



El cormorán moñudo en España. Población en 2006-2007 y método de censo

Autores: David Álvarez y Alberto Velando

Fotografía portada: David Álvarez

Maquetación: Espacio de Ideas

Coordinación de la colección: Juan Carlos del Moral (SEO/BirdLife)

Coordinación editorial: Josefina Maestre (SEO/BirdLife)

Impresión: Netaigraf, S.L.L.

© Fotografías interior: Manuel Antonio Fernández Pajuelo, Ester Serafino, David Álvarez y Pep Arcos

© Dibujos: Juan Varela Simó

Cita recomendada:

Álvarez, D. y Velando, A. 2007. *El cormorán moñudo en España. Población en 2006-2007 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid

© De la Edición: SEO/BirdLife

C/ Melquiades Biencinto, 34

28053 Madrid

Tel. 914 340 910 – Fax 914 340 911

seo@seo.org – www.seo.org

Reservados todos los derechos.

No se puede reproducir ninguna parte de esta publicación, ni almacenar en cualquier sistema de reproducción, ni transmitir de ninguna forma ni bajo ningún concepto, mecánicamente, en fotocopias, en grabación, digital o de ninguna otra manera sin el permiso de los propietarios de los derechos de autor.

I.S.B.N.: 978-84-935630-7-3

Depósito legal: M-

Impreso en España / Printed in Spain

El cormorán moñudo en España

Población en 2006-2007 y método de censo

(Incluye datos de Gibraltar)

Autores:

David Álvarez y Alberto Velando

Coordinación nacional del censo:

Juan Carlos del Moral

Proyecto promovido y publicado por:

Publicación patrocinada por:



SEO/BirdLife



Con la colaboración de:



ÍNDICE GENERAL

Prólogo	4
Agradecimientos	7
Introducción	8
Metodología del censo	10
Resultados generales	14
Resultados por comunidades autónomas y provincias	20
Subespecie <i>desmarestii</i>	20
Andalucía	20
Cataluña	22
Comunidad Valenciana	26
Islas Baleares	29
Murcia	38
Gibraltar	38
Subespecie <i>aristotelis</i>	40
Asturias	40
Cantabria	44
Galicia	47
País Vasco	51
Metodología y frecuencia de censos recomendada	56
Estado de conservación	65
Resumen	69
Summary	71
Equipos de censo	73
Bibliografía	76
Anexos	81



PRÓLOGO

Con el presente documento sobre el cormorán moñudo, se amplía la serie de monografías de SEO/BirdLife sobre la situación de la avifauna española con motivo de los censos nacionales que tan buenos resultados están ofreciendo. En concreto, la monografía que obra en tus manos se refiere al censo realizado durante los años 2006 y 2007 en todas las costas españolas. Los censos tienen un valor de conservación enorme pues reúnen en un solo valor las infinitas combinaciones de todos los parámetros ecológicos de una especie (dieta, áreas de campeo, comportamiento, reproducción, contaminantes, depredadores y presas, demografía) que actúan siempre de manera compleja. La importancia de los censos necesita además de valores históricos en el tiempo y en el espacio para poner en contexto si una población formada por digamos 1.000 individuos está en buen estado de conservación (si este número no ha variado en tiempos recientes o era mucho menor) o no (en el caso contrario). El presente documento es un primer paso en ambos sentidos, pues pone a disposición de gestores, conservadores e investigadores los censos actuales de la especie en cada rincón del país y los compara con los datos que en el pasado se pudieron recoger. Es en este punto donde no puedo dejar de apuntar la enorme dificultad que entraña un censo de un ave marina de estas características. Merece la pena leer con detenimiento el capítulo dedicado a los métodos de censo que ha sido redactado con un conocimiento extenso de los problemas y sesgos particulares de la especie. El medio marino es siempre mucho más hostil para los humanos que los sistemas terrestres, en general más accesibles para nuestros trabajos de campo. Y la biología de los cormoranes, con animales que pueden incubar en el mes de diciembre y otros en el mes de abril, no ayuda precisamente a la obtención de datos completos y fiables. Un tercer aspecto que complica un censo nacional es la dualidad no sólo taxonómica sino también ecológica de la especie en sus hábitats atlántico y mediterráneo. Las diferencias en la fenología de cría, la alimentación o la selección del hábitat de nidificación han requerido de un conocimiento amplio de estos aspectos en cada una de las regiones. Por tanto, el mérito inicial de este documento es el de haber conseguido una amplia cobertura espacial de los censos a pesar de todas esas dificultades. Y un mérito adicional (y no menos admirable) es el de haber sido capaz de recopilar toda la información anterior al año 2006, muchas veces escondida en informes técnicos de tediosa y a veces complicada recopilación.

Esta obra trata por primera vez un ave exclusivamente marina dentro de las monografías publicadas hasta ahora por SEO/BirdLife. Las aves marinas y en

especial aquellas que tienen una distribución reducida han sido tradicionalmente un grupo poco estudiado en nuestro país, sobre todo comparado con el grupo de las rapaces. Por ello, la calidad de los datos históricos es relativamente baja, y en muchas zonas es difícil extraer conclusiones robustas sobre la dinámica de sus poblaciones y la identificación de algunos problemas de conservación. El interés que han despertado recientemente las aves marinas y la mejora en su conocimiento ecológico han paliado en buena parte estas carencias, y el presente documento es una buena muestra de ello. El incremento de los estudios de muy alto nivel y perfilados en el campo de la biología de la conservación ha sido especialmente relevante en el caso de la población atlántica de la especie, de la que se conocen muchos de los procesos poblacionales y los factores que los determinan, determinantes de cara a su protección y la gestión aplicada.

Esta monografía apunta ya todos los problemas de conservación típicos de la comunidad de aves marinas de nuestras costas, principalmente la mortalidad en artes de pesca, los peligros de los vertidos accidentales de crudo y los problemas en la calidad y especialmente en la cantidad de hábitats de cría y de alimentación disponibles. No cabe duda de que muchas de las dificultades señaladas más arriba y relacionadas con el medio marino dificultan no sólo los censos, sino muchas veces la obtención de datos robustos sobre los impactos mencionados. A todo ello se añade el hecho de que la población ibérica del cormorán moñudo es la más sureña de su área de distribución, lo que significa que estamos en el límite de una distribución espacial con los peligros de conservación que ello conlleva. En algunos periodos con elevada estocasticidad ambiental, el futuro de algunas de estas poblaciones, y muy particularmente de las de la región Atlántica, pueden depender del aporte de inmigrantes procedentes de poblaciones situadas más al norte y en el centro de la distribución de la especie. Muy poco se sabe sobre los procesos de dispersión de individuos y sus genes entre poblaciones de cormoranes, por los problemas logísticos que suelen comportar la obtención de datos de campo suficientes, y en los que es necesaria la utilización de herramientas complementarias (marcaje y reavistamientos, técnicas moleculares, radioseguimiento).

Por lo que se refiere a su situación de conservación actual, el presente documento nos ilustra muy bien la variación espacial en las tendencias, causada por la magnitud de las amenazas en cada región. Hoy por hoy, las poblaciones del norte peninsular parecen estar en seria regresión y se dispone de buenos datos que cuantifican los impactos de la mortalidad en trasmallos de pesca y en episodios de vertidos de crudo. En las colonias mediterráneas se dispone sólo de

datos esporádicos sobre mortalidad en artes de pesca y parece pues urgente cuantificar estas tasas para valorar los efectos sobre las dinámicas de sus poblaciones. En general, y a pesar de la evidente mejora en la cantidad de hábitat de buena calidad que comportó la protección de los espacios a partir de los años 80 y la más que probable mejora en la supervivencia de los animales tras la eliminación de algunas de las causas directas como la caza, las tendencias en aquellas zonas en las que se dispone de buena información son preocupantes. El control que se puede ejercer en cuanto a medidas de conservación y su aplicación se diluye a medida que abandonamos las colonias y nos adentramos en las áreas de alimentación y dispersión de la especie, esto es, el mar abierto. En este hábitat, la historia reciente nos muestra lo difícil que resulta evitar tanto los episodios esporádicos (los vertidos de crudo) como los regulares (las mortalidades ocasionadas por las artes de pesca). Es por ello que hay que financiar proyectos científicos con el fin de detectar aquellas zonas y aquellas temporadas en las que estas amenazas están más presentes, y elaborar estrategias de colaboración entre diferentes organismos de investigación (como el Instituto Español de Oceanografía, CSIC, Universidades), ONG, administraciones implicadas y cofradías de pescadores para asegurar una mejor protección del medio marino y de los organismos que lo habitan, como el cormorán moñudo. Muchos otros depredadores marinos apicales (tortugas, cetáceos, grandes peces depredadores) se beneficiarían también de tales iniciativas, y no cabe duda de que documentos como la presente publicación son una excelente excusa para ponerle hilo a la aguja. Es pues, y a pesar de las dificultades apuntadas, un motivo de felicitación el disponer finalmente de un documento con este perfil marino, felicitación que incluye a los autores, sus colaboradores y evidentemente a SEO/BirdLife.

Daniel Oro
Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-UIB)

AGRADECIMIENTOS

En esta ocasión se debe dedicar nuestro principal agradecimiento a todas las comunidades autónomas que colaboraron en la realización de este censo. Además de realizar el trabajo habitual que se lleva a cabo con la especie en cada comunidad y facilitar la información para esta publicación, algunas de ellas atendieron con gran compromiso a la propuesta de SEO/BirdLife para la realización de un esfuerzo especial durante las temporadas 2006 y 2007. Así mismo, agradecemos el interés y esfuerzo realizado por todos los voluntarios que participaron en este censo en aquellas comunidades donde ellos fueron los autores del trabajo de campo.

Queremos agradecer especialmente el trabajo de determinadas personas dentro de la administración que de forma más directa han facilitado que este censo viera la luz: Antonio Lucio, Emilio Aledo, Jesús Santamarina, Joan Mayol, Jordi Muntaner, Juan Carlos Nevado, Juan Antonio Gómez, Matías García, Ricard Gutiérrez y Teresa Corominas. También agradecemos muy especialmente la ayuda prestada por personas que llevaron a cabo gran parte del trabajo de campo o de la organización local del censo: Álvaro Barros, David García, Felipe González, Félix de Pablo, Ignacio Munilla, José María Fernández y Miguel McMinn.

Los datos aportados por John Cortés son de gran interés, pues completan el censo del contorno de Andalucía. Agradecemos la cesión de esta información a los autores de los censos.

Como en otras ocasiones, también un gran agradecimiento a Ana Íñigo, Blas Molina y David Palomino por la lectura y propuestas de cambio y correcciones realizadas sobre las primeras versiones de esta monografía. Así mismo, agradecemos la ayuda prestada por Dolores Hedo para traducir al inglés del resumen aquí incluido.

Agradecemos a Swarovski el apoyo prestado para la divulgación de los resultados financiando en parte la publicación de esta monografía.

SEO/BirdLife también quiere agradecer la ayuda prestada por los autores de esta monografía, Alberto Velando y David Álvarez por el asesoramiento que siempre han prestado en las consultas realizadas sobre esta especie y en la ayuda prestada para la organización y análisis de este censo y por la elaboración de esta monografía; todo ello de forma totalmente altruista.

INTRODUCCIÓN

El cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) es un ave marina cuya distribución se encuentra restringida al Paleártico occidental y cuya población mundial alcanza unas 70.000 parejas, de las cuales, aproximadamente la mitad nidifican en las Islas Británicas (Wanless y Harris, 2004). Esta especie se encuentra permanentemente ligada al medio marino siendo muy poco frecuentes las observaciones en aguas interiores. Se trata de una especie polítípica, de la que se han identificado tres subespecies: *P. a. aristotelis* que se distribuye por el norte de Europa, desde la península de Kola en Rusia hasta el Cabo de San Vicente en Portugal, *P. a. desmarestii* que nidifica en el Mediterráneo, desde Gibraltar hasta el Mar Negro y *P. a. riggenbachi* que se encuentra en las costas atlánticas de Marruecos, desde Casablanca hasta Puerto Cansado (aunque se duda que esté separada de la subespecie *desmarestii*). De estas tres subespecies, sólo las dos primeras se reproducen en las costas e islas españolas.

La población ibérica del cormorán moñudo es la más sureña, dentro de Europa, de su área de reproducción, y supone cerca del 6% de la población mundial. Esta población parece que está totalmente aislada de las poblaciones situadas más al Norte (Velando y Álvarez, 2004). Hasta el momento se pensaba que la población ibérica de cormorán moñudo, al contrario de lo que ocurría con las poblaciones del norte de Europa, era prácticamente sedentaria, sólo registrándose movimientos dispersivos en los juveniles. Los resultados de los programas de anillamiento que se están realizando en Asturias y en Galicia han estimado una distancia media de dispersión postgenerativa de unos 20 km, si bien algunos individuos han llegado a desplazarse hasta 400 km desde las colonias de nacimiento (Velando y Freire, 1999; Álvarez y Velando, datos no publicados). Gracias a la información de anillamientos se ha comprobado que si bien la mayor parte de los adultos permanecen cerca de las colonias de cría durante todo el año, algunos individuos adultos realizan movimientos migratorios de cierta consideración después de la época de reproducción, siendo fieles a esas zonas de invernada durante años (David Álvarez, datos no publicados). A pesar de esto, las poblaciones cantábricas y atlánticas se encuentran aisladas de las poblaciones más septentrionales, probablemente debido a la presencia de un hábitat desfavorable para la especie desde la zona de Las Landas hasta la Bretaña francesa. Hasta ahora no se ha registrado ninguna recuperación de aves del norte de la península Ibérica en el norte de Europa (Pasquet y Monat, 1990), ni ninguna observación de aves ibéricas fuera de la Península. La información sobre la población mediterránea es mucho más escasa, ya que sólo hace unos pocos años se han comenzado a anillar cormoranes con

anillas de colores de lectura a distancia. Los resultados preliminares parecen indicar que muchos individuos anillados en las Baleares realizan movimientos dispersivos hacia las costas de Cataluña (De Pablo, 2005), si bien aún no se tiene información sobre el reclutamiento de la subespecie *desmarestii*.

En esta monografía se presenta el primer censo nacional de cormorán moñudo. Hasta el momento, toda la información disponible sobre la población de esta especie se limitaba a algunos censos regionales realizados con periodicidad desigual, pero nunca se habían realizado una prospección a escala nacional empleando una metodología común. Debido a esto, es destacable la importancia de este trabajo como base para la realización de una estrategia coordinada de su conservación. La ausencia de una metodología común y la dificultad para censar ciertas zonas acantiladas de difícil acceso han contribuido a que muchos de los censos realizados hasta el momento hayan quedado incompletos o se haya realizado una prospección deficiente. Por otra parte, el dilatado periodo de puestas y el hecho de que una importante fracción de los adultos no se reproduzca todos los años (entre el 5% y el 90% según los años; Aesbicher y Wanless, 1992), añaden una mayor dificultad a la hora de contabilizar su población reproductora. En el censo realizado durante 2006 y completado en 2007 se ha conseguido obtener por primera vez una cifra global para la especie para todo el territorio nacional.

Después del declive observado hasta finales de los años 80, la subespecie nominal experimentó un aumento considerable en todas sus poblaciones a partir de la eliminación de algunas prácticas tradicionales como la caza desde embarcación y la recolección de huevos. En los últimos años ha sufrido una fuerte regresión, especialmente en Galicia (reducción del 40% en menos de una generación en sus principales colonias), donde se localizan los principales núcleos reproductivos, debido, muy probablemente, a las artes de enmalle (Velando y Freire, 2002). Además, las poblaciones atlánticas han resultado seriamente afectadas por la marea negra del buque *Prestige* que ha agravado su situación (Velando *et al.*, 2005; Martínez-Abraín *et al.*, 2006). De no producirse cambios sustanciales que reduzcan la intensidad de los factores limitantes de origen humano que están operando actualmente, algunas de sus poblaciones se enfrenta a un alto riesgo de extinción en las próximas décadas. Este hecho ha contribuido a que esta subespecie haya sido considerada como «*en peligro*» en el último Libro Rojo de las Aves de España (Velando y Álvarez, 2004). La situación de la subespecie *desmarestii* por el contrario, y tras los resultados obtenidos en el presente censo, parece encontrarse en una mejor situación, siendo las poblaciones de las islas Baleares, y en especial la población mallorquina, una de las más saludables de todo el Mediterráneo.

METODOLOGÍA DEL CENSO

Cada especie se puede censar de muchas maneras, pero son básicos dos aspectos: la escala y los medios. En esta ocasión se utilizó la metodología que se consideró más adecuada teniendo en cuenta que se trataba de un censo estatal y que en algunas de las comunidades debería hacerse con personal no profesional y medios muy limitados. Aquí se expone la metodología utilizada en este censo en función de las limitaciones citadas, en el apartado «Metodología y Frecuencia de Censos Recomendada», se detalla la metodología que convendría utilizar para hacer un censo en condiciones casi óptimas.

El cormorán moñudo ha tenido un seguimiento relativamente constante en gran parte de las regiones, de hecho, algunas colonias se han censado ininterrumpidamente desde hace más de 20 años. No obstante, al tratarse de un censo nacional, con la intención de cuantificar la población de la manera más fina posible, se intentó usar la misma metodología en toda España. Para ello, se elaboró un protocolo común que pretendía unificar los resultados y poder compararlos con censos futuros.



© Ester Serafino

Censando nidos en la isla de Ons.

Este censo se realizó por parte de las comunidades directamente en muchas ocasiones. Así, se solicitó que se visitaran todas las zonas con información de nidificación conocida, actual o histórica (aunque se tratara de parejas aisladas), y además que se visitaran aquellos lugares que presentaban condiciones adecuadas para su nidificación. En el caso de que fuera posible, se recomendaba realizar transectos por el mar en las zonas de difícil acceso o cuya localización impidiera una correcta visibilidad desde tierra.

