Galicia.

Respecto al seguimiento de la especie se considera prioritario fomentar las líneas de investigación que contribuyan a mejorar la conservación de la especie y se priorizarán aquellos estudios a largo plazo que permitan un diagnóstico del estado de conservación como son los censos de la población.

b. Directiva Marco sobre la Estrategia Marina

La pardela balear está incluida como especie indicadora del Buen Estado Ambiental (BEA) dentro del grupo funcional “aves” para la demarcación noratlántica en la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (DMEM; Directiva 2008/56/CE). En el marco de esta Directiva se incluyen varios subprogramas en los que se contempla el seguimiento de la pardela balear en la demarcación noratlántica:

b.1. Censos en el mar (ABIES-NOR-AV-3_Censosmar)

Desde el año 2007, el objetivo de este subprograma es ser un complemento a la información recogida en tierra (colonias de cría) sobre las aves marinas en la Demarcación Noratlántica, a partir del censo de aves en mar abierto mediante transectos sistemáticos. Parte de iniciativas en marcha en la demarcación, principalmente las campañas PELACUS (IEO-04) y las campañas DEMERSALES-IEO (PS 165), en ambos casos con información regular desde 2007 (con interrupciones en el caso de DEMERSALES) y observaciones puntuales anteriormente. El subprograma tiene por objetivo consolidar estas campañas y reforzar el trabajo de censo de aves marinas, con la posibilidad de extenderlo a otras campañas realizadas en el ámbito de la Demarcación, como pueden ser las campañas JUVENA (septiembre) o BIOMAN (mayo) llevadas a cabo por AZTI. Los indicadores que incluye este subprograma son: I) Rango y patrón de distribución de las poblaciones; II) Abundancia de grupos tróficos clave; III) Tamaño de las poblaciones (reproductoras); y IV) Estructura del ecosistema (Biodiversidad).

b.2. Interacciones con la actividad pesquera (ABIES-NOR-AV-4_Interaccionpesca)

Desde el año 2015, el objetivo de este subprograma es cubrir la laguna de información existente en relación a la interacción de las aves marinas y las pesquerías mediante: I) la evaluación de la incidencia a escala nacional, siguiendo las directrices del ICES WKBYCS (Workshop to Review and Advise on Seabird Bycatch - Taller de revisión y asesoramiento sobre la captura incidental de aves marinas) y en coordinación con los programas de observadores de descartes (protocolos de recogida de datos, observadores a bordo, encuestas); y II) el seguimiento específico en los segmentos de flota y regiones con mayor incidencia (observadores específicos, sistemas de recogida de aves, prueba, incorporación y evaluación de medidas de mitigación). En ambos será necesario realizar proyectos piloto previos para optimizar el subprograma, que deberá contar con la estrecha colaboración del sector pesquero. Además, este subprograma prestará mayor atención, entre otras, al cerco con jareta (que puede causar capturas de pardela balear y álcidos).

b.3. Datos adicionales (ABIES-NOR-AV-5_DatosAdicionales)

El subprograma AV-5 tiene por objetivo recopilar la información sobre aves que se recoge a través de distintas iniciativas, con muestreos de tipo parcial y/u oportunista, pero que pueden contribuir a la evaluación de los indicadores para el grupo aves. Estas iniciativas incluyen censos costeros (e.g. Red de Observadores de Aves y Mamíferos Marinos – RAM- e iniciativas de mayor intensidad de muestreo en ciertos cabos; censos invernales de aves acuáticas, etc., que complementarían otros subprogramas, como el AV-3), censos oportunistas desde embarcaciones (que complementan el AV-3); marcajes de aves con seguimiento remoto (que pueden subprogramas como el AV-3); prospecciones de playas en busca de aves orilladas; y relación y necropsia de aves ingresadas en centros de recuperación. Estos dos últimos, idealmente combinados, aportarían información sobre ocurrencia y causas de mortalidad.

c. Directiva Aves (2009/147/CE)

La Directiva Aves obliga a España a informar cada tres años del estado de las poblaciones de aves incluidas en el Anexo I y de las especies migratorias, entre las que se encuentra la pardela balear, así como las actuaciones de conservación llevadas a cabo. Sin embargo, esta información suele centrarse en colonias reproductoras y no en los lugares de paso migratorio o de invernada.

d. Convenio OSPAR

El Convenio OSPAR requiere el seguimiento de las especies de aves marinas incluidas en la lista de especies amenazadas y/o en declive del Convenio, que incluye la pardela balear.

