

IMPACTO DE LA MAREA NEGRA DEL **PRESTIGE** SOBRE LAS AVES MARINAS



Contenidos:

Prólogo

Historia del hundimiento del Prestige

Aves marinas y vertidos de hidrocarburo

Actuación de SEO/BirdLife

Análisis global de las aves marinas afectadas

Análisis pormenorizado de la afección para las aves en las provincias españolas afectadas, Portugal y Francia (Operativos de búsqueda y rescate, análisis de las aves encontradas, el papel de los vientos, aves y residuos halladas por municipios, aves liberadas, etc.)

Bibliografía

Agradecimientos

Anexos:

Análisis de la recuperación de aves anilladas

Importancia de Galicia para las aves marinas

Sobre la rehabilitación de aves petroleadas en Galicia

Ficha ICAO-Prestige

Ficha análisis post-mortem

Prólogo

El trabajo en una catástrofe ecológica, como la causada por el petrolero “Prestige” a finales de 2002, comienza cuando ocurre el accidente, pero no se sabe cuándo termina. Las tareas de rescate de aves marinas son muy intensas en los primeros meses, y a medida que pasa el tiempo, poco a poco, la intensidad de ejemplares que arriban a la costa va disminuyendo hasta hacer innecesario un operativo de emergencia. Sin embargo, el impacto sobre las poblaciones de aves continúa durante muchos meses más, aunque de manera más discreta.

El objetivo de este informe es dar a conocer los resultados del impacto de la catástrofe del “Prestige” sobre las aves marinas, al cumplirse un año del accidente de este petrolero frente a las costas gallegas. Esta evaluación se ha basado en el análisis de las más de 23.000 aves petroleadas por el fuel del Prestige recogidas en 6 meses, entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Este análisis no hubiera podido realizarse de no haber existido miles de ciudadanos voluntarios que, de forma altruista, recorrieron las playas gallegas, asturianas, cántabras, vascas, portuguesas y francesas en busca de aves petroleadas y que colaboraron con gran entusiasmo con los organismos y asociaciones que organizaron los operativos. También fueron numerosos los grupos ecologistas, organismos públicos, ayuntamientos e instituciones científicas que pusieron sus datos de aves recogidas a disposición de SEO/BirdLife. A todos ellos, también les agradecemos su disposición a colaborar.

Es necesario señalar aquí que algunos de los datos presentados en el presente informe han sido tratados y presentados de manera diferente a los tres informes parciales elaborados por SEO/BirdLife en diciembre de 2002 y enero y febrero de 2003. Esta publicación compila los datos definitivos, mientras que en los informes preliminares, en plena actividad, resultó difícil para todos los implicados en las labores de recogida y tratamiento de las aves realizar listados definitivos, de forma que no todos los análisis ofrecidos aquí son comparables a los publicados entonces.

La cifra final de aves petroleadas recogidas, tanto vivas como muertas -23.181 ejemplares-, se refiere a aves recogidas hasta el 31 de agosto, excepto para Asturias, que aporta datos un mes más, y Vizcaya, que se queda un mes antes. Sin embargo, todos los análisis presentados en este informe final se han realizado con los datos correspondientes a los primeros seis meses (16 de noviembre 2002 a 16 de mayo de 2003) ya que a partir de mayo de 2003, la arribada de aves petroleadas se fue convirtiendo en un goteo de pocos ejemplares, cuya inclusión en las tablas de análisis no resulta significativo.

Se ha hecho un esfuerzo por recoger las actuaciones para el rescate de aves llevadas a cabo en cada provincia durante esta emergencia. Sin embargo, es muy posible que, debido a la gran cantidad de iniciativas desarrolladas en esos meses, este informe no sea completamente exhaustivo, por lo que solicitamos un juicio benévolo ante cualquier omisión u olvido en las referencias, fuentes de información o agradecimientos, que sin duda será involuntario y debido a la gran confusión que sucede a una catástrofe de esta magnitud, especialmente en las primeras semanas.

Desde su fundación en 1954, SEO/BirdLife está comprometida con el estudio y conservación de las aves. Pero no fue hasta 1989, que los apasionados de las aves marinas crearon el Grupo Ibérico de Aves Marinas. Este grupo promueve, entre otras actividades, la Inspección Costera de Aves Orilladas (ICAO) que tan útil ha resultado en la catástrofe del “Prestige” y ha tenido un papel muy relevante en la coordinación de actividades durante la catástrofe, especialmente gracias a la implicación personal de su coordinador, Antonio Sandoval, al que los amantes de las aves debemos especial gratitud. Además, desde 2001, SEO/BirdLife participa activamente en la Campaña de Aves Marinas de BirdLife International, tratando de evitar la muerte de miles de aves en los palangres y de hacer más sostenible la actividad pesquera en todo el mundo.

Confiamos en que este informe sea de utilidad no sólo para que desastres ecológicos como este no vuelvan a ocurrir, sino también para que, a través de un mayor conocimiento de las comunidades de aves marinas presentes en nuestras costas, podamos protegerlas adecuadamente.

1 Historia del hundimiento del “Prestige”

Descripción del accidente

El miércoles 13 de noviembre de 2002, el petrolero “Prestige”, con bandera de las Bahamas, emitió un May Day a la altura del Cabo Finisterre (Galicia, España). Presentaba una fuerte escora y pidió su evacuación. Llevaba una carga de 77.000 toneladas de fuel pesado.

A las 17h00 hora local una observación aérea de las autoridades españolas evidenció la presencia de fuel en el mar (Le Cedre, 2002), estimada más tarde por las autoridades en unas 4.000 Tm. (La Voz de Galicia de 27 agosto de 2003).

El 14 de noviembre se logró por fin remolcar el buque evitando su varamiento, ya que se había acercado notablemente a la costa por la noche (Le Cedre, 2002). A partir de ese instante, y siguiendo órdenes de las autoridades marítimas españolas, el petrolero mantuvo un rumbo errático que le condujo primero en dirección NW (días 14 y 15), a continuación en dirección S (días 15 y 16) y finalmente en dirección SW (días 17 a 19) (La Voz de Galicia de 19 de noviembre de 2002). Hasta el momento del hundimiento, se estima que el buque derramó unas 16.884 Tm. (Comité Científico Asesor, 2003).

El 19 de noviembre de 2002, SASEMAR (Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima) informó que el “Prestige” se había partido en dos a 120 millas náuticas de la costa, al oeste del Cabo Finisterre (Le Cedre, 2002). Tras la ruptura definitiva de la estructura del barco, pasan varias horas hasta el hundimiento de la popa en la posición 42° 10,6′N 12° 3,8′W y aún unas cuantas más hasta que la proa se sumergió definitivamente a 3.500 m de profundidad, en la posición 42° 12,37′N y 12° 2,93′ W (Comité Científico Asesor, 2003).

En el momento del hundimiento y días posteriores, el buque derramó unas 46.000 toneladas más (La Voz de Galicia de 27 de agosto de 2003), puesto que el fuel que permanecía en el pecio no se solidificó, en contra de lo previsto por las autoridades. En efecto, tras varias inmersiones del batiscafo Nautilo, el 10 de diciembre de 2002 se constató la existencia de catorce grietas por las que se vertían al mar 125 Tm. de fuel al día (Comité Científico Asesor, 2003). Pese al sellado de estas grietas, el fuel continuó fluyendo del orden de 1-2 Tm. al día hasta mediados de agosto de 2003.

Las sucesivas mareas negras *

El 16 de noviembre la primera marea negra llegó a tierra, proveniente del fuel derramado por las primeras fugas del “Prestige”, afectando a una extensión de 150 km. de costa de la provincia de A Coruña que abarcaba Muxía, Camariñas, Corme, Laxe y Baldaio, con especial incidencia en Malpica, Roncudo y Touriñán y tocando, aunque menos intensamente, la costa de Ferrol (La Voz de Galicia de 17 de noviembre de 2002). Esta mancha se adentró en días posteriores en aguas del Cantábrico.

