

IMPACTO DE LA MAREA NEGRA DEL
PRESTIGE
SOBRE LAS AVES MARINAS



SEO/BirdLife
www.seo.org

[Créditos]

IMPACTO DE LA MAREA NEGRA DEL “PRESTIGE” SOBRE LAS
AVES MARINAS

SEO/BirdLife

Noviembre 2003

Autores: Laura García, Carlota Viada, Rubén Moreno-Opo, Carles Carboneras, Agustín Alcalde y Felipe González.

Editado por:
SEO/BirdLife
C/ Melquiades Biencinto, 34
29053 Madrid
91-4340910
www.seo.org

Dedicatoria: A los miles de ciudadanos que, anónima y voluntariamente, recorrieron la costa para recoger aves petroleadas por el fuel del “Prestige”.

Agradecimientos

Los autores no podría dejar de agradecer la inestimable ayuda de Juan Criado, Antonio Sandoval, Alejandro Sánchez y Marcial Lorenzo que han ayudado en la elaboración de este informe.

También agradecer particularmente a los que, en la recogida de datos y/o revisión de los textos, dedicaron su tiempo y esfuerzo a colaborar expresamente en esta publicación (por orden alfabético): José Antonio Albisu (País Vasco), David Alvarez (Asturias), Mario Antuñas (Lugo), Ainara Azkona (País Vasco), Javier Balado (A Coruña), Iñaki Casas (País Vasco), Iñaki Castillo (País Vasco), Sergio de Juan (País Vasco), Anne Laure Dugué (Francia), Julio Fiaño (A Coruña), Antonio Galera (País Vasco), Beatriz García (Asturias), Francisco García-Bobadilla (Galicia), Mitas García (A Coruña), Catalina Gerique (Valencia), Philippe Girardot (Francia), Paloma Gómez (Pontevedra), Patricia González-Seco (A Coruña), Mark Grantham (BTO), Iñaki Inchausti (País Vasco), Olivier Lambert (Francia), Luis Laria (Asturias), Antón Lois (Pontevedra), Alexandra Lopes (Portugal), Miguel Lorenzo (Galicia), María Martín (País Vasco), Verónica Martínez (A Coruña), Iñigo Mendiola (País Vasco), Paulo Mota (Portugal), Gorka Ocio (País Vasco), Nuno Oliveira (Portugal), Alejandro Onrubia (País Vasco), Jorge Pardo (A Coruña), Joaquín Rodríguez (Pontevedra), Carlos Ruano (A Coruña), Teresa Sánchez (Asturias), Eva Sandoval (A Coruña), Rafael Saiz (País Vasco), Pedro Santos (Portugal), Antonio Teixeira (Portugal), Luis Tuñas (A Coruña), SEO/Pontevedra, Nacho Vega (Asturias), J. C. Vignes (Francia), Pedro Zas (A Coruña), Iñigo Zuberogoitia (País Vasco), Centre de Transit Médicalisé de Gironde (Francia) y al Equipo de Voluntarios de la Universidad de A Coruña.

SEO/BirdLife quiere también agradecer el trabajo desinteresado de otros muchos colaboradores que se han volcado en esta crisis ecológica para intentar paliar en lo posible los efectos sobre las aves de esta marea negra, por orden alfabético: Chris Abraham, Jesús Achurra, Juan José Aja, Francisco Alburquerque, Lucía Alcalde, Bruno Almón, Manuel Alonso, Cristina Alonso, Luis Álvarez, Georgina Álvarez, Inmaculada Álvarez, Ignacio Allegue, José Andrade, Ignacio Aparicio, Francisco Arcos, María Arias, Moisés Asensi, Ricardo Babío, Janine Bahr, Roberto Bao, Álvaro Barros, Andrea Bello, David Bigas, Daniel Bispo, Rodolfo Blanco, Santiago Borragán, Ana María Bravo, Cristina Brea, Xavier Buenetxea, Pilar Cacheiro, Pascual Calabuig, M^a Jose Calvo, Kees Camphuysen, Sirka Carabel, Francisco Carballo, Jesús Casas, Jose Luis Cascallana, Benjamín Casteleiro, Joan Castelló, Xosé Luis Castro, Gustavo Catalán, Patricio Cedrún, Igor Ces, Jim Conroy, Quique Costas, Lucía Couceiro, María Jose Couto, Manuel Cruero, Juan Manuel de Benito, Augusto de Castro, Eva de la Pinta, Iñigo de la Serna, José Antonio de Souza, Xacobo de Toro, David del Corral, Felipe del Río, Enrique Díaz Patiño, María Díaz, Ignacio Diego, Francisco Docampo, Jesús Domínguez, Mónica Dopico, Yolanda Dopico, Francoise Dubois, Mikel Etxaniz, Alvaro Fernández, Angel Fernández, María Fernández-Boan, Pilar Fernández, Rogelio Fernández, Federico Fernández, José Javier Fernández, Ricardo Ferreiro, Agustín Ferreira, Belén Fervenza, Bea Fervenza, Eva Font, Marc Franch, Juan Freire, Mercedes

Fresco, Beatriz Gamallo, Alejandro García, Beatriz García, Gonzalo García, María García, Pablo García, Pedro García, Raúl García, Alberto Gil, Antonia Gómez, Juan Gómez, Carlos González, Rafael González, Santiago González, Ricard Gutiérrez, Martín Heubeck, Diana Humple, Jon Hidalgo, Carmen Julián, José Antonio Juanes, José Lago, Andrés Lamas, Manel Leira, Uwe Lerch, José Manuel Martínez, Analía Moares, Purificación Morandeira, Rafael Xosé Mouzo, Jorge Mouriño, Luis Felipe Mouriño, Antoni Muñoz, Marta Muñoz, Marco Antonio Nieto, Hugo Nijkamp, Elena Noreña, Xoan Novoa, Jacobo Ojea, Alicia Pallas, Guillermo Palomero, María Pan, Rosa Panadero, Viviana Peña, X. M. Pesqueira, Adolfo Picos, Xurxo Pinheiro, Montse Piñeiro, Vicente Piorno, Jose Carlos Pita, Jaime Potti, Graciela Prego, Xavier Puig, María Quintela, Isabel Quintero, Ramón Pena, José Luis Rabuñal, Alexia Rama, Juan Ramírez, Atocha Ramos, Jorge Ramos, Tanja Regmann, María Reparaz, Susana Requena, Carlos Rey, Xosé Lois Rey, Vanesa Rico, Sergio Ruiz, Eva Riveiro, Fernando Rodríguez, Jorge Rodríguez, Nuria Roura, Mariana Roura, Rafael Ruíz, Violeta Russell, Carlos Sainz, Luis José Salaverri, Tito Salvadores, Rafael Salvadores, Federico Sánchez, Francisco Sánchez, Carlos Sánchez, Rita Sánchez, Máximo Sánchez, Virginia Santamaría, Pablo Serantes, Francisco Sierra, Pabro Sierra, José Soliño, María Souto, Michael Szabo, Luis Tapia, Tim Thomas, Sharon Thompson, Xoan Tomé, Lorena Vaquero, Antonio Vázquez, Víctor, Vázquez, Alberto Velando, Patricia Verísimo, César Vidal, Alberto Vieiro y Antón Xende.

Por organizaciones, también en orden alfabético: ADEGA, Amigos da Terra, ANSE, ARCA, Arcea Servicios Ambientais, Asociación Medioambiental IZATE, AVESGA, Biosfera Gestión Medioambiental S.L., BTO, Club Pirenaico Peña Telera, CEMMA, CEPESMA, Clínica Lardy, COGERSA, Colectivo Ecoloxista do Salnes, Coorcopar, División Europea de BirdLife International, Ecologistas en Acción, ENVN, Empresa de Residuos de Cantabria, Erva-Ecologistas en Acción, Facultade de Ciencias da Universidad da Coruña, Federación Ecoloxista de Galicia, Fédération Départementale des Chasseurs des Landes, Fundación Naturaleza y Hombre, Fundación Oso Pardo, Fundación Quebrantahuesos, GEAS, GIAM, GOB, Greenpeace, Grefa, Grupo de Ornitología Fuente la Reina, Grupo Naturalista Hábitat, Grupo Sterna-Ferrol, Hegalaldia, IES Can Puig, IES Gómez Moreno, IFAW, ITOPF, LIPU, LPO, Luita Verde, Medmaravis, Milladoiro, Museo Marítimo de Santander, NABU, Obradoiro Ambiental Oureol, Oel Vogelhilfe, Oficina de la Comunidad Europea de BirdLife International, Orgambideska Coll Lliure, Point Reyes Bird Observatory, Project Blue Sea, Quercus, Reunión Recreativa e Instructiva de Artesanos de A Coruña, RSPCA, Sea Alarm Foundation, SEO/Sevilla, SGO, Sociedad Lanius, Sociedade Galega de Historia Natural, SPEA, Terranova Interpretación y Gestión Ambiental S.L., Tragsa, UFCS y WWF/Adena.

También las siguientes instituciones merecen el agradecimiento de SEO/BirdLife: Ayuntamiento de Santoña, Comisión Interinstitucional de Euskadi para el seguimiento del fuel procedente del buque petrolero *Prestige* (Gobierno Vasco), Concello de Corcubión, Concello de Neda, Consejería de Cultura (Gobierno de Cantabria), Dirección General de Recursos Naturales y Protección Natural (Principado de Asturias), Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Gobierno de Cantabria), Consellería de Medio Ambiente (Xunta de Galicia), Consellería de Muller Emprego e Xuventude (Xunta de Galicia), Dirección General de Planificación y Gestión del Medio (Generalitat Valenciana), Departament de Medi Ambient (Generalitat de Catalunya), Guardia Civil-SEPRONA, Instituto de Conservação da

Natureza, Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Parque de la Naturaleza de Cabárceno, Parque Nacional de las Islas Atlánticas, Protección Civil, Reserva Natural de las Marismas de Santoña y Noja, Servicio de Conservación de Espacios Naturales Protegidos (Diputación Foral de Vizcaya), Servicio de Conservación de Espacios Naturales Protegidos (Diputación Foral de Guipúzcoa) y Viceconsejería de Medio Ambiente (Gobierno de Canarias).

Además de los numerosos donativos recogidos a través de la cuenta bancaria habilitada a tal efecto, son muchas las entidades que han colaborado con SEO/BirdLife y sin cuyo apoyo económico no podrían haberse llevado a buen fin las labores realizadas en estos meses dentro del operativo de emergencia por el “Prestige”. Por ello, SEO/BirdLife desea agradecer particularmente la colaboración de: Fundación Biodiversidad, Swarovski Optik, Xunta de Galicia, BirdLife International, Vogelbescherming Nederland (BirdLife Holanda), RSPB (BirdLife Gran Bretaña), Fundación Alcoa, ING Group, Comunitel, Avis, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Cantabria, Ayuntamiento de Astillero, Foto Natura, Omya Clariana, AEFONA, Edilesa, Cineplex, Wanda Vision, Ecologistas en Acción de la Ribera de Navarra, Grup de Ornitología Balear, Procosanz Áridos, Clarianacal, Asoc. Empleados Estadounidenses de la embajada de EE.UU. en Madrid, Foundation Hellef Fir D Natur, Eivissa Solidaria, Comité de Empresa de Tele 5, Inespal, Yelmo Films, Asoc. Ayuda Justa, Pili Pala Press y Avila Centre of School.

ÍNDICE

Prólogo

Resumen en español, gallego e inglés

1 Historia del hundimiento del “Prestige”

2 Aves marinas y vertidos de hidrocarburo

3 Actuación de SEO/BirdLife

4 Análisis global de las aves marinas afectadas

4-1 Balance de las aves recogidas

4-2 Análisis de las especies afectadas

4-3 Análisis de las aves liberadas

4-4 Estima de mortandad real

4-5 Análisis de sexos y edades en las aves recogidas

4-6 Análisis histórico de las aves petroleadas encontradas en Galicia

5 Galicia

5-1 Importancia de Galicia para las aves marinas

5-2 A Coruña

5-2-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

5-2-2 Análisis de las aves encontradas en A Coruña

5-2-3 El papel de los vientos

5-2-4 Aves halladas por municipios

5-3 Pontevedra

5-3-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

5-3-2 Análisis de las aves encontradas en Pontevedra

5-3-3 El papel de los vientos

5-4 Lugo

5-4-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

5-4-2 Análisis de las aves encontradas en Lugo

5-4-3 El papel de los vientos

5-4-4 Aves halladas por municipios

5-5 Aves liberadas en Galicia

6 Asturias

6-1 Importancia de Asturias para las aves marinas

6-2 Operativo de búsqueda y rescate de aves

6-3 Análisis de las aves encontradas en Asturias

6-4 El papel de los vientos

6-5 Aves y residuos contabilizados por municipios

6-6 Aves liberadas

7 Cantabria

7-1 Importancia de Cantabria para las aves marinas

7-2 Operativo de búsqueda y rescate de aves

7-3 Análisis de las aves encontradas en Cantabria

7-4 El papel de los vientos

7-5 Aves halladas por municipios

7-6 Aves liberadas

8 País Vasco

8-1 Importancia del País Vasco para las aves marinas

8-2 Vizcaya

8-2-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

8-2-2 Análisis de las aves encontradas en Vizcaya

8-2-3 El papel de los vientos

8-2-4 Aves y residuos contabilizados por municipios

8-2-5 Aves liberadas

8-3 Guipúzcoa

8-3-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

8-3-2 Análisis de las aves encontradas en Guipúzcoa

8-3-3 El papel de los vientos

8-3-4 Aves y residuos contabilizados por municipios

8-3-5 Aves liberadas

9 Portugal

9-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

9-2 Análisis de las aves encontradas en Portugal

9-3 Aves liberadas

10 Francia

10-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

10-2 Análisis de las aves encontradas en Francia

10-2-1 Análisis de las aves encontradas en el Departamento de Pyrenées Atlantiques.