3.2 Medidas de conservación de la especie en el ámbito de estudio

a. Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP)

El Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP), del que España es firmante, tiene como objetivo lograr y mantener un estado de conservación favorable de las especies de aves procelariformes incluidas en su Anexo 1 (en el que se incluye la pardela balear). En este marco de

acción, las Partes deben adoptar medidas destinadas a reducir o eliminar la captura accidental de aves marinas en las artes de pesca.

b. Plan de acción Internacional para la pardela balear (SEO/BirdLife y BirdLife International)

El objetivo del plan de acción internacional para la pardela balear de SEO/BirdLife y BirdLife International para la Comisión Europea (Arcos, 2011) es detener la tendencia negativa de la población de la pardela balear, y revertirla si es posible, mientras se asegura la conservación de su hábitat. Dentro de este plan se incluyen como áreas estratégicas: Costa da Morte y Punta de Candelaria-Ría de Ortigueira-Estaca de Bares. Así, se plantean dos objetivos específicos: I) En un plazo de 10 años, detener o invertir la disminución de la población de manera que la tasa de crecimiento sea positiva ($\lambda \geq 1$), con el subobjetivo de un plazo de 10 años, establecer un plan de vigilancia que permita evaluar con confianza la tendencia poblacional de la especie II) en un plazo de 5 años, mantener o mejorar el buen estado ambiental de las actuales colonias de cría y los principales puntos calientes marinos.

c. Plan de captura accidental de pardela balear en artes de pesca

Plan en desarrollo encabezado por SEO/BirdLife junto con la Subdirección General para la Protección del Mar del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). Su objetivo principal es impulsar el Plan de acción Internacional para la conservación de la especie en relación a las capturas incidentales de la especie.

Información Documental

- Afán, I., Arcos, J.M., Ramírez, F., García, D., Rodríguez, B., Delord, K., Boué, A., Micol, T., Weimerskirch, H., Louzao, M., 2021. Where to head: environmental conditions shape foraging destinations in a critically endangered seabird. *Mar. Biol.* 168, 23. <https://doi.org/10.1007/s00227-021-03830-1>
- Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, 2012. Species assessments: Balearic Shearwater *Puffinus mauretanicus*. <http://www.acap.aq/>.
- Aguilar, J.S., 1997. Biología y conservación de la pardela balear *Puffinus mauretanicus*. *Doc. Tec. Conserv. Ila epoca*.
- Arcos, J. M., Bécares, J., Rodríguez, B., & Ruiz, A., 2009. Áreas importantes para la conservación de las aves marinas en España. LIFE04NAT/ES/000049-SEO/BirdLife, Madrid.
- Arcos, J.M. (compiler), 2011. International Species Action Plan for the Balearic shearwater, *Puffinus mauretanicus*, Action plan. SEO/BirdLife & BirdLife International.
- Arcos, J.M., Arroyo, G., Bécares, J., Mateos-Rodríguez, M., Rodríguez, B., de la Cruz, A., Cuenca, D., Onrubia, A., Oro, D., 2012. New estimates at sea suggest a larger global population of the Balearic Shearwater *Puffinus mauretanicus*. *Ecol. Conserv. Mediterr. Seabirds other bird species under Barcelona Conv. Updat. Prog. - Proc. 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symp.* 84–94.
- Arcos, J.M., Louzao, M., Oro, D., 2008. Fishery Ecosystem Impacts and Management in the Mediterranean: Seabirds Point of View. Reconciling Fish. with Conserv. *Proc. Fourth World Fish. Congr.* 1471–1479.
- Arcos, J.M., Oro, D., 2004. Pardela Balear - *Puffinus mauretanicus*, in: Madroño, A., González, C., Atienza, J.C. (Eds.), *Libro Rojo de Las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid, Spain, pp. 46–50.
- Arcos, J.M., Oro, D., 2002. Significance of fisheries discards for a threatened Mediterranean seabird, the Balearic shearwater *Puffinus mauretanicus*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 239, 209–220. <https://doi.org/10.3354/meps239209>
- Arroyo, G.M., Mateos-Rodríguez, M., Muñoz, A.R., De La Cruz, A., Cuenca, D., Onrubia, A., 2014. New population estimates of a critically endangered species, the Balearic Shearwater *Puffinus mauretanicus*, based on coastal migration counts. *Bird Conserv. Int.* 26, 87–99. <https://doi.org/10.1017/S095927091400032X>
- Barcelona, S.G., Ortiz De Urbina, J.M., De La Serna, J.M., Alot, E., Macías, D., 2010. Seabird bycatch in Spanish Mediterranean large pelagic longline fisheries, 2000-2008. *Aquat. Living Resour.* 23, 363–371. <https://doi.org/10.1051/alr/2010022>
- BirdLife International, 2018. *Puffinus mauretanicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22728432A132658315. [WWW Document]. URL <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22728432A132658315.en>. (accessed 7.27.20).
- Codina-García, M., Militão, T., Moreno, J., González-Solís, J., 2013. Plastic debris in Mediterranean seabirds. *Mar. Pollut. Bull.* 77, 220–226. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.10.002>
- Franco, J., Fort, J., García-Barón, I., Loubat, P., Louzao, M., del Puerto, O., Zorita, I., 2019. Incidence of plastic ingestion in seabirds from the Bay of Biscay (Southwestern Europe). *Mar. Pollut. Bull.* 146, 387–392. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.06.077>
- Gallo-Orsi, U., 2003. Species Action Plans for the conservation of seabirds in the Mediterranean Sea: Audouin's gull, Balearic shearwater and Mediterranean shag. *Sci. Mar.* 67, 47–55.
- Genovart, M., Arcos, J.M., Álvarez, D., McMinn, M., Meier, R., B. Wynn, R., Guilford, T., Oro, D., 2016. Demography of the critically endangered Balearic shearwater: the impact of fisheries and time to extinction. *J. Appl. Ecol.* 53, 1158–1168. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12622>
- Guilford, T., Wynn, R., McMinn, M., Rodríguez, A., Fayet, A., Maurice, L., Jones, A., Meier, R., 2012. Geolocators reveal migration and pre-breeding behaviour of the critically endangered balearic shearwater *Puffinus mauretanicus*. *PLoS One* 7, e33753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0033753>
- Gutiérrez, R., Figuerola, J., 1995. Wintering distribution of the Balearic sheawater (*Puffinus yelkouan mauretanicus*, Lowe 1921) off the Northeastern coast of Spain. *Ardeola*.
- Le Mao, P., Yesou, P., 1993. The annual cycle of Balearic shearwaters and western Mediterranean yellow-legged gulls: some ecological considerations, in: *Status and Conservation of Seabirds*. *Ecogeography and Mediterranean Action*