* Para más detalles, se puede consultar el especial de La Voz de Galicia:
<http://www.lavozdeg Galicia.es/especiales/prestige/index.jsp>

La segunda gran mancha de fuel proveniente del hundimiento, comenzó a afectar a la costa gallega el 29 de noviembre, en la zona de Muxía (La Voz de Galicia de 30 de noviembre de 2002). Se extiende en los días posteriores hacia el sur, afectando gravemente al Parque Nacional de las Islas Atlánticas a partir del día 4 de diciembre, y al sur de la provincia de Pontevedra a partir del día 6 (La Voz de Galicia de 6 de diciembre de 2002). Las Rías Bajas, sin embargo consiguieron mantenerse a salvo de la entrada de hidrocarburo, en parte gracias a la barrera natural que suponía el Parque Nacional en la entrada de las mismas.

Tras esta segunda acometida importante de fuel en la costa de Galicia, la mancha viró por acción de los vientos de nuevo hacia el norte, volviendo a cubrir las playas de la zona más exterior de las Rías Bajas, Ribeira y la Costa de la Muerte el 18 de diciembre, ocasionando una tercera marea negra.

Finalmente, la gran masa de fuel se adentró en el Cantábrico a partir del 23 de diciembre y comenzó a afectar a las comunidades autónomas del norte de España. El fuel disperso de esta gran mancha, afectó por primera vez la costa de Lugo el 6 de diciembre, al igual que la de Asturias y Vizcaya. Cantabria ya recibía restos desde el día 4 de diciembre.

Galicia todavía recibió una cuarta marea negra, cuando el 4 de enero, la Costa de la Muerte vuelve a amanecer cubierta de fuel.

En esas fechas, el hidrocarburo ya había llegado a la costa francesa, que sufría arribadas de mayor o menor consideración desde el día 31 de diciembre. Sin embargo en Guipúzcoa, no se registró fuel en las playas hasta el día 10 de enero.

Además de estos cuatro episodios de llegadas masivas a Galicia, se produjeron continuas entradas de fuel en toda la costa que se mantuvieron incluso hasta el verano de 2003, siendo Asturias la comunidad más afectada, donde alguna playa, como la de Aguilar en Muros de Nalón, tuvo que permanecer totalmente cerrada al público durante dos jornadas a finales del mes de julio. Incluso en las playas de Riazor y Orzán, en la ciudad de A Coruña, se registró en los primeros días de agosto una media de 200 bañistas al día atendidos en los puestos de socorro por contacto con el fuel (El País de 18 de agosto de 2003).

Un total de 743 de los 1.064 arenales que existen en las cuatro comunidades afectadas, es decir un 70%, han estado en algún momento dañados por el fuel, según el informe presentado por el Gobierno español al International Oil Pollution Compensation Funds (Acta 21ª sesión comité ejecutivo IOPC Funds).

Además, en agosto de 2003, de acuerdo con el resultado de las prospecciones realizadas por Repsol-YPF, por encargo del Gobierno español, el pecio todavía albergaba 13.800 Tm. de fuel (700 Tm. en la popa y 13.100 Tm. en la proa), que se prevé retirar en la primavera de 2004 (La Voz de Galicia del 27 de agosto de 2003), mediante bolsas lanzaderas. Esta técnica plantea algunos interrogantes sobre su efectividad y, aún en el mejor de los supuestos, esta solución dejaría una cantidad no desdeñable en el interior del pecio (al menos un 30% según el informe del Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), del Ministerio de Ciencia y Tecnología,

presentado en la XXIX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física, celebrada en julio de 2003).

No se debe olvidar que el producto petrolífero transportado por el “Prestige” es un fuel pesado, muy viscoso, considerado como insoluble y con un alto contenido en azufre (CSIC, 2003), por lo que deberían hacerse todos los esfuerzos necesarios para que la cantidad que permanezca en el ecosistema sea la menor posible, y que esta labor se lleve a cabo con la máxima celeridad.

2 Aves marinas y vertidos de hidrocarburos

Afección del petróleo sobre las aves marinas

Las aves marinas constituyen en general el grupo de vertebrados más afectado por un vertido de petróleo (SEO/BirdLife, 2001); el tiempo que pasan volando, buceando o nadando difiere significativamente entre las diferentes especies, y condiciona su vulnerabilidad frente a este tipo de contaminación. Un ave marina impregnada ve notablemente mermadas las propiedades repelentes al agua de su plumaje; ello supone graves problemas, ya que se empapa y pierde su capacidad de vuelo, de natación y de buceo. Al no estar aislada del agua pierde calor, en especial cuando nada, por lo que su organismo debe utilizar una mayor cantidad de energía en el mantenimiento de la temperatura corporal; si a ello se le suma que el ave no puede alimentarse normalmente, esto conduce a un debilitamiento generalizado que aboca a la muerte al ejemplar afectado; los que llegan a tierra buscan en seco minimizar la pérdida de energía y no ahogarse (Aldrich, 1970; Jensen, 1994). A ello hay que añadir afecciones oculares y una amplia variedad de trastornos fisiológicos de diferente gravedad, motivados por la ingestión o inhalación de petróleo e inducidos por la toxicidad de sus componentes. La presencia de fracciones volátiles, compuestos azufrados o hidrocarburos aromáticos policíclicos resulta especialmente negativa (Miller *et al*, 1982; Phillips *et al*, 1985; Leighton, 1993). Entre estos trastornos se encuentran alteraciones endocrinas, hepáticas, renales y gástricas, anemias, variaciones en la osmorregulación e infecciones bacterianas y fúngicas (Dein & Frink, 1986; Khan & Ryan, 1991). Todos ellos pueden llegar a provocar la muerte del ave petroleada si no es tratada adecuadamente.

Dependiendo de la superficie corporal que haya resultado afectada, las aves tendrán más o menos probabilidades de sobrevivir, bien por su cuenta, o bien tras los tratamientos recibidos en un centro de recuperación. En muchos casos, aunque se consiga limpiar el petróleo externo, el ave ha ingerido ya una dosis letal; de hecho, cuando un ave marina petroleada se deja capturar, es que suele estar ya muy afectada y, normalmente, poco o nada se puede hacer por ella. La cifra de aves petroleadas recuperadas y puestas en libertad es muy variable, y depende de las especies afectadas y de la experiencia y medios del centro que la atiende. Algunos centros norteamericanos alcanzan porcentajes de éxito comprendidos entre un 93% para anseriformes y algo menos de un 50% para colimbos (Frink & Jones, 1986), mientras que, por ejemplo, los centros implicados en el accidente del *Amocco Cadiz* (Bretaña, Francia) tan sólo alcanzaron cifras comprendidas entre el 10 y el 30% (Bulot, 1990).

Se conoce muy poco además sobre si las aves llegan a abandonar las áreas contaminadas por el petróleo (Isaksen *et al*, 1998).

Inspecciones Costeras de Aves Orilladas (ICAO)

Los episodios de contaminación de los mares por petróleo y sus derivados han dado origen a las inspecciones costeras de aves orilladas que se iniciaron, en el continente europeo, en Inglaterra y Dinamarca en 1915 a raíz de la aparición de aves marinas impregnadas de petróleo durante la primera guerra mundial (Stowe, 1982; Camphuysen, 1989). Estas inspecciones tienen como finalidad realizar un seguimiento de las mortalidades de aves marinas y acuáticas costeras que anualmente se producen a causa del petróleo, determinando la distribución de las especies afectadas y su cantidad en los

episodios de mortalidad más importantes, especialmente aquellos causados por grandes vertidos (Stowe, 1982).

En España las Inspecciones Costeras de Aves Orilladas (ICAO) se realizan desde el año 1980. La coordinación inicial corrió a cargo de la CODA (Coordinadora para la Defensa de las Aves), pasando en 1986 a SEO/BirdLife, que las organiza a través de su Grupo Ibérico de Aves Marinas (GIAM) desde su creación en 1989 (SEO/BirdLife, 2001).

Actuación ante una marea negra

Ante un vertido de grandes dimensiones, uno de los factores clave es la rapidez en la puesta en marcha de dispositivos de recogida y rescate de fauna petroleada. Para ello, es muy útil el programa de ICAO, realizado de forma exhaustiva, coordinada y centralizando la información en un sólo punto, lo que permitirá un mejor tratamiento y evitar la pérdida de datos.

La participación de voluntarios es fundamental para asegurar una cobertura mínima de la costa, sobre todo en los momentos de mayor llegada de aves petroleadas. Es necesario tratar de proveer a estos voluntarios de todo lo necesario para que no tengan que invertir sus propios recursos para realizar esta labor: alojamiento, avituallamiento, seguro de accidentes, material de recogida de aves, fichas ICAO, gasolina, formación y atención.