10-3 Aves liberadas

11 Bibliografía

Anexos

- Análisis de las recuperaciones de aves anilladas. Rubén Moreno-Opo, Antonio Sandoval y Laura García.
- Importancia de Galicia para las aves marinas. Antonio Sandoval.
- Ficha ICAO-Prestige
- Ficha 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.

Resumen

El 13 de noviembre de 2002, el petrolero “Prestige” se averió con 77.000 Tm. de fuel pesado en sus tanques, hundiéndose seis días después a 120 millas de la costa coruñesa y a 3.500 metros de profundidad. Desde ese momento hasta principios de enero de 2003, cuatro mareas negras sucesivas arribaron a las costas gallegas, afectando posteriormente a Asturias, Cantabria, País Vasco y Francia.

Entre el 16 de noviembre de 2002, cuando se recogió el primer ave petroleada, hasta el 31 de agosto de 2003, se registraron en las costas españolas, portuguesas y francesas 23.181 aves (6.120 vivas y 17.061 muertas) correspondientes a más de 90 especies. Galicia fue la región que recibió mayor número de aves afectadas, más del 50%. La especie de la que, con diferencia, se han registrado mayor número de ejemplares ha sido el Arao Común (11.802 aves), representando 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.

Realizando una estima conservadora, se considera que se han recogido entre el 10 y el 20% de las aves afectadas. Por tanto, el número de aves afectadas por el fuel del “Prestige” oscila entre las 115.000 y las 230.000 aves.

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, 604 ejemplares correspondientes a 34 especies. Esto supone un porcentaje de rehabilitación del 10%, similar al de otras catástrofes de este tipo. De las aves liberadas, más de la mitad fueron araos, siendo también numerosos los alcatraces y alcas.

Resumo

O 13 de novembro de 2002, o petroleiro “Prestige” averiouse con 77.000 Tm. de fuel pesado nos seus depósitos, afundíndose seis días despois a 120 millas da costa coruñesa e a 3.500 metros de profundidade. Dende ese momento ata principios de xaneiro de 2003, catro mareas negras arribaron ás costas galegas, afectando posteriormente a Asturias, Cantabria, País Vasco e Francia.

Como consecuencia do verquido de fuel do petroleiro “Prestige”, dende o 16 de novembro de 2002, cando se recolle a primeira ave petroleada, ata o 31 de agosto de 2003, rexistráronse nas costas españolas, portuguesas e francesas 23.181 aves (6.120 vivas e 17.061 mortas) correspondentes a máis de 90 especies. Galicia foi a rexión que recibiu maior número de aves afectadas, máis do 50%. A especie da que, con diferenza, se rexistraron maior número de exemplares foi o Arao dos Cons (11.802 aves), representando un 51% do total, seguido a grande distancia do Arao Romeiro (3.876 aves) e do Arao Papagaio (3.854), que supoñen cada un aproximadamente un 17% do total de aves recollidas..

Realizando unha estima conservadora, SEO/BirdLife considera que se recolleron entre o 10 e o 20% das aves afectadas. Polo tanto, calcúlase que o número de aves afectadas polo fuel do “Prestige” oscila entre as 115.000 e as 230.000 aves.

Das 6.120 aves recollidas vivas que foron atendidas nos distintos centros de recuperación habilitados para o seu rescate, conseguiuase liberar ata o 31 de agosto de 2003, 604 exemplares correspondentes a 34 especies. Isto supón unha porcentaxe de rehabilitación do 10%. Das aves liberadas, máis da metade foron Araos dos Cons, sendo tamén numerosos os Mascatos e Araos Romeiros.

Summary

In November the 13th 2002, the oil tanker “Prestige” broke down with its 77,000 tons of fuel in its tanks. Six days before, the vessel sank into the Atlantic waters at 120 miles from La Coruña’s coast, reaching 3,500 meters depth. That wreck was the beginning of four main oil spills, that reached the Galicia’s coast up to January, and subsequently affecting Asturias, Cantabria, Basque Country and France.

Between November 16th 2002, when it was recovered the first oil stained bird, up to August 31st 2003, 23,181 birds were collected belonging to more than 90 different species: 6,120 were birds alive and 17,061 death ones. The most affected region in terms of polluted birds was Galicia, which amounted more than 50% of the registered cases in Spain. With 11,802 collected birds, the Common Guillemot (*Uria aalge*) has been the most affected species, which means a 51% altogether; in the second and thierd place, but far beyond, there are the Razorbill (*Alca torda*) with 3,876 birds collected, and the Atlantic Puffin (*Fratercula artica*) with a total number of 3,854 birds, which amounts, in the two latest mentioned cases, a 17% in the overall statistics.

Taking into account that a preliminary and realistic estimate left that only between 10% and 20% of birds affected by the oil slick has been collected and registered, it has been estimated that about 115,000 - 230,000 birds could have somehow been involved in this environment disaster.

Up to August 31st 2003, 604 birds, belonging to 34 different species, were reintroduced in their natural environment after being collected a total number of 6,120 birds alive in the recovery centres, which were prepared for this purpose. Therefore, there is a 10% successful reintroduction percentage. From those reintroduced birds, more than a half were Common Guillemot, and there were also a large number of Gannets and Razorbills.

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

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

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.

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 (El País de 18 de agosto de 2003). 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 (La Voz de Galicia 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”.

Activación del protocolo de emergencia de BirdLife International

En caso de catástrofes ecológicas con afección a las aves de esta magnitud, BirdLife International tiene establecido un protocolo de emergencia que pone en alerta al Secretariado Mundial de esta organización, de la que SEO/BirdLife es la representante en España. El protocolo incluye la solicitud a la red de BirdLife, de voluntariado experto, fondos y la transmisión de información entre los miembros de la red mediante comunicados de prensa en inglés.

Se mantuvo un contacto casi diario con el responsable de prensa del Secretariado de BirdLife International, así como con las asociaciones representantes en Francia (LPO) y en Italia (LIPU), que enviaron voluntarios. Además, la LPO, con la reciente experiencia del “Erika”, supuso una referencia de gran importancia para SEO/BirdLife. Por otro lado, y como es lógico, el contacto con la SPEA (BirdLife en Portugal) fue también muy estrecho desde el primer momento de la crisis, en particular con motivo de la liberación de las primeras aves recuperadas. La Wild Bird Society of Japan (WBSJ), partner de BirdLife en Japón, envió también un grupo de voluntarios.

En relación con el apoyo económico, tanto Vogelbescherming (BirdLife en Holanda) como la RSPB (BirdLife en el Reino Unido) realizaron importantes aportaciones para la campaña, incluyendo también la recogida de donativos en sus respectivos países, que también realizó la LIPU.

Además, también se involucró muy activamente la Oficina Europea de BirdLife en Bruselas, desde dónde se mantuvo un estrecho contacto informativo con la Comisión Europea.

Equipo de coordinación y oficina de emergencia

SEO/BirdLife dispuso un equipo de profesionales con capacidad para gestionar la emergencia, tanto desde el punto de vista técnico y científico como logístico y administrativo. Gracias a los fondos conseguidos para la campaña y, en particular, a la colaboración de la Fundación Biodiversidad fue posible dotar una oficina de emergencia en A Coruña y contratar personal. Con apoyo de la oficina central de Madrid y de la Campaña de Aves Marinas de BirdLife International, SEO/BirdLife estableció un equipo formado por un coordinador general, dos asistentes técnicos, un

coordinador de voluntarios, un responsable de prensa, un responsable de atención a los voluntarios y un administrativo.

En Cantabria, la Delegación Territorial de SEO/BirdLife fue muy activa y se mantuvo en todo momento coordinada con la oficina de emergencia de A Coruña y con la sede de SEO/BirdLife de Madrid.

Operativo de recogida de aves en las playas mediante voluntariado

Desde el primer momento del desastre, SEO/BirdLife puso en marcha un sistema de recogida de aves en las playas siguiendo el método ICAO, con el concurso de voluntariado, centrado en la provincia de A Coruña, donde más falta hacía por la gran cantidad de costa afectada. También se desarrolló posteriormente en Cantabria y se extendió su uso a la mayoría de las regiones afectadas. Este operativo se describe en los apartados correspondientes a Coruña y Cantabria.

Elaboración y distribución de protocolos

SEO/BirdLife adaptó y distribuyó protocolos de recogida, manejo de aves y análisis post-mortem, con el fin de facilitar una recogida de datos estandarizada y permitir su análisis comparativo. Estos protocolos se distribuyeron a todos aquellos grupos y administraciones implicados que los solicitaban, así como a través de la web de SEO/BirdLife. Además, se entregaron más de 150 ejemplares del manual ‘Aves petroleadas’, elaborado por SEO/BirdLife en 2001 para el Gobierno balear. También se apoyó la publicación de un folleto de la Xunta de Galicia sobre la recogida de aves en las playas, dirigido a la población en general.

Recopilación y distribución de información actualizada sobre aves afectadas

Durante los cinco meses de operativo, SEO/BirdLife se convirtió en una de las fuentes de información más consultadas por voluntarios, instituciones públicas y privadas, medios de comunicación y público en general.

SEO/BirdLife realizó un importante esfuerzo por mantener actualizada su página web con los últimos datos de las aves recogidas en cada provincia, ya que era uno de los datos más demandados por los medios de comunicación. Además, la Responsable de Prensa de SEO/BirdLife envió prácticamente una nota de prensa diaria a los principales medios de comunicación durante el mes posterior al naufragio, y el Secretariado de BirdLife International la divulgaba a los medios internacionales. La página web de SEO/BirdLife también era la fuente de información y contacto para aquellas personas que querían participar en los operativos de rescate de aves.

Además, el “Prestige” fue el foco del interés informativo durante muchos meses, por lo que SEO/BirdLife fue requerida en multitud de ocasiones para atender a medios de comunicación de diversas nacionalidades.

SEO/BirdLife también ha sido invitada a impartir conferencias sobre el impacto de la catástrofe del “Prestige” sobre las aves marinas en diversos actos (jornadas ornitológicas, cursos universitarios, foros sociales, etc.).

Creación y mantenimiento de un centro de rescate en Cantabria

SEO/BirdLife centró sus actividades en la recogida de las aves petroleadas que llegaban a las playas, y no en su tratamiento en los centros de recuperación, ya que éstos estaban siendo gestionados por las administraciones medioambientales correspondientes. Sin embargo, en Cantabria, la inexistencia de un centro de estas características y la necesidad de organizar la atención de las aves vivas afectadas por el petróleo, motivo que SEO/BirdLife, con apoyo económico del Gobierno de Cantabria, fuese responsable de la creación y mantenimiento del centro de rescate de aves petroleadas en esta comunidad. Se ofrecen más detalles en el apartado correspondiente a Cantabria.

Organización de los análisis post-mortem

El día 19 de noviembre de 2002 llegan a A Coruña, invitados por SEO/BirdLife, los doctores Kees Camphuysen (Instituto de Ciencias del Mar, Holanda) y Martin Heubeck (Universidad de Aberdeen, Escocia). Estos dos expertos en aves marinas montaron por encargo de SEO/BirdLife el operativo de análisis post-mortem en la Universidad de A Coruña, con la inestimable colaboración de la Facultad de Ciencias y de estudiantes voluntarios.

Este operativo se ha revelado de suma importancia para la evaluación del impacto de la catástrofe del “Prestige” sobre las aves, ya que ha permitido realizar análisis a más de 6.000 cadáveres, tomando información sobre la especie, biometría, edad, sexo y estado interno del animal, así como tomar muestras que podrán ser utilizadas en estudios posteriores.

Evaluación preliminar del impacto del fuel y las labores de limpieza de las playas sobre las Áreas Importantes para las Aves (IBA)

Un gran porcentaje del litoral ibérico resultó afectado directamente por el fuel del “Prestige”, incluidas las 15 Áreas Importantes para las Aves (IBA) identificadas por SEO/BirdLife en estas zonas (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998). Estas IBA cuentan con Encargados de Área, que son socios de SEO/BirdLife que voluntariamente vigilan el estado de una de estas áreas. Este programa de seguimiento se estableció en 1992.

Con el objetivo de conocer cuál había sido la afección directa del fuel y la incidencia indirecta asociada a las tareas de limpieza sobre los tramos litorales de las IBA, SEO/BirdLife, con la colaboración de los Encargados de Área, realizó una evaluación del estado de conservación de los puntos más importantes para las aves y los hábitats que emplean.

Se elaboró una ficha para la recogida de datos sobre la incidencia del petróleo sobre la IBA y los hábitats afectados, observaciones de aves con manchas de petróleo en el

plumaje y datos de afección indirecta a los hábitats por los trabajos de limpieza del fuel.