Objetivos. El principal objetivo del censo era obtener algunos de los parámetros básicos que facilitaran ahora y en el futuro establecer el estado de conservación de la especie según los criterios internacionales de UICN (tamaño de población, área de ocupación, evolución, etc.). Para ello, en este censo se intentó obtener la parte más básica de esa información: número de parejas reproductoras y no reproductoras, área de distribución de nidificación, parámetros reproductores y evolución de la población.

Número y fechas de visita. El número ideal de visitas para conocer el contingente de parejas reproductoras se estableció en tres, aunque en algunas colonias pequeñas con una podría ser suficiente. Las fechas apropiadas son muy variables en función de la región, pero se plantearon como orientativas las siguientes:

- *P. a. aristotelis*:
 - Primera visita a mediados de febrero, segunda a mediados de abril y tercera a mediados de mayo.
 - Si se hacía una sola visita: entre finales de abril y principios de mayo.
- *P. a. desmarestii*:
 - Primera visita a mediados de febrero, segunda a principios de abril y tercera a principios de mayo.
 - Si se hacía una sola visita: en la segunda quincena de abril.

A estas visitas era necesario sumar otra para estimar los parámetros reproductores, que se debía realizar en las siguientes fechas (también orientativas):

- *P. a. aristotelis*: a principios o mediados de junio.
- *P. a. desmarestii*: a mediados de mayo o principios de junio.

Horario. Se recomendó que se hicieran por la mañana, pues los censos de adultos por la tarde y al anochecer suelen sobrestimar la población, ya que muchos adultos no reproductores e inmaduros se acercan a los posaderos a dormir.

Además, se recomendó:

1. Dividir las colonias muy grandes o extensas en sectores que se numerarían correlativamente y se establecerían según límites reconocibles; fue necesario adjuntar un croquis o mapa explicativo de la forma en que se dividieron.
2. En cada colonia se censó el número total de nidos ocupados. Se solicitó anotar en el mapa la disposición de los nidos dentro de la colonia, que suelen permanecer en el mismo sitio a lo largo de los años, y el estado reproductor de cada uno en cada visita con el fin de no repetir los datos. El número definitivo de nidos ocupados se consideró como el máximo registrado en una sola visita. No se debían combinar los conteos máximos de nidos registrados en sectores diferentes de una misma colonia en fechas distintas.
3. Se advirtió que resulta muy útil realizar fotografías en blanco y negro de las colonias, ampliarlas y montarlas sobre cartón duro. Encima de ellas se debían colocar láminas de plástico transparente en las que se señalarían los nidos localizados en cada visita. Este método es aplicable a colonias en acantilados; en colonias con nidos en cuevas o en grietas las fotografías no ayudan mucho.
4. En los sectores de las colonias a los que no se podía acceder o ver correctamente, sólo se estimó el número de nidos dividiendo entre dos el número de adultos que se observaban en esas zonas por la mañana. Estos nidos sin confirmar se registraron de forma separada a los seguros y no se incluyeron en el cómputo total de la colonia.

Posibles molestias y precauciones. En caso de tener que acceder a las colonias, el tiempo empleado en las visitas debía ser el mínimo posible, sobre todo si los nidos contenían huevos o pollos pequeños. Siempre que no era necesario, se recomendó no acercarse mucho a los nidos para evitar que los adultos se levantaran.

Parámetros reproductivos. Se realizó seguimiento de estos parámetros en una muestra de los nidos. Sólo en aquellos que tuvieran adecuadas condiciones de visibilidad. Bastaba con que fuera una muestra de la colonia o del área que cada censador tenía asignado.

Se seleccionó una parcela de la colonia en la que se podían hacer las suficientes visitas para confirmar los siguientes parámetros:

- Número de parejas que ocupan nido
- Número de parejas que inician la incubación
- Número de parejas que sacan pollos
- Número de pollos que saca cada pareja con éxito

Toda la información se recopiló en las fichas incluidas en los anexos I y II.



© Manuel Antonio Fernández Pajuelo

Cabeza de cormorán moñudo. Se puede apreciar el vestigio del moño característico y las zonas de piel desnuda de color amarillento.

RESULTADOS GENERALES

Tamaño de la población y distribución

La población de cormorán moñudo según el censo realizado en las temporadas de cría de 2006 y 2007, ha quedado establecido en 3.764 parejas seguras y 60 probables. De ellas, 2.087 corresponderían a la subespecie mediterránea y 1.667 a la subespecie nominal (tabla 1, figura 1).

Comunidad Autónoma	N.º Parejas	Tendencia
Subespecie <i>desmarestii</i>		
Almería	4	
Andalucía	4	↓
Murcia	0 (1)	
Islas Columbretes	24	
Alicante	1	
Comunidad Valenciana	25	↑
Girona	41	
Barcelona	0 (1)	
Cataluña	41 (1)	↑
Ibiza	121	
Formentera	260	
Mallorca	1.397	
Menorca	239	
Baleares	2.017	↑
Subespecie <i>aristotelis</i>		
Guipúzcoa	5	
Vizcaya	100 (44)	
País Vasco	105 (44)	=
Cantabria	73 (7)	=
Asturias	235 (7)	=↓
La Coruña	363	
Lugo	66	
Pontevedra	835	
Galicia	1.264	↓
Total	3.764 (60)	

Tabla 1. Población en número de parejas de cormorán moñudo en España en 2006-2007. Entre paréntesis el número de parejas probables.

Los datos obtenidos para la subespecie *desmarestii* y más concretamente el número de parejas registrado en la población mallorquina, son realmente sorprendentes ya que, como se comentará más adelante, implican un punto de inflexión en la tendencia poblacional negativa experimentada en los últimos diez años, pues casi cuadruplica sus efectivos en tan sólo dos años, lo que sólo podría explicarse por un error de muestreo (bien en censos anteriores bien en el censo actual).

El 87% de la población se encuentra en dos comunidades autónomas: Galicia (34% del total y 76% de la subespecie *aristotelis*) e Islas Baleares (53% del total y 96,6% de la subespecie *desmarestii*). A su vez, la fracción más importante de la subespecie nominal se concentra en el archipiélago Cíes-Ons, donde se encuentran colonias de más de 300 parejas, frente a las colonias cantábricas que en su mayoría oscilan entre las cinco y las 20 parejas (censo actual; Álvarez *et al.*, 2003). Al contrario que en el Cantábrico, donde la población presenta una distribución prácticamente continua a lo largo de toda la costa, en el litoral mediterráneo peninsular la presencia de cormoranes moñudos nidificantes es muy escasa, registrándose sólo unas pocas parejas en la costa catalana y la de la Comunidad Valenciana.

A pesar de la relativamente baja densidad poblacional de cormoranes moñudos reproductores en el litoral de la península Ibérica, la protección de esos enclaves de cría, tanto en el Cantábrico como en el Mediterráneo son de una importancia crucial para el mantenimiento de la población Ibérica de esta especie. Si se atiende a criterios exclusivamente numéricos, que es la estrategia de conservación que se suele emplear en la actualidad (por ejemplo, ZEPA), ninguna de las colonias cantábricas tendría la suficiente entidad para acceder a una figura de protección. Contrariamente a esa estrategia, se han planteado unas estrategias alternativas que favorezcan la existencia de corredores que permitan la conexión poblacional (Velando y Freire, 1999), para lo cual sería necesario proteger colonias de pequeño y mediano tamaño a lo largo de todo el rango de distribución de la especie.



Figura 1. Distribución de la población de El cormorán moñudo en España en 2006-2007.

Evolución de la población

Hasta la fecha no se había realizado un censo completo de esta especie de forma global en la Península, por lo que los datos sobre la evolución de la población española sólo se pueden hacer en referencia a unas pocas colonias que han tenido un seguimiento más o menos continuado en los últimos años.

La población española de cormorán moñudo pasó por una época crítica a finales de los años 70 del siglo XX, cuando tanto los adultos como los pollos y volantones eran cazados con armas de fuego con destino al consumo humano. Existe constancia de estas actividades en numerosos lugares de Asturias y Galicia, así como en las islas Baleares (Mayol, 1977; Velando *et al.*, 1999a). A partir de la inclusión de esta especie en el catálogo de especies protegidas, y como consecuencia, con la consiguiente prohibición de su caza o recolección de huevos, la especie experimentó un fuerte incremento poblacional, alcanzando máximos conocidos a finales del siglo XX, convirtiéndose las colonias del archipiélago

Cíes-Ons en unas de las mayores colonias de Europa, que representa un 2% del total de su población mundial (Velando y Freire, 1999).

En las poblaciones de la subespecie nominal, a partir de ese momento se produjeron varios acontecimientos que han afectado negativamente a estas poblaciones. Por una parte, la mortalidad ocasionada por las capturas accidentales en redes de pesca, sobre todo trasmallos, ha hecho que muchas poblaciones hayan sufrido un acusado descenso numérico. El uso de este método de pesca, poco selectiva en cuanto a las capturas, se ha incrementado en los últimos años como consecuencia de la caída de los stocks de muchas especies comerciales (Velando y Freire, 2002). Además, los vertidos de hidrocarburos, tanto accidentales como los deliberados producidos por la limpieza rutinaria de los tanques de barcos, han producido episodios de mortalidad masiva de individuos. El accidente más importante de este tipo fue el que se produjo en noviembre de 2002, cuando el petrolero *Prestige* se hundió a escasas millas de la costa gallega, liberando al mar unas de 60.000 toneladas de fuel pesado. Este accidente ocasionó la muerte directa de más de 400 cormoranes moñudos (García *et al.*, 2003; Velando *et al.*, 2005a), produciendo efectos subletales e indirectos a medio y largo plazo en los ejemplares supervivientes que están siendo cuantificados actualmente. La población gallega, que otrora albergaba las colonias más grandes a escala mundial, ha disminuido de forma drástica en la última década.

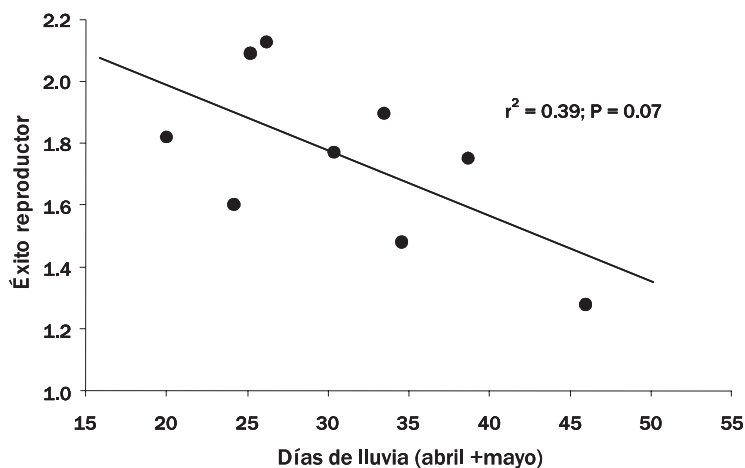
Los problemas de conservación de la subespecie nominal, contrastan con la tendencia de la subespecie *desmarestii*). Así, en el Mediterráneo el cormorán moñudo parece que goza de buena salud, detectándose importantes incrementos en Baleares, Cataluña y la Comunidad Valenciana.

Parámetros reproductivos

La reproducción del cormorán moñudo y el éxito de la misma está muy condicionada por la meteorología, tanto durante la incubación de los huevos como durante el desarrollo de los pollos. En muchas aves marinas se ha comprobado que el efecto «*spray*» ocasionado por el oleaje, puede ocasionar fracaso en la cría durante la incubación (Snow, 1960). Por otra parte, los fuertes temporales de viento y lluvia durante el desarrollo de los pollos, pueden producir elevadas mortalidades. Se ha observado un relación negativa entre el éxito reproductor y el número de días de lluvia durante los meses de desarrollo de los pollos (figura 2). Por una parte, éstos no son capaces de termorregular por si mismos hasta pasados diez o doce

días (Østnes y Bech, 1997), por lo que continuados periodos de lluvia durante esta fase del desarrollo puede ocasionarles la muerte. Tal como se observa en la figura 2, en las colonias asturianas se ha observado una relación negativa entre el éxito reproductor y la precipitación durante los meses de abril y mayo. Además de esto, los fuertes temporales en el mar dificultan la captura de presas, sobre todo de algunas como los lanzones (*Ammodytes* sp.), muy abundantes en la dieta de las poblaciones gallegas, que tienden a enterrarse en los fondos arenosos haciendo muy difícil su captura por los cormoranes. Estos problemas pueden ocasionar la muerte por inanición de muchos pollos (Velando *et al.*, 1999b).

Figura 2. Relación entre el éxito reproductor y el número de días de lluvia en las colonias astu-



rianas durante los meses de abril y mayo en el periodo 1998-2006.

La puesta del cormorán moñudo oscila entre uno y cuatro huevos (moda = 3), aunque se pueden encontrar puestas de cinco o seis huevos que por regla general se deben a puestas de más de una hembra. De estos huevos es raro que vuelen otros tantos pollos, ya que normalmente suele morir alguno durante el desarrollo.

Durante el censo, en algunas provincias se estimaron los parámetros reproductores para una muestra del total de nidos cuando fue posible, asimismo se recopilaban los datos del éxito reproductor de temporadas pasadas cuando esta información estuvo disponible. En total se dispuso de información de 154 nidos en 38 colonias distintas (35 colonias de *P. a. aristotelis* y tres colonias de *P. a. desmarestii*).

Como se aprecia en la tabla 2, en 2006, el éxito reproductor medio fue de 1,52 para la subespecie nominal y de 1,39 para la subespecie mediterránea. Estos valores son muy altos y similares a los obtenidos para otras colonias del norte de Europa en colonias saludables, pero tal como se menciona anteriormente, pueden cambiar mucho de año a año, de hecho, en el año 2007, cuando se completó el censo para algunas colonias que habían quedado mal censadas en 2006, a mediados de mayo se produjo un periodo muy prolongado de lluvias fuertes en el Cantábrico y Galicia que dio lugar a una elevada mortalidad de pollos en el nido, por lo que los valores del éxito reproductor bajaron considerablemente respecto a los obtenidos en 2006.

Subespecie	N.º colonias	Productividad*	Éxito reproductor*	Tasa de vuelo*
<i>P. a. aristotelis</i>	35	1,48 ± 0,09	1,52 ± 0,09	1,74 ± 0,08
<i>P. a. desmarestii</i>	3	1,39 ± 0,31	1,39 ± 0,31	1,52 ± 0,18

*Los parámetros reproductivos (media ± error estándar) se han obtenido como el valor medio de esos parámetros para las colonias estudiadas (a) de cada subespecie.

Tabla 2. Parámetros reproductivos obtenidos en el censo de cormorán moñudo de 2006.

RESULTADOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y PROVINCIAS

Subespecie *desmarestii*

Andalucía

En toda la comunidad autónoma sólo hay datos de reproducción confirmada de la especie en la provincia de Almería (figura 3). No se tiene referencia sobre reproducciones de esta especie ni en la actualidad ni en el pasado en Huelva, Cádiz, Málaga o Granada.



Figura 3. Distribución de la población del cormorán moñudo en Andalucía en 2006.

■ Almería

Tamaño de la población y distribución

En el censo realizado en 2006 no se visitó el Cabo de Gata por lo que los datos obtenidos esa temporada se consideran incompletos. Los muestreos se repitieron en 2007 y se identificó reproducción en el cabo de Gata y en la isla de Terrerros que agruparon cuatro parejas nidificantes.

Evolución de la población

La población andaluza parece haber sufrido un descenso muy acusado en los últimos años, ya que en 2003 se había llegado al máximo histórico de 22 parejas nidificantes (M. Paracuellos y J. C. Nevado, com. pers.), mientras que en el presente censo sólo se han localizado cuatro parejas (figura 4). El descenso es especialmente acusado en la colonia de Cabo de Gata, que era el núcleo reproductor más importante de la provincia.

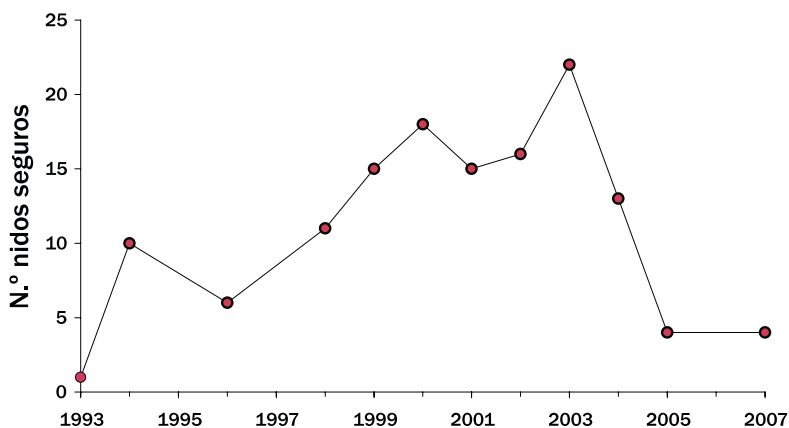


Figura 4. Evolución de la población reproductora de cormorán moñudo en Andalucía.

Tal como se aprecia en la figura 4, el análisis de los datos muestra dos periodos claramente diferenciados, uno de aumento poblacional entre 1994 y 2002, con una tasa de crecimiento anual de +9,2%, y uno de descenso entre 2002 y 2007, cuando la población descendió drásticamente un -34,7% anualmente, una tasa muy alta para un ave marina, que puede indicar eventos de mortalidad o abandono de las colonias.

Parámetros reproductivos

La única pareja detectada en el censo de 2006 logró sacar dos pollos. No se tienen datos para las cuatro parejas censadas en 2007.

Situación en la provincia

El cormorán moñudo no cuenta con ninguna figura de protección adicional en la comunidad autónoma de Andalucía. Cabo de Gata, uno de los lugares de cría tradicionales para la especie, está protegido con la figura de Parque Natural Marítimo Terrestre. Además de esto, Cabo de Gata cuenta con las siguientes figuras de protección: Zona de Especial Protección para las Aves (1989); Humedal de Importancia Internacional RAMSAR (1989), Reserva de la Biosfera (1997) y Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM, 2001).