Igualmente importante es la habilitación de centros de estabilización y rescate de fauna petroleada, que deben poseer infraestructuras y personal específico para la labor que se llevará a cabo. Estos centros deben contar con espacio suficiente para albergar un gran número de ejemplares, y adecuar su distribución a las especiales condiciones de trabajo.

Es necesario habilitar una zona sucia, donde se estabilizarán las aves al ingresar, una zona de lavado y secado, y una zona limpia, donde se atenderán hasta su traslado a piscinas exteriores para la comprobación de la impermeabilidad del plumaje antes de su liberación.

En cuanto al personal, además de veterinarios y demás expertos, es imprescindible, dado el volumen de trabajo que un derrame importante suele acarrear, el concurso de voluntariado, el cual debe estar adecuadamente formado.

En episodios de contaminación, como son los vertidos masivos de hidrocarburos al mar, se puede obtener una gran cantidad de información a través de la recuperación de los cadáveres de las aves petroleadas. Estos ejemplares permiten, no sólo estimar el tamaño de la afección, sino también obtener datos y muestras biológicas para profundizar en el conocimiento de la biología y comportamiento de las aves, lo que a su vez puede orientar el desarrollo de medidas más eficaces para su conservación. Por ello, no debe descuidarse la recogida y tratamiento de las aves muertas que aparecen en las playas. Es importante un buen registro de datos esenciales como la especie, el lugar y la fecha de recogida del cadáver. Además, antes de proceder al correcto almacenamiento de estos cuerpos en cámaras frigoríficas para posibles estudios posteriores, es interesante obtener una serie de medidas biométricas, así como conocer el estado interno del animal para lo que se deben realizar necropsias al mayor número de aves posible. Para poder llevar a cabo esta labor es necesario contar con personal experto y unas instalaciones mínimas.

Es preciso también, dada la gran cantidad de análisis que se han de realizar, formar a un grupo de voluntarios para agilizar este trabajo.

En la marea negra provocada por el “Prestige”, SEO/BirdLife puso en marcha un amplio operativo, prestando atención a cada uno de los puntos esenciales que se han de cubrir ante una circunstancia similar, y que se detalla en el siguiente apartado.

3 Actuación de SEO/BirdLife

La reacción inmediata

Desde el miércoles 13 de noviembre de 2002, cuando el petrolero “Prestige” amenazaba con empezar a verter fuel frente a las costas de Galicia, SEO/BirdLife se puso en alerta y comenzó a reaccionar.

La primera medida fue una reunión interna en la que se definió un equipo de intervención y se designó a una persona como punto focal de toda la información. Además, se elaboró una red de contactos a los que mantener informados y con los que contar para organizar una intervención directa en caso de agravarse la situación. Los contactos inmediatos se establecieron con el Grupo Ibérico de Aves Marinas (GIAM) cuyo coordinador y algunos de sus socios más activos son, precisamente, gallegos, así como con BirdLife International y algunas asociaciones conservacionistas de ámbito nacional.

El día 14 SEO/BirdLife envió escritos al Conselleiro de Medio Ambiente de Galicia, a Salvamento Marítimo y a la Subdirección General de Seguridad Marítima poniéndose a su disposición. Además, el viernes 15 se tomó la decisión de avisar al IFAW (International Fund for Animal Welfare) para que desplazara un equipo de emergencias desde Estados Unidos, ante la sospecha de que el petrolero podría partirse en dos en cualquier momento. Tras los primeros días de confusión, en los que se desconocía la gravedad de la situación así como el rumbo que podían tomar los acontecimientos, SEO/BirdLife decidió intervenir activamente a partir del domingo 17 de noviembre. En esa fecha, se contrató a un coordinador de voluntarios para que organizara la batida de playas y la recogida de aves afectadas, en colaboración estrecha con el resto de asociaciones conservacionistas gallegas. Conjuntamente con estas otras organizaciones, se organizó una rueda de prensa el lunes 18 en un hotel de A Coruña. Los expertos del IFAW llegaron a A Coruña ese mismo día con gran cantidad de material.

El 19 de noviembre de 2003, el “Prestige” se hundió. La opinión pública comenzó a reclamar más información y cientos de voluntarios empezaron a ofrecerse para colaborar. Los teléfonos y correos electrónicos de las oficinas de SEO/BirdLife en Madrid comenzaron a colapsarse. Se desplazó el primer personal a A Coruña que, junto con socios del GIAM y el coordinador de voluntarios contratado, trataron de lidiar con las prioridades en medio de la confusión de los primeros momentos. Empezaron a llegar los voluntarios de fuera de Galicia, que serían más numerosos conforme avanzara esa semana. Se produjeron las primeras reuniones con la administración gallega y con otros grupos ecologistas coruñeses y nacionales. Estaba comenzando la movilización que habría de tener en jaque a todo el personal de SEO/BirdLife y a cientos de sus socios durante varios meses.

Objetivos y acciones de la campaña de SEO/BirdLife

En la catástrofe del “Prestige” SEO/BirdLife ha actuado de acuerdo con los siguientes objetivos:

1. Conocer y divulgar el impacto del vertido sobre las aves y sus hábitats.
2. Proporcionar, desde el primer momento de la crisis, el mejor conocimiento y experiencia disponibles tanto en el ámbito nacional como internacional.
3. Colaborar en la recogida y registro de aves vivas y muertas.
4. Contribuir a las labores de seguimiento y recuperación de las aves y los hábitats afectados.
5. Contribuir al establecimiento de medidas para evitar catástrofes similares en el futuro.
6. Promover estudios científicos que analicen la incidencia del vertido sobre individuos y poblaciones de aves.

Para la avanzar en estos objetivos SEO/BirdLife estableció una campaña de un año de duración, consistente en:

- Activación del protocolo de emergencia de BirdLife International;
- Dotación y mantenimiento durante un año de un equipo de coordinación y un centro logístico de operaciones, ubicado en A Coruña, apoyado por parte del personal fijo de SEO/BirdLife tanto de la oficina de Madrid como de la Delegación Territorial de Cantabria;
- Desarrollo de operativos de recogida de aves en las playas mediante voluntariado, durante más de cinco meses, especialmente en A Coruña y Cantabria;
- Elaboración y distribución de protocolos de manejo de fauna petroleada y su tratamiento en los centros de recuperación;
- Recopilación y distribución de información actualizada de los datos sobre aves recogidas vivas y muertas en cada comunidad autónoma, Portugal y Francia, mediante la página web (www.seo.org), comunicados de prensa, conferencias y charlas informativas, contacto directo con los medios de comunicación e informes periódicos;
- Creación y mantenimiento de un centro de rescate en Cantabria;
- Organización de los análisis post-mortem, con la colaboración de expertos del Instituto de Ciencias del Mar de Holanda y de la Universidad de Aberdeen de Escocia, así como de la Universidad de A Coruña;
- Evaluación preliminar del impacto del fuel sobre las Áreas Importantes para las Aves (IBA) afectadas por la marea negra, a través del trabajo voluntario de los Encargados de Área de SEO/BirdLife y otros colaboradores;
- Cooperación con las administraciones públicas y asociaciones conservacionistas;
- Elaboración de propuestas para el estudio a medio y largo plazo del impacto del fuel del “Prestige”.

4 Análisis global de las aves marinas afectadas

4-1- Balance de las aves recogidas

Como consecuencia del vertido de fuel del petrolero “Prestige”, entre el 16 de noviembre de 2002 y el 31 de agosto de 2003, se recogieron en las costas españolas, portuguesas y francesas 23.181 aves (6.120 vivas y 17.061 muertas) correspondientes a más de 90 especies (Tabla 1).

Cronológicamente, se detectó una primera entrada de aves, en su mayoría vivas, en los primeros días de la catástrofe, seguida de sucesivas oleadas de arribadas de aves ya mayoritariamente muertas. Estas oleadas (Gráfico 1) van en consonancia con las mareas negras detectadas, siendo además la última correspondiente con la gran mancha de fuel dispersa frente a las costas cantábricas.