Las necesarias labores de retirada de fuel de las playas y acantilados conllevaron en numerosas ocasiones daños a las IBA, de forma que se han visto afectados hábitats en buen estado de conservación, incluidos muchos de ellos en Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) o en Lugares de Interés Comunitario (LIC). SEO/BirdLife recogió ejemplos de apertura de pistas, tránsito de maquinaria pesada, retirada de fuel de las playas, etc. donde no se ha seguido un protocolo de minimización de los impactos que producen las mencionadas tareas. Se echaron en falta, de manera puntual, protocolos de limpieza eficaces y localizados, que redujeran el impacto de esta imprescindible limpieza del fuel en la costa. La constatación de estos impactos, particularmente lesivos en la Costa de la Muerte en Galicia, llevó a SEO/BirdLife a realizar diversos escritos de denuncia ante la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente y la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia. En ellos se alertaba de estas acciones y de la necesidad de llevar a cabo planes de restauración y regeneración de los espacios afectados.

El resultado de la evaluación preliminar del impacto de la catástrofe del “Prestige” sobre las IBA fue publicado en La Garcilla núm. 114, edición especial sobre el “Prestige” (2003).

Por otra parte, un grupo de voluntarios científicos colaboradores de SEO/BirdLife (E. Font, N. Roura, M. Leira, M. Franch y X. Puig), propusieron desarrollar una evaluación preliminar de los efectos del vertido sobre el medio físico. Para ello estudiaron tres complejos litorales importantes en la provincia de A Coruña propuestos para formar parte de la Red Natura 2000: el Parque Natural del Complejo Dunar de Corrubedo, las Marismas de Baldaio y el complejo lagunar de Traba (estos dos últimos incluidos dentro de la IBA 004 Costa de la Muerte). Un resumen de este informe puede consultarse también en La Garcilla núm. 114.

Cooperación con las administraciones públicas y asociaciones conservacionistas

En una catástrofe como la del “Prestige” es fundamental trabajar coordinadamente con las administraciones competentes y con el resto de asociaciones conservacionistas, con el fin de sumar esfuerzos y no crear conflictos de competencia que restan efectividad.

En los primeros días del accidente del petrolero “Prestige”, SEO/BirdLife se puso a disposición de la Dirección General de Conservación de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia y, progresivamente, con los gobiernos de Asturias, Cantabria y País Vasco (diputaciones forales de Vizcaya y Guipúzcoa y Gobierno Vasco).

También se contactó con el Organismo Autónomo de Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente) para ofrecer colaboración ante la llegada del fuel al Parque Nacional de las Islas Atlánticas. Fruto de ello, fueron las sucesivas reuniones en las que, en colaboración con profesores de la Universidad de Vigo, se recomendaron al Organismo Autónomo las medidas más urgentes a poner en marcha para la protección del Parque Nacional.

Además, estableció contacto con asociaciones conservacionistas de ámbito nacional (WWF/Adena, Greenpeace, Amigos de la Tierra, Ecologistas en Acción, GREFA) y autonómico (Federación Ecoloxista de Galicia, Grupo Naturalista Hábitat, Sociedade Galega de Historia Natural, Sociedade Galega de Ornitoloxía, Asociación para la Defensa Ecolóxica de Galicia, Sociedade Galega de Educación Ambiental, Grupo Sterna-Ferrol, Obradoiro Ambiental Oureol, Coordinadora para o Estudio de Mamíferos Mariños, Erva-Ecologistas en Acción, Coordinadora Ornitolóxica d'Asturies, Aranzadi, Ambar, Lanius, Sear, Izate, Txipios Bai, Ekologistak Martxan, Basasagu, SEO-Pontevedra). Con todas ellas se ha mantenido un contacto más o menos frecuente, e incluso se elaboraron manifiestos y notas de prensa conjuntas, se ha asistido a reuniones con altos cargos como el Ministro de Medio Ambiente o el Director General de Costas y se realizaron reuniones de coordinación.

SEO/BirdLife también contactó con diversas entidades y organizaciones internacionales especializadas en este tipo de crisis, muchos de los cuales destacaron equipos propios para ayudar en la catástrofe:

- International Fund for Animal Welfare (IFAW), Estados Unidos
- Sea Alarm Foundation, Bélgica
- Universidad de Aberdeen, Escocia
- Instituto de Ciencias del Mar de Holanda (NIOZ)
- Universidad de York, Canadá
- Point Reyes Bird Observatory, California
- Blue Sea Foundation, Alemania
- International Tanker Owners Pollution Federation Ltd. (ITOPF), Gran Bretaña
- Medmaravis
- Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA), Reino Unido

Debe destacarse en particular la tarea realizada por el IFAW, que trasladó desde Estados Unidos material y personal y estableció en pocos días un gran centro de rehabilitación de aves, en colaboración con la Xunta de Galicia. Otras aportaron su experiencia en la coordinación de actividades y en la realización de tareas técnicas vinculadas con las consecuencias de la marea negra.

Propuestas para el estudio a medio y largo plazo del impacto del fuel del “Prestige” sobre las aves marinas y medidas de conservación.

Como parte de los objetivos propuestos por SEO/BirdLife, ante la catástrofe del “Prestige” se encuentra el promover estudios científicos que analicen la incidencia del vertido sobre las aves marinas. Para ello se han preparado una serie de propuestas para realizar un seguimiento exhaustivo y continuado de las poblaciones de las especies que se pudiesen haber visto afectadas por el vertido, así como medidas de conservación. Finalmente, en 2003, SEO/BirdLife sólo ha podido ejecutar el seguimiento de la reproducción del Cormorán Moñudo y el Paíño Común en Cantabria, como parte del Convenio de colaboración firmado entre SEO/BirdLife y la Consejería de Medio Ambiente de Cantabria, y del Arao Común y la Gaviota Tridáctila en las Islas Sisargas y el Cabo Vilán en colaboración con la Sociedade Galega de Historia Natural (SGHN).

Algunas de las propuestas más importantes realizadas a diversas instituciones se resumen a continuación:

- 1) Seguimiento exhaustivo de las poblaciones de aves marinas de la costa gallega y cantábrica, con el objetivo de conocer las tendencias demográficas post-vertido y realizar una evaluación final del impacto.
- 2) Propuestas de medidas de conservación para las especies y espacios más afectados.
- 3) Actividades de formación, educación y divulgación ambiental, relacionadas con la conservación de las aves marinas y el impacto que sufrido por la marea negra, incluyendo la redacción de estrategias de educación ambiental y turismo ornitológico para las zonas afectadas.

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 posible 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, País Vasco 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
País Vasco			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

País Vasco: Diputación Foral de Vizcaya, Diputación Foral de Guipúzcoa y GIAM

Francia: LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux)

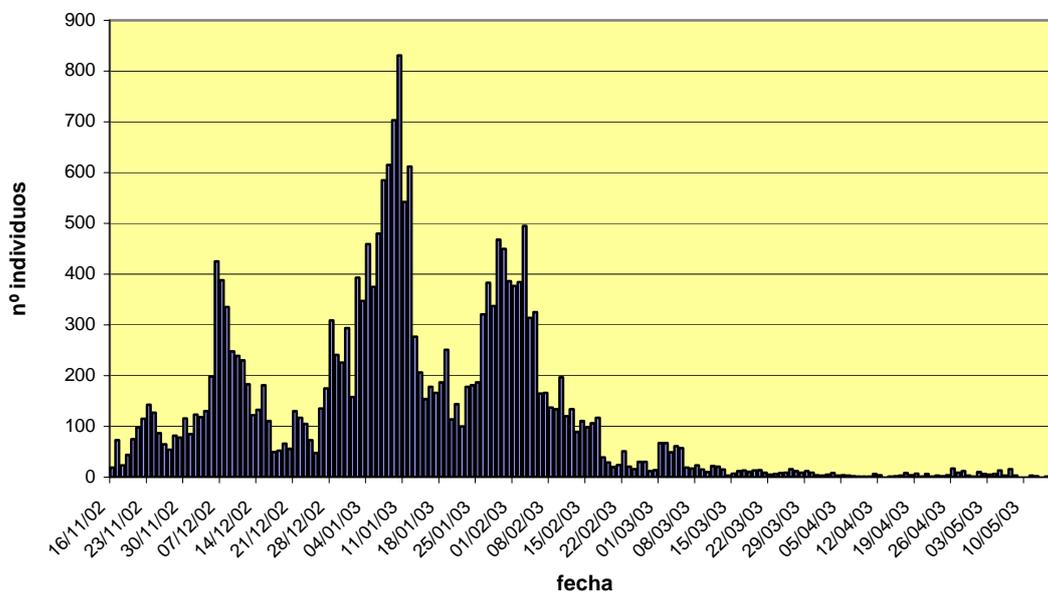


Gráfico 1. Entradas diarias de las aves recogidas, tanto vivas como muertas, entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

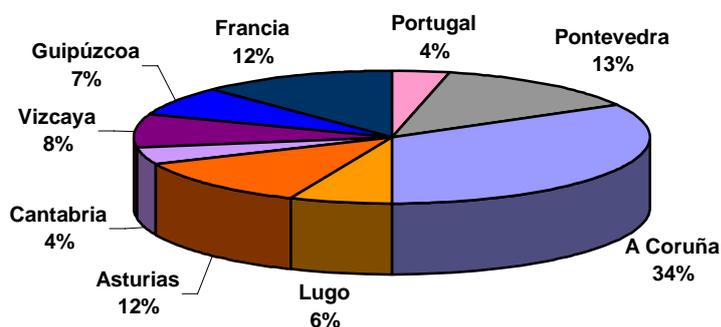


Figura 1. Porcentaje de aves recogidas en cada provincia, Francia y Portugal.

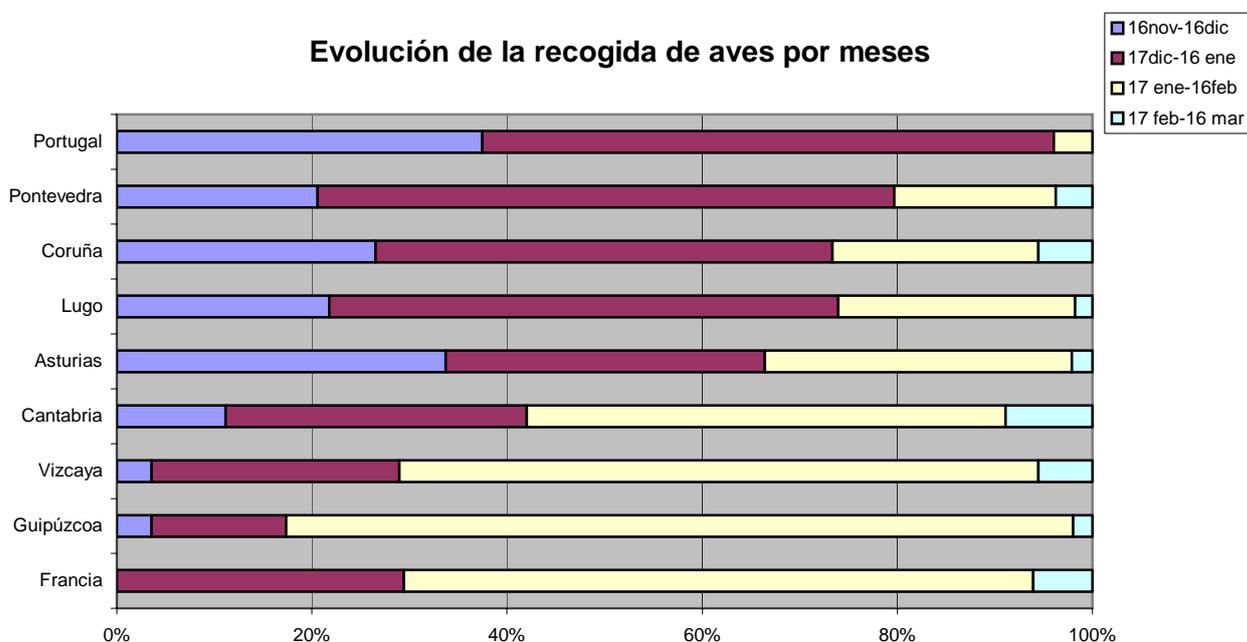


Gráfico 2. Evolución de los porcentajes de recogida de aves en los cuatro primeros meses en cada provincia afectada y en Portugal y Francia.