Cataluña

Tamaño de la población y distribución

La población catalana se concentra casi en su totalidad en la provincia de Girona (figura 5), donde se localizan 41 de las 42 parejas censadas en 2006. En este censo se han observado indicios de reproducción en la provincia de Barcelona, donde se cree que la reproducción es esporádica.



Figura 5. Distribución de la población del cormorán moñado en Cataluña en 2006.

Evolución de la población

En Cataluña, esta especie es conocida como nidificante desde 1961 (Muntaner *et al.*, 1984), cuando se encontraron dos nidos ocupados en las islas Medes. Según parece, el cormorán moñado nidificaba irregularmente en la década de los 70 y principios de los 80 del siglo XX, aunque debido al desconocimiento que se tenía sobre la biología de la especie y a la falta de censos específicos, se daba un total de cuatro parejas nidificantes para toda Cataluña. En el Atlas 1999-2000 (Carboneras *et al.*, 2004), se apunta la existencia de entre 18 y 25 parejas, que pasaron a 29-33 en el censo efectuado en 2005 (Gutiérrez, 2005). A partir del Atlas 1999-2000, se establecieron varios núcleos diferenciados para la reproducción de la especie en el litoral catalán: de norte a sur, el cabo de Creus, el litoral del Montgrí y las islas Medes, el litoral de la comarca del Baix Empordà entre el cabo de Begur y Palamós, incluyendo las islas Formigues; el litoral del sur de la Costa Brava entre Palamós y Blanes y otros sectores secundarios de la costa de Barcelona (Garraf) y Tarragona (roquedo de Torredembarra y punta de la Mora).

La tasa de crecimiento anual en el periodo 2002-2006 fue de +22,9%, lo que demuestra claramente la buena situación de esta población.

Parámetros reproductivos

Se dispone de información de unos pocos nidos en el tramo Palamós-Cao de Begur, en la provincia de Girona, que se detallarán en el apartado correspondiente a esta provincia.

Situación en la comunidad autónoma

La gran mayoría de las colonias se encuentran situadas dentro de espacios protegidos: Las Isles Medes y el Parque Natural del cabo de Creus en Girona, y el Parque Natural del Garraf en Barcelona. Esta protección sin duda beneficia a la población nidificante, aunque en alguno de estos lugares se permite la pesca comercial, que es responsable de la mortalidad accidental en los aparejos.

■ Barcelona

Tamaño de la población y distribución

Durante el censo de 2006 se observó un grupo formado por tres adultos y un joven del año en un posadero en la costa de Garraf, entre Vallcarca y Sitges. Aunque este hecho por sí mismo no es suficiente para asegurar la cría de la especie ya que podría tratarse de ejemplares en dispersión, pero tampoco se podría descartar del todo que se hubieran reproducido en la zona este año.

Evolución de la población

Desde siempre ha habido indicios de nidificación en la costa del macizo de Garraf, al sur de la ciudad de Barcelona. De hecho, esta zona tiene paredes óptimas para la cría del cormorán moñudo en al menos un 18% de su longitud (Ricard Gutiérrez, com. pers.), basándose en una valoración sobre la verticalidad de las paredes, accesibilidad de depredadores y existencia de repisas y cavidades para construir los nidos. Esta especie parece haberse reproducido hasta principios de la década de los 80 del siglo XX (Muntaner *et al.*, 1984), habiéndose encontrado incluso una cueva con excrementos, pero después sólo se han registrado aves estivales no reproductoras, y en el caso de que haya habido

reproducción esporádica de alguna pareja, no se ha podido confirmar al no encontrarse el nido.

Es de destacar la aparición en los últimos años de aves procedentes de Baleares, como el caso de un individuo que fue visto con plumaje de primer verano en la zona de el Garraf y que se observó como adulto en la misma zona varios años después (De Pablo, 2005; Ricard Gutiérrez, com. pers.). El aumento poblacional observado en Baleares podría propiciar la colonización de esta zona por aves de aquella zona.

Parámetros reproductivos

No se dispone de información para esta provincia.

■ Girona

Tamaño de la población y distribución

Girona es la única provincia catalana en la que se ha registrado la nidificación del cormorán moñudo durante los últimos años. Los datos del censo de 2006, en el que se localizaron 42 parejas nidificantes, representan el máximo histórico conocido en la provincia. El 45% de las parejas localizadas nidifican en las Islas Medes, siendo el tramo costero entre el cabo de Begur y Palamós la segunda zona de nidificación más importante para la especie, con 14 parejas. El cabo de Creus y el tramo costero comprendido entre las localidades de Palamós y Blanes, completan el área de su distribución en la provincia de Girona.

Evolución de la población

La población parece haber aumentado considerablemente desde el primer censo, en 2002, en el que se prospectó toda la costa (Carboneras *et al.*, 2004). En ese censo se contabilizaron entre 18 y 25 parejas, que aumentaron hasta las 29-33 en 2005 (Gutiérrez, 2005). El aumento registrado hasta las 42 parejas detectadas en 2006, se debe sobre todo al incremento observado en el tramo costero de Palamós a Blanes, ya que de las cuatro parejas seguras observadas en 2005 se pasó a 14 en 2006, mientras que en el resto de colonias el número de nidos apenas aumentó (tabla 3). Este dato hace pensar que al igual que en otras comunidades autónomas, el incremento en el número de nidificantes pueda ser debido en gran medida al mayor esfuerzo realizado durante el presente censo, en el que

se recorrieron más kilómetros de costa y se observaron las colonias con un mayor detenimiento.

En la provincia de Girona, el 67% de los nidos se sitúa dentro de cuevas, por lo que no es de extrañar que muchos de ellos pudieran haber pasado desapercibidos en censos anteriores, al no haber dedicado el mismo esfuerzo que en el censo de 2006.

Tramo	2002	2005	2006
1-Cabo de Creus	1	2	3
2-Medes-Montgrí	12-16	18-19	19
3-Cabo de Begur-Palamós	5-7*	5-6	14
4-Palamós-Blanes	*	4-5	5
5-Garraf	0-1	0	1
Total	18-25	29-33	41-42

* La estimación de cinco-siete parejas es para la totalidad de los tramos tres y cuatro.

Tabla 3. Resultados de los censos de cormorán moñudo realizados en la provincia de Girona hasta la actualidad.

Parámetros reproductivos

La ubicación de la gran mayoría de los nidos en pequeñas cuevas del acantilado, normalmente con una profundidad y una altura sobre el mar que impedían ver el contenido de los mismos, dificulta en gran medida la estima de los parámetros reproductivos. Por otra parte, la necesidad de realizar el censo desde el mar con el fin de estimar con la mayor precisión posible el número de nidos, incluso a costa de realizar menos visitas, añadió mayores problemas a esta estima. Aún así, se dispone de algunos datos de 14 nidos en el tramo Palamós-cabo de Begur que sugieren una alta tasa de vuelo de 2,33 pollos volados por nido con pollos.

Comunidad Valenciana

Toda la población nidificante de cormorán moñudo de la Comunidad Valenciana se concentra en la provincia de Castellón (figura 6).



Figura 6. Distribución de la población del cormorán moñudo en la Comunidad Valenciana en 2006.

■ Castellón

Tamaño de la población y distribución

El grueso de la población reproductora de cormorán moñudo se concentra en las islas Columbretes donde, según los datos del censo de 2006, se reprodujeron 24 parejas. Este archipiélago se encuentra situado a 50 km de la costa de Castellón y está formado por cuatro grupos de islas de origen volcánico. Dentro de Columbretes, la mayor concentración de nidos se encuentra en isla Grossa, apareciendo algunos nidos dispersos en el grupo de islotes de Ferrera y Foradada.

La declaración de Parque Natural y de zona ZEPa de este archipiélago, parecen asegurar la viabilidad de esta población reproductora. En el censo de 2006 se ha localizado una nueva pareja reproductora en el cabo de Sant Antoni, lo que constituye la primera nidificación de la especie en la Comunidad Valenciana fuera de Columbretes.

Evolución de la población

La población reproductora ha aumentado espectacularmente en los últimos años, con una tasa de crecimiento del 17,7% anual en el periodo 1999-2006, en gran medida gracias a la aprobación de Real Decreto 15/1988 del Consell de la Generalitat València, que declaraba a las islas Columbretes como Parque Natural. Hasta ese momento, este archipiélago, que representa el mayor enclave reproductor de cormorán moñudo en la Comunidad Valenciana, era un campo de tiro de la aviación y de la marina, lo que provocaba la destrucción de acantilados y enclaves propicios para la reproducción de esta especie, aparte de las evidentes molestias.

En el primer censo de que se tiene constancia, realizado en 1991, sólo se encontró una pareja reproductora en las islas. Desde entonces, se ha censado anualmente esta colonia, detectándose un aumento exponencial del número de parejas reproductoras hasta los 24 nidos localizados en el censo de 2006, a los que hay que sumar la pareja localizada en el cabo de Sant Antoni y que es la única que cría fuera de Columbretes en la Comunidad Valenciana. El mayor incremento poblacional en Columbretes se produjo a partir del año 2001, tal como se aprecia en la figura 7.

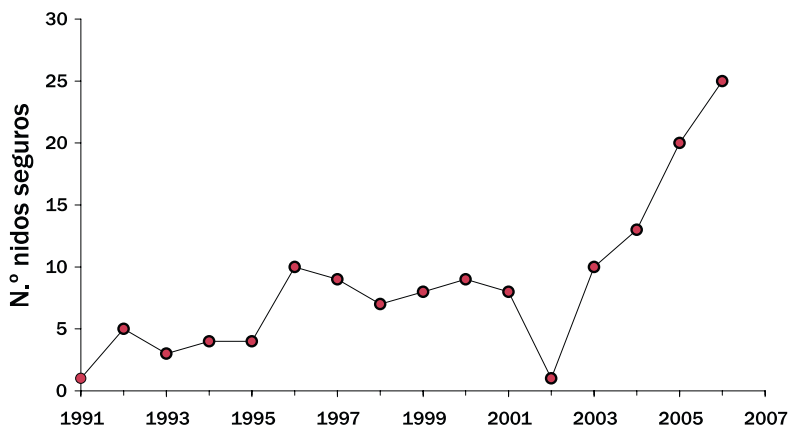


Figura 7. Evolución de la población reproductora de cormorán moñudo en la Comunidad Valenciana. Los datos del censo de 2002 no son fiables.

Este aumento parece ser atribuible a la entrada de migrantes de otras zonas y no al reclutamiento de pollos propios, ya que en 2002 sólo volaron dos pollos que alcanzarían la madurez en 2006 (IMEDEA, datos propios).

Parámetros reproductivos

Las 25 parejas detectadas en el censo se siguieron durante la reproducción y de ellas 13 (52%), fracasaron después de haber iniciado la incubación. Este fracaso reproductor, pudo ser ocasionado por la meteorología adversa registrada en la zona durante la época de desarrollo temprano de los pollos. Sólo se estimaron los parámetros reproductivos para las islas Columbretes (tabla 4).

Subespecie	N.º colonias	Productividad	Éxito reproductor	Tasa de vuelo
<i>P. a. desmarestii</i>	1 (24 nidos)*	1,17	1,17	2,55

* Los parámetros reproductivos se calcularon tomando como n el número total de nidos de las islas Columbretes.

Tabla 4. *Parámetros reproductivos del cormorán moñudo en la Comunidad Valenciana durante 2006.*

El éxito reproductor obtenido con los datos de los últimos años fue de $1,52 \pm 0,2$ ($n = 14$ años) (rango 0,55-2,7). A lo largo de los últimos años en los que se realizó un seguimiento intensivo de esta población se encontró una relación inversa entre productividad y número de parejas nidificantes, disminuyendo la productividad a medida que aumentaba el número de parejas (IMEDEA, datos propios).

Islas Baleares

Tamaño de la población y distribución

La población de las islas Baleares, con 2.017 parejas reproductoras, representa casi el 50% del total de la especie en España y el 96,6% de la subespecie *desmarestii*. El cormorán moñudo nidifica en la práctica totalidad de las islas e islotes de esta comunidad autónoma, siendo la población mallorquina, con 1.394 parejas, la más abundante (figura 8).



Figura 8. Distribución de la población del cormorán moñudo en Islas Baleares en 2006.

Evolución de la población

El número de parejas nidificantes censadas durante 2006 representa el máximo histórico en Baleares y rompe con la tendencia de disminución poblacional que se estaba experimentando en los últimos años.

Parámetros reproductivos

Durante el censo de 2006 no se estimaron estos parámetros en ninguna isla del archipiélago balear. Solo se dispone de datos del censo de 2005 para la isla de Menorca que se expondrán en el apartado correspondiente.

Situación en la comunidad autónoma

Una gran parte de la población de cormorán moñudo nidifica dentro de áreas protegidas. El Parque Nacional de Cabrera, creado en 1991 alberga 152 parejas reproductoras. Además de este Parque Nacional destacan por su nivel de protección el Parque Natural de Dragonera, aprobado en 1995, donde se reproducen 47 parejas de cormorán moñudo, y el Parque Natural de cala d'Hort en Ibiza.

■ Ibiza

Tamaño de la población y distribución

En Ibiza se han localizado 157 parejas reproductoras. Las zonas de Es Amunts y Tagomago son las de mayor importancia para la especie de la isla de Ibiza, aunque se encuentran parejas dispersas en núcleos de dos a quince nidos a lo largo de prácticamente todo el litoral.

Evolución de la población

El cormorán moñudo en la isla de Ibiza parece encontrarse en una situación estable o experimentado un ligero aumento (figura 9). Los censos realizados hasta la fecha muestran grandes variaciones, que por una parte se pueden deber a temporadas de mala reproducción en la que muchos adultos no se reproducen, o más probablemente a que en algunos censos la población haya quedado infravalorada.

El primer censo del que se tiene constancia se realizó en 1986 cuando se contabilizaron 105 parejas reproductoras, que pasaron a 54-59 en 1991. Durante las temporadas de 1999-2000 se volvió a censar la isla localizándose 165 parejas. Se considera este censo el más completo hasta la fecha, y por lo tanto el más fiable. Desde entonces, esta población se ha censado como parte del proyecto LIFE 2000/NAT/E/7303 que tenía como objetivo el estudio y la protección de las praderas de posidonia. Según estos censos, en 2003 se detectaron 106 parejas (IME-DEA-Conselleria de Medi Ambient-Govern Balear, datos inéditos).

Los resultados del censo de 2006 parecen indicar que, aunque la población ha sufrido ciertas oscilaciones durante los últimos años, se encuentra en una situación de estabilidad. La tasa de crecimiento entre 2000 y 2006 fue de -0,8% anual, lo que corrobora la estabilidad por la que pasa la población ibicenca.

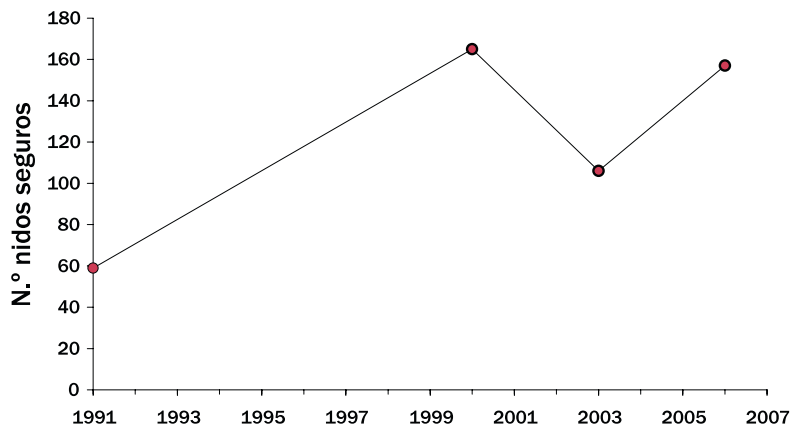


Figura 9. Evolución de la población reproductora de cormorán moñudo en Ibiza.

Parámetros reproductivos

No hay datos.

■ Formentera

Tamaño de la población y distribución

Durante la realización del censo se localizaron 224 parejas, la mayoría de las cuales se localizan en la zona del cabo Barbaria, La Mola y S'Espardel. Esta última, con 70 parejas es la mayor colonia de la isla, aunque al igual que en Ibiza, esta especie se puede localizar en colonias desde uno a veinte nidos a lo largo de casi todo el litoral.

Evolución de la población

Al igual que en el caso de Ibiza, la población de Formentera parece haber aumentado considerablemente desde el último censo realizado en 1999-2000 (figura 10). La primera información sobre la población de Formentera es de 1986, cuando se observaron 71 parejas nidificantes, que descendieron a 59 en el censo realizado en 1991. En 1995 se volvió a realizar un censo de la isla estimando la

población en unas 60-70 parejas, lo que parecía indicar una tendencia a la estabilidad durante esa década (tasa anual 0,1%).

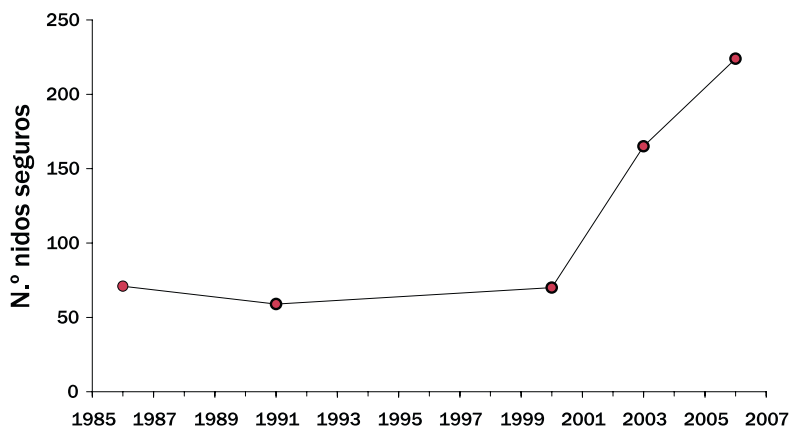


Figura 10. Evolución de la población reproductora de cormorán moñudo en Formentera.