Plan. pp. 135–145.

- Louzao, M., Arcos, J.M., Guijarro, B., Valls, M., Oro, D., 2011a. Seabird-trawling interactions: Factors affecting species-specific to regional community utilisation of fisheries waste. *Fish. Oceanogr.* 20, 263–277. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2419.2011.00579.x>
- Louzao, M., Delord, K., García, D., Boué, A., Weimerskirch, H., 2012. Protecting Persistent Dynamic Oceanographic Features: Transboundary conservation efforts are needed for the critically endangered balearic shearwater. *PLoS One* 7, e35728. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035728>
- Louzao, M., García, D., Rodríguez, B., Abelló, P., 2015. Evidence of krill in the diet of balearic shearwaters *Puffinus mauretanicus*. *Mar. Ornithol.* 43, 49–51.
- Louzao, M., Hyrenbach, K.D., Arcos, J.M., Abelló, P., Sola, L.G. De, Oro, D., 2006. Oceanographic habitat of an endangered mediterranean procellariiform: implications for marine protected areas. *Ecol. Appl.* 16, 1683–1695.
- Louzao, M., Navarro, J., Forero, M.G., Igual, J.M., Genovart, M., Hobson, K.A., Oro, D., 2011b. Exploiting the closest productive area: Geographical segregation of foraging grounds in a critically endangered seabird. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 429, 291–301. <https://doi.org/10.3354/meps09126>
- Louzao, M., Ruiz, J., Oyarzabal, I., Basterretxea, M., Pedrajas, A., Mugerza, A., Krug, I., Cotano, U., Mugerza, E., Zarauz, L., Santurtún, M., 2020. Including ecosystem descriptors in current fishery data collection programmes to advance towards a holistic monitoring: Seabird abundance attending demersal trawlers. *Mar. Environ. Res.* 160, 105043. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2020.105043>
- Martin, J.L., Thibault, J.C., Bretagnolle, V., 2000. Black rats, island characteristics, and colonial nesting birds in the Mediterranean: consequences of an ancient introduction. *Conserv. Biol.* 14, 1452–1466. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2000.99190.x>
- Mayol, J., Aguilar, J.S., Yésou, P., 2000. The Balearic shearwater *Puffinus mauretanicus*: status and threats. *Monit. Conserv. birds, Mamm. sea turtles Mediterr. Black Seas. Proc. fifth Medmaravis Symp. Gozo, Malta* 24–37.
- Meier, R.E., 2015. The at-sea behaviour and ecology of the critical endangered Balearic shearwater.
- Meier, R.E., Votier, S.C., Wynn, R.B., Guilford, T., Grive, M.M., Rodríguez, A., Newton, J., Maurice, L., Chouvelon, T., Dessier, A., Trueman, C.N., 2017. Tracking, feather moult and stable isotopes reveal foraging behaviour of a critically endangered seabird during the non-breeding season. *Divers. Distrib.* 23, 130–145. <https://doi.org/10.1111/ddi.12509>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009. Estrategia para la conservación de la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*) en España, Elaborada por el grupo de trabajo de la pardela balear. Madrid (España).
- Navarro, J., Louzao, M., Igual, J.M., Oro, D., Delgado, A., Arcos, J.M., Genovart, M., Hobson, K.A., Forero, M.G., 2009. Seasonal changes in the diet of a critically endangered seabird and the importance of trawling discards. *Mar. Biol.* 156, 2571–2578. <https://doi.org/10.1007/s00227-009-1281-3>
- Oppel, S., Meirinho, A., Ramírez, I., Gardner, B., O’Connell, A.F., Miller, P.I., Louzao, M., 2012. Comparison of five modelling techniques to predict the spatial distribution and abundance of seabirds. *Biol. Conserv.* 156, 94–104. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.11.013>
- Oro, D., Aguilar, J.S., Igual, J.M., Louzao, M., 2004. Modelling demography and extinction risk in the endangered Balearic shearwater. *Biol. Conserv.* 116, 93–102. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(03\)00180-0](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00180-0)
- Oro, D., Louzao, M., Genovart, M., 2016. Pardela balear – *Puffinus mauretanicus*, in: Salvador, A., Morales, M.B. (Eds.), *Enciclopedia Virtual de Los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spain.
- Palmer, M., Pons, G.X., 2001. Predicting rat presence on small islands. *Ecography (Cop.)*. 24, 121–126. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0587.2001.240202.x>
- Pérez-Roda, A., Delord, K., Boué, A., Arcos, J.M., García, D., Micol, T., Weimerskirch, H., Pinaud, D., Louzao, M., 2017. Identifying Important Atlantic Areas for the conservation of Balearic shearwaters: Spatial overlap with conservation areas. *Deep. Res. Part II Top. Stud. Oceanogr.* 141, 285–293. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2016.11.011>
- Ramírez, I., Geraldes, P., Meirinho, A., Amorim, P., Paiva, V.H., 2008. Important Areas for Seabirds in Portugal.
- Rodríguez, A., García, D., Rodríguez, B., Cardona, E., Parpal, L., Pons, P., 2015. Artificial lights and seabirds: Is light pollution a threat for the threatened Balearic petrels? *J. Ornithol.* 156, 893–902. <https://doi.org/10.1007/s10336-015-1232-3>