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

Paño Pechialbo (<i>Pelagodroma marina</i>)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Paño Europeo (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	0	0	3	2	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	19
Paño Boreal (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
Paño 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 Ratonero (<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	1	0	0	0	0	1	9	0	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	2	0	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	1	0	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
<i>Catharacta lombergi / antarctica *</i>	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 Argéntea (<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>Frailecilla 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>Streptopella 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
Martin 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>Pyrhocorax 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
Gorrión 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 604 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 pingüinos con tasas de liberación superiores al 40%, en el caso de los ácidos, 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 ácidos, 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 recuperación
Arao Común	62,89	317	52,48	8,24
Alca Común	15,34	55	9,11	5,86
Frailecillo Atlántico	6,26	30	4,97	7,83
Alcatraz Atlántico	4,74	71	11,75	24,48

Cormorán Moñudo	2,47	14	2,32	9,27
Gaviota Patiamarilla	2,24	27	4,47	40,15
Gaviota Tridáctila	0,60	16	2,65	43,24
Colimbo Grande	0,59	6	0,99	16,67
Negrón Común	0,46	8	1,32	28,57
Gaviota no det.	0,42	11	1,82	42,31
Cormorán Grande	0,39	14	2,32	58,33
Mérgulo Atlántico	0,28	1	0,17	5,88
Págalo Grande	0,25	4	0,66	26,67
Gaviota Reidora	0,20	4	0,66	33,33
Fulmar Boreal	0,13	3	0,50	37,50
Gaviota Sombría	0,13	1	0,17	12,50
Gavión Atlántico	0,11	1	0,17	14,29
Avefría Europea	0,10	1	0,17	16,67
Ánade Azulón	0,08	2	0,33	40,00
Ansar Común	0,07	1	0,17	25,00
Paño Europeo	0,07	1	0,17	25,00
Martín Pescador	0,07	1	0,17	25,00
Gaviota Argétea	0,05	2	0,33	66,67
Zampullín Cuellinegro	0,05	1	0,17	33,33
Garza Real	0,03	2	0,33	100,00
Chorlitejo Grande	0,03	2	0,33	100,00
Charrán Patinegro	0,03	1	0,17	50,00
Pardela Capirotada	0,03	1	0,17	50,00
Ratonero Común	0,03	1	0,17	50,00
Garceta Común	0,03	1	0,17	50,00
Correlimos Común	0,03	1	0,17	50,00
Chorlitejo Patinegro	0,02	1	0,17	100,00
Correlimos Tridáctilo	0,02	1	0,17	100,00
Correlimos sin det.	0,02	1	0,17	100,00
TOTAL	6.120	604	100	9,9%

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

¹ Inmaculada Álvarez, María Arias, Roberto Bao, Andrea Bello, Cristina Brea, Pilar Cacheiro, Sirka Carabel, Benjamín Casteleiro, Igor Ces, Lucía Couceiro, M^o 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,

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%.

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

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.

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).

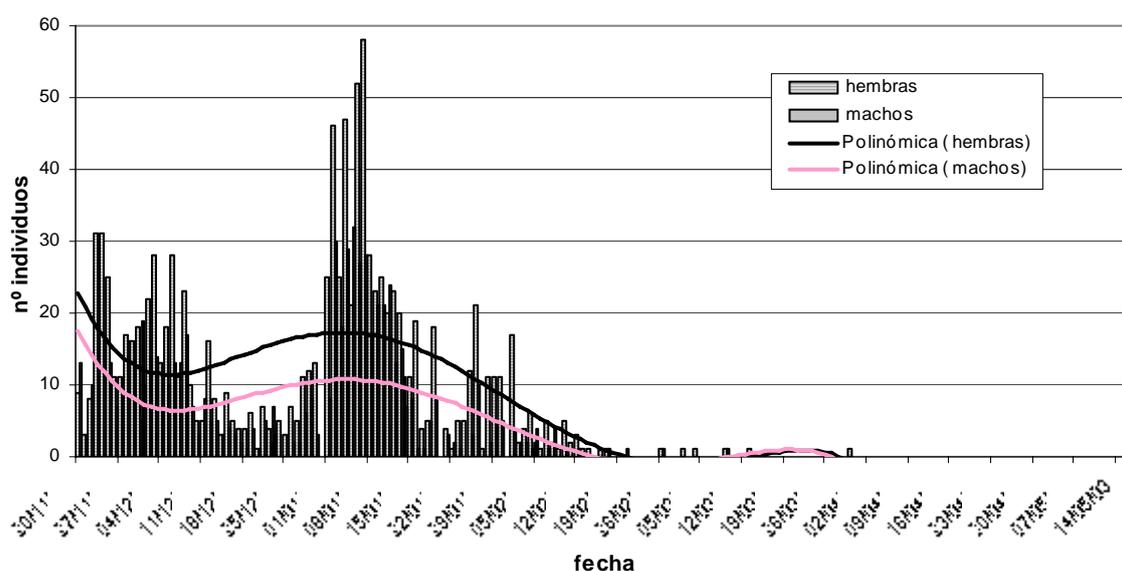


Gráfico 4. Entradas diarias de machos y hembras, de las 1.781 aves sexadas en A Coruña entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

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 estima 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.

4-6 Análisis histórico de las aves petroleadas encontradas en Galicia

Galicia se encuentra en uno de los corredores más transitados para el transporte marítimo internacional. El 70% de intercambios de la Unión Europea se realizan mediante este tipo de transporte y este porcentaje sube hasta el 90% en el caso del comercio de petróleo y sus derivados. De estos transportes, circulan frente a la costa de Galicia alrededor del 70%. Estos buques transitan por un corredor marítimo que se encuentra a tan sólo 12 millas de la costa de Finisterre y las condiciones de muchos de estos no son siempre las más deseables. Por ello, entre otras causas, Galicia ha sufrido el impacto de numerosos derrames de hidrocarburo y sustancias tóxicas diversas en los últimos treinta años. De estos los más conocidos por la cantidad de material derramado o por su naturaleza son los señalados en la Tabla 5.

Buque	Fecha	Tm. derramadas	Tipo de Vertido	Lugar
Polycommander	May-1970	16.000	Crudo	Islas Cíes
Erkowit	Oct-1970	No disponible	Dieldrin Abavit	Oleiros
Urquiola	May-1976	101.000	Crudo	A Coruña
Andros Patria	Dic-1978	55.400	Crudo	Cabo Ortegal
Cason	Dic-1987	No disponible	No disponible	Finisterre
Mar Egeo	Dic-1992	83.000	Crudo	A Coruña
Prestige	Nov-2002	63.000	Fuel	Finisterre

Tabla 5. Principales vertidos de petróleo en Galicia. Fuente: Tajés y Orellan (2003)

En estos episodios se han registrado importantes cantidades de aves afectadas. En el caso del Andros Patria se recogieron en tan sólo quince días 915 aves petroleadas en todo el litoral gallego (SGHN, 1979).

De todos modos hay que tener en cuenta que todos los años se vierten miles de toneladas de hidrocarburo al mar de los cuales, según las estadísticas del International Tanker Owners Pollution Federation (ITOPF), el 85% son menores a 7 Tm. y, en su gran mayoría, se producen en operaciones rutinarias que suelen tener lugar en puertos o terminales petroleras. Los derrames de más de 700 Tm. suponen tan sólo el 3% del total y suelen ser la consecuencia de colisiones y hundimientos.

Es por esto que todos los años llegan a las costas de Galicia aves que se han visto afectadas por la existencia de hidrocarburo en el mar. En las Inspecciones Costeras de Aves Orilladas (ICAO) realizadas entre 1980 y 1987 se detectaron más de 700 aves petroleadas, entre las que los álcidos era el grupo más afectado (Bermejo y Rodríguez, 1994).

Análisis de los registros de aves petroleadas del Centro de Recuperación de Fauna de A Coruña

El Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Santa Cruz, A Coruña, dependiente de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, se creó en 1991. En sus 11 años de funcionamiento ha registrado un total de 232 aves petroleadas, que se distribuyen anualmente como muestra el Gráfico 5. El mayor ingreso, de 1992, corresponde a las 65 aves afectadas por la marea negra del Mar Egeo, en la costa de A Coruña.

De la distribución de los ingresos por mes a lo largo de estos once años, resulta que es en enero, febrero y marzo cuando, con diferencia, se produce un mayor número de registros (Gráfico 6). De este análisis se han eliminado las aves recogidas en el desastre del Mar Egeo, para obtener el ingreso de aves petroleadas basal, es decir, sin catástrofes que hayan incrementado puntualmente esta cifra.

En la Figura 2, se presentan los registros por especies. Se observa que las más afectadas son el Arao Común que representa un 22% de los ingresos de aves petroleadas en el Centro de Santa Cruz desde 1991, seguido del Alcatraz Atlántico con un 17% de estos ingresos. En general la familia de los álcidos, que acumula un 47% de los registros, es la que suma un mayor porcentaje. Son todas éstas, especies de aves invernantes, presentes en nuestras aguas de octubre a marzo, justamente en la época en la que se localizaron más aves petroleadas por un simple efecto de presencia y abundancia relativa. No obstante, esto indica que las fechas de hundimiento del “Prestige” fueron justamente las peores posibles para provocar una catástrofe sobre las aves marinas.

Es interesante observar, sin embargo, cómo la incidencia sobre las aves de la marea negra provocada por el “Mar Egeo”, estrellado frente a la costa de A Coruña en fechas similares, diciembre de 1992, fue significativamente menor que la producida por el “Prestige”. Aún cuando en diciembre el paso de aves marinas ya no es tan intenso como en noviembre, se evidencia que el hecho de que el crudo vertido por el “Mar Egeo” quedara más cercano a la costa, hizo que no resultaran afectadas miles de aves que en esas fechas vuelan rumbo al sur a varias millas mar adentro, que sí resultaron afectadas por el espeso fuel del “Prestige” presente en alta mar en los meses de paso e invernada más intensos.

En todo caso, la larguísima duración del vertido a consecuencia de su lejanía de la costa, produjo un impacto continuado durante toda la época de invernada de las aves marinas, provocando una catástrofe sólo comparable a la del Erika en diciembre de 1999 (Tabla 6).

Buque	Año	Lugar	Aves recogidas	Estima mortandad
Torrey Canyon	1967	Cornualles (Inglaterra)	7.000	25.000
Amocco Cadiz	1978	Bretaña (Francia)	5.000	22.000
Braer	1993	Shetland (Escocia)	1.500	5.000
Sea Empress	1996	Gales	4.600	10.000-15.000
Erika	1999	Bretaña (Francia)	77.000	150.000-300.000
Prestige	2002	Galicia (España)	23.181	116.000-240.000

Tabla 6. Datos de las peores mareas negras ocurridas en el Atlántico europeo, en lo que a impacto sobre las aves se refiere. Fuente: World Birdwatch / SEO/BirdLife

Es evidente, pues, que la decisión de las autoridades españolas de remolcar el “Prestige”, con serias dificultades para mantenerse a flote, hacia aguas más alejadas y profundas fue un gravísimo error. La estela de fuel que fue dejando el petrolero en su

divagante rumbo entre la costa y el banco de Galicia, así como los importantes vertidos que ocurrieron al partirse en dos y, posteriormente, a 3.500 metros de profundidad, fueron la causa de la tan grave afección a la costa gallega (Camphuysen *et al.*, 2002).

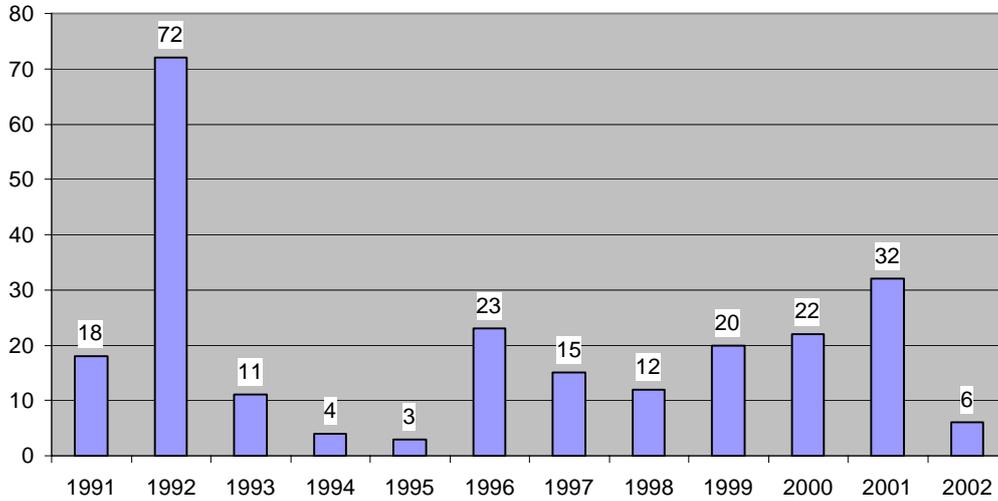


Gráfico 5. Número de aves petroladas ingresadas anualmente desde 1991 hasta el 16 de noviembre de 2002 en el Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Santa Cruz (A Coruña). Se incluyen las 65 recogidas en 1992 como consecuencia del accidente del petrolero “Mar Egeo” en A Coruña.

Evolución Entrada por Meses

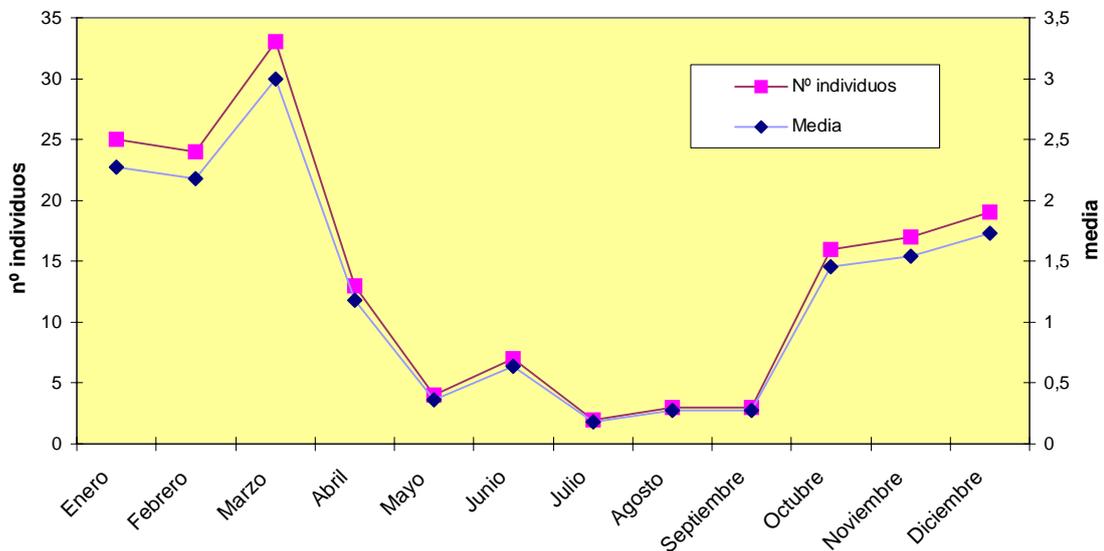


Gráfico 6. Evolución de la entrada por meses de aves petroladas en el Centro de Recuperación de Santa Cruz de Oleiros, de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia. Se muestra el número absoluto de aves y la media desde 1991 hasta el 16 de noviembre de 2002.