Es reseñable el hecho que, en contra de lo habitual en las catástrofes de este tipo y magnitud, la mayor entrada de aves afectadas se produjo dos meses después del accidente del petrolero, cuando normalmente, tras un primer pico ocurrido en las primeras semanas lo esperable era un descenso progresivo sin más sobresaltos. Hay varias posibles explicaciones al incremento de las entradas en los meses 3º y 4º tras el hundimiento del “Prestige”: por un lado la existencia de grandes masas de fuel en dispersión frente a las costas gallegas y cantábricas en una época de gran concentración de aves marinas en estas mismas aguas y, también, el efecto de los vientos y corrientes, el posible vertido de otras sustancias bien por parte de otros petroleros que aprovecharan la ocasión para limpiar sus sentinas o bien de dispersantes utilizados en las tareas de limpieza.

Por porcentajes, en la Figura 1 se observa que Galicia ha recibido más del 50% del total de aves petroleadas, siendo A Coruña la provincia en la que, con diferencia, más aves se han recogido, con el 34% de los registros.

En el Gráfico 2 se ilustra la intensidad de los hallazgos distribuidos en los cuatro primeros meses por provincia. Se constata cómo hay una notable diferencia en el porcentaje de las aves halladas, evidenciándose una clara tendencia de sur a norte y de oeste a este, consecuencia del desplazamiento del fuel a lo largo de los primeros cuatro meses, en los que se recogieron el 98% de las aves. En Cantabria, Euskadi y Francia, el grueso de las aves fueron recogidas más de dos meses después del accidente del “Prestige”, algo insólito en este tipo de catástrofes.

			AVES ENCONTRADAS			
			Hasta	Vivas	Muertas	Total
Portugal			31.08	140	700	840
	Pontevedra	31.08	597	2.503	3.100	
	A Coruña	31.08	1.564	6.070	7.634	
	Lugo	31.08	305	1.184	1.489	
Galicia				2.466	9.757	12.223
Asturias			30.09	1.244	1.523	2.767
Cantabria			31.08	415	572	987
	Vizcaya	31.07	351	1.487	1.838	
	Guipúzcoa	31.08	410	1.285	1.695	
Euskadi				761	2.772	3.533
Francia			31.08	1.094	1.737	2.831
TOTAL				6.120	17.061	23.181

Tabla 1. Balance global del número de aves recogidas en las playas, tanto vivas como muertas, como consecuencia del vertido de fuel del “Prestige”.

Fuentes:

Galicia: Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, SEO/BirdLife y Organismo Autónomo de Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente).

Portugal: Instituto da Conservação da Natureza (ICN)

Asturias: Consejería Medio Ambiente Principado de Asturias y CEPESMA

Cantabria: SEO/BirdLife

Euskadi: Diputación Foral de Vizcaya, Diputación Foral de Guipúzcoa y GIAM

Francia: LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux)

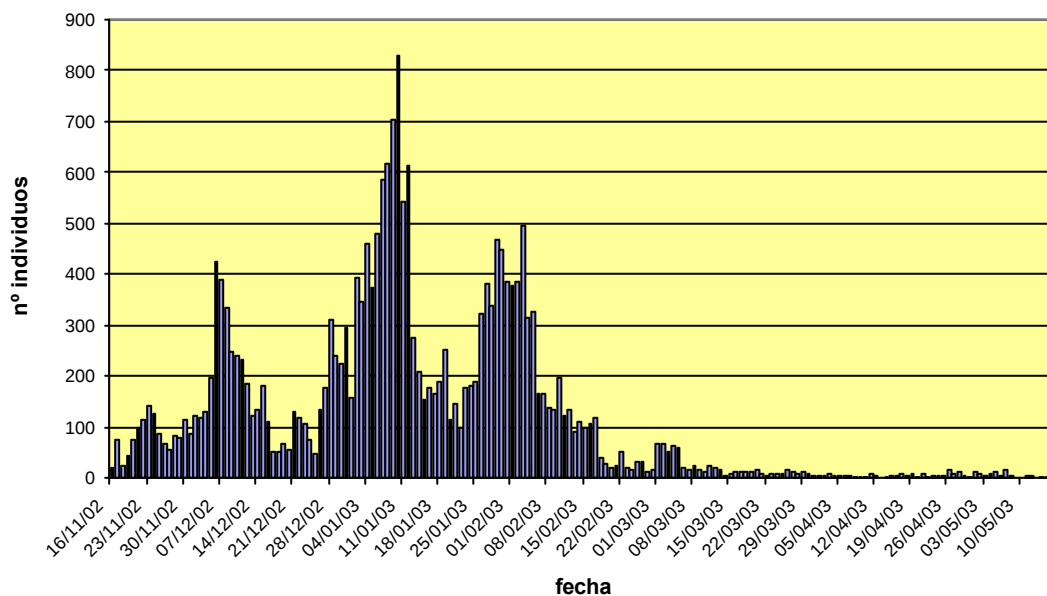


Gráfico 1. Entradas diarias de las aves recogidas, tanto vivas como muertas, entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

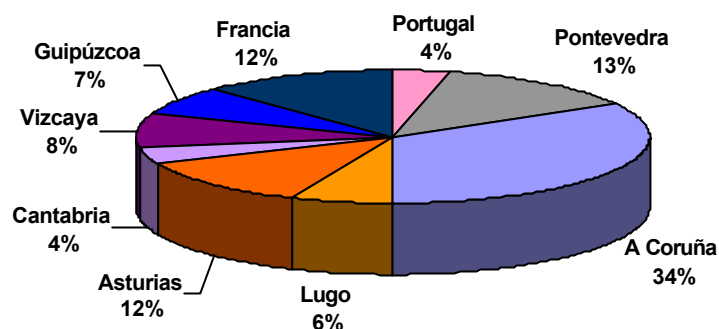


Figura 1. Porcentaje de aves recogidas en cada provincia, Francia y Portugal.

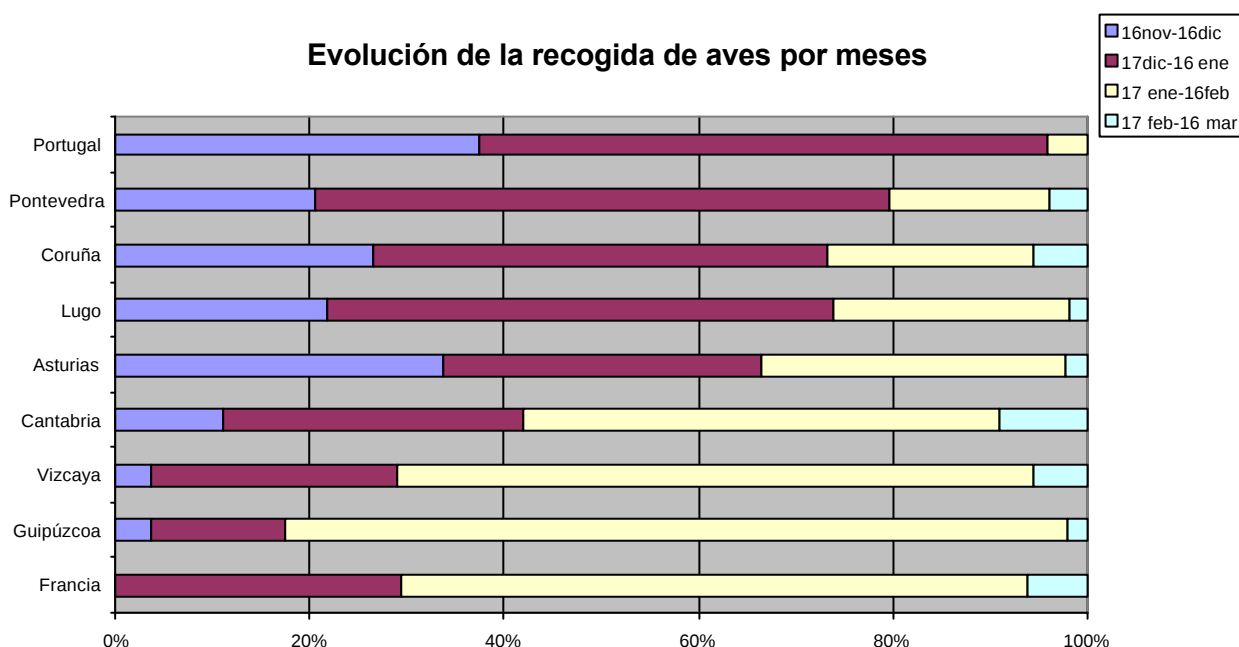


Gráfico 2. Evolución de los porcentajes de recogida de aves en los cuatro primeros meses en cada provincia afectada y en Portugal y Francia.