En el censo realizado en las temporadas de 1999-2000 se detectó un aumento considerable de las cifras anteriores, ya que se contabilizaron 165 parejas que representaban el número máximo de parejas hasta el momento. Esa tendencia al alza se confirmó en el censo actual, en el que se registraron 224 parejas nidificantes.

La tasa de crecimiento en estos seis años fue del 21,4% anual. Al igual que en el resto de islas, estos datos, aunque parecen demostrar inequívocamente el aumento poblacional de la especie, hay que tomarlos con cierta precaución, ya que en el censo de 2006 se censó la población más exhaustivamente realizándose varias visitas y pudieron haberse detectado un mayor número de nidos que en ocasiones anteriores.

Parámetros reproductivos

No hay datos para esta población.

■ Mallorca

Tamaño de la población y distribución

La población mallorquina es la más importante de la comunidad autónoma. En el censo de 2006 se contabilizaron 1.397 parejas, lo que representa el máximo histórico para la provincia. Mallorca comprende varias islas o grupos de islas en los que se ha detectado la nidificación de esta especie: archipiélago de Cabrera (152 pp), Malgrats (16 pp), Dragonera (47 pp) y Mallorca (1.179 pp). En la isla de Mallorca, las densidades más altas se dan en la zona noreste de la isla, en la zona de Artà, y los cabos de Pinar y Formentor. Otra zona importante para la especie es la parte sureste, al sur del cabo Enderrocat.

La mayoría de las colonias son de pequeño tamaño, no superando ninguna de ellas las 32 parejas, y su tamaño medio es de siete parejas/colonia. Resultan muy frecuentes los nidos dispersos y los pequeños grupos de dos a cuatro parejas a lo largo de todo el perímetro de la isla.

Evolución de la población

La población mallorquina ha experimentado un espectacular aumento desde el año 2004, cuando se censaron 266 parejas, al censo de 2006 que dio un resultado de 1.397 parejas reproductoras, lo que supondría un incremento poblacional de más del 400%, con una tasa de crecimiento anual del 110% (figura 11). Este aumento en ningún caso podría deberse a fenómenos naturales como reclutamiento de individuos de la misma isla, o por una inmigración masiva desde otras zonas del Mediterráneo. Las diferencias entre los censos de 2004 y 2006 sólo podrían explicarse por una deficiente prospección de la costa en los censos anteriores (o un mal año de cría en 2004), una sobreestima en el actual censo o una combinación de ambas causas.

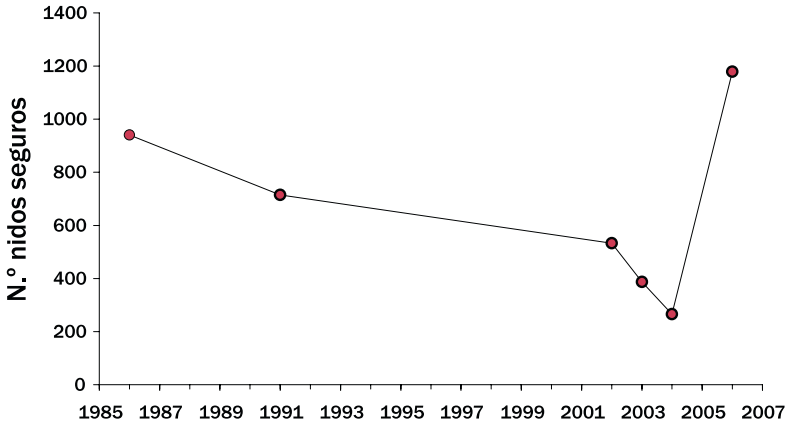


Figura 11. Evolución de la población reproductora de cormorán moñudo en Mallorca. Tal como se puede ver, el incremento poblacional entre 2004 y 2006 es demasiado elevado para poder ser explicado por causas naturales.

Aparte de este aparente aumento en la población mallorquina, algunas colonias antes muy numerosas se han reducido drásticamente en los últimos años. El caso más claro es el de la colonia de cabo Blanc, que ha pasado de 533 parejas en 1988 (Muntaner, 1989, GIAM) a 86 en 1981, desapareciendo prácticamente en 1992. La desaparición de grandes colonias no es una condición suficiente para que se produzca un descenso poblacional, ya que en muchas aves marinas se producen deserciones masivas de algunos emplazamientos, instalándose los adultos en nuevas colonias o incorporándose a otras ya existentes.

El primer censo de la isla se realizó en 1986 y se encontraron 941 parejas, que bajaron a 715 en 1991. A partir de entonces el descenso poblacional fue gradual, registrándose un menor número de parejas en cada censo, así se detectaron 533 parejas en 2002, 387 en 2003 y 266 en 2004. La tasa de crecimiento durante el periodo 1986-2004 fue del -6,8% anual. Esta tendencia a la baja, similar a la producida en otras zonas de Baleares, salvo Menorca, hace que nos tengamos que tomar con mayor precaución, si cabe, el aparente incremento poblacional ocurrido en Mallorca en los tres últimos años.

Parámetros reproductivos

No hay datos para el censo de 2006.

■ Menorca

Tamaño de la población y distribución

La población menorquina de cormorán moñudo se ha estimado en 239 parejas, lo que al igual que en el resto de Baleares representa el máximo histórico para esta población (figura 12). El tamaño de las colonias osciló entre una y 26 parejas, con un promedio de once parejas por colonia. Las colonias se distribuyen casi uniformemente a lo largo de todo el litoral de la isla, destacando la zona de La Vall, y las zonas de cabo de Cavalleira y las islas Bledes.

Evolución de la población

Los datos más antiguos de los que se tiene constancia son de 1957 (Moll, 1957), que indicaba la existencia de grandes colonias de hasta 100-150 parejas, entre las que destacaban las de Cul de Sa Ferranda, Caballeira, isla de Aire, Falconera, Favaritx y Cala Tomás-Son Bou, que hoy en día están abandonadas.

El primer censo de la isla se realizó en 1984 cuando se observaron 64 nidos en toda la costa, estimándose una población reproductora de unas 100 parejas, que aumentaron a 175-195 en 1986 y hasta 186-204 en el censo de 1991. El censo más completo realizado hasta el momento era de Félix de Pablo (2005), que estimó una población de 242 parejas reproductoras en 2005, lo que corroboraba el aumento poblacional de esta especie en la isla.

Los resultados del presente censo, con una estima de 239 parejas, parecen confirmar una tendencia de estabilidad (figura 12). En todo el periodo 1983-2006, la tasa de crecimiento ha sido del 5,9% anual, aunque hay que tener en cuenta que en los primeros censos no se había censado la totalidad de la población reproductora.

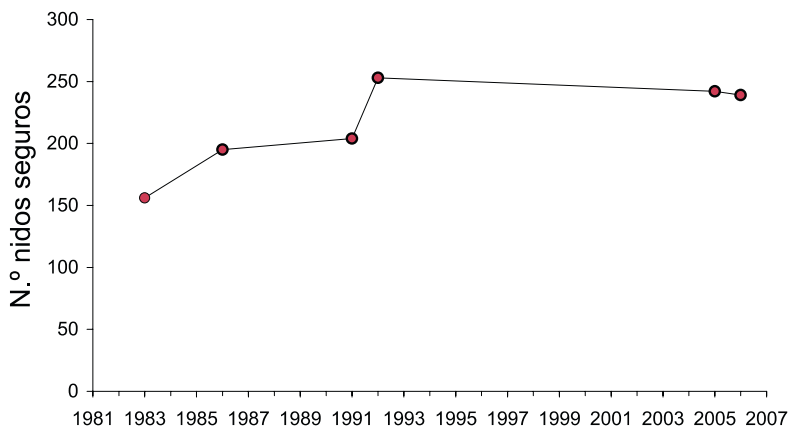


Figura 12. Evolución de la población reproductora de cormorán moñudo en Menorca. Los datos de los censos anteriores al año 2005 no son completos, por lo que la población reproductora previsiblemente sería mayor.

Parámetros reproductivos

En el presente censo no se estimaron, por lo que a efectos informativos se indican los datos aportados por De Pablo (2005) para el censo del año 2005 (tabla 5). Según este trabajo, para 33 nidos estudiados, el 12% de ellos fracasaron y no sacaron ningún pollo y solo en uno de los nidos volaron tres pollos.

Subespecie	N.º nidos	Productividad*	Éxito reproductor*	Tasa de vuelo*
<i>P. a. desmarestii</i>	33	1,36	1,36	1,42

* Los valores obtenidos corresponden a la productividad combinada de los 33 nidos estudiados.

Tabla 5. Parámetros reproductivos del cormorán moñudo en Menorca en el año 2005 (De Pablo, 2005).

Para el conjunto de los censos realizados en 1990, 1991, 2002, 2003, 2004 y 2005, se obtuvo un éxito reproductor medio de $1,38 \pm 0,96$ ($n=169$; De Pablo, 2005). A lo largo de todos los años de estudio no se encontraron diferencias significativas ni en el tamaño de puesta ni en el número de pollos nacidos por nido, pero si se encontraron diferencias en el éxito reproductor (De Pablo, 2005).

Murcia

Tamaño de la población y distribución

La población murciana de cormorán moñudo se puede considerar anecdótica y de hecho en el actual censo no se ha podido confirmar su reproducción. El único dato que se tiene es el de un adulto acompañado de dos jóvenes que nadaban juntos en la isla de las Palomas en mayo de 2006. Es de destacar que durante el presente censo no se visitó la isla Grossa, que ha sido un enclave tradicional de cría en años pasados.

Evolución poblacional

En el año 2001 se confirmó la reproducción de dos parejas en la isla Grossa y una pareja en la isla de Mazarrón (García Morell y Ballesteros, 2006). Esta especie parece haberse reproducido con casi total certeza en la isla Grossa en 2005, observándose un máximo de cinco jóvenes del año acompañados de adultos en mayo de ese año. De mayo a junio se vieron jóvenes y adultos en isla Grossa (Guardiola, 2006).

Parámetros reproductivos

No se dispone de información.

Situación en la comunidad autónoma

Según la Ley 7/95 de 21 de abril, anexo I, el cormorán moñudo figura como «*vulnerable*» en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas. La categoría regional según la UICN sería «*en peligro crítico*». La especie cuenta con un Plan de Conservación para la Región de Murcia (Sánchez *et al.*, 1999).

Gibraltar

Tamaño de la población y distribución

Durante el censo de 2006 se contabilizaron seis parejas reproductoras en el Peñón de Gibraltar. Todos los nidos están situados en la costa sureste del Peñón, en un tramo de acantilado de unos 500 m (John Cortés, com. pers.). Las aves se observan normalmente en aguas al este del Peñón, llegando en ocasiones hasta la zona de Alcaidesa y en la bahía de Gibraltar-Algeciras, hasta la desembocadura del río Palmones.



© David Álvarez

Cormorán moñudo de tres años de edad. A pesar de tener el plumaje de adulto casi completo, a esta edad aún se pueden conservar rastros de plumaje juvenil. A los tres años casi todos los individuos comienzan a reproducirse.

Evolución poblacional

En 1980, en la única prospección anterior de la que se tiene noticias, se estimó la población en cinco parejas (Cortés *et al.*, 1980). Estos datos parecen indicar que la población gibraltareña se encuentra en una situación de estabilidad.

Parámetros reproductivos

No hay información sobre este aspecto.

Situación legal

El cormorán moñudo está estrictamente protegido en todo el territorio de Gibraltar, según el Nature Protection Act (The Nature Protection Act, 1991. Laws of Gibraltar, Legal Notice 11 of 1991), en el que se señala la protección total tanto de los individuos como de las zonas de cría de la especie. En la actualidad existe un plan de conservación (*Biodiversity Action Plan*) que aunque aún no es oficial, está siendo considerado actualmente por las autoridades para su aplicación.

RESULTADOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y PROVINCIAS

Subespecie *aristotelis*

Asturias

Tamaño de la población y distribución

Durante 2006 se visitaron la mayoría de las colonias de las que había constancia de presencia histórica de cormoranes. Además, se revisaron otras zonas potenciales que podrían albergar colonias de esta especie. La parte oriental de Asturias, debido a su inaccesibilidad y a la falta de buena visibilidad desde tierra, así como algunas colonias orientales y del centro de Asturias en las que se había realizado un censo incompleto, se tuvieron que censar desde embarcación en el año 2007.

Los datos obtenidos en el presente censo estiman la población nidificante en 235 parejas seguras y siete probables, que se distribuyen en 38 colonias. El número de parejas por colonia osciló entre una y 30, con una media (\pm error estándar) de seis \pm un nidos por colonia.

La población asturiana se distribuye en tres zonas claramente diferenciadas (figura 13): la zona occidental, que se extiende desde la Ría del Eo hasta la Ría del Nalón y que concentra el 75,7% de la población reproductora. El concejo de Tapia es el que agrupa una mayor cantidad de parejas, y destaca la colonia de As Pantorgas como la mayor de Asturias, con 30 parejas reproductoras. La zona central se localiza en los alrededores del Cabo Peñas, desde la ría del Nalón hasta Gijón, y en ella nidifica el 17% de la población. Por último, la zona oriental, localizada entre la ría de Ribadesella y la ría de Tinamayor, agrupa el 7,3% de las parejas.



Figura 13. Distribución de la población del cormorán moñudo en Asturias en 2006.

La baja densidad detectada en el oriente de Asturias no parece estar debida a la escasez de lugares adecuados para la nidificación, que según Potts *et al.* (1980) es el factor que más condiciona la presencia y distribución de las colonias de cría, ya que esta zona es abundante en repisas y pequeñas cavidades óptimas para la nidificación. Estas diferencias en densidad entre las distintas zonas parecen estar relacionada con otros factores –como la amplitud de la plataforma continental– que afectan directamente a la abundancia de peces presa, lo que condiciona a su vez la presencia de las aves marinas que se alimentan de ellos (Lumsden y Haddow, 1946).

Evolución de la población

Las primeras estimas de la población nidificante de las que se tiene constancia en Asturias corresponden al año 1986 (Grupo *Aythya* de ANA, datos inéditos; Álvarez, 1998), cuando se localizaron 92 nidos seguros y 24 probables. Desde entonces, se han realizado varios censos en la provincia, aunque sólo unos pocos tuvieron una cobertura completa. Por otra parte, los problemas para censar correctamente ciertas zonas del oriente de Asturias, al no poder ser correctamente prospectadas desde tierra, añaden una mayor dificultad a estos censos.

El análisis de los datos obtenidos parece indicar dos periodos claramente diferenciados: uno entre 1986 y 2004, en el que la población experimentó un claro

aumento poblacional, con una tasa de crecimiento anual del 5,7%, y otro entre 2004 y 2007 con una fase de estabilidad o moderado descenso en el que la tasa de crecimiento fue de -2,5% (figura 14). Las causas del aumento producido durante el primer periodo pueden ser varias, pero la más probable es la erradicación de algunas prácticas tradicionales como la caza de adultos y volantones y la erradicación del consumo de huevos y pollos, aún habitual hasta principios de la década de los 80 del pasado siglo.



Figura 14. Evolución de la población reproductora de cormorán moñudo en Asturias.

Otro de los factores que hay que tener en cuenta para analizar los datos, es la mala cobertura de los censos realizados entre 1986 y 1991. Este hecho puede contribuir a crear una falsa sensación de aumento poblacional, cuando en realidad ese aumento podría deberse a un aumento de las localidades censadas y a una mejor cobertura de los últimos censos.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que al igual que ocurre con otras aves marinas, los cormoranes moñudos se toman años sabáticos en los que no se reproducen, por lo que algunas oscilaciones entre los distintos años pueden estar debidas a este hecho.

Desafortunadamente, durante los últimos años, ha aumentado el uso de trasmallos como alternativa a otras artes, que son largados en zonas muy próximas a las colonias, lo que ha hecho que aumente la mortalidad accidental debida a enmalles, al igual que está ocurriendo en Galicia y en el resto del Cantábrico. Este hecho puede ser el responsable del descenso observado en los últimos años, y en caso de continuar esta tendencia, podría afectar seriamente a la población asturiana. En los análisis realizados en las tres colonias del occidente de Asturias en las que se ha realizado un seguimiento continuado durante los últimos diez años: Pantorgas, Castríos y Torvas, la tasa de crecimiento anual entre 2003 y 2007 ha sido de de -4,2%, +4,7% y -19,4% respectivamente, después de haber experimentado un crecimiento positivo durante los primeros años de ese periodo.

Parámetros reproductivos

Durante el censo de 2006 se estimaron los parámetros reproductores sobre una muestra de 70 nidos en siete colonias (tabla 6).

Subespecie	N.º colonias	Productividad*	Éxito reproductor*	Tasa de vuelo*
<i>P. a. aristotelis</i>	7	1,37 ± 0,12	1,39 ± 0,12	1,61 ± 0,15

* Los parámetros poblacionales se han estimado como la media de los obtenidos para las siete colonias estudiadas (media ± error estándar).

Tabla 6. *Parámetros reproductivos del cormorán moñudo en Asturias en el año 2006.*

En Asturias se ha producido un seguimiento de tres colonias de la zona occidental de la región desde el año 1998, por lo que se dispone de datos de éxito reproductor de estas colonias durante todo este periodo. A lo largo de estos diez años, la media del éxito reproductor ha sido de 1,62 ± 0,11 pollos/pareja, habiéndose producido grandes oscilaciones en estos valores que oscilaron entre 1,04 y 2,5 pollos/pareja.

Situación en la comunidad autónoma

El cormorán moñudo figura como «*especie de interés especial*» según el decreto 136/2001, de 29 de noviembre, por el que se aprobó el Plan de Manejo del cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) en el Principado de Asturias (BOPA núm. 294, de 21 de diciembre de 2001). Muchas de las colonias se encuentran dentro de ZEPA u otras figuras de protección regionales; aun así, la efectividad

de esta protección a la hora de evitar la mortalidad de esta especie se puede considerar prácticamente nula.