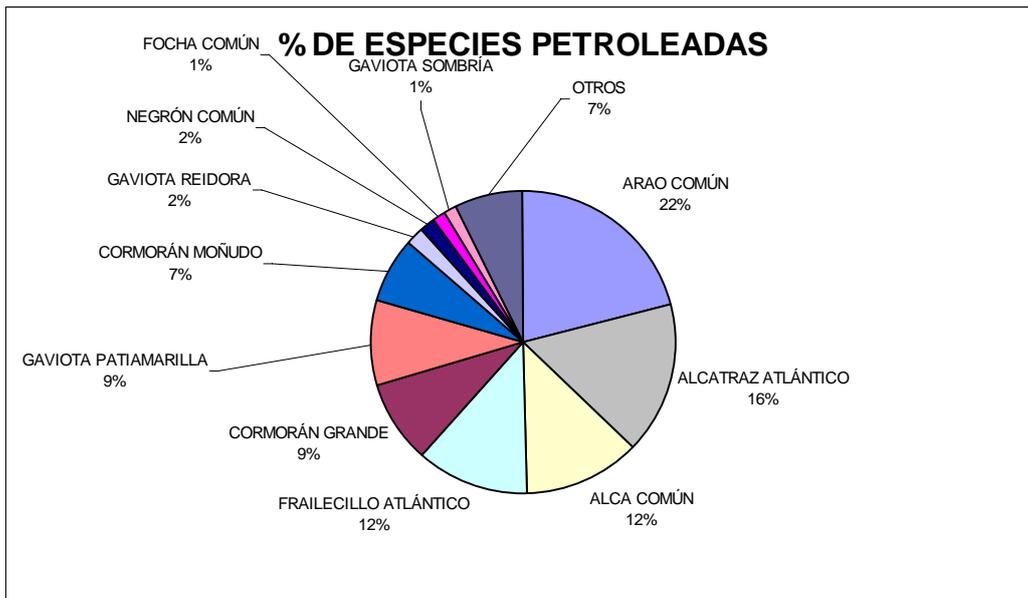


Figura 2. Porcentaje de abundancia de las especies que han ingresado con síntomas de afección por petróleo el Centro de Recuperación de Santa Cruz de Oleiros, de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, entre 1991 y el 16 de noviembre de 2002.

5 Galicia

Galicia ha sido, con diferencia, la comunidad autónoma más afectada por las sucesivas mareas negras generadas por el accidente del petrolero “Prestige”, ocurrido en noviembre de 2002. Éstas han asolado sus costas de forma prácticamente continua en los primeros meses de la catástrofe y continúa haciéndolo, aunque más discretamente, un año después.

5-1 Importancia de Galicia para las aves marinas

Galicia es una de las zonas más ricas del Atlántico nororiental para la reproducción, migraciones o invernada de numerosas especies de aves marinas. El mayor índice de diversidad tiene lugar en otoño-invierno, cuando una porción muy importante de especies que se reproducen en otras latitudes transitan por aguas gallegas o establecen en ellas sus cuarteles de invernada. Además, alberga las últimas y exiguas colonias de la población española de Arao Común (*Uria aalge*) y Gaviota Tridáctila (*Rissa tridactyla*), así como el grueso de la población española de Cormorán Moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) y Gaviota Sombría (*Larus fuscus*), casi la mitad de la de Gaviota Patiamarilla (*Larus cachinnans*), y colonias de Paíño Europeo (*Hydrobates pelagicus*) todavía poco conocidas. En el Anexo 2 se incluye un extenso artículo de Antonio Sandoval con más detalles sobre la importancia de Galicia para las aves marinas.

Es esta variedad de especies que usan la costa de Galicia, la razón de que SEO/BirdLife haya identificado siete Áreas Importantes para las Aves en esta costa, que se detallan en la Tabla 7 y la Figura 3 (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998).

IBA	Nombre	CCAA	Provincia	Superficie (Ha.)
001	Islas Cíes	Galicia	Pontevedra	433
002	Islas Ons	Galicia	Pontevedra	500
003	Ría de Arosa (O Grove)	Galicia	Pontevedra	2.561
004	Costa de la Muerte (Norte)	Galicia	A Coruña	9.650
005	Costa de Ferrolterra-Valdoviño	Galicia	A Coruña	4.400
006	Punta Candelaria-Ría de Ortigueira-Estaca de Bares	Galicia	A Coruña	6.700
007	Ría del Eo-Playa de Barayo-Ría de Foz	Galicia, Asturias	Lugo	2.500

Tabla 7. Listado de Áreas Importantes para las Aves identificadas por SEO/BirdLife en la costa de Galicia (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998).

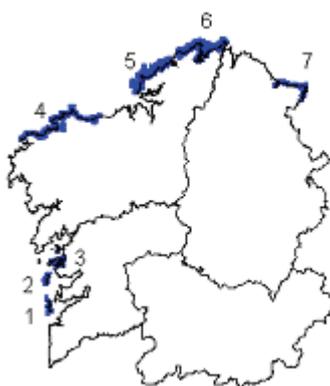


Figura 3. Localización de las Áreas Importantes para las Aves (IBA) de la costa de Galicia.

5-2 A Coruña

5-2-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

A Coruña ha sido la provincia más afectada por el fuel del “Prestige” y también en la que mayor número de aves han sido recogidas por esta causa (un 34% del total). También en estas costas es donde las tareas de recogida de aves de las playas fueron particularmente intensas desde los primeros días de la catástrofe.

El día 16 de noviembre de 2002 llega por primera vez el fuel a la costa, desde entonces las arribadas de fuel en mayor o menor grado no han cesado. Seis meses después del hundimiento se contabilizó la retirada de 47.000 Tm. de residuos con fuel en esta provincia.

El operativo de búsqueda de aves de SEO/BirdLife en A Coruña

Desde el primer momento del desastre (16 de noviembre), SEO/BirdLife puso en marcha en la provincia de A Coruña un sistema de recogida de aves en las playas, con el concurso de voluntariado. Este operativo fue el más importante de cuantos se organizaron en las costas afectadas y en él participaron más de 1.400 voluntarios venidos de todos los rincones de España y de países como Alemania, Holanda, Italia, Francia, Canadá e incluso de Japón.

Dado el interés de la población por participar en estas tareas de rescate, se diseñó un operativo capaz de dar respuesta a esta demanda de una forma útil y organizada. Así, la primera actuación de SEO/BirdLife en esta catástrofe fue poner en marcha un dispositivo de voluntarios encargados de la recogida de aves y del seguimiento del estado de las playas conforme a la metodología habitualmente utilizada en el Programa de Inspección Costera de Aves Orilladas (ICAO). Este sistema permite una recopilación de datos sistemática sobre la que basar la evaluación del impacto del vertido sobre las aves. Para posibilitar la participación de personal no experto, indispensable en estos momentos, fue necesario realizar una simplificación de las fichas de recogida de datos, asegurando que ningún dato esencial se perdiese.

Este operativo comenzó a realizarse el día 17 de noviembre y es el que SEO/BirdLife continuó empleando en la provincia de A Coruña hasta marzo y el que recomendó para la recogida de aves y datos sobre el estado de las playas en todo el litoral afectado. La distribución de la costa gallega en 17 tramos fue acordada entre todos los grupos conservacionistas locales, y SEO/BirdLife quedó responsable de organizar a los voluntarios no gallegos para recorrer las playas de A Coruña. En esta provincia, la costa fue dividida en 9 tramos: Estaca de Bares-Cedeira-Cabo Prior-Ares, A Coruña-Malpica-Laxe-Muxía-Corcubión-Muros, Porto do Son-Ribeira.

El Grupo Naturalista Hábitat, con base en A Coruña, habilitó, a partir del día 21 de noviembre, una línea de atención telefónica para atender a las personas interesadas en participar en esta tarea y gestionar su llegada a A Coruña. Este teléfono fue divulgado a través de SEO/BirdLife y de WWF/Adena, y también se proporcionó a los gallegos que contactaban con el teléfono de la Xunta de Galicia para voluntarios (085). SEO/BirdLife se hizo cargo paulatinamente del teléfono de atención a los voluntarios que deseaban integrarse en los operativos de rescate de aves y sustituyó definitivamente a Hábitat a partir del día 17 de diciembre.

Entre el 17 de noviembre y el 23 de marzo, el centro de voluntariado de SEO/BirdLife estuvo situado en el Albergue Juvenil de Gandario, donde los voluntarios tenían alojamiento, desayuno, comida (en bolsas para llevar) y cena, costado por la Consellería de Familia, Promoción do Emprego, Muller e Xuventude. A partir de finales de marzo, el operativo pasó a desarrollarse sólo los fines de semana y bajo dos centros de coordinación. El albergue de peregrinos de Neda, desde donde partían los voluntarios a cubrir las zonas comprendidas entre Estaca de Bares y Malpica, y el pabellón polideportivo de Corcubión, desde el que se cubrían los tramos entre Malpica y Ribeira. Finalmente, a partir del 28 de abril, se concluyó el operativo de voluntariado, tal como estaba planteado hasta el momento y se pasó a realizar inspecciones costeras quincenales con ayuda de voluntarios de distintas organizaciones conservacionistas locales como la Sociedade Galega de Historia Natural o el Grupo de Estudio de los Animales Salvajes (GEAS).

SEO/BirdLife mantuvo contratado a un coordinador de voluntarios para atender a las personas alojadas en el albergue (entre 60 y 150 personas diariamente). Este coordinador mantenía a diario una reunión con ellos, antes de la cena, en la que se recopilaba la información obtenida en la jornada de inspección y se establecían los equipos del siguiente día. Las personas que se incorporaban por primera vez al operativo recibían instrucciones para cumplimentar adecuadamente la ficha de seguimiento y un pequeño cursillo formativo sobre rescate de aves y recogida de aves muertas.

Los equipos de voluntarios (dos coche y un mínimo de 2 personas por vehículo) eran dirigidos a uno de los 9 tramos de A Coruña, allí cada coche se dirigía a uno de los dos extremos del tramo y desde allí comenzaba a visitar y recorrer las playas más importantes. Cada vehículo realizaba el tramo en sentido inverso al otro ya que así, al tratarse de tramos bastante largos, se aseguraba la cobertura en la mañana de todos los tramos de costa y se podía recoger a las aves orilladas durante la noche, evitando que quedaran durante muchas horas en las playa. Las aves vivas y muertas eran recogidas adecuadamente y se daba aviso inmediato al teléfono dispuesto por la Consellería de

Medio Ambiente para que fueran recogidas en un punto acordado por el voluntario, para ser trasladadas al Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Santa Cruz de Oleiros. Además, cada grupo cumplimentaba una ficha por playa visitada, dónde se detallaban el número de aves vivas y muertas encontradas, la hora de visita y el estado de la playa.

En total pasaron por los distintos albergues, más de 1.400 voluntarios, a los que se dotó del material adecuado para realizar su tarea, tanto de protección como para la recogida de aves (Gráfico 7). SEO/BirdLife, además, suscribió un seguro de accidentes para todos los participantes en este operativo. No fue posible, sin embargo, costear la gasolina ni ofrecer vehículos para los traslados de los voluntarios, lo que fue a cargo de cada participante.

Es de destacar la labor de los voluntarios del operativo de SEO/BirdLife que han permitido la recuperación de un gran número de aves, durante todo el tiempo que duró este operativo. En global, estos voluntarios recogieron 2.082 aves muertas de las 6.070 recogidas en A Coruña entre el 16 de noviembre de 2002 y el 31 de agosto de 2003, es decir, el 34,3%.

En el primer mes de la catástrofe (entre el 16 de noviembre y el 14 de diciembre), cuando más personas de la población local visitaban las playas para constatar la llegada de la primera marea negra, los voluntarios del operativo de SEO/BirdLife aportaban poco en la recogida total de aves muertas diarias (no más de un 4%). Sin embargo, es destacable que fue en las semanas posteriores, al haber menos personas recorriendo las playas diariamente, cuando el operativo de voluntarios de SEO/BirdLife se reveló crucial, recogiendo en algunas semanas entre el 80 y el 100% de las aves encontradas muertas de la provincia de A Coruña (Tabla 8).



Reunión con los voluntarios en el Albergue de Gandario, dirigida por el coordinador de voluntarios de SEO/BirdLife.