4-2 Análisis de las especies afectadas

En los cinco meses de operativo de recogida, se han detectado más de 90 especies diferentes de aves afectadas por el fuel del “Prestige” (Tabla 2). En el Gráfico 3 se muestra el número de ejemplares recogidos de las quince especies de aves con mayores registros. La especie de la que, con diferencia, se han recogido mayor número de ejemplares ha sido el Arao Común (11.802 aves), es decir un 51% del total; seguido a gran distancia del Alca Común (3.876 aves) y del Frailecillo Atlántico (3.854), que suponen cada uno aproximadamente un 17% del total de aves recogidas. También son significativos, aunque mucho menores, los números para la Gaviota Tridáctila, el Mérgulo Atlántico y el Colimbo Grande, tres especies relativamente poco abundantes en

el Atlántico ibérico, mientras que la Gaviota Patiamarilla o el Negrón Común, han resultado mucho menos afectados que lo que su abundancia podría augurar.

En cuanto a su distribución geográfica (Tabla 3) es evidente que A Coruña y Pontevedra resultaron las provincias dónde se encontraron más aves, aunque algunas especies fueron recogidas en gran abundancia en Asturias (Arao) e incluso en Francia (casos del Arao y el Alcatraz). Resulta en todo caso interesante resaltar que el 70% de los cormoranes moñudos fueron recogidos en la provincia de A Coruña, al igual que la mitad de los frailecillos y el 39% de los alcatraces. En cuanto a los araos, entre A Coruña y Pontevedra se encuentran los lugares de mayor afluencia de individuos petroleados, suponiendo entre ambas más del 70% del total de los ejemplares recogidos.

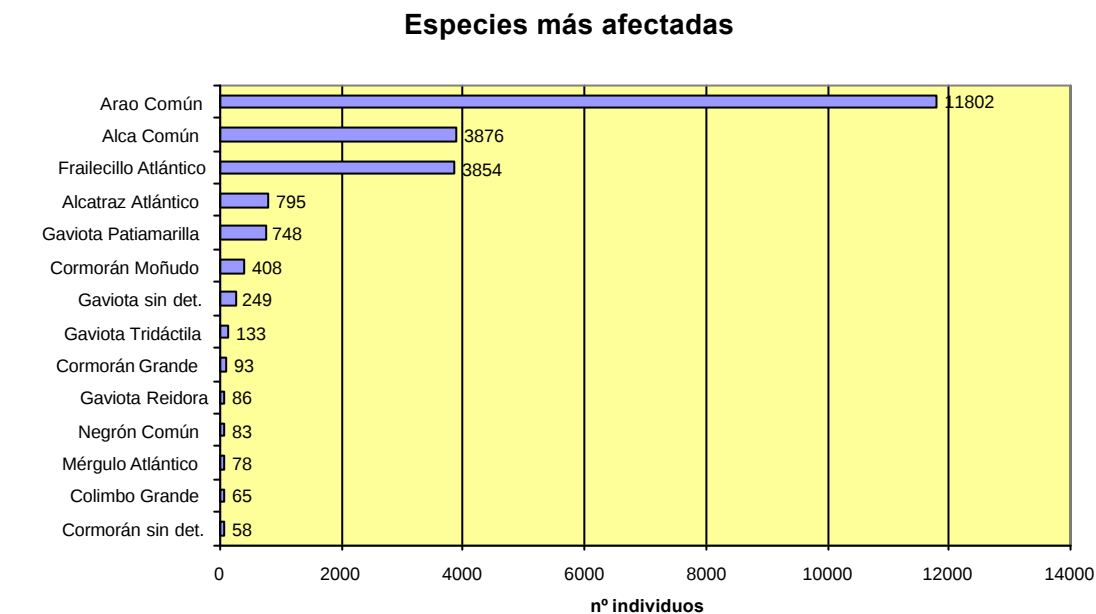


Gráfico 3. Número total de ejemplares recogidos de las quince especies más afectadas por la marea negra del “Prestige”, hasta el 31 de agosto de 2003.

ESPECIE	Portugal		Pontevedra		A Coruña		Lugo		Asturias		Cantabria		Vizcaya		Guipúzcoa		Francia		TOTAL
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	
Colimbo Chico (<i>Gavia stellata</i>)	0	0	1	1	3	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	11
Colimbo Artico (<i>Gavia Arctica</i>)	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Colimbo Grande (<i>Gavia immer</i>)	3	0	1	10	18	20	1	3	5	2	0	0	0	0	0	0	1	1	65
Zampullín Común (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Somormujo Lavanco (<i>Podiceps cristatus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	4	1	10
Zampullín Cuellinegro (<i>Podiceps nigricollis</i>)	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	5
Fulmar Boreal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	2	0	1	0	7	2	0	0	4	0	0	0	4	0	2	2	7	4	35
Pardela Cenicienta (<i>Calonectris diomedea</i>)	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Pardela Capirotada (<i>Puffinus gravis</i>)	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7
Pardela Pichoneta (<i>Puffinus puffinus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Pardela Balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5
Pardela Chica (<i>Puffinus assimilis</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pardela sin det. (<i>Puffinus sp.</i>)	0	0	4	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Paíño Pechialbo (<i>Pelagodroma marina</i>)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Paíño Europeo (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	0	0	3	2	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	19

Paíño Boreal (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
Paíño sin det. (<i>Hydrobatidae</i> sp.)	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	3	0	0	0	0	0	7
Alcatraz Atlántico (<i>Morus bassanus</i>)	77	8	66	32	166	145	13	12	37	41	22	6	19	6	42	6	63	34	795
Cormorán Grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	3	0	8	3	27	12	2	0	14	4	3	2	6	0	2	2	4	1	93
Cormorán Moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	0	0	47	48	184	100	3	0	3	1	6	2	4	0	1	0	9	0	408
Cormorán sin det. (<i>Phalacrocorax</i> sp.)	0	0	48	1	2	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	58
Avetoro Común (<i>Botaurus stellaris</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Avetorillo Común (<i>Ixobrychus minutus</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Garcilla Bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Garceta Común (<i>Egretta garcetta</i>)	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	7
Garza Real (<i>Ardea cinerea</i>)	0	0	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7
Ansar Común (<i>Anser anser</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	5	1	9
Barnacla Carinegra (<i>Branta bernicla</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	6
Ánade Friso (<i>Anas strepera</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Ánade Azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>)	0	0	1	0	3	1	0	0	1	0	0	2	0	0	1	2	0	0	11
Negrón Común (<i>Melanitta nigra</i>)	20	6	7	7	24	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	83
Azor Común (<i>Accipiter gentilis</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gavilán Común (<i>Accipiter nisus</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Busardo Ratónero (<i>Buteo buteo</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Cernícalo Vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Rascón Europeo (<i>Rallus aquaticus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gallineta común (<i>Gallinula chloropus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	9	0	0	0	11
Focha Común (<i>Fulica atra</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
Ostrero Euroasiático (<i>Haematopus ostralegus</i>)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Chorlitejo Grande (<i>Charadrius hiaticula</i>)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Chorlitejo Patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Chorlito Dorado (<i>Pluvialis apricaria</i>)	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	6
Chorlito Gris (<i>Pluvialis squatarola</i>)	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Chorlito sin det. (<i>Pluvialis</i> sp.)	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Avefría Europea (<i>Vanellus vanellus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	10	0	1	0	1	1	20
Correlimos Tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Correlimos Oscuro (<i>Calidris maritima</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Correlimos Común (<i>Calidris alpina</i>)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Correlimos sin det. (<i>Calidris</i> sp.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Chocha Perdiz (<i>Scolopax rusticola</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
Aguja Colipinta (<i>Limosa lapponica</i>)	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
Zarapito Trinador (<i>Numenius phaeopus</i>)	0	0	1	0	3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
Zarapito Real (<i>Numenius arquata</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Andarrios Chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Vuelvepiedras Común (<i>Arenaria interpres</i>)	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Falaropo Picogrueso (<i>Phalaropus fulicarius</i>)	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Catharacta lombergi / antarctica *	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Págalo Grande (<i>Catharacta skua</i>)	2	0	2	1	9	0	0	0	1	0	0	1	3	3	11	4	2	6	45
Gaviota Cabecinegra (<i>Larus melanocephalus</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	4
Gaviota Enana (<i>Larus minutus</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
Gaviota Reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	4	0	16	0	26	2	0	1	5	3	0	2	6	2	1	0	16	2	86
Gaviota Sombria (<i>Larus fuscus</i>)	0	0	7	0	24	2	0	0	2	3	0	1	0	0	1	0	3	2	45
Gaviota Argénteo (<i>Larus argentatus</i>)	0	0	0	0	5	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	1	14