Cantabria

Tamaño de la población y distribución

En el censo de 2006 se localizaron once núcleos de reproducción distribuidos a lo largo del litoral de la región (figura 15). El 65% de los efectivos reproductores se concentraron en la costa oriental, siendo las colonias más numerosas las de Monte Buceiro, en el Parque Natural de las Marismas de Santoña y los acantilados de Liendo y Castro Urdiales. Otros tramos importantes para la especie se localizaron en los islotes de La Conejera y Portio-Somocuevas y los acantilados de Cabo Quintes y Cabo Quejo. El resto de parejas se encontraron en los acantilados de Pechón y una pareja solitaria en Tagle.

Se censaron 73 parejas seguras y siete posibles, por lo que la estima de la población oscila entre 73 y 80 parejas.



Figura 15. Distribución de la población del cormorán moñudo en Cantabria en 2006.

Evolución de la población

En Cantabria se han realizado tres censos hasta la actualidad, de los cuales sólo en el censo actual se controlaron todas las áreas de nidificación de la especie, resultando por tanto el más fiable. La estima realizada por Orizaola y Valle (1994), utilizó información de censos parciales pero infravaloró la costa oriental. En 2003 se censó toda la costa para estimar los efectos del vertido del *Prestige* sobre la población nidificante de esta especie (Herrero y González, 2003), pero algunas zonas como el cabo Quintres y el tramo entre Laredo y Castro Urdiales quedaron deficientemente censadas.

Colonia	1993	2003	2006	Tasa crec. 2003-2006
Pechón	2	4	2	-20,6%
Tagle	-	-	1	-
Conejera	9	9	8-11	-3,9%
Portio-Somocuevas	5-7	8-11	6-9	-1,4%
Mouro	1	0	0	-
Cabo Quintres	7-8	2*	6	-
Cabo Quejo	0	2	2-3	0%
Buciero	s.c.	14	16	10,1%
Laredo-Castro Urdiales	12*	4-5*	32	-
Total	40-46*	43-47	73-80	

*: infravaloración, s.c.: sin censar.

Tabla 7. *Resultados de los censos de cormorán moñudo realizados en Cantabria hasta la actualidad.*

Como ya se ha mencionado, estos resultados deben ser tomados con precaución debido a la falta de uniformidad entre ellos. No se puede afirmar que se haya producido un aumento real de la población, sino una mejora de la cobertura y precisión de los censos. Al comparar las colonias que han sido correctamente censadas en estos tres censos (tabla 7), se puede apreciar que las poblaciones permanecen prácticamente estables o en un moderado descenso; sólo se han registrado pequeñas variaciones naturales en esta especie, tampoco se han detectado cambios en la distribución, ocupándose año tras año las mismas colonias. El aumento poblacional que aparentemente se observa entre el censo de 2003 y 2006 está debido a la mejor prospección del tramo Laredo-Castro Urdiales, que no había sido bien censado hasta el presente censo, ya que como se aprecia en la

tabla 7, en las demás colonias que habían sido bien censadas en el periodo 1993-2006, la tendencia poblacional ha sido negativa.

Parámetros reproductivos

Durante el censo de 2006 se estimaron los parámetros reproductivos para todas las colonias. De las 55 parejas seguidas, el 89% sacaron al menos un pollo, registrándose un éxito reproductor de $1,57 \pm 0,15$ pollos por pareja, que es similar los resultados obtenidos en las demás provincias españolas. Los demás parámetros reproductivos se indican en la tabla 8.

Subespecie	N.º colonias	Productividad*	Éxito reproductor*	Tasa de vuelo*
<i>P. a. aristotelis</i>	11	$1,57 \pm 0,15$	$1,57 \pm 0,15$	$1,75 \pm 0,13$

* Los parámetros poblacionales se han estimado como la media de los parámetros obtenidos para las once colonias estudiadas (media \pm error estándar).

Tabla 8. Parámetros reproductivos del cormorán moñudo en Cantabria en el año 2006.



© Pep Arcos

El cormorán moñudo suele volar en solitario y prefiere pescar en zonas de aguas batidas próximas a la costa.

La ausencia de datos de reproducción en los censos anteriores no permite analizar las posibles diferencias en los parámetros reproductivos.

Galicia

Tamaño de la población y distribución

En 2007 se prospectaron las zonas de nidificación histórica y se localizaron doce nuevas colonias. Se censaron 1.264 parejas distribuidas en 44 colonias. El número de parejas por colonia osciló entre una y 409 parejas, siendo el archipiélago de Ons el núcleo de cría más numeroso. La población de Galicia representa el 34% del total español y 76% de la subespecie *aristotelis*. El grueso de la población gallega se concentra en el Parque Nacional Islas Atlánticas (figura 16).

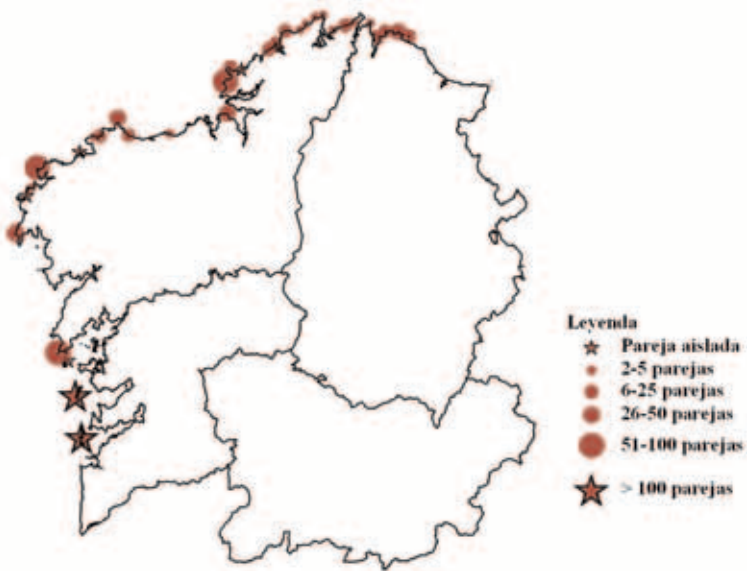


Figura 16. Distribución de la población del cormorán moñudo en Galicia en 2007.

Evolución de la población

La población gallega no se censaba en su totalidad desde 1994, año en el que se estimó una población nidificante de 1.907 parejas (Velandó *et al.*, 1999a). Aunque el año 2007 fue un mal año de cría, el censo fue probablemente más exhaustivo que el del año 1994. Así, los datos actuales señalan que en esta última década la población ha descendido un 43,5%, los descensos más acusados se han producido en la Costa da Morte y en el Parque Nacional Islas Atlánticas (tabla 9). Los datos parciales de algunas colonias indican que el descenso es probablemente mayor.

Tramo	1994	2007	Tasa crec. 1994-2007
Costa de Lugo	45	66	+46%
Costa de Ferrol (A Coruña)	121	132	+9%
Costa de Dexo (A Coruña)	7	35	+400%
Costa da Morte	257	196	-24%
Parque Nacional Islas Atlánticas (Coruña-Pontevedra)	1.474	837	-43%

Tabla 9. Resultados de los censos completos de cormorán moñudo realizados en Galicia.

Parámetros reproductivos

Aunque en 2007 no se disponen de parámetros reproductivos, existe información en el Parque Nacional Islas Atlánticas que se tratará en el apartado de la provincia de Pontevedra.

Situación en la comunidad autónoma

El cormorán moñudo figura como especie «*vulnerable*» en el catálogo gallego de Especies Amenazadas, según el decreto 88/2007 del 19 de abril. La mayoría de las colonias se encuadran en figuras de protección como el Parque Nacional Islas Atlánticas que alberga la mayor población o zonas ZEPA. Aún así la mayoría de estas figuras de protección no incluye ningún tipo de medidas específicas para la conservación del cormorán moñudo, por lo que su eficacia, para encarar el declive poblacional de esta especie en Galicia, es actualmente insuficiente.

■ Lugo

Tamaño de la población y distribución

La población reproductora en esta provincia (66 parejas) se reparte en siete colonias, y es la isla de Ansarón la más numerosa, con 32 parejas. El resto de núcleos se reparten en pequeños islotes y furnas con un tamaño que oscila entre las tres y las doce parejas.

Evolución de la población

Han desaparecido dos núcleos nidificantes (Punta Niño do Corvo y O Neto) desde 1994, pero la población nidificante en esta provincia ha aumentado en la última década en un 46%. La isla de Ansarón se ha seguido con más detalle (Arcea, 2003), y aunque actualmente tenga casi las mismas parejas que en 1994, la comparación con el censo previo de 2003, indica que ha descendido a un ritmo de un 21% anual. Este descenso puede deberse en parte a un mal año de cría en 2007, aunque seguimientos parciales de la colonia sugieren un declive continuado desde 2003 (A. Velando, datos propios).

■ A Coruña

Tamaño de la población y distribución

La población nidificante de la provincia de A Coruña se reparte en cuatro tramos de costa: la costa de Ferrol, la costa de Dexo, la Costa da Morte y la Ría de Arousa (que se tratarán en el apartado de la provincia de Pontevedra por integrarse dentro del Parque Nacional Islas Atlánticas). En la Costa de Ferrol (Estaca de Bares-Gabeiras), existen 14 colonias dispersas, con un núcleo importante en las islas Gabeiras. En la costa de Dexo se localizaron cuatro colonias pequeñas, entre dos y 18 parejas. La Costa da Morte representa el tramo de mayor importancia para esta provincia con 196 parejas, y el grueso de su población se concentra en tres principales colonias: Cabo Vilán, islas Sisargas y Cabo da Nao que representan el 68% de la población de este tramo.

Evolución de la población

En esta provincia han desaparecido seis colonias, pero se han detectado nueve núcleos nuevos de reproducción. La evolución de la población es muy desigual

dependiendo del tramo estudiado. En la Costa de Ferrol, la población se mantiene estable, tanto en número de colonias como en el de parejas. La costa de Dexo ha crecido a un ritmo continuado desde el año 1994, a una tasa del 7%. Por el contrario, la Costa da Morte ha sufrido un descenso de un 24% desde el año 1994. Los cormoranes han dejado de nidificar en las islas Lobeiras, una colonia que albergaba una población del alrededor de 30 parejas, debido probablemente a la suelta de un zorro en la colonia. La Costa da Morte sufrió un importante impacto como consecuencia del vertido del *Prestige*, y sus núcleos reproductivos sufrieron declives entre seis y el 20% con respecto a 1994 (Arcea, 2003). La comparación de algunos censos parciales en algunas colonias (Vilán, Sisargas y Gavioteiro), sugieren que la población puede estar recuperándose.

■ Pontevedra

Tamaño de la población y distribución

La población del cormorán moñudo en esta provincia se concentra casi en su totalidad en las islas e islotes del Parque Nacional Islas Atlánticas, cuyas 837 parejas representan el 50% de la población española de la subespecie nominal. La población del Parque Nacional está desigualmente distribuida, el 8% se encuentra en los islotes de la Ría de Arousa (Sagres, Noro y Falcoeiro), y el resto en el archipiélago Cíes-Ons, el núcleo reproductor más importante de esta especie en la península Ibérica.

Evolución de la población

La población del Parque Nacional ha descendido más del 60% en los últimos siete años, lo que supone una tasa de declive del 12% anual. En la isla do Faro (Islas Cíes), la población nidificante se ha seguido con más detalle. El número de parejas reproductoras descendió a un ritmo de entre un 3 y un 5% anual a final de la década de los 90, pero este descenso se aceleró después del vertido del buque *Prestige* en el año 2002. De esta forma, la población en las islas Cíes pasó de cerca de 1.200 parejas en 1999 a 360 en 2007, lo que supone una pérdida del 70% de su población reproductora. Aunque el año 2007 fue aparentemente un mal año de cría, el seguimiento anual de las colonias sugiere que este acusado descenso es real.



© David Álvarez

En las islas Cíes, los nidos se suelen localizar debajo de bloques de granito, lo que les confiere protección contra posibles depredadores y contra inclemencias meteorológicas.

Parámetros reproductivos

En las islas Cíes se hace un seguimiento del éxito reproductor desde 1992. En el periodo 1992-2002, el éxito reproductor medio fue de 1,49 pollos por pareja oscilando entre 1,15 y 1,87, según el año (Velandó *et al.*, 2005a). A partir de 2003 (después del vertido del *Prestige*), el éxito reproductor anual ha oscilado entre 0,48 y 0,84 pollos por pareja. Estos valores son los más bajos de los registrados para la península Ibérica.

País Vasco

Tamaño de la población y distribución

Durante la temporada de cría de 2006 se realizó un censo de todo el litoral de la comunidad autónoma del País Vasco que tenía como objetivos principales actualizar la ubicación de las colonias de cría, precisar el número de exacto de parejas reproductoras y evaluar las tendencias poblacionales al comparar los datos obtenidos con los censos realizados en 1990 y 1996 (Fernández y Gurrutxaga, 2006).

Se ha estimado la población reproductora en 149 parejas que se repartieron en 17 colonias, la mayoría de ellas en la costa vizcaína, encontrándose sólo dos colonias en la costa guipuzcoana (figura 17).



Figura 17. Distribución de la población del cormorán moñudo en el País Vasco en 2006.

Evolución poblacional

La tendencia general ha sido de aumento desde el censo de 1990, habiéndose incrementado tanto el número de colonias como el número de parejas por colonia, si bien parece haberse ralentizado a partir de 1996. En este último censo se confirma la recolonización de los dos enclaves de Guipúzcoa, donde la especie había sido considerada como extinta a partir de 1975, no siendo hasta 1998 cuando se volvieron a observar algunas parejas con indicios de nidificación (González, 2000). En Vizcaya la especie pasó de las 60 parejas estimadas en 1989 (Galarza, 1989) a las 146 actuales, lo que constata la recuperación de la especie en esta comunidad.

Parámetros reproductivos

Se tratarán independientemente para cada provincia.

Situación en la comunidad autónoma

En la comunidad autónoma del País Vasco, el cormorán moñudo se incluyó como especie «rara» en el catálogo vasco de especies amenazadas (Decreto 167/1996), al considerar que su población era de pequeño tamaño y estaba localizada en un área geográfica reducida (Galarza, 1998). En 2006 se aprobó en Plan de Gestión del cormorán moñudo en Vizcaya (Decreto Foral 112/2006), que tiene como objetivo promover su recuperación y la conservación de los enclaves en los que se reproduce, declarando estas zonas como «áreas de interés especial».

■ Vizcaya

Tamaño de la población y distribución

Durante el censo de 2006 se estimó la población de Vizcaya en 144 parejas (100 seguras y 44 probables), repartidas en 15 colonias (o tramos de costa). Las colonias más importantes son la de cabo Ogoño con 44 parejas y la de la isla de Billano con 21, agrupando entre ambas el 44% de la población total de la provincia. Otras áreas importantes para la especie se encontraron en Barrika y en Bermeo, repartiéndose el resto de la población en pequeños grupos de una a cuatro parejas a lo largo de todo el litoral.

Evolución poblacional

El primer censo de la población reproductora de Vizcaya se realizó en 1990 (García e Hidalgo, 1990 en Fernández y Gurrutxaga, 2006), que estimaron entre 39 y 52 parejas agrupadas en seis colonias y tres localidades, mas aquellas en las que se tenían indicios de reproducción pero no pudo ser confirmada, por lo que la estima total rondaba las 60 parejas. En 1996, un nuevo censo elevó esta cifra hasta las 88-108 parejas (Sociedad Ornitológica Lanius y Aixerreku Actividades Medioambientales, 1996) y diez colonias. La tasa de crecimiento anual del 14,5% obtenida en este periodo, corroboraba la recuperación de la especie durante la década de los 90 del siglo XX. El único censo de cormorán moñudo realizado desde entonces hasta el momento se realizó en 2004, pero sólo se censó la ZEPA de Urdabai (en Fernández y Gurrutxaga, 2006), donde se localizaron 52 parejas, la mayoría de ellas (18-39) en Ogoño.

El actual censo de 2006 sigue confirmando un crecimiento positivo de la población, aunque con una tendencia a la estabilización (tasa 1996-2006 = 1,8%

anual, figura 18). La cifra de 100 parejas seguras y 44 probables, representa el máximo histórico para esta provincia.

Parámetros reproductivos

La ubicación de los nidos en pequeñas cuevas de los acantilados dificultó en gran medida el seguimiento de la reproducción y la consiguiente estima de los parámetros reproductores. Aún así, se consiguieron seguir 68 intentos de reproducción de los cuales 62 (91,2%) dieron lugar a incubaciones y en 52 (76,5%) voló al menos un pollo (tabla 10).

Subespecie	N.º colonias	Productividad*	Éxito reproductor*	Tasa de vuelo*
<i>P. a. aristotelis</i>	12	1,46 ± 0,19	1,55 ± 0,18	1,81 ± 0,14

*Los parámetros poblacionales se han estimado como la media de los obtenidos para las doce colonias estudiadas (media ± error estándar)

Tabla 10. Parámetros reproductivos del cormorán moñudo en el País Vasco en el año 2006.

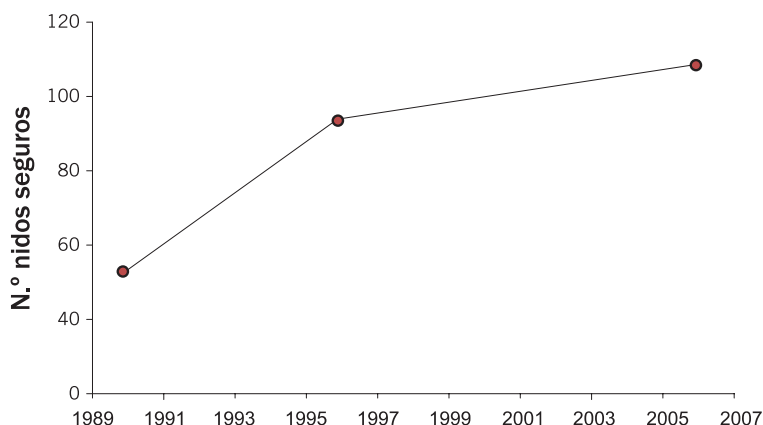


Figura 18. Evolución de la población reproductora de cormorán moñudo en Vizcaya.