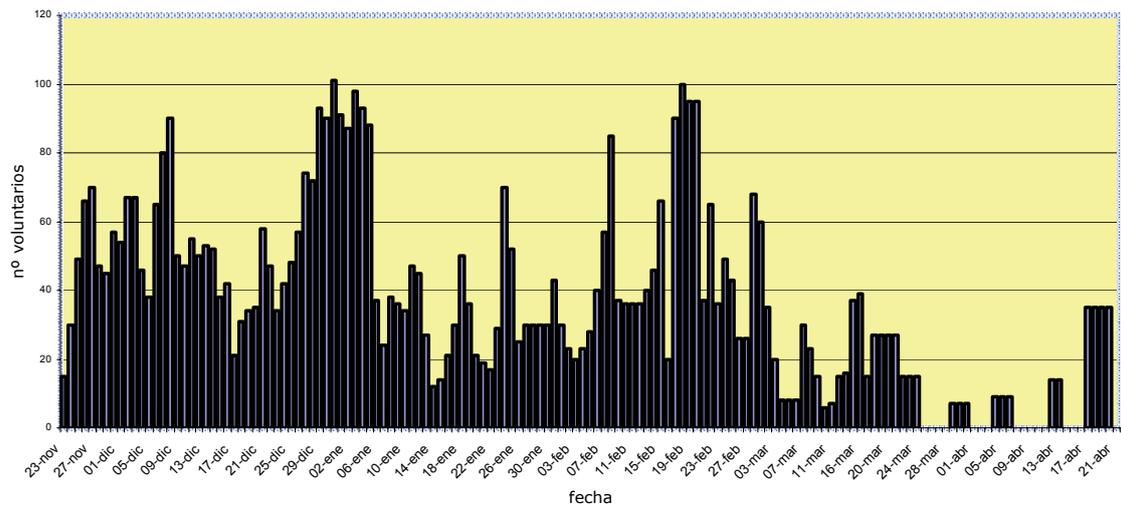


Gráfico 7. Afluencia de voluntarios durante los 4 meses del operativo de SEO/BirdLife.

SEMANA	Nº aves muertas recogidas por voluntarios de SEO/BirdLife en la provincia de A Coruña	% respecto al total de aves muertas encontradas en la provincia de A Coruña
24.11.02/30.11.02	9	4,09
01.12.02/07.12.02	10	2,48
08.12.02/14.12.02	8	3,74
15.12.02/21.12.02	30	21,43
22.12.02/28.12.02	107	36,15
29.12.02/04.01.03	367	61,47
05.01.03/11.01.03	441	26,27
12.01.03/18.01.03	178	42,69
19.01.03/25.01.03	215	55,13
26.01.03/01.02.03	283	62,47
02.02.03/08.02.03	143	46,13
09.02.03/15.02.03	85	54,84
16.02.03/22.02.03	68	80,00
23.02.03/01.03.03	114	78,62
02.03.03/08.03.03	115	78,77
09.03.03/15.03.03	34	75,56
16.03.03/22.03.03	7	18,92
23.03.03/29.03.03	2	12,50
30.03.03/05.04.03	3	37,50
06.04.03/12.04.03	4	100,00
13.04.03/19.04.03	9	90,00
20.04.03/26.04.03	9	90,00
27.04.03/03.05.03	5	29,41
TOTAL	2082	34,3

Tabla 8. Número de aves muertas recogidas por los voluntarios del operativo de SEO/BirdLife en la provincia de A Coruña por semanas, y porcentaje que supuso su esfuerzo respecto del total de aves encontradas muertas en esta provincia.

Foto. Foto de voluntarios de SEO/BirdLife durante las inspecciones costeras

Otros operativos desplegados en A Coruña.

Es de destacar el papel desempeñado por la Federación Ecoloxista de Galicia, desde donde se coordinaron los esfuerzos de distintos colectivos para realizar un seguimiento de la costa de Galicia, dentro de la que denominaron “Operación Prestige”. Así, voluntarios gallegos de la SGHN, del Grupo Naturalista Hábitat, del Colectivo PX, de la propia FEG y del Colectivo Oureol procedían también al seguimiento de diversos tramos de la costa coruñesa. La CEMMA también participó en la búsqueda de aves a la vez que cubría la búsqueda de mamíferos marinos varados en las playas del litoral coruñés.

La Asociación de Veterinarios de Saneamiento de Galicia (AVESGA) realizó un importante esfuerzo de inspección costera, sobretodo centrada en la zona de Ferrolterra y Fisterra, siguiendo el protocolo ICAO. También la Consellería de Medio Ambiente creó grupos de personal propio para recorrer la costa gallega. Las distintas centrales de Protección Civil, funcionaron como centros de reparto de material para voluntarios independientes en la búsqueda de aves, además de colaborar con su personal en las inspecciones de la costa. Así mismo, miembros de la Cruz Roja del Mar recogieron durante sus patrullas numerosas aves afectadas.

En muchas ocasiones, tanto los voluntarios de limpieza de playas como el personal de la empresa TRAGSA y los militares que han colaborado en esta tarea, se han preocupado de separar las aves vivas y muertas que hallaban cada día, avisando a la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia para que pasaran a recogerlas. Lamentablemente, también ocurrió en muchos casos que cadáveres de aves hallados por patrullas de limpieza se tomaron por un residuo más y se mezclaron con el fuel, perdiéndose así.

El Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Santa Cruz de Oleiros

Desde el día 14 de noviembre, en vista de lo que se podía avecinar, se pusieron en alerta todos los Centros de Recuperación de Fauna Salvaje de Galicia, gestionados por la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia. En la provincia de A Coruña, el Centro de Recuperación de Fauna de Santa Cruz de Oleiros se convierte en el encargado de centralizar la recogida de fauna petroleada en la provincia de A Coruña.

Dado que ningún centro de recuperación está preparado para recibir la cantidad de aves derivada de una marea negra, el centro de Santa Cruz necesitó de una remodelación que le permitiese adaptarse en la medida de lo posible a las necesidades del momento. Para ello se habilitaron unas instalaciones provisionales.

En el edificio ya existente se conservó la oficina, un almacén y la clínica además de disponerse una sala como UCI. En el exterior se desplegaron una serie de módulos prefabricados para la instalación de las aves en estado menos crítico, una nueva cocina y una zona que se utilizó en ocasiones para el lavado. También se adecuaron un par de piscinas para comprobar el estado de impermeabilidad del plumaje de las aves tras el mismo.

En el centro de Santa Cruz, se actuó en un primer momento como centro de estabilización, donde se daban los primeros auxilios y se recuperaban las condiciones físicas necesarias para que el animal pudiese afrontar el proceso de lavado. Una vez

estabilizados, eran trasladados al Centro de Rescate, instalado por la Consellería de Medio Ambiente con la colaboración del IFAW, en la base de helicópteros de O Campiño, Pontevedra.

Los expertos del IFAW, poseen una amplia experiencia en la recuperación de aves petroleadas y centralizaron las labores de lavado y recuperación hasta la puesta en libertad de los individuos recogidos en Galicia. Tras varias visitas del personal del Centro de Santa Cruz a O Campiño, se terminó por realizar todo el proceso en el centro coruñés, que acabó siendo el lugar de tratamiento del total de aves petroleadas en Galicia, una vez se cerraron todos los operativos provisionales, incluido el de O Campiño.

Traslado de aves vivas al Centro de Recuperación y centros de atención primaria.

En un primer momento, los guardas de la Consellería de Medio Ambiente, a través de avisos al 085, se desplazaban a la costa para trasladar a los individuos al Centro de Recuperación de Santa Cruz. Dado el gran número de avisos, este sistema de recogida no resultaba funcional, por lo que se crearon Centros de Atención Primaria que centralizaban la recogida de aves de una zona y proporcionaban primeros auxilios hasta su traslado al Centro de Santa Cruz. Los Centros de Atención Primaria se encontraban repartidos por todo el litoral coruñés. Se habilitaron para este fin, la casa forestal de Xubia en Narón, la base de protección civil de Carballo, las Oficinas del Distrito Forestal de Vimianzo y la Escuela Vieja de Tállara en Lousame. A excepción del Centro de Xubia, que emprendió su funcionamiento a mediados del mes de diciembre, los restantes centros estuvieron activos desde los primeros días del mismo mes y cesaron en su actividad a finales del mes de marzo.

Todos estos centros contaron con la colaboración de voluntarios y expertos que se trasladaron desde todas las partes del mundo, para aportar sus conocimientos y su trabajo en la buena marcha de todo el dispositivo. Así colaboraron expertos veterinarios de centros de recuperación de fauna tanto de territorio nacional como internacional y diversas asociaciones conservacionistas como WWF/Adena, SEO/BirdLife, IFAW, Sea Alarm, Project Blue Sea, Oelvogelhife, etc.

Se estableció aún, otro centro de atención primaria en Fisterra, a cargo de AVESGA, en un local cedido por un particular en el bajo del Hotel Langosteira. Este centro estuvo en funcionamiento durante el mes de diciembre y al igual que el resto de centros de atención primaria, administraba los primeros auxilios hasta el traslado del animal al centro de recuperación de Santa Cruz, traslado realizado por personal de la Consellería de Medio Ambiente.

Por parte de AVESGA, surge también una iniciativa novedosa, la creación de una Unidad Móvil, que funcionó alrededor de un mes en las inmediaciones de Ferrol, con el apoyo de este ayuntamiento.

Protocolo para las aves encontradas muertas

En cuanto a los animales muertos, eran trasladados por personal de la Consellería de Medio Ambiente al Centro de Recuperación de Santa Cruz de Oleiros, para su posterior análisis, mediante el mismo sistema de avisos que para las aves vivas.

Posteriormente, eran transportadas por voluntarios expertos de SEO/BirdLife (utilizando un vehículo alquilado a tal efecto) desde el Centro de Recuperación a la Universidad de A Coruña para su análisis *post-mortem*. Una vez terminado el análisis, los restos eran recogidos y trasladados de nuevo al Centro de Recuperación para su conservación en cámaras frigoríficas, donde se mantienen congelados para posteriores estudios.

Para realizar los exámenes *post-mortem* a las aves, la Universidad de A Coruña dispuso un laboratorio en su Facultad de Ciencias y, posteriormente, en el propio centro de Santa Cruz se habilitó un espacio donde se continuó este trabajo. Las necropsias fueron realizadas con la inestimable colaboración voluntaria de cuarenta estudiantes y licenciados de esta Universidad*, bajo la dirección de ornitólogos expertos en aves marinas a los que SEO/BirdLife costeó los gastos de desplazamiento, alojamiento y manutención. En concreto, Kees Campuysen (Instituto de Ciencias del Mar de Holanda) y Martín Heubeck (Universidad de Aberdeen, Escocia) montaron el operativo de necropsias con la ayuda de Roberto Bao y Juan Freire (Facultad de Ciencias de la Universidad de A Coruña). Posteriormente, les relevaron en los análisis *post-mortem* Diana Humple y Chris Abraham (Point Reyes Bird Observatory, California), Ricard Gutiérrez y David Bigas (Dpt. de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya), Jaime Potti y Marco Antonio Nieto (Universidad de Alcalá de Henares) y también Joan Castelló y Juan Ramírez (SEO/Malaga). Parte de las necropsias de las aves petroleadas encontradas en A Coruña eran realizadas en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Santiago (Campus de Lugo), por parte de seis estudiantes y licenciados voluntarios.

Estos trabajos incluyeron la determinación de la causa de la muerte de las aves (vertido u otra), el sexo y la edad de los ejemplares. También se guardaron los estómagos, y actualmente se están realizando trabajos de investigación con este material por parte de un grupo de alumnos y licenciados de la Universidad de A Coruña (Mercedes Fresco, Mónica Dopico, Andrea Bello, Atocha Ramos, Montse Piñeiro y Vanesa Rico).

FOTO. Análisis post-mortem en la Universidad de A Coruña

5-2-2 Análisis de las aves encontradas en A Coruña

La provincia de A Coruña es la que resultó mas directamente dañada por el fuel del “Prestige” y en la que los esfuerzos voluntarios por recoger las aves afectadas fueron mayores. En consecuencia, es dónde se ha recogido un mayor número de aves afectadas entre el 16 de noviembre de 2002 y el 31 de agosto de 2003. A continuación se analizan los datos diarios de aves, vivas y muertas, recogidas en esta provincia, de acuerdo con los datos compilados por SEO/BirdLife, la Dirección General de Conservación de la Naturaleza de la Consellería de Medio Ambiente de Galicia y la Universidad de A

* Inmaculada Álvarez, María Arias, Roberto Bao, Andrea Bello, Cristina Brea, Pilar Cacheiro, Sirka Carabel, Benjamín Casteleiro, Igor Ces, Lucía Couceiro, María Jose Couto, Eva de la Pinta, Xacobo de Toro, Mónica Dopico, Yolanda Dopico, María Fernández, 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 Repanaz, Vanesa Rico, Eva Riveiro, Pablo Serantes, María Souto, María Souto, Lorena Vaquero, Antonio Vázquez y Patricia Verísimo.

Coruña. Los datos para este análisis son los correspondientes a los seis primeros meses, es decir desde el 16 de noviembre de 2002 hasta el 16 de mayo de 2003.

Evolución cronológica de las entradas de aves

El Gráfico 8 refleja la llegada de las aves petroleadas a la costa en sucesivas oleadas, concordando con el avance de las mareas negras. Cada una de éstas provoca un aumento del número de aves recogidas, seguido de un progresivo descenso hasta terminar en un goteo que, por lo que se conoce de otros casos similares, puede prolongarse durante varias semanas. La diferencia en este accidente es que se produjeron diversas mareas negras que se concatenaban una detrás de otra, con lo que el impacto fue mucho mayor.