- Ruffino, L., Bourgeois, K., Vidal, E., Duhem, C., Paracuellos, M., Escribano, F., Sposimo, P., Baccetti, N., Pascal, M., Oro, D., 2009. Invasive rats and seabirds after 2,000 years of an unwanted coexistence on Mediterranean islands. *Biol. Invasions* 11, 1631–1651. <https://doi.org/10.1007/s10530-008-9394-z>
- Ruiz, A., Martí, R., 2004. *La Pardela Balear*. Madrid: SEO/BirdLife-Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears.
- Sánchez, F., Gómez-Ballesteros, M., González-Pola, C., Punzón, A., 2014. Sistema de cañones submarinos de Avilés. Proyecto LIFE +INDEMARES.
- Soriano-Redondo, A., Cortés, V., Reyes-González, J.M., Guallar, S., Bécares, J., Rodríguez, B., Arcos, J.M., González-Solís, J., 2016. Relative abundance and distribution of fisheries influence risk of seabird bycatch. *Sci. Rep.* 6, 37373. <https://doi.org/10.1038/srep37373>
- Unión Europea, 2013. REGLAMENTO (UE) No 1380/2013 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 11 de diciembre de 2013 sobre la Política Pesquera Común, por el que se modifican los Reglamentos (CE) no 1954/2003 y (CE) no 1224/2009 del Consejo, y se derogan los Reglamentos (CE) no 2371/2002 y (CE) no 639/2004 del Consejo y la Decisión 2004/585/CE del Consejo
- Valeiras, J., Caminas, J.A., 2003. The incidental capture of seabirds by Spanish drifting longline fisheries in the western Mediterranean Sea. *Sci. Mar.* 67, 65–68. <https://doi.org/10.3989/scimar.2003.67s265>
- Wynn, R.B., Josey, S.A., Martin, A.P., Johns, D.G., Yésou, P., 2007. Climate-driven range expansion of a critically endangered top predator in northeast Atlantic waters. *Biol. Lett.* 3, 529–532. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2007.0162>
- Yésou, P., 2003. Recent changes in the summer distribution of the Balearic shearwater *Puffinus mauretanicus* off western France. *Sci. Mar.* 67, 143–148. <https://doi.org/10.3989/scimar.2003.67s2143>