La productividad entre colonias osciló entre 0,5 y tres aunque estos valores extremos no son muy representativos al corresponder a colonias muy pequeñas o a parejas sueltas.

■ Guipúzcoa

Tamaño de la población y distribución

La población guipuzcoana representa sólo el 3,5% del total de la población de cormorán moñudo de la comunidad autónoma del País Vasco. En el censo de 2006 se comprobó la reproducción de cinco parejas repartidas en las colonias de Masoparri y Puente de los Vientos.

Evolución poblacional

Las primeras referencias a la reproducción de esta especie corresponden a la década de los 60 del siglo XX, cuando Noval (1967) habla de la nidificación de unas pocas parejas en Donostialdea, alguna de ellas en la Punta de Mompás. Desde entonces, no se conocen más datos de reproducción en Guipúzcoa y a partir de 1975 se considera a la especie como desaparecida en esta provincia (Álvarez *et al.*, 1985). No es hasta 1998 cuando se confirma la reproducción de una pareja en la Punta de Mompás, donde ya se había reproducido en el pasado (González, 2000). Los resultados del presente censo parecen confirmar la recuperación de esta especie en Guipúzcoa, ya que aunque no ha vuelto a criar en Mompás, ha colonizado dos nuevas zonas en las proximidades.

Parámetros reproductivos

Las cinco parejas que se han reproducido en 2006 han podido ser controladas durante la reproducción, teniendo todas ellas el mismo éxito reproductor, al sacar cada una de ellas dos pollos. Esto hace que tanto la productividad, como el éxito reproductor, como la tasa de vuelo tenga un valor de dos.

METODOLOGÍA Y FRECUENCIA DE CENSOS RECOMENDADA

Los censos de aves marinas presentan en muchas ocasiones dificultades más acusadas que otros grupos de aves.

Uno de los principales problemas es la elevada asincronía que presenta esta especie, ya que dentro de la misma colonia pueden coincidir en el tiempo parejas con pollos volantones o incluso nidos abandonados, y parejas que acaban de iniciar la puesta. Estas diferencias entre las distintas parejas está relacionada con la edad de los reproductores, ya que por regla general, los machos de más edad y más experimentados son los primeros en acotar el sitio de nidificación y, por lo tanto, estas parejas son las primeras en iniciar la puesta (Wanless y Harris, 1988). Por el contrario, las parejas jóvenes e inexpertas se tienen que conformar con los peores sitios y suelen retrasar sus puestas (Daunt *et al.*, 1999; 2006). Este hecho hace que sea casi imposible localizar todas las parejas reproductoras en una única visita, ya que si se hace muy temprano no se localizarán los nidos tardíos y si se hace demasiado tarde, los nidos de las parejas más precoces ya estarán abandonados. Sin embargo, el recuento del total de sitios ocupados durante la estación reproductora, daría lugar a una sobrestima de la población, dado que algunas aves se cambian de sitio (Harris y Forbes, 1987), mientras que algunas parejas ocupan varios sitios a lo largo de una misma estación; así, en las islas Farne, se estimó que cada pareja utilizaba una media de 1,15 sitios (Potts, 1969). Debido a estos problemas, es recomendable realizar al menos tres visitas por colonia, y en caso de que sólo sea posible realizar una, ésta se deberá realizar a mitad de la temporada, con el fin de localizar la mayor parte de los nidos construidos (no sitios ocupados). Un solo censo tiende a subestimar la población, por lo que debe realizarse en el pico de la temporada (figura 19). La elección de las fechas más oportunas dependerá de la zona de estudio, ya que las variaciones entre distintas zonas geográficas también pueden ser muy acentuadas.

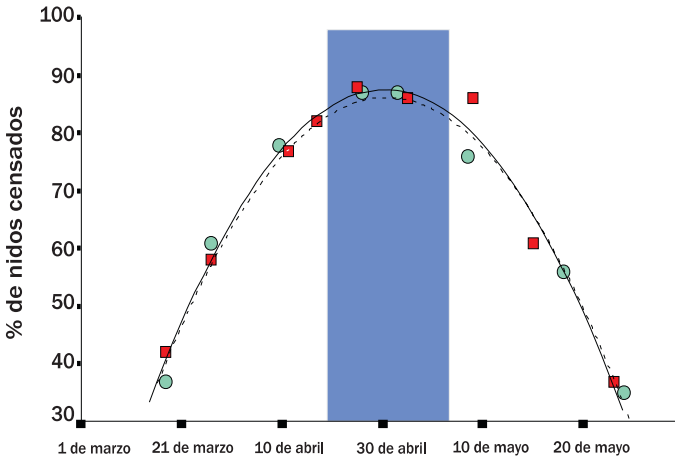


Figura 19. Proporción de nidos censados en una sola visita en las islas Cíes (Velando, 1997). Los cuadrados y círculos se refieren a dos años distintos. En esta localidad, un censo basado en una única visita debería realizarse entre la última semana de abril y la primera de mayo, con un error entre el ocho y el 12%.

Otro de los problemas que presenta esta especie, al igual que muchas otras especies de aves marinas, es que muchos individuos adultos se toman años sabáticos en los que no se reproducen (Aesbicher y Wanless, 1992). Los cormoranes moñudos son aves de larga vida, que por regla general no se reproducen hasta cumplidos los tres años. El hecho de tener varias oportunidades de reproducirse a lo largo de la vida y debido a los importantes requerimientos energéticos que precisa la reproducción (ya que prácticamente dedican medio año a ella), hace que aquellos individuos que no tengan una condición física adecuada al inicio de la temporada, opten por no reproducirse y esperar a otro año. Debido a esto, los censos de parejas reproductoras deben ser interpretados con cierta cautela, ya que un descenso muy acusado en el número de reproductores de un año a otro puede no ser debido a una mortalidad de los mismos, sino a un mal invierno que no haya permitido a los adultos alcanzar al inicio de la temporada el nivel óptimo de reservas necesario para iniciar la reproducción (figura 20).

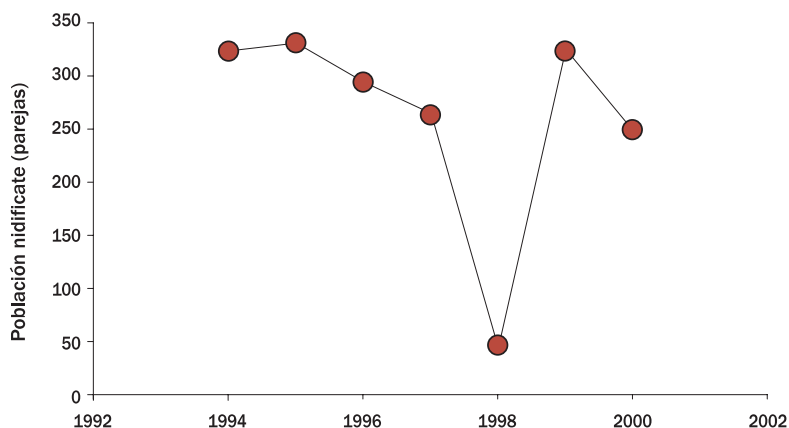


Figura 20. Censos de la población nidificante en la isla do Faro (Islas Cíes) entre 1992 y 2002 (Velando et al., 2005a). El censo de parejas nidificantes puede no ser adecuado para estimar la población en años «malos», como ocurrió en el año 1998 cuando la mayoría de los cormoranes reproductores de las islas Cíes no iniciaron la construcción de los nidos debido al mal tiempo.

Ubicación de los nidos y orientación

La mayor parte de los nidos se encuentran situados en repisas del acantilado (un 74% en Asturias según el censo realizado en 1997; Álvarez, 2003). Sin embargo, existen colonias en las que sus nidos se ubican íntegramente en oquedades, por lo que pueden pasar desapercibidos. Estas diferencias en la ubicación de los nidos pueden ser muy marcadas incluso en colonias muy próximas. Así, en las islas Cíes el 96% de los nidos se situaba en oquedades bajo grandes piedras graníticas, y en cambio en su vecina isla de Ons solo el 9% de los nidos fueron localizados bajo bloques de piedra (Velando, 1997). Como nota curiosa, en una colonia asturiana del occidente próxima a Galicia, la mayor parte de los nidos se localizan bajo matas de *Malva neglecta*. La nidificación bajo plantas es un hecho muy raro y sólo se tiene constancia de un caso similar en algunas colonias francesas (Debout, 1985) y parece que en alguna colonia de las islas Baleares.

En las colonias asturianas la mayor parte de los nidos (34%) tenían una orientación sudeste, mientras que sólo un 1,8% de los nidos se orientaron al oeste (Álvarez, 1998).

En la costa catalana, de 41 nidos detectados, el 61% se ubicaron en cuevas y el 39% en repisas del acantilado. La orientación de los nidos estaba condicionada por la posición de la costa (este y sudeste). Aún así, parece que la mayoría de las parejas evitan la orientación norte en aquellos lugares en que tenían opción de elegir, con el fin de evitar los vientos de tramontana (Gutiérrez, 2006)

Objetivos

Esta metodología está orientada a obtener los parámetros básicos que faciliten establecer el estado de su conservación según los criterios internacionales de UICN: el número de parejas reproductoras y no reproductoras, el área de nidificación, los parámetros reproductores y sentar información que permita conocer la evolución de la población si este censo se repite en el tiempo en las mismas condiciones.

Información necesaria

El número de parejas reproductoras se realiza en base a los nidos bien construidos (con copa adecuada para albergar huevos). En el caso de que por dificultades de acceso o visibilidad no sea posible obtener estos datos, se debe estimar el número de nidos probables mediante observación de adultos entrando en lugares susceptibles de albergar un nido. La estima del número de nidos a partir del número de adultos reproductores en posaderos o dormitorios, suele sobreestimar la población reproductora, ya que como se mencionó en varias ocasiones, muchos de los adultos no se reproducen todos los años. Conviene tener censados todos estos individuos mediante croquis del censo diario.

Número y fechas de visita

Para establecer las fechas adecuadas para realizar el censo es necesario tener una idea aproximada de la fenología reproductiva de la especie en cada zona, con el fin de ajustar estas fechas y estimar la población con la mayor precisión posible. Para ello, será de gran ayuda la información previa que se tenga sobre la especie. Si no, es necesario hacer visitas previas a las zonas a censar con el fin de establecer el inicio de la reproducción y a partir de ese momento planificar las visitas a las colonias. La primera visita se debería hacer a principios de enero, cuando algunos machos comienzan a delimitar los lugares de nidificación.

En la costa asturiana, al igual que en Cantabria y en el País Vasco, los adultos empiezan a ocupar los lugares de nidificación a finales de diciembre y primeros de enero, observándose las primeras puestas a mediados de febrero o incluso antes. En las islas Cíes, las primeras puestas suelen producirse entre finales de febrero y principios de marzo. En el archipiélago de Cabrera (subespecie *desmarestii*), las primeras puestas las hacen a finales de diciembre y en enero, generalizándose en febrero; en marzo hay tantos nidos con pollos como con huevos. En abril todavía hay puestas, y las más tardías las hacen en mayo e incluso en junio.

Según estos datos, las fechas orientativas para realizar el censo son las siguientes:

- a. Mar Cantábrico (*P. a. aristotelis*): primera visita a mediados de enero, segunda a mediados de abril y tercera a mediados de junio. Si se hace una sola visita: entre finales de abril y principios de mayo.
- b. Islas Atlánticas (*P. a. aristotelis*): la reproducción en el archipiélago Cíes-Ons parece comenzar un poco más tarde que en el Cantábrico, por lo que las visitas pueden retrasarse un par de semanas respecto a las fechas anteriores. Si se hace una sola visita: entre finales de abril y principios de mayo.
- c. Mediterráneo (*P. a. desmarestii*): primera visita a mediados de febrero, segunda a principios de abril y tercera a principios de mayo. Si se hace una sola visita: en la segunda quincena de abril.

A estas visitas hay que sumar otra para estimar los parámetros reproductores, que se realizará en las siguientes fechas (también orientativas):

- *P. a. aristotelis*: a principios o mediados de junio.
- *P. a. desmarestii*: a mediados de mayo o principios de junio.

Horario

Los censos se deben realizar a primera hora de la mañana ya que los censos de adultos por la tarde y al anochecer suelen sobrestimar la población, debido a que muchos no reproductores e inmaduros se acercan a los posaderos a dormir. De todas formas, a la hora de establecer el horario de censo habrá que tener en cuenta la orientación de la colonia ya que con el fin de tener una buena visibilidad será necesario tener el sol de espalda.

Condiciones meteorológicas

Tiempo despejado y con el sol a la espalda para evitar errores asociados a la mala visibilidad. Evitar días de viento fuerte.

Medios materiales y personal

- Cartografía: se recomienda llevar mapas de escala 1:25.000 para señalar las colonias y de 1:5.000 para localizar los nidos dentro de las mismas. En algunas ocasiones puede resultar más útil dibujar un croquis con la localización de los nidos debido a las diferentes orientaciones de los mismos.
- Si es posible se deben hacer fotografías de las colonias para tener registrada su estructura.
- El número adecuado de personas para censar es de dos o tres, y una de ellas debería conocer previamente la zona a censar.
- En algunas colonias poco accesibles desde tierra o con mala visibilidad puede ser necesario el uso de una embarcación para censar desde el mar.

Posibles molestias y precauciones

En caso de tener que acceder a las colonias, el tiempo empleado en las visitas debe ser el mínimo posible, sobre todo si los nidos contienen huevos o pollos pequeños. Si no es necesario, habrá que evitar acercarse a los nidos para evitar que los adultos se levanten, lo que facilitaría que el contenido del nido sea accesible a los depredadores.

Método de censo

Se debe delimitar la zona a censar. En caso de colonias muy grandes o tramos costa, es conveniente hacer una división en sectores que se numerarán correlativamente y se establecerán según límites reconocibles; la información se recogerá en croquis o mapa explicativo de la forma en que se han dividido.

En cada colonia se censará el número total de nidos ocupados. Se debe anotar en el mapa la disposición de los nidos dentro de la colonia, que suelen permanecer en el mismo sitio a lo largo de los años, y el estado reproductor de cada uno en cada visita con el fin de no repetir los datos. El número definitivo de nidos ocupados (nidos bien construidos), será el máximo registrado en una sola visita. No se deben combinar los conteos máximos de nidos registrados en sectores diferentes de una misma colonia en fechas distintas.

Se anotarán los nidos seguros, nidos bien contruidos (presencia de huevos en el nido, incubación, presencia de pollos) y en caso de no poder asegurar al 100% la reproducción se indicarán los nidos probables. Estos nidos sin confirmar se registrarán y comunicarán de forma separada a los seguros y no se incluirán en el cómputo total de la colonia ni en los cálculos posteriores de evolución de la población. Además del número de nidos seguros y probables se recomienda censar el número total de adultos para tener una idea de la fracción no reproductora de la población.

Resulta muy útil anotar mediante siglas el estado de la reproducción hasta el nivel que sea posible (ej. 2H = dos huevos; 3PP = tres pollos pequeños; 1PM = un pollo mediano, en plumón; 2PV = dos pollos volantones). En caso de que no se pueda apreciar el contenido del nido se anotará la actividad de los adultos tal como figuraba en las fichas originales (ej. 1A = adulto echado; 1P = adulto de pie, etc.; véase modelo de ficha en anexo I).

Puede resultar muy útil realizar fotografías en blanco y negro de las colonias, ampliarlas y montarlas sobre cartón duro. Encima de ellas se colocarán láminas de plástico transparente en las que se señalarán los nidos que se localizan en cada visita. Este método es aplicable a colonias en acantilados; en colonias con nidos en cuevas o en grietas las fotografías no ayudan mucho.

En las colonias con nidos en oquedades es recomendable revisar cada posible sitio. Existen muchos lugares en los que no se construye nido pero que visitan los cormoranes y que presentan muchas deyecciones en su exterior. Solo se deben contabilizar aquellos con nidos contruidos.

En los sectores de las colonias a los que no se puede acceder o ver correctamente, el número de nidos se calculará dividiendo entre dos el número de adultos que se observan en esas zonas por la mañana. Estos nidos sin confirmar, se registrarán y comunicarán de forma separada a los seguros y no se incluirán en el cómputo total de la colonia.

Parámetros reproductivos

Para estimar estos parámetros existen dos métodos:

- a. **Seguimiento de una muestra de nidos.** Se debe seleccionar una parcela dentro de la colonia que se seguirá durante todas las visitas que se realicen

a la misma. Dentro de esta parcela se contará el número total de nidos, el número de ellos que comienzan la incubación, y finalmente el número de pollos volados. Debido a la dificultad de precisar el momento en el que los pollos abandonan el nido, se estimarán como pollos volados aquellos de entre 20-35 días, cuando tienen aproximadamente un tercio del tamaño total del adulto, la mayor parte del cuerpo cubierta de plumón y que todavía permanecen en el nido. Aunque este método puede sobreestimar la productividad, ya que asume que todos esos pollos llegan a volar (Gilbert *et al.*, 1998), tiene la ventaja de que al permanecer los pollos en el nido no hay posibilidad de alejarse del mismo, dificultando la asignación de ejemplar a su nido, como ocurriría si los pollos fueran más grandes. Por otra parte, hay que tener en cuenta que la mayor mortalidad de los pollos, se produce durante las dos primeras semanas, cuando aún no termorregulan por sí mismos.

A partir de las observaciones realizadas en cada parcela se estimarán los siguientes parámetros:

- Productividad: $P = \text{n.º pollos volados} / \text{n.º parejas seguidas}$.
- Éxito reproductor: $ER = \text{n.º pollos volados} / \text{n.º parejas que inician la incubación}$.
- Tasa de vuelo: $TV = \text{n.º pollos volados} / \text{n.º parejas con éxito}$.
- Si se realiza la estima en varias parcelas dentro de cada colonia, se proporcionará la media de estos parámetros y su error estándar.

b. Censo de guarderías. Los pollos de cormorán moñudo se agrupan en guarderías después de abandonar el nido. Allí permanecen durante uno o dos meses, siendo alimentados por los padres antes de independizarse. Si se sabe el número de nidos al inicio de la temporada, se puede estimar la productividad como el número de jóvenes en las guarderías dividido por el número de nidos. Esta estima es muy sesgada y suele subestimar los parámetros reproductivos, pero aún así proporciona una idea de la productividad de la colonia en caso de no disponer de otros estimadores más adecuados.