Existe un pico evidente en los primeros doce días de enero, fechas en las que se alcanza una media de más de 230 aves/día entre las recogidas con vida y las halladas muertas. Son varias las razones que explican este repentino incremento, que afecta sobre todo al grupo de los álcidos, como se verá más abajo. Por un lado, en esas fechas tiene lugar una llegada masiva de araos y frailecillos provenientes de las latitudes más septentrionales. Observadores situados en cabos del Cantábrico llegan a detectar en estas fechas trasiegos de hasta 3.000 aves / hora hacia el oeste (Gorka Ocio, com. pers). Coincidiendo con ello, se multiplican por las costas del Cantábrico y Galicia las observaciones de grupos de araos excesivamente próximos al litoral y con aspecto de estar extenuados o intoxicados. Por otro lado, la presencia en el mar de grandes masas de fuel y las adversas condiciones meteorológicas registradas durante esta quincena, generaron la denominada cuarta marea negra y convirtieron la costa coruñesa en una trampa mortal para casi 3.000 aves en esas fechas. Exámenes *post-mortem* de algunos cadáveres de Arao recogidos en esas fechas, que aparecían con el plumaje limpio, han evidenciado la ingestión de fuel. Y es que, paralelamente, el mar continuó muy manchado, con sus fondos y superficie cubiertos de fuel.

A partir de este momento, se mantiene una media de en torno a 50 aves/día hasta mediados de febrero, cuando comienzan a percibirse altibajos que acaban por convertirse en un goteo de aves que continúa hasta finales del mes de mayo, sobretodo con aportes de aves muertas.

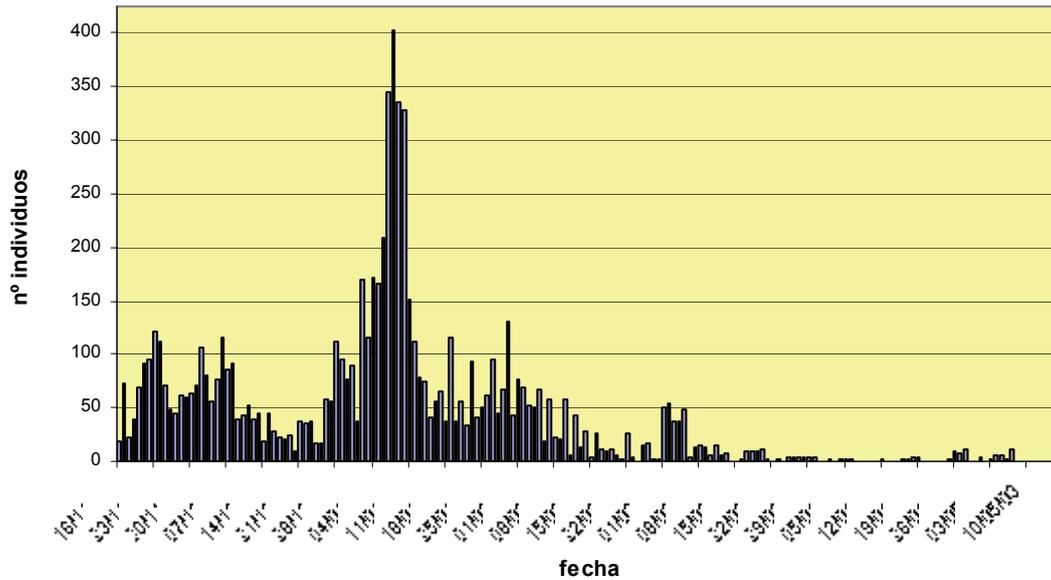


Gráfico 8. Entradas diarias de aves recogidas, tanto vivas como muertas, en las playas coruñesas entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Análisis de las entradas por especies

Destaca sobre todo la familia de los álcidos (Arao Común, Frailecillo Atlántico y Alca Común), que suman el 80% de las aves petroleadas encontradas en la provincia de A Coruña en los seis primeros meses tras la catástrofe del “Prestige” (Figura 4).

Estas tres especies tienen hábitos muy pelágicos y poseen importantes fracciones de su población en Galicia en la época del año en que se produjo el accidente y los meses posteriores, momentos clave de su migración post-nupcial. Es por ello que la mortandad ha sido muy grave, no sólo sobre la población invernante en Galicia sino también sobre las aves en tránsito hacia otros lugares, que al quedar impregnadas del fuel del “Prestige”, irán a morir a lugares mucho más alejados.

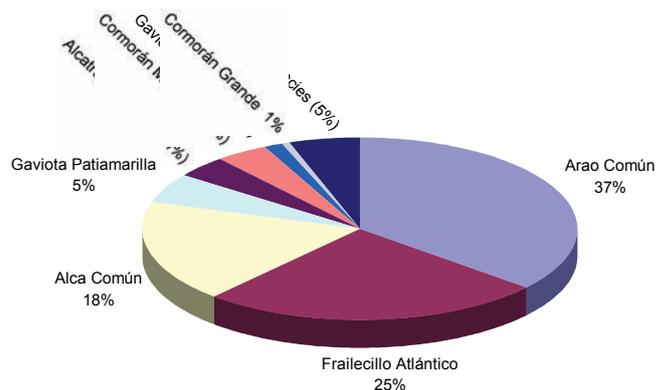


Figura 4. Porcentajes de abundancia de las especies encontradas en la provincia de A Coruña, en los primeros seis meses de la catástrofe del "Prestige".

Entradas de Arao Común en la provincia de A Coruña

El Arao Común sigue un patrón similar al total de aves recogidas en A Coruña (Gráfico 9). En efecto, sufre su mayor episodio de afección por el fuel del "Prestige" durante los primeros quince días de enero de 2003, un mes y medio después del hundimiento del petrolero. Mientras que durante el primer mes (16 de noviembre a 16 de diciembre) las entradas de araos representaban tan sólo el 11% del total de aves muertas y el 17% de las vivas recogidas en A Coruña, a mediados de enero pasa a convertirse en la especie más afectada en números absolutos, para no ceder ya su posición.

La llegada de aves procedentes sobre todo de las islas Británicas y de Francia, que pasan en migración postnupcial por las costas cantábricas y atlánticas, es máxima entre diciembre y abril (Díaz *et. al.* 1996).

Hasta el 16 de mayo de 2003, los ejemplares encontrados de Arao Común suponen el 43% del total de aves vivas recogidas y el 34% de las encontradas muertas en la provincia de A Coruña.

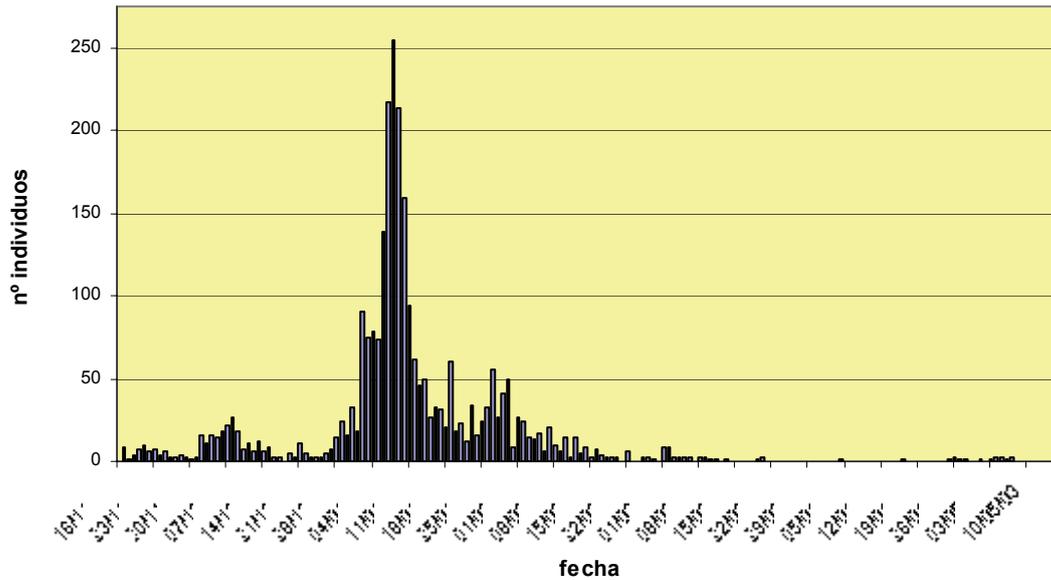


Gráfico 9. Evolución del número de ejemplares de Arao Común recogidos en las playas coruñesas entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Alca Común en la provincia de A Coruña

El Alca Común sigue un patrón diferente al Arao (Gráfica 10). Pese a que en sus registros de entradas diarias se hace notar el bache de primeros de enero, el mayor número de ejemplares afectados se registra a mediados de noviembre de 2002, en los siguientes días tras el hundimiento del “Prestige”. Esto refleja los hábitos migratorios y ecológicos de esta especie, más temprana y costera que otros álcidos, por lo que sufre la mayor afección en las primeras fases del vertido. En noviembre se pueden llegar a observar hasta 1000 aves/hora por las costas asturianas hacia el oeste (Paterson, 1996).

Esta especie, que acumuló durante el primer mes el 42% de los ejemplares recuperados vivos y el 24% de los muertos encontrados en la provincia de A Coruña, pasó a ocupar el segundo lugar en el cómputo final, con unos porcentajes bastante menores, 26% de los encontrados con vida y 16% de los hallados muertos en esta provincia.

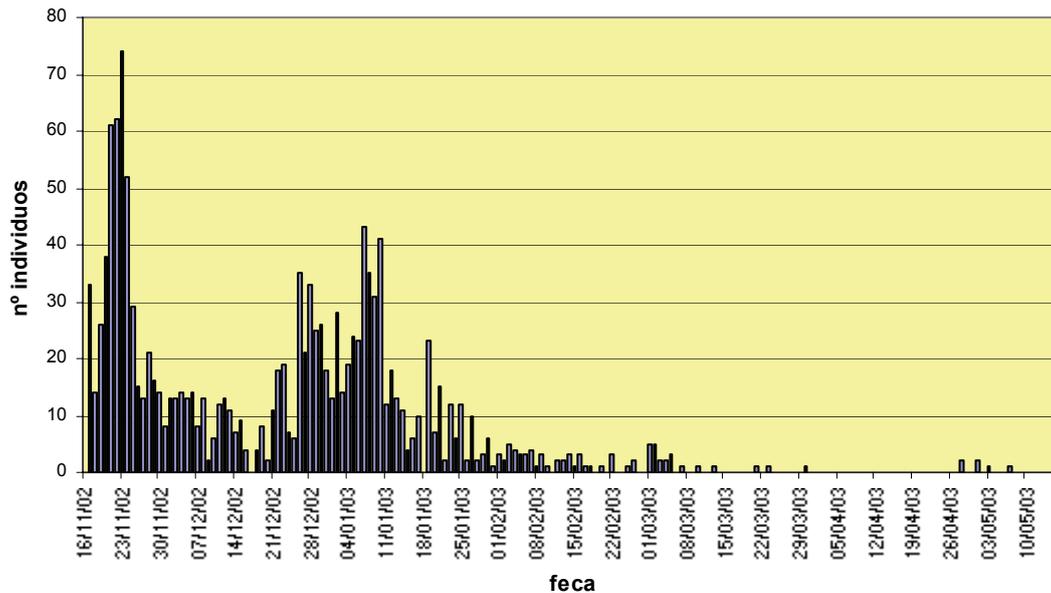


Gráfico 10. Evolución del número de ejemplares de Alca Común recogidos en las playas de la provincia de A Coruña, entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Frailecillo Atlántico en la provincia de A Coruña

Dentro de la familia de los álcidos, el Frailecillo Atlántico es el más pelágico y el de migración más tardía. Esta especie registra tres picos de entradas de ejemplares en A Coruña (Gráfico 11). El mayor de ellos se produce en los primeros diez días de enero, pero a finales de este mismo mes y principios de febrero se observa también una subida, que puede estar relacionada con que buena parte de estos individuos realizan la muda de sus plumas de vuelo en esta época, perdiendo su capacidad de volar y encontrándose en una situación muy vulnerable. También es de interés el hecho de que el 80% de las recuperaciones de aves anilladas se han registrado entre enero y abril (Díaz *et al.* 1996).

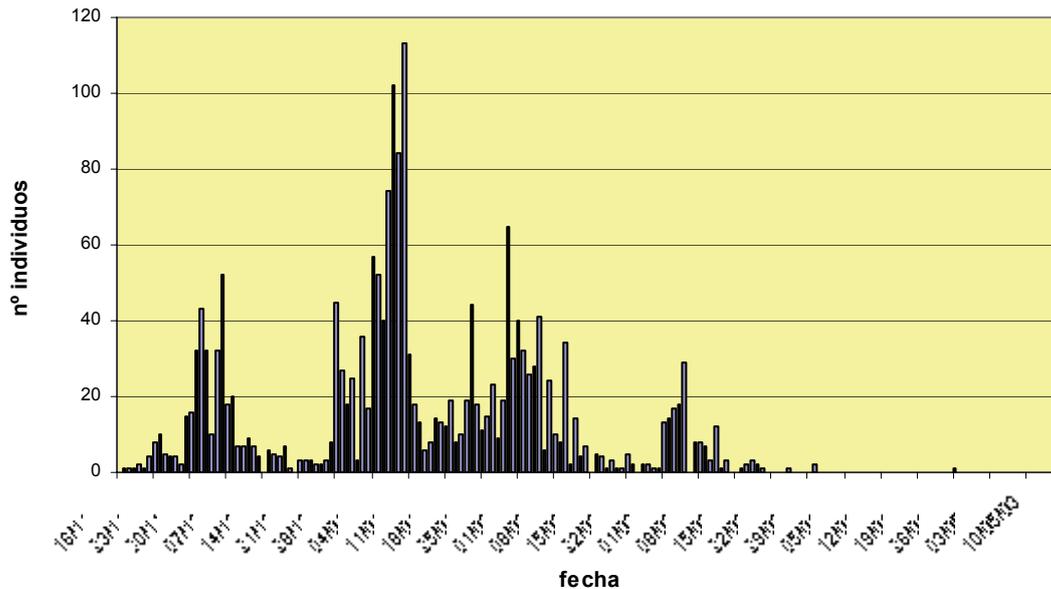


Gráfico 11. Evolución del número de ejemplares de Frailecillo Atlántico encontrados en las playas coruñesas entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Alcatraz Atlántico en la provincia de A Coruña

El segundo grupo de aves que resultaron más afectadas por el fuel del “Prestige” en A Coruña es el de los Pelecaniformes, particularmente dos especies, el Alcatraz Atlántico y el Cormorán Moñudo.