Gaviota Patiamarilla (<i>Larus cachinnans</i>)	4	1	172	48	344	51	15	5	28	20	11	5	13	3	24	3	0	1	748
Gavión Atlántico (<i>Larus marinus</i>)	0	1	4	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	15
Gaviota Tridáctila (<i>Rissa tridactyla</i>)	7	1	11	4	34	3	1	2	0	3	2	1	11	2	12	14	18	7	133
Gaviota sin det. (<i>Larus sp.</i>)	11	5	86	10	114	0	0	0	8	9	0	1	4	1	0	0	0	0	249
Charrán Patinegro (<i>Sterna sandvicensis</i>)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	6
Charrán Común (<i>Sterna hirundo</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Charrán sin det. (<i>Sterna sp.</i>)	0	0	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Fumarel Común (<i>Chlidonias niger</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arao Común (<i>Uria aalge</i>)	330	85	558	239	2100	662	697	233	949	773	386	324	968	293	834	343	1131	897	11802
Alca Común (<i>Alca torda</i>)	211	29	1176	172	981	407	117	14	148	253	40	28	86	8	69	8	109	20	3876
Mérgulo Atlántico (<i>Alle alle</i>)	3	0	3	1	30	5	4	2	7	1	0	0	5	2	2	3	7	3	78
Frailecillo Atlántico (<i>Fratercula arctica</i>)	23	4	184	7	1813	129	316	32	277	107	93	28	323	25	266	19	176	32	3854
Paloma Bravía (<i>Columba livia</i>)	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	10
Paloma Torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tórtola Turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Paloma sin det. (<i>Columba sp.</i>)	0	0	0	0	11	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	18
Martín Pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Lavandera Blanca (<i>Motacilla alba</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
Zorzal Común (<i>Turdus philomelos</i>)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
Zorzal Real (<i>Turdus pilaris</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Zorzal Alirrojo (<i>Turdus iliacus</i>)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Chova Piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Corneja Negra (<i>Corvus corone</i>)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Estornino Pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>)	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	7
Estornino Negro (<i>Sturnus unicolor</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gorrion Común (<i>Passer domesticus</i>)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Verderón Común (<i>Carduelis chloris</i>)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Otras especies sin det.	0	0	82	0	52	0	2	0	14	2	0	0	1	0	0	0	159	69	381
TOTAL	700	140	2503	597	6070	1564	1184	305	1523	1244	572	415	1487	351	1285	410	1737	1094	23181

Tabla 2. Aves encontradas muertas (M) y vivas (V) por especie en cada provincia, así como en Portugal y Francia, hasta el 31 de agosto de 2003. * Especie pendiente de homologación por el Comité de Rarezas de SEO/ BirdLife.

ESPECIE	Portugal	Pontevedra	A Coruña	Lugo	Asturias	Cantabria	Vizcaya	Guipúzcoa	Francia
Alcatraz Atlántico	10,69	12,33	39,12	3,14	9,81	3,52	3,14	6,04	12,20
Cormorán Moñudo	0,00	23,28	69,61	0,74	0,98	1,96	0,98	0,25	2,21
Arao Común	3,52	6,75	23,41	7,88	14,59	6,02	10,68	9,97	17,18
Alca Común	6,19	34,78	35,81	3,38	10,35	1,75	2,43	1,99	3,33
Frailecillo Atlántico	0,70	4,96	50,39	9,03	9,96	3,14	9,03	7,39	5,40

Tabla 3. Distribución de las cinco especies de aves más relevantes en las zonas afectadas (sombreadas aquellas cifras superiores al 10%).

4-3 Análisis de las aves liberadas

De las 6.120 aves recogidas vivas que fueron atendidas en los distintos centros de recuperación habilitados para su rescate, se consiguió liberar hasta el 31 de agosto de 2003 un total de 629 ejemplares de 34 especies diferentes (Tabla 4). Esto supone un porcentaje de liberación del 10%, que está entre las cifras conseguidas en catástrofes similares, aunque, evidentemente, supone una proporción muy escasa. En el caso del “Erika”, que afectó a las mismas especies y en la misma época (diciembre de 1999), la tasa global de aves liberadas fue de aproximadamente un 7% (B. Cadiou, com. pers.).

Es sabido que las labores de rehabilitación significan en muchos casos una limitada aportación a la conservación de las poblaciones de aves afectadas por una catástrofe como esta. Aunque hay algunas excepciones, como los rescates masivos de pinguinos con tasas de liberación superiores al 40%, en el caso de los álcidos, éstas tasas son habitualmente muy reducidas. Ello no implica que no deban tratarse, ya que al tratarse de especies protegidas, es necesario legal y socialmente atenderlas para su recuperación. En el caso de la catástrofe del “Prestige”, los centros de recuperación españoles han abordado la rehabilitación de aves petroleadas en un episodio masivo con gran profesionalidad.

De las aves liberadas, más de la mitad fueron araos (50%), seguidos de alcatraces (11%) y alcas (9%). En cuanto a la tasa de liberación existen diferencias entre especies debidas sobre todo a las distintas sensibilidades de las especies al petróleo y al estrés del mantenimiento en cautividad. Tomando en consideración aquellas especies con datos más significativos, se pueden distinguir los siguientes grupos:

- El Cormorán Grande (58%), la Gaviota Tridáctila (43%), la Gaviota Patiamarilla (40%) y el Negrón Común (29%) son las que tienen una tasa de liberación superior al 25%, evidenciándose como las más resistentes al manejo en cautividad y al fuel.
- En un segundo grupo, se encontrarían el Alcatraz Atlántico (24%) y el Colimbo Grande (17%), presentan una tasa de recuperación del 10-25%; muy similar a la tasa conseguida por Francia en la marea negra del “Erika” en cuanto al Alcatraz, que fue del 20-25%, mientras que es muy superior en relación al Colimbo, ya que en el Erika no se consiguió liberar ningún ejemplar.
- Un último grupo, estaría formado por aquellas especies de las que se liberaron menos del 10% de las tratadas en los centros: el Cormorán Moñudo (9%), el Arao Común (8%), el Frailecillo Atlántico (8%) y el Alca Común (6%). Es decir, el Cormorán Moñudo y las tres especies de álcidos, son las más delicada en cuanto al estrés, y por tanto las que registraron las más bajas tasas de liberación.

Especie	% respecto al total recogido	Ejemplares Liberados	% del total	Tasa de liberación
Arao Común	62,89	317	50,40	8,2
Alca Común	15,34	55	8,74	5,9
Frailecillo Atlántico	6,26	30	4,77	7,8
Alcatraz Atlántico	4,74	71	11,29	24,5
Cormorán Moñudo	2,47	14	2,23	9,3
Gaviota Patiamarilla	2,24	52	8,27	40,2
Gaviota Tridáctila	0,60	16	2,54	43,2
Colimbo Grande	0,59	6	0,95	16,7
Negrón Común	0,46	8	1,27	28,6
Gaviota indet.	0,42	11	1,75	42,3
Cormorán Grande	0,39	14	2,23	58,3
Mérgulo Atlántico	0,28	1	0,16	5,9
Págalo Grande	0,25	4	0,64	26,7
Gaviota Reidora	0,20	4	0,64	33,3
Fulmar Boreal	0,13	3	0,48	37,5
Gaviota Sombria	0,13	1	0,16	12,5
Gavión Atlántico	0,11	1	0,16	14,3
Avefría Europea	0,10	1	0,16	16,7
Ánade Azulón	0,08	2	0,32	40,0
Ansar Común	0,07	1	0,16	25,0
Paiño Europeo	0,07	1	0,16	25,0
Martín Pescador	0,07	1	0,16	25,0
Gaviota Argénteo	0,05	2	0,32	66,7
Zampullín Cuellinegro	0,05	1	0,16	33,3
Garza Real	0,03	2	0,32	100,0
Chorlitejo Grande	0,03	2	0,32	100,0
Charrán Patinegro	0,03	1	0,16	50,0
Pardela Capirota	0,03	1	0,16	50,0
Ratonero Común	0,03	1	0,16	50,0
Garceta Común	0,03	1	0,16	50,0
Correlimos Común	0,03	1	0,16	50,0
Chorlitejo Patinegro	0,02	1	0,16	100,0
Correlimos Tridáctilo	0,02	1	0,16	100,0
Correlimos sin det.	0,02	1	0,16	100,0
TOTAL	6.120	629	100	10%

Tabla 4. Balance de las aves rehabilitadas hasta el 31 de agosto de 2003 por especies, con su porcentaje respecto al total de aves recogidas vivas, del total de aves liberadas y respecto de los ejemplares recogidos vivos de cada una de las especies (ordenadas por orden decreciente de abundancia en relación al total de aves recogidas vivas).