Elaboración, presentación y análisis de datos

Para calcular la tasa instantánea de crecimiento de las colonias (r) se emplea la siguiente fórmula:

$$N_t = N_0 e^{rt}, \text{ donde } r = (\ln N_t - \ln N_0) / t$$

- N_0 es el tamaño de la población (número de parejas) al inicio del estudio
- t es el tiempo en años
- N_t es el tamaño de la población (número de parejas) después del tiempo t

La tasa de multiplicación anual se estima mediante la fórmula: $\lambda = e^r$, calculándose la tasa anual de crecimiento (%) como $(\lambda - 1) \times 100$.

Para aplicar esta fórmula es necesario que haya uniformidad entre los censos. No se pueden comparar los datos distintos años si los censos no se realizaron de la misma forma.

Periodicidad del censo

Debido al estado de conservación de esta especie y a las dificultades que plantea la realización de un censo de estas características con una cobertura suficiente, se propone la realización de un censo a escala nacional con una periodicidad mínima de cinco años. Además de este censo a escala nacional sería recomendable realizar censos parciales de algunas zonas de especial importancia con una frecuencia anual, para poder estimar las diferencias interanuales entre ellos. Entre estas zonas, las poblaciones prioritarias que se deberían monitorizar con una mayor frecuencia serían las siguientes:

- *Phalacrocorax aristotelis aristotelis*:
 - a. Archipiélago Cíes-Ons (IBA 001 y 002), Costa da Morte (Sisargas y Vilan, IBA 004), islas Gabeiras (IBA 005) y Anserón.
 - b. Sector occidental de la provincia de Asturias: desde la ría del Eo hasta la ría del Nalón (IBA 007 y 017).
 - c. Costa de Vizcaya (Cabo Vilano y Cabo Ogoño, IBA 035).
- *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*:
 - a. Todas las poblaciones del litoral de la península Ibérica.
 - b. Las poblaciones de las islas Baleares, haciendo un especial hincapié en la población mallorquina con el fin de corroborar la tendencia observada en el censo de 2006.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Para poder evaluar el estado de conservación de la especie y con ello establecer la categoría de amenaza en base a los criterios de la UICN, resulta necesario conocer tanto la situación actual de la especie: tamaño poblacional, área de distribución y evolución de sus poblaciones. Como se ha mencionado en capítulos anteriores, hasta el momento sólo se disponía de algunos estimas poblacionales en unas pocas comunidades autónomas, y de algunos censos parciales de ciertas zonas protegidas o de especial importancia. Nunca se había realizado un censo coordinado a escala nacional que permitiera estimar la población total de la especie.

En la evaluación del estado de conservación del cormorán moñudo, se han seguido los criterios empleados por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, 2001), que son los mismos que se han utilizado en la última edición del Libro Rojo de las Aves de España (Madroño *et al.*, 2004). En este capítulo y con el fin de revisar su estado de conservación y su catalogación, tanto a escala mundial como en las diferentes comunidades autónomas, se trata la subespecie nominal (*Phalacrocorax aristotelis aristotelis*) y la subespecie mediterránea (*P. a. desmarestii*) de forma separada, ya que su estatus actual y la evolución de ambas subespecies es diferente.

El cormorán moñudo no se encuentra incluido en la Lista Roja de la UICN, ya que sus poblaciones en el norte de Europa son aún bastante numerosas. De todas formas, en las Islas Británicas, donde se encuentra aproximadamente la mitad de la población mundial, se ha constatado un descenso de cerca del 40% en muchas de sus poblaciones (Wanless y Harris, 2004). Este hecho hace necesario que se deba replantear su situación, ya que según los propios criterios de la UICN, ese descenso sería suficiente para situar a esta especie en la categoría de «*en peligro*». En España el cormorán moñudo está incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, regulado por el Real Decreto 439/1990, en la categoría «*de interés especial*».

Sin embargo, en la última revisión del Libro Rojo de la Aves de España, la subespecie nominal fue incluida en la categoría de «*en peligro*» y la subespecie mediterránea en la categoría de «*vulnerable*» (Velando y Álvarez, 2004; Muntaner, 2004). Esta fue la última revisión de su estado de conservación.

Cormorán moñudo (*P. a. aristotelis*)

La subespecie nominal del cormorán moñudo se distribuye por el Paleártico occidental, desde el mar de Barents hasta el cabo de San Vicente. La población total de esta subespecie rondaría, según los últimos censos, las 60.000 parejas. Tal como se mencionó anteriormente, las mayores poblaciones de esta subespecie se encuentran en Gran Bretaña y Noruega, encontrándose también en Islandia, Islas Feroe, Rusia, España y Portugal.

En España esta subespecie se encuentra en un marcado proceso de declive, especialmente patente en las colonias situadas en el archipiélago de Cíes-Ons, que representaban aproximadamente el 90% y ahora el 50% de la población de esta subespecie en la península Ibérica. Según los datos obtenidos en el presente censo y que confirman las estimaciones realizadas en los últimos años, la población en el Parque Nacional Islas Atlánticas se ha reducido en cerca de un 60% en menos de diez años. Según los censos parciales realizados en isla de Faro, una de las colonias de las islas Cíes, la población mostró un descenso anual del 5% entre el año 1992 y el 2000 (Veland y Freire, 2002). Esta tendencia parece agravarse con una tasa anual de descenso del 12%. La Costa da Morte, otro importante núcleo reproductor, también sufrió una importante regresión en la última década. Por el contrario, la población cantábrica parece encontrarse en un periodo de estabilidad o moderado descenso, como es el caso de Asturias y en otras zonas experimenta un ligero aumento, como ocurre en el País Vasco.

La mortalidad accidental en aparejos de pesca, sobre todo trasmallos, ha aumentado en Galicia desde los años 90 del siglo XX, representando actualmente el 55% de las recuperaciones de aves anilladas en las islas Cíes (Veland y Freire, 2002). El descenso poblacional observado en estas poblaciones se debe en gran medida a esta mortalidad, y de no producirse cambios sustanciales que cambien esta tendencia, podrían ocasionar la extinción de la especie en menos de 80 años (véase Veland y Freire, 2002). Aparte de la mortalidad accidental en aparejos de pesca, la población atlántica de cormorán moñudo está expuesta a un alto riesgo debido a los vertidos de hidrocarburos, tanto accidentales como los debidos al lavado rutinario de los tanques. Hay que tener en cuenta que las costas gallegas tienen un intenso tráfico marítimo, con lo que la probabilidad de que se produzca un accidente es muy elevada. Como ejemplo más claro cabe citar el vertido ocasionado por el hundimiento del buque *Prestige* en noviembre de 2003, que ocasionó la muerte directa de más de 400 cormoranes moñudos en las costas cántabro-atlánticas, además de efectos subletales e indirectos a medio y largo plazo que aún están siendo evaluados.

La situación actual de esta subespecie en España tras el accidente del *Prestige*, unida al aumento de la mortalidad en aparejos de pesca, hace que se encuentre en una situación delicada. Por tanto, atendiendo al criterio A (UICN, 2001), y observando los datos que se disponen de la población a escala regional en las comunidades donde se ha realizado un seguimiento de la población durante las últimas décadas, y teniendo en cuenta que el grueso de la población se encuentra en Galicia, donde sus declives son mayores (la especie ha disminuido al menos un 50% en las últimas tres generaciones), sitúa la subespecie dentro de la categoría «en peligro».

Cormorán moñudo mediterráneo (*P. a. desmarestii*)

Esta subespecie se distribuye por el Mediterráneo, donde se reproducen unas 10.000 parejas (Guyot, 1993), destacando las 5.000-6.000 parejas censadas en el Mediterráneo occidental, entre 1.000 y 2.000 en el Adriático, unas 1.000 parejas en el Mar Negro y el resto en el Mar Egeo. Las poblaciones del norte de la costa de África y de Chipre son de poca importancia.

En España, la mayor parte de la población se encuentra en las islas Baleares, destacando por orden de importancia las poblaciones de Mallorca, Menorca e Ibiza, y no llegan a 70 parejas las que se reproducen en el litoral mediterráneo de la península Ibérica. En la población balear se había detectado un fuerte descenso poblacional entre mediados de los años 80 del siglo XX y principios del siglo XXI. Sin embargo, los datos del presente censo, sobre todo los correspondientes a la isla de Mallorca, muestran un cambio radical en esta tendencia, con un incremento cercano al 340% desde el año 2004. Es evidente que este elevado incremento poblacional no se puede explicar por causas naturales como reclutamiento o inmigración, por lo que sólo se podría deber a una deficiente cobertura en los censos anteriores o a una sobreestima en el censo actual.

La principal amenaza a la que se veían sometidas las poblaciones de la subespecie *desmarestii* consistía en la captura de adultos y huevos para consumo humano (Mayol, 1977), actividad frecuente a principios de los años 80 del siglo XX, pero parece que ha desaparecido actualmente gracias a las medidas de protección con las que cuenta esta especie. Aún así, hay varias amenazas entre las que destacan la pérdida y alteración del hábitat debido sobre todo a la urbanización masiva del litoral, y las capturas accidentales en aparejos de pesca, que influyen muy negativamente sobre la subespecie. La incidencia de la pesca profesional sobre el cormorán moñudo ha sido estudiada sobre todo en la isla de Menorca (De Pablo, 2005) mediante entrevistas a pescadores y recuperación de individuos anillados. En Menorca, las artes más utilizadas son los trasmallos para la captura de la langosta, que se usan fundamentalmente en los meses de

primavera y verano. Según encuestas realizadas en ese trabajo, un 16% de los pescadores que accedieron a contestar habían capturado algún cormorán durante la presente temporada, siempre en redes y nunca en palangre (De Pablo, 2005). En el total de las islas Baleares, se han citado capturas accidentales sobre todo en artes fijas como las morunas, almadrabas y almadrabillas (De Juana, 1984). En otros lugares del Mediterráneo, la incidencia parece ser mucho mayor, por ejemplo en Córcega, el 60% de los ejemplares encontrados muertos lo fueron en artes de pesca, principalmente en trasmallos, siendo la gran mayoría individuos de menos de un año de edad (Guyot, 1990).

Además de estas amenazas es de destacar que, aunque la zona del Mediterráneo no sufre el mismo tráfico marítimo que el Atlántico, la amenaza de los vertidos accidentales provocados de transportes de hidrocarburos está aún presente, y como ejemplo destaca el hundimiento del buque «Don Pedro» en aguas de Ibiza en julio de 2007 y el consiguiente vertido de fuel ocasionado por la ruptura de los tanques de combustible.

La actual categoría de «*vulnerable*» establecida en el Libro Rojo de las Aves de España subespecie en España se apoyaba en el hecho de tratarse de una población pequeña que en los últimos 30 años (que equivaldrían aproximadamente a tres generaciones), había sufrido un declive en sus poblaciones superior al 10% según la información disponible previa a este censo. Si se toman en cuenta los datos obtenidos en el censo de 2006, es necesario replantearse esta calificación que posiblemente no catalogue a la subespecie en una categoría de amenaza. Debido a la trascendencia de estos resultados se considera que sería necesario repetir el censo, al menos en la isla de Mallorca, con el fin de confirmar esa tendencia.

RESUMEN

En esta monografía se presenta el primer censo nacional de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*). Hasta el momento, toda la información disponible sobre la población de esta especie se limitaba a algunos censos regionales realizados con periodicidad desigual.

La población ibérica del cormorán moñudo es la más sureña de su área de distribución, y supone cerca del 6% de la población mundial. En España nidifican dos subespecies, en el Atlántico la subespecie nominal *P. a. aristotelis* y en el Mediterráneo la subespecie *P. a. desmarestii*. En las temporadas de cría de 2006 y 2007 se visitaron todas las zonas con información de nidificación conocida, actual o histórica y además se visitaron aquellos lugares que presentaban condiciones adecuadas para su nidificación. Durante el censo se intentaron hacer tres visitas a las colonias con el fin de localizar la mayor parte de las parejas reproductoras, ya que debido a la elevada asincronía que presenta esta especie, una sola visita suele subestimar la población. Sólo se incluyeron en el censo y en el posterior análisis de tendencias poblacionales los nidos seguros, es decir, aquellos en los que había constancia de reproducción (nido construido, huevos o pollos). Los nidos probables se registraron pero no se incluyeron en los análisis.

La población de cormorán moñudo, según los datos obtenidos en el presente censo, se ha estimado en 3.764 parejas seguras y 60 probables, de las que 2.087 corresponderían a la subespecie mediterránea y 1.667 a la subespecie nominal. El 87% de la población se encuentra en dos comunidades autónomas: Galicia (34% del total y 76% de la subespecie *aristotelis*) y las islas Baleares (53% del total y 96,6% de la subespecie *desmarestii*). A su vez, la fracción más importante de la subespecie nominal se concentra en el archipiélago Cíes-Ons, donde se encuentran colonias de más de 300 parejas, frente a las colonias cantábricas que en su mayoría oscilan entre las cinco y las 20 parejas. En el litoral mediterráneo peninsular la presencia de cormoranes moñudos nidificantes es muy escasa, registrándose sólo unas pocas parejas en la costa catalana y de la Comunidad Valenciana.

La subespecie *desmarestii*, tras los resultados obtenidos en el presente censo, parece encontrarse en una mejor situación que la subespecie nominal, y son las poblaciones de las islas Baleares, y en especial la población mallorquina, una de las más saludables de todo el Mediterráneo. En contraste, la subespecie nominal ha sufrido una fuerte regresión en Galicia, más del 50% en las tres últimas generaciones. Este declive se ha identificado, en especial, en el archipiélago Cíes-Ons,

donde se localizan los principales núcleos reproductivos y la reducción registrada ha sido del 60% en menos de una generación. Los principales factores que parecen explicar este declive son: por un lado la alta tasa de mortalidad en artes de enmalle y, por otro, los efectos derivados de la marea negra del buque *Prestige*.

La situación actual de esta subespecie ha propiciado su inclusión en el último Libro Rojo como especie «*en peligro*», categoría que se plantea mantener después de la revisión aquí realizada. Por otra parte, los resultados del censo de la población mediterránea, en caso de confirmarse la tremenda recuperación, sugieren la necesidad de replantearse el estatus de conservación de la misma, pero no se plantea en este caso su cambio debido a la exagerada diferencia de tendencia y que evidencia un defecto, bien de censos anteriores, bien del censo actual. Así, en este caso se defiende mantener la categoría establecida en el último Libro Rojo de las Aves de España, hasta que nuevos censos confirmen esta situación.



© David Álvarez

Juvenil de cormorán moñudo recién salido del nido. Al contrario que los adultos, los jóvenes tienen un plumaje marrón claro con algunas partes de color blanco. Aunque hay mucha variabilidad entre individuos, este plumaje va cambiando gradualmente hasta adquirir el plumaje completo de adulto a los tres años de edad.

SUMMARY

This monograph presents the results of the first (2006-2007) national census of European Shag (*Phalacrocorax aristotelis*) in Spain. Before this census, the information available on the populations of this species consisted of only some regional censuses that had been made at irregular intervals.

The Iberian population of European Shag is the most southerly within the whole range for the species of European population, and totals almost 6% of its world population. Two shag subspecies breed in Spain: *P. a. aristotelis*, in the Atlantic coast, and *P. a. desmarestii*, in the Mediterranean coast. During the breeding seasons of 2006 and 2007, all areas for which current or historic breeding records existed were visited, as well as those locations showing suitable breeding conditions. The census tried to include three visits to each of the colonies, with the aim of recording as many breeding pairs as possible; the species is highly asynchronous and one single visit usually leads to underestimating the actual population. Only secure breeding (i.e. nests, eggs or chicks) was included in the census and in the subsequent trend analyses. Likely breeding was also recorded, although it was not incorporated into the analyses.

According to the outcome of the first national census, the secure breeding population of European Shag in Spain amounts to 3,764 pairs, and 60 additional pairs of likely breeders. The population of the Mediterranean subspecies contributes to the overall figure with 2,087 pairs, whilst the remaining 1,667 do correspond to the Atlantic subspecies. Two single regions within Spain comprise 87% of the population: Galicia (34% of the total; 76% of the *aristotelis* subspecies) and the Balearic Islands (53% of the total; 96.6% of the *desmarestii* subspecies). Likewise, the most important fraction of the population of the nominal subspecies concentrates in the Cíes-Ons Archipelago, where colonies hosting over 300 pairs can be found; meanwhile, most of the Cantabrian colonies range between 5 and 20 pairs. Breeding populations of European Shag are very scarce along the Mediterranean coast of the Iberian Peninsula, with only a few pairs being found in the coasts of Catalonia and the region of Valencia.

As suggested by the census results, the *desmarestii* subspecies seems to be in a better state than the nominal subspecies, with the Balearic populations of the former, and in particular the ones of Mallorca, being amongst the healthiest throughout the Mediterranean. On the contrary, the population of the *aristotelis* subspecies has experienced a decline beyond 50% throughout the last three

generations in Galicia. In particular, a population decrement by 60% in less than a generation has been identified in the Cíes-Ons Archipelago, which hosts the main breeding nuclei for the species. The main factors triggering this decline seem to have been, on the one hand, a high mortality rate due to by-catch in fishing grids and, on the other hand, the effects derived from the «Prestige» oil spill.

The population trend for the nominal subspecies led to its classification as «endangered» in the last update of the Red Data Book for Spanish birds. This category has been further confirmed following the census presented in this book. Besides, provided the large recovery identified for the *desmarestii* subspecies is ascertained, the census results for the Mediterranean population suggest the need to revise the classification of its conservation status. However, it is advised not to change the current category, since the marked trend shift may be the result of some mistake, either in past or in the most recent censuses. Therefore, it is strongly recommended that the species' conservation status remains as classified in the last edition of the Red Data Book for Spanish birds (i.e. "Vulnerable"), at least until future censuses help ensure its actual status.

EQUIPOS DE CENSO

Andalucía

Coordinación: Juan Carlos Nevado y Mariano Paracuellos.

Equipo de censo: Mariano Paracuellos y Juan Carlos Nevado.

Asturias

Coordinación: David Álvarez Fernández.

Equipo de censo: David Álvarez Fernández, César Álvarez Laó, Agustina Álvarez Julbés, María Arroyo Cerro, Pablo Fernández García, Manuel Antonio Fernández Pajuelo, Jaime Galguera Galguera, Elías García Sánchez, Xurde Gayol García, José Antonio García Fernández, Alfredo González Nicieza, Juan Magaz Muñoz, Manuel Quintana Becerra, Araceli Rojo Álvarez, Gilberto Sánchez Jardón, Teresa Sánchez Corominas, Víctor M. Vázquez Fernández.

Baleares

■ *Ibiza y Formentera*

Coordinación: David García Jiménez (GEN/GOB-Eivissa)/Consellería de Medi Ambient.

Equipo de censo: Esteban Cardona, Pedro Asensio y Oliver Martínez (GEN/GOB-Eivissa), Parc natural de ses Salines d'Eivissa i Formentera, Reserves Naturals d'es Vedrà, es Vedranell i els illots de Ponent y Reserva Marina dels Freus.

■ *Mallorca*

Coordinación: Miguel McMinn.

Equipo de censo: Ana Rodríguez Molina, Jordi Muntaner y Miguel McMinn.

■ *Menorca*

Coordinación y trabajo de campo: Félix de Pablo.

Cantabria

Coordinación: Ángel Herrero Calva.

Equipo de censo: Alejandro García, Alejandro Gómez, Alejandro Lamsfuns, Alex Muro, Ángel Ortiz, Carmen Hernández, David González, David Gutiérrez, Esther Abad, Felipe González, Ignacio Olaso, Ignacio Fernández, Iñiqui Saráchaga, Jaime Quintana, Javier López, Javier Palazuelos, Javier Sansebastián, Javier Sanz, José López, Jesús Menéndez, José Martínez, José Ramón Gutiérrez, Juanjo Aja, Loreto Bengoechea, Luis G. Usillos, Marcos Zárraga, Óscar Prada, Rodrigo Quintana, Santiago Barreiro, SEO-Castro, Sergio Arozamena, Virginia Iturriaga y Xulio Valeiras.

Cataluña

Coordinación: Ricard Gutiérrez.

Equipo de censo: Armand Ramal, Bonç Celiu, Ester Toledo, Joan Ontangas, Área Protegida de islas Medas y Parque Natural cabo de Creus.

Comunidad Valenciana

Coordinación: Juan Antonio Jiménez Pérez y Alejandro Martínez Abraín.

Equipo de censo: Alejandro Martínez Abraín.

Murcia

Coordinación: M. García Morell y G. A. Ballesteros.

Equipo de censo: M. García Morell y G. A. Ballesteros.

Galicia

Coordinación: Ignacio Munilla Rumbao.

Equipo de censo: Ignacio Munilla Rumbao, Álvaro Barros López, Sagrario López Quintela, José Manuel Sánchez Robles, Antonio Sampedro Garrido, Cristóbal Pérez Pérez, Ester Serafino y Alberto Velando Rodríguez.

País Vasco

Coordinación: José María Fernández (IKT).

Equipo de censo: Aintzane de Castro, Aitor Leiza, Aitzol Urruzola, Elixabete Zuriarrain, Elkartea, Héctor González, Itsas Enara, Jon Hidalgo Múgica, Joseba del Villar, Juantxo Unzueta, Mikel Estonba, Mikel Gurrutxaga, Peio Izkeaga y Rafael Garaita.

Gibraltar

Coordinación: John Cortés.

Equipo de censo: Albert Yome, Charles Pérez, Harry Van Gils, John Cortés, Keith Bensusan y Paul Acolina.

BIBLIOGRAFÍA

Aebischer, N. J. y Wanless, S. 1992. Relationships between colony size, adult non-breeding and environmental-conditions for shags *Phalacrocorax aristotelis* on the Isle of May, Scotland. *Bird Study*, 39: 43–52.

Álvarez, D. 2003. Reproducción del cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) en Asturias en 1997: censo de colonias, distribución espacial y fenología reproductiva. *El Draque*, 4: 3-11.

Álvarez, D.; Muntaner, J. y Velando, A. 2003. Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*). En, R. Martí y J. C. del Moral (eds.) *Atlas de las Aves Reproductoras de España*, pp. 102-103. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y SEO/BirdLife. Madrid.

Álvarez, J.; Bea, A.; Faus, J. M.; Castién, E. y Mendiola, I. 1985. *Atlas de los vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa (excepto Chiroptera)*. Gobierno Vasco. Bilbao.

Arcea, 2003. *Avaliación dos efectos do accidente do Prestige sobre as aves mariñas e litorais reproductoras en Galicia*. Informe inédito de la Xunta de Galicia. Santiago de Compostela. A Coruña.

Carboneras, C.; Hontangas, J.; Feliu, P. 2004. Corbmarí emplomallat *Phalacrocorax aristotelis* En, J. Estrada; V. Pedrocchi; L. Brotons. y S. Herrando (eds). *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*, pp. 124-125. Institut Català d'Ornitologia (ICO)/Lynx Edicions. Barcelona.

Cortés, J. E.; Finlayson, J. C.; Mosquera, M. A. y García, E. F. J. (1980) *The Birds of Gibraltar*. Gibraltar Bookshop. Gibraltar.

Daunt, F.; Wanless; S.; Harris, M. P. y Monaghan, P. 1999. Experimental evidence that age-specific reproductive success is independent of environmental effects. *Proc. R. Soc. Lond. B.*, 266: 1489-1493.

Daunt, F.; Afanasyev, V.; Silk, J. R. D. y Wanless, S. 2006 Extrinsic and intrinsic determinants of winter foraging and breeding phenology in a temperate seabird. *Behav. Ecol Sociobiol*, 59: 381-388.

De Pablo, F. 2005. *El cormorán moñudo en Menorca. Año 2005*. Societat Ornitològica de Menorca. Informe inédito de la Conselleria de Medi Ambient (Govern Balear). Mallorca.

De Juana, E. 1984. The status and conservation of seabirds in the Spanish Mediterranean. En, I. J. P. Croxal, P. G. H. Evans y R. W. Schreiber (eds.): *Status and conservation of the world's seabirds*, pp. 347-361. ICPB Technical Publication 2. Cambridge.

Debout, G. 1985. Quelques données sur la nidification du cormoran huppé, *Phalacrocorax aristotelis*, à Chausey, Manche. *Alauda*, 53: 161-166.

Fernández, J. M. y Gurrutxaga, M. 2006. *Censo, distribución y estado de conservación de la población nidificante de cormorán moñudo Phalacrocorax aristotelis aristotelis en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Temporada 2006*. Informe inédito del Gobierno Vasco. Álava.

Galarza, A. 1989. *Avifauna de la ría de Gernika*. Diputación Foral de Bizkaia. Bilbao.

Galarza, A. 1998. *Cormorán moñudo*. En, A. Bea & Í. Fernández de Mendiola (eds.): *Vertebrados continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*, pp. 109-110. Gobierno Vasco. Vitoria.

García, J. I. e Hidalgo, J. 1990. Nidificación de aves marinas en la costa de Vizcaya. Informe inédito. En, J. M. Fernández y M. Gurrutxaga 2006. *Censo, distribución y estado de conservación de la población nidificante de cormorán moñudo Phalacrocorax aristotelis aristotelis en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Temporada 2006*. Informe inédito

García, L.; Viada, C.; Moreno-Opo, R.; Carboneras, C.; Alcalde, A. y González, F. 2003. *Impacto de la marea negra del Prestige sobre las aves marinas*. SEO/BirdLife. Madrid.

García Morell, M. y Ballesteros, G. A. 2006. *Censo de aves acuáticas y marinas nidificantes de la Región de Murcia (2006). Evolución de las poblaciones reproductoras (2004-2006)*. Informe inédito de la Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia. Murcia.

Gilbert, G.; Gibbons, D. W. y Evans, J. 1998. *Bird Monitoring Methods*. The Royal Society for the Protection of Birds. U.K.

González, H. 2000. Nuevos datos de reproducción del cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) en Gipuzkoa. En, G. Gorospe (ed.): *Anuario ornitológico de Gipuzkoa 1998*, pp. 19-20. Itsas Enara Ornitologi Elkarte. San Sebastián.

Guardiola, A. (ed.). 2006. *Anuario Ornitológico de la Región de Murcia*. Informe inédito de la Consejería de Medio Ambiente de Murcia. Murcia.

Gutiérrez, R. (ed) 2005. *Censo de Aves Nidificantes 2005. Cormorán moñudo Mediterráneo* *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*. Catalunya. Informe inédito del Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

Gutiérrez, R. (ed). 2006. *Censo de Aves Nidificantes 2006. Cormorán moñudo Mediterráneo* *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*. Catalunya. Informe inédito del Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

Guyot, I. 1990. Le cormoran huppé en Corse: biologie et interactions avec la peche professionnelle. *Trav. Sci. Parc. Nat. Rég. Nat. Corse*, 28: 1-40.

Harris, M. P. y Forbes, R. 1987. The effect of date on counts of nests of Shags *Phalacrocorax aristotelis*. *Bird Study*, 34: 187-190.

Herrero, A y González, F (coords.). 2003 *Estudio sobre el impacto del vertido del Prestige sobre las aves marinas de Cantabria*. Informe inédito de SEO/BirdLife para la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Cantabria. Santander.

Lumsden, W. H. R. y Haddow, A. J. 1946. The food of the Shag (*Phalacrocorax aristotelis*) in the Clyde Sea area. *J. Anim. Ecol.*, 15: 35-42.

Martínez-Abraín, A.; Velando, A.; Genovart, M.; Gerique, C.; Bartolomé, M. A.; Villuendas, E.; Sarzo, B. y Oro, D. 2006. Sex-specific mortality of European shags during an oil spill: demographic implications for the recovery of colonies. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 318: 271-276.

Madroño, A., González, C. y Atienza, J. C. (eds.): *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Mayol, J. 1977. La ornitofagia tradicional en las islas Pitiusas. *Vida Silvestre*, 24: 242-247.

Moll, J. 1957. *Las aves de Menorca*. Estudi General Lul. Lià. Serie científica num. 2. Palma de Mallorca.

Muntaner, J. 2004. Cormorán moñudo *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*. En, A. Madroño, C. González y J. C. Atienza (eds.): *Libro Rojo de las Aves de España*, pp. 62-65. Dirección General para la Biodiversidad-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Muntaner, J., Ferrer, X. y Martínez-Vilalta, X. 1984. *Atlas dels Ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ketràs Editora. Barcelona.

Noval, A. 1967. Estudio de las aves de Gipuzkoa. *Munibe*, 19: 5-78.

Orizaola, G. y Valle, A. 1994. *Localización y censo de las colonias reproductoras de aves marinas en Cantabria (N España)*. Actas de las XII Jornadas Ornitológicas Españolas 1994. Almerimar (El Ejido-Almería). Instituto de Estudios Almerienses, Diputación de Almería. Almería.

Østnes, J. A. y Bech, C. 1997. The early emergence of cold sensation in shag nestlings *Phalacrocorax aristotelis*. *J. Avian Biol.*, 28: 24-30.

Pasquet, E. y Monnat, J. Y. 1990. Dispersion géographique des Cormorans huppés juvéniles de la mer Celtique. *L'Oiseau et R.F.O.*, 60: 94-109.

Potts, G.R. 1969. The influence of eruptive movements, age, population size and other factors on the survival of the Shag (*Phalacrocorax aristotelis*). *J. Anim. Ecol.*, 38: 53-102.

Potts, G. R.; Coulson, J. C. y Deans, I. R. 1980. Population dynamics and breeding success of the Shag, *Phalacrocorax aristotelis*, on the Farne Islands, Northumberland. *J. Anim. Ecol.*, 49: 465-484.

Sánchez, J. A.; Eguía, S.; González, S.; Guardiola, A. y Sánchez, M. A. 1999. *Plan de conservación del cormorán moñudo en la Región de Murcia*. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Murcia.

Snow, B. 1960. The breeding biology of the Shag (*Phalacrocorax aristotelis*) on the island of Lundy, Bristol Channel. *Ibis*, 102: 554-575.

Sociedad Ornitológica Lanus y Aixerreku Actividades Medioambientales. 1996. *Situación, problemática y distribución del cormorán moñudo (Phalacrocorax aristotelis) en el litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Informe inédito de el Gobierno Vasco. Álava.

UICN 2001. *Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN. Gland y Cambridge.

Velando A. 1997. Ecología y comportamiento del cormorán moñudo *Phalacrocorax aristotelis* en las islas Cíes y Ons. Tesis de doctorado. Universidad de Vigo. Vigo.

Velando, A. y Freire, J. 1999. Coloniabilidad y conservación de aves marinas: el caso del cormorán moñudo. *Etología*, 7: 55–62.

Velando, A. Docampo, F. y Álvarez, D. 1999a. Status of European shag population on the Atlantic coast of Iberian peninsula. *Atlantic Seabird*, 1: 105-114.

Velando, A., Ortega-Ruano, J. E. y Freire, J. 1999b. Chick mortality in European shag *Stictocarbo aristotelis* related to food limitations during adverse weather events. *Ardea*, 87: 51-59.

Velando, A. y Freire, J. 2002. Population modelling of European shag at their southern limit: conservation implications. *Biol. Conserv.*, 107: 59-69.

Velando, A. y Álvarez, D. 2004. Cormorán moñudo, *Phalacrocorax aristotelis aristotelis*. En, A. Madroño, C.; González y J. C. Atienza (eds.). Libro Rojo de las Aves de España, pp. 60-62. Ministerio de Medio Ambiente-SEO/BirdLife, Madrid.

Velando, A., Munilla, I. y Leyenda, P. M. 2005a. Short-term indirect effects of the Prestige oil spill on a marine top predator: changes in prey availability for European shags. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 302: 263–274.


Velando, A., Álvarez, D., Mouriño, J., Arcos, F., Barros, A. 2005b. Population trends and reproductive success of European Shag following the Prestige oil spill in the Iberian Peninsula. *J. Ornithol.*, 146: 116-120.

Wanless, S. y Harris, M. P. 1988. The importance of relative laying date on breeding success of the Guillemot *Uria aalge*. *Ornis Scandinavica*, 19: 205-211.

Wanless, S. y Harris, M. P. 2004. European Shag *Phalacrocorax aristotelis*. En, P. I. Mitchell, S. F. Newton, N. Ratcliffe y T. E. Dunn (eds.). *Seabird populations of Britain and Ireland*. T & D Poyser. Londres.

ANEXO I. Ficha de censo utilizada para el registro de los datos en el trabajo de campo del censo de cormorán moñudo de 2006.

CENSO NACIONAL DE CORMORÁN MOÑUDO



SEO/BirdLife

FICHA DE CENSO

Observación durante la visita: la misma especie, el día:

1	X	No controlada en esta visita.
2	P	Plataforma vacía.
3	1P	1 Adulto de día.
4	1A	1 Adulto macho.
5	2P	2 Adultos de día.
6	A.K	1 Adulto macho y 1 de día.
7	2AP	2 Adultos con polla.
8	LAP	1 Adulto con polla.
9	P	Pollita del día.

Observación durante la visita: la misma especie, el día:

0	Plataforma vacía.
1A	1 Adulto
P	Paraja no reproductora (no se observa incubación).
PR	Paraja reproductora (se observa incubación, al menos 2 veces celada en dos visitas diferentes uno de los días). No existen visitas posteriores que indiquen fracaso o éxito.
PP1	Paraja con fracaso en incubación (nunca se vio polla).
PPP	Paraja con fracaso en polla (se vio alguna visita se observó polla).
PF	Paraja con fracaso en periodo desconocido.
PE	Paraja con éxito (vuela el polla).

Nombre y Apellidos: _____ **Correo electrónico:** _____ **Teléfono:** _____

COLONIA/STRAMO: _____

Municipios: _____

Nº	Visita 1		Visita 2		Visita 3		Visita 4		Visita 5		Visita 6		Visita 7		Visita 8		Visita 9		Resultado	Orientación	Localización (opcional)	
	Código	Pareja	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			Huso	Coordenada X
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						

ANEXO II. Ficha de censo utilizada para el registro de los datos del seguimiento intensivo de determinadas colonias en el trabajo de campo del censo de cormorán moñudo de 2006.



**CENSO NACIONAL
DE
CORMORÁN MOÑUDO**



FICHA RESUMEN

Datos personales

Nombre y Apellidos:		
Dirección:		
Código y Municipio:		
Provincia:	Correo electrónico:	Teléfono:

Información sobre la colonia

COLONIA/TRAMO	
N.º y nombre de sectores	
Provincias	
Municipios	
Titularidad del terreno	

Ubicación de la colonia

Localización	Huso	Coordenada X	Coordenada Y
Coordenada central			
Coordenada N			
Coordenada S			
Coordenada E			
Coordenada W			

Resumen de censo

N.º parejas localizadas	
--------------------------------	--

Parámetros reproductores

A. N.º parejas con seguimiento	
B. N.º parejas inician incubación	
C. N.º parejas fracasan en incubación	
D. N.º parejas fracasan con pollos	
E. N.º parejas fracasan en época indeterminada	
F. N.º parejas con éxito (vuela pollo)	
G. N.º pollos volados	
H. Productividad (G/A)	
I. Exito reproductor (G/B)	

Observaciones:

--

Las fichas y mapas deberán ser enviados a SEO/BirdLife antes del 15 de julio de 2006

Para más información: Área de Estudio y Seguimiento de Aves. SEO/BirdLife

Tel.: 914340910; Fax: 914340911; Correo electrónico: censos@seo.org