4-4 Análisis de sexos y edades en las aves recogidas

Derrames de hidrocarburo como el del “Prestige” y otras causas de mortalidad masiva en aves, ofrecen una oportunidad única de recabar una gran cantidad de información imposible de conseguir en otras circunstancias. Es por ello que no debe descuidarse el tratamiento de los cadáveres de las aves resultantes de estas catástrofes.

Aunque en otros lugares se han hecho esfuerzos en este sentido, ha sido en A Coruña donde, gracias al trabajo de un nutrido grupo de voluntarios de la Universidad de A

Coruña¹ y la colaboración de expertos ornitólogos de distintas partes del mundo², estos análisis han resultado más intensos. Este equipo realizó el análisis post-mortem en los meses posteriores al hundimiento del “Prestige” de 6.167 cadáveres de aves, entre las halladas muertas en las playas y las que murieron en el Centro de Recuperación de Santa Cruz de Oleiros.

De estos individuos se determinó la edad de 4.996 ejemplares (81%) y se han sexado 1.781 (29%). El estado de conservación de los cadáveres no siempre permitió identificar su sexo y/o edad, debido a la elevada impregnación de fuel o al avanzado estado de descomposición. Estos datos han sido cedidos para la realización de este informe por el grupo anteriormente citado.

Asimismo, también en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Gorliz (Vizcaya) se realizó el análisis post-mortem a 799 aves de las encontradas muertas en las playas y las que resultaron muertas en el propio centro. De todos estos individuos analizados se determinó la edad de 798, todas menos una, y se sexaron 516 aves (64,5%), ya que el estado de conservación de los cadáveres no siempre permitió un análisis completo. Estos datos han sido facilitados por el Servicio de Conservación de Espacios Naturales Protegidos del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Vizcaya.

Análisis de las aves por sexos

Como se evidencia en el Gráfico 4, entre las aves recogidas de las que se averiguó el sexo en A Coruña (n=1.781) existe un 63% de hembras, frente a un 37% de machos. Además, este porcentaje se mantiene aproximadamente igual a lo largo de los seis meses que ha durado la recogida de aves y es similar también, el porcentaje obtenido en Vizcaya donde el 64% de las 516 aves sexadas eran hembras.

Por especies, los álcidos analizados mantienen aproximadamente la misma proporción de machos y hembras. En el caso del Arao Común, del que se identificó el sexo a 926 individuos en A Coruña y a 385 en Vizcaya, el 61% y el 67% respectivamente fueron hembras. Existen mayores diferencias entre las dos localidades de estudio para otras especies como el Frailecillo Atlántico o el Alca Común. En el caso del Frailecillo, de los 419 individuos analizados en A Coruña, el 69% resultaron ser hembras, mientras que en Vizcaya el porcentaje de hembras de los 76 ejemplares examinados supuso el 55%. También se observa esta tendencia en el Alca Común, en A Coruña, de los 181 ejemplares identificados, el 60% correspondía a hembras mientras que en Vizcaya, aunque debemos tener en cuenta, que el tamaño muestral fue mucho más limitado, 22 individuos, las hembras representaban el 50%.

¹ Inmaculada Álvarez, María Arias, Roberto Bao, Andrea Bello, Cristina Brea, Pilar Cacheiro, Sirka Carabel, Benjamín Casteleiro, Igor Ces, Lucia Couceiro, M^a Jose Couto, Eva de la Pinta, Xacobo de Toro, Mónica Dopico, Yolanda Dopico, María Fdez. Boan, Ricardo Ferreiro, Juan Freire, Mercedes Fresco, Beatriz García, Laura García, María García, Antonia Gómez, Alicia Pallas, María Pan, Viviana Peña, Montse Piñeiro, Graciela Prego, María Quintela, Alexia Rama, Atocha Ramos, María Reparaz, Vanesa Rico, Eva Riveiro, Pablo Serantes, María Souto, Lorena Vaquero, Antonio Vázquez, Patricia Verísimo

² Chris Abraham, David Bigas, Kees Campuysen, Joan Castelló, Ricard Gutiérrez, Martín Heubeck, Diana Humple, Marco Antonio Nieto, Jaime Potti, Juan Ramírez.

En general, esto parece indicar una repetición en los álcidos del mismo patrón migratológico que se presenta en las anátidas, en el que las hembras migran más al sur quedándose los machos en latitudes más norteñas. Así ocurre también con los ejemplares de Negrón Común sexados en A Coruña, donde las hembras representan el 80% de los ejemplares determinados, aunque el tamaño de muestra fue mucho menor que en los álcidos, sólo 10 individuos.

Esto mismo sucede con el Cormorán Moñudo que, aún siendo una especie sedentaria, y no guardando relación esto con la migración, los individuos afectados fueron mayoritariamente hembras, 66% de 111 ejemplares sexados en A Coruña.

Sin embargo, en el caso del Alcatraz Atlántico, de los 27 individuos analizados en A Coruña, el porcentaje de machos fue superior (56%) al de hembras (44%). En Vizcaya la mitad de los individuos analizados eran hembras y la mitad machos, aunque también debemos tener en cuenta el bajo número de la muestra (n=4).

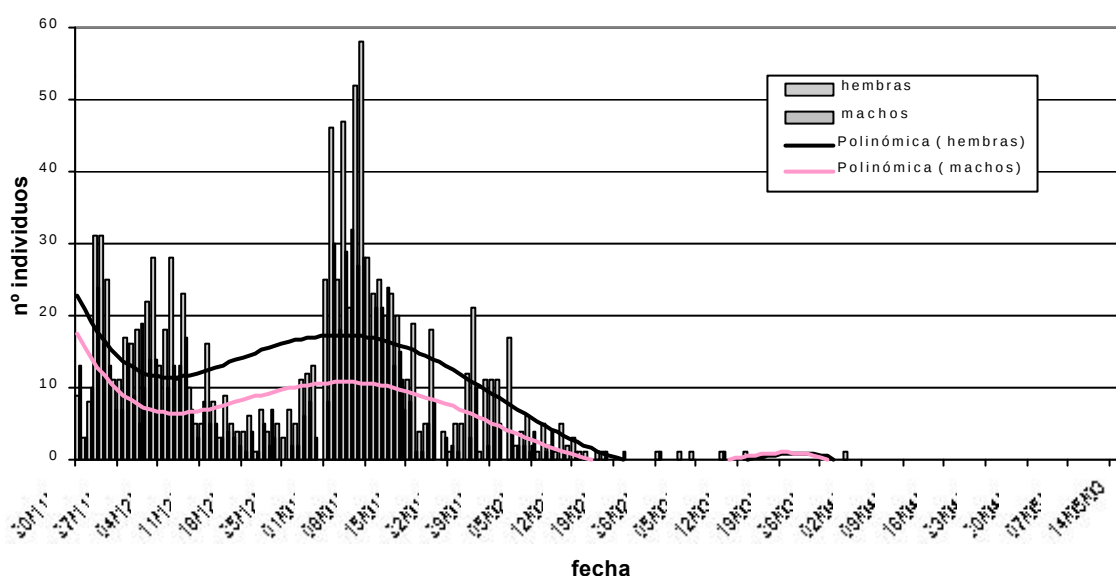


Gráfico 4. Entradas diarias de machos y hembras, de las 1.781 aves sexadas en A Coruña entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Análisis de las aves por edades

Tanto el Arao Común como el Alca Común presentan un mayor número de ejemplares correspondientes al grupo de edad de primeros y segundos inviernos. En el caso del Arao, los jóvenes suponen algo más del 83% de los individuos de edad determinada en A Coruña (n=1.748), mientras que en Vizcaya el porcentaje de jóvenes es algo menor, 68% (n=535). Para el Alca Común, el porcentaje de juveniles fue mucho mayor, superando el 96% de los 915 ejemplares que fueron determinados en A Coruña y el 97% de los 40 ejemplares de los que se determinó la edad en Vizcaya.

Sin embargo, el Frailecillo Atlántico, a diferencia de las otras dos especies de álcidos, presentó mayoría de adultos, frente a primeros o segundos inviernos, aunque en A Coruña la suma de inmaduros ronda el mismo porcentaje que de adultos. De los 1.579 individuos analizados, el 18% son primeros inviernos, el 31,5% son segundos inviernos

y el 50,5% son adultos. Este mayor número de adultos presentes entre los frailecillos de las costas gallegas ya fue puesto de manifiesto históricamente por las Inspecciones Costeras de Aves Petroleadas realizadas por SEO/BirdLife (Bermejo y Rodríguez, 1994). En Vizcaya el porcentaje de adultos es mucho más significativo, 72% de 164 ejemplares de edad conocida.

En cuanto al Alcatraz Atlántico el mayor número de ejemplares adultos hallados, 73% de los individuos analizados en A Coruña (n=75) y 57% de los de Vizcaya (n=14), está relacionado con el hecho de que los ejemplares correspondientes a este grupo de edad son los que utilizan las costas de la península ibérica mayoritariamente para invernar, mientras que los ejemplares juveniles lo hacen mucho más al sur. Además en la fecha en que ocurrió el accidente del “Prestige” también empezaba a predominar el paso de adultos sobre el de los juveniles e inmaduros pues éstos últimos presentan fechas de paso algo más tempranas (de julio a septiembre-octubre).

4-5 Estima de mortandad real

Es un hecho conocido que el número de aves que se llegan a recoger, ya sea vivas o muertas, tras una marea negra, supone tan sólo un pequeño porcentaje del total de ejemplares realmente afectado. Para aproximarse al número real de aves que han sido víctimas de un vertido de petróleo, se deben considerar los siguientes factores que determinan la probabilidad de que un ave sea encontrada en la costa:

- Distancia desde el punto en que se impregna su plumaje hasta la costa.
- Grado de impregnación por fuel en el plumaje, esto influirá en el tiempo que el cadáver permanecerá a flote.
- Respuesta del ave a dosis subletales de hidrocarburo, que vendrá dado por la composición del mismo.
- Flotabilidad del animal, que como hemos mencionado se verá afectada por la mayor o menor cantidad de fuel que acarree y la naturaleza del mismo.
- Dirección e intensidad del viento.
- Velocidad y dirección de las corrientes marinas.
- Tipo de costa, donde se ha de tener en cuenta si favorece la deposición de los cadáveres en la misma, y su accesibilidad a las inspecciones costeras.
- Predación de los cadáveres con su consiguiente desaparición de la costa.

Los factores anteriormente descritos (Dobin *et al.* 1986), además de otros como la presencia de un mayor o menor número de aves en las inmediaciones, que dependerá en gran medida de la época del año y la acción más o menos intensa de búsqueda de aves en la costa, deben ser determinados para cada accidente en cuestión, por las características particulares de los mismos. Otros factores, como la cantidad de hidrocarburo derramada, parecen no guardar una relación directa y clara con la cantidad de aves afectadas (Burger, 1993).

En el caso del “Prestige” y atendiendo a las consideraciones anteriores, debemos tener en cuenta:

- La distancia considerable de la costa a la que se hundió el petrolero, del que ha seguido fluyendo el fuel de forma continuada, generando una permanente mancha en el lugar del hundimiento. Esto ha significado que algunas aves se hayan visto impregnadas por el fuel a más de 100 millas de la costa, lo que dificulta la llegada a la costa de ejemplares tanto vivos como muertos (se hunden antes).
- El régimen de vientos y corrientes marinas, que han empujado muchas aves hacia mar adentro, no permitiendo su llegada a la costa antes de su hundimiento. Como parece indicar el somero análisis realizado en cada uno de los lugares afectados, el viento parece jugar un papel especialmente relevante.
- La forma general de la costa de Galicia, que ha sido la más afectada, muy expuesta y en un extremo del continente, lo que no debe favorecer la deposición de los cadáveres.
- La morfología general de la costa, muy indentada y rocosa, que únicamente ha permitido el trabajo de los voluntarios sobre las playas y áreas más accesibles (aproximadamente 1/3 de la extensión total de la costa afectada).

- El importante flujo migratorio de aves marinas que ha tenido lugar este invierno durante los meses de la catástrofe. Se estima que varias decenas de miles de aves de diversas especies volaban frente a la costa cantábrica y gallega en noviembre y diciembre, rumbo a sus cuarteles de invernada; en los primeros meses de 2003, se inició el retorno a las áreas de cría en dirección norte.
- La propia composición del fuel, muy denso y con grandes cantidades de azufre, que provoca la destrucción total de los cadáveres en pocos días.
- La ecología y el comportamiento de las especies afectadas que determina que alguna de ellas, como el Cormorán Moñudo, tras petrolearse, se refugien en zonas inaccesibles de la costa, donde no se haya podido acceder para rescatarlas.
- La descoordinación inicial, fenómeno por otro lado habitual en grandes catástrofes de este tipo, que causó la desaparición de los animales llegados a la costa durante los primeros días, y que el esfuerzo de búsqueda de aves petroleadas no haya sido siempre el máximo.

Las Universidades de Vigo y de Oviedo han iniciado en Galicia y Asturias, respectivamente, experiencias similares a las desarrolladas en otros vertidos de petróleo como el del Exxon Valdez (Piatt *et al.*, 1990). Estos experimentos consisten en soltar en el mar bloques de madera de distinto tamaño, simulando el tamaño corporal y el peso de distintas especies de aves, debidamente marcados, y, según el porcentaje de recuperaciones de un número conocido de bloques lanzados, se extrapola el porcentaje que suponen las aves recuperadas respecto del total afectadas.

Estos experimentos todavía no han sido publicados pero, por ejemplo, se tiene constancia de que de los 500 bloques de madera soltados en Galicia, a 10 de febrero se habían recuperado tan sólo 90, es decir el 18% (Oficina de Medio Ambiente de la Universidad de Vigo web: www.uvigo.es/servicios/weboma.htm). Los resultados preliminares realizados en Asturias parecían indicar un porcentaje bastante inferior a este (www.asturies.com de 27 de agosto de 2003). Para estimar el esfuerzo de recogida de las aves orilladas también se depositaron en las playas como parte de esta experiencia, aves muertas que habían sido convenientemente marcadas. Esto también da una idea de las dificultades que supone localizar un ave en las playas aunque estas se revisen, ya que muchas veces se camuflan entre los restos arrastrados por las mareas. Aquí cabría tener en cuenta también el efecto de la predación.

Numerosos cadáveres de aves petroleadas recogidas en Galicia como consecuencia de la catástrofe del “Prestige” presentaban signos de predación, por lo que es bastante factible que, por esta causa, se hayan perdido ejemplares que habían llegado a la costa. Experimentos en este sentido, realizados tras el vertido del Exxon Valdez (Ford *et al.* 1996) demostraron que la presencia de fuel en el cadáver no interfiere en la predación y que este factor era el más importante en la no contabilización de cadáveres en la costa. Claro está que estos datos no son extrapolables a las costas ibéricas, por la diferente fauna presente. De todos modos, las estimas realizadas en catástrofes similares (Erika, Braer, Exxon Valdez, Treasurer, Amocco Cadiz, etc.) sobre la cantidad de aves encontradas con respecto al total afectado, que oscilan entre el 15 y el 50%, sirven de orientación para el caso del “Prestige”. Teniendo en cuenta todos los factores anteriormente citados, y a la espera de las conclusiones definitivas de las experiencias en curso de las Universidades de Vigo y de Oviedo, SEO/BirdLife estima que el número

de aves marinas severamente afectadas por el fuel debe situarse en la banda baja, en comparación con vertidos anteriores. Sin embargo, parece razonable hacer una estimación conservadora, que situaría el porcentaje entre el 10 y el 20%.

Por tanto, considerando que se han recogido un total de 23.181 aves entre vivas y muertas, en las costas de España, Portugal y Francia, se puede estimar que el número de aves marinas afectadas por el fuel del “Prestige” oscila entre las 115.000 y las 230.000 aves.