Los mayores registros de alcatraces afectados se producen tras el primer contacto del fuel en la costa (Gráfico 12). En efecto, a mediados de noviembre es cuando los alcatraces se encuentran en mayor número en las inmediaciones del litoral gallego, tanto los que pasarán el invierno en él, como por la intensa migración post-nupcial que tiene lugar en estos días (Díaz *et al.*, 1996). Los ejemplares invernantes en Galicia se mantienen por estas latitudes hasta mediados de enero en que comienza su migración hacia el norte. Las entradas de individuos afectados disminuyen con el paso del tiempo, hasta convertirse en acontecimientos esporádicos.

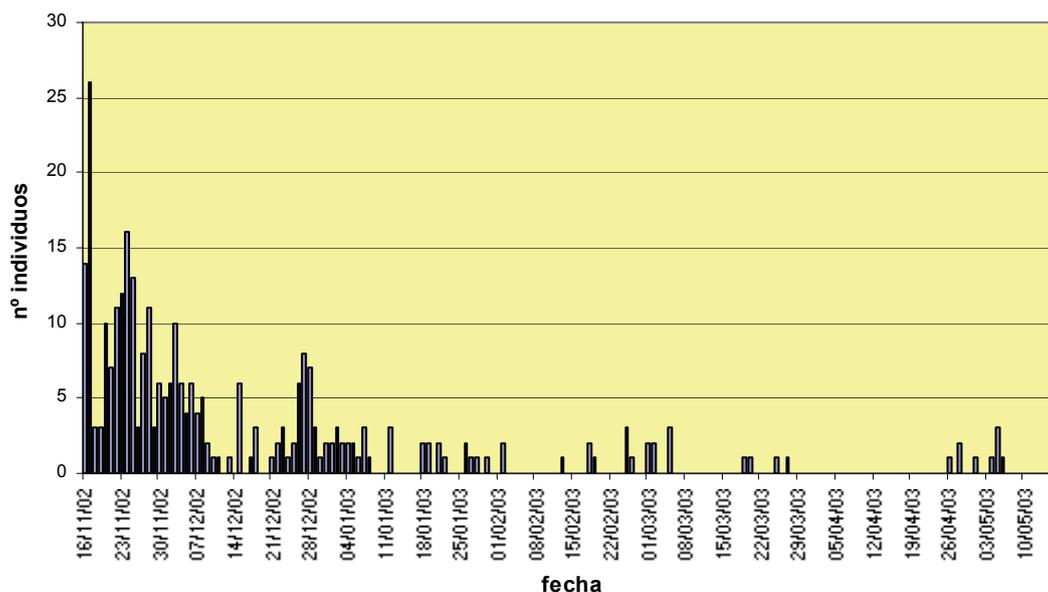


Gráfico 12. Evolución de los ejemplares de Alcatraz Atlántico, vivos y muertos, recogidos en las playas coruñesas entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Cormorán Moñudo en la provincia de A Coruña

Una de las especies nidificantes más emblemáticas de Galicia, por albergar la mayor colonia de Europa, es el Cormorán Moñudo. También ha sufrido los efectos del fuel del “Prestige”, habiéndose encontrado un total de 184 individuos muertos y hasta 100 rescatados con vida en A Coruña (Gráfico 13).

Esta especie, de hábitos sedentarios, se ha visto afectada sobre todo durante la primera fase de la crisis. Con el paso del tiempo, los registros de cormoranes petroleados se han convertido en acontecimientos aislados. Aunque también se ha de tener en cuenta la tendencia de estos animales a intentar refugiarse en zonas inaccesibles de la costa una vez se han impregnado de fuel, resultando su rescate imposible.

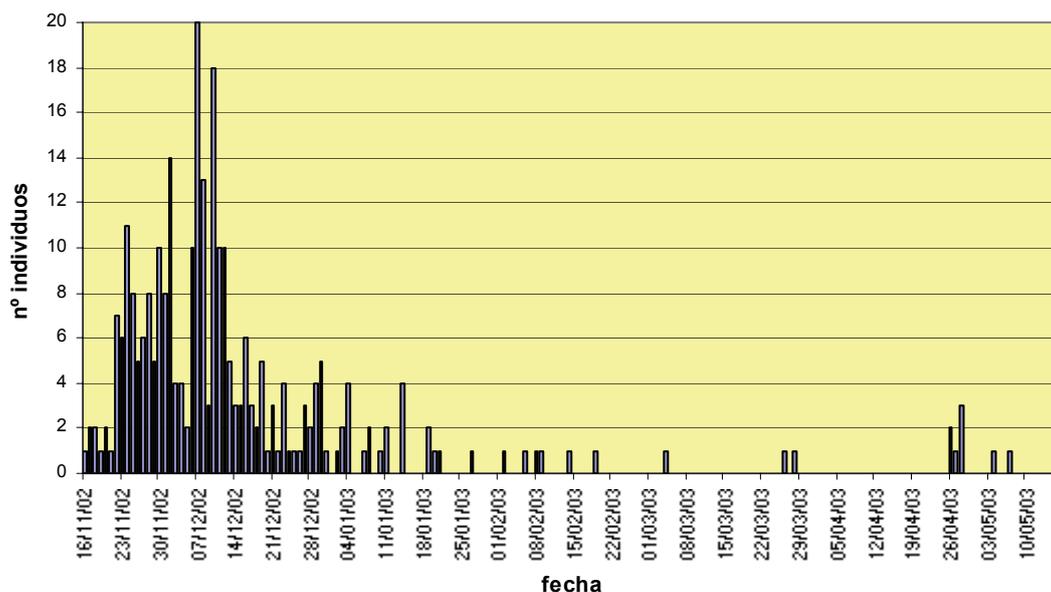


Gráfico 13. Evolución de los números de ejemplares de Cormorán Moñudo recogidos en las playas coruñesas entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

5-2-3 El papel de los vientos

En la llegada de aves a la costa, uno de los factores más determinantes es la meteorología, sobre todo la dirección y velocidad del viento.

La costa de la provincia de A Coruña se ha dividido en dos tramos según su orientación predominante. Desde el municipio de Mañón hasta el de Muxía, dónde el viento de componente NO es el que arrojará más aves a la costa, mientras que es la componente SO la que las empujará entre Fisterra y Rianxo.

Los datos sobre la velocidad y dirección del viento están extraídos del Servicio de Información Ambiental de la Consellería de Medio Ambiente y corresponden a las estaciones meteorológicas de Ferrol y Corrubedo respectivamente.

Para analizar su incidencia se representa gráficamente (Gráfico 14) el total de aves recogidas por días con un “Índice de Viento” (Alvarez, 2003). Este índice se construye asignando un valor 1 a los vientos predominantes de componente NO o SO según la zona de tratamiento y un valor 0 al resto de componentes. Posteriormente ese valor se multiplica por la velocidad media diaria del viento (m/s).

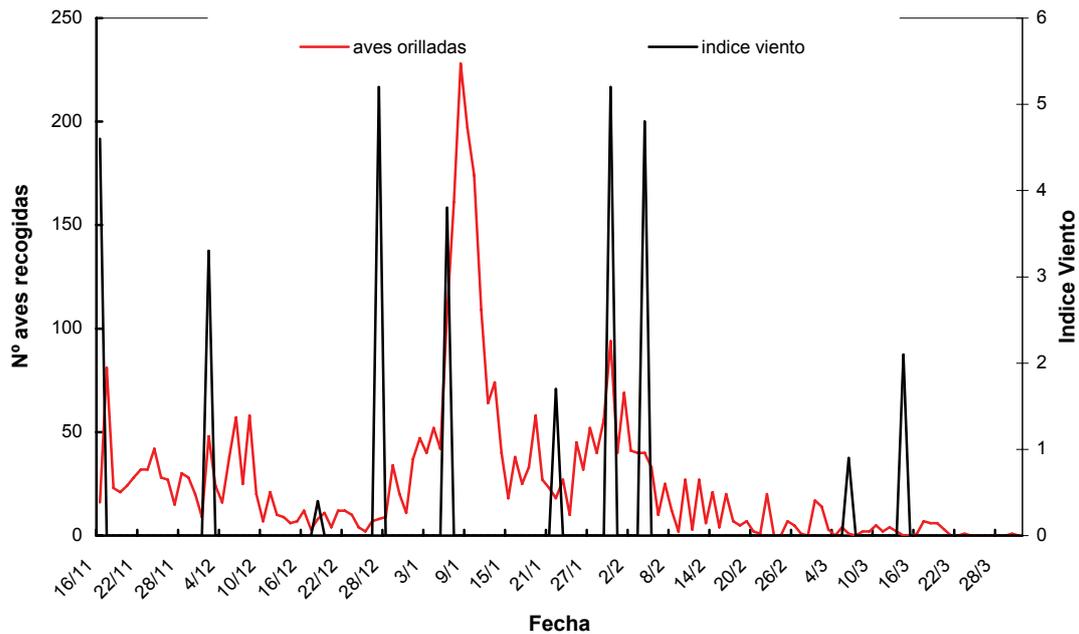


Gráfico 14. Representación de la evolución de la recogida de aves petroleadas y los vientos de componente NO entre Mañón y Muxía.

Dada la complejidad de la zona norte de la provincia de A Coruña, puede que hubiese que repartir esta zona en tramos menores analizando la orientación particular de cada uno con la componente más apropiada.

Además no hay que olvidar que son múltiples factores los que determinan el número de aves orilladas en la costa (corrientes marinas, cantidad de fuel en el mar, cantidad de aves en paso, etc.)

Sin embargo para la región delimitada al sur, parece existir una mayor relación, con los viento de componente suroeste (Gráfico 15).

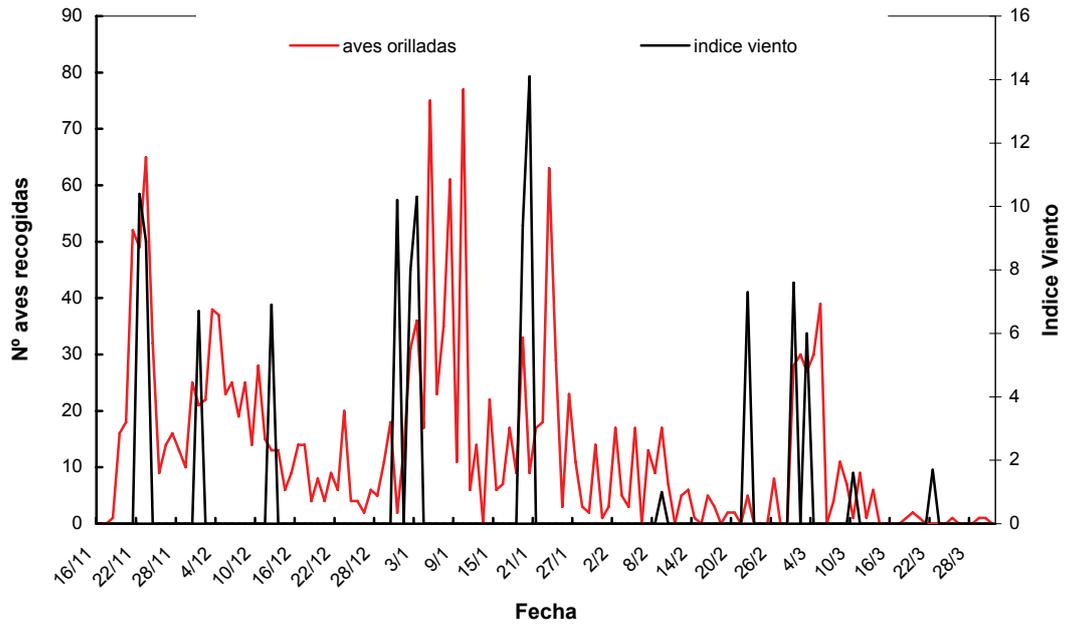


Gráfico 15. Representación de la evolución de la recogida de aves petroleadas y los vientos de componente SO entre Fisterra y Rianxo.

5-2-4 Aves halladas por municipio

Se conoce el municipio donde se recogieron el 74,51% de las aves petroleadas encontradas (Tabla 8 y Figura 5).

Municipio	Total aves encontradas	% del total de A Coruña	km playa*	n°aves/km playa
Mañón	79	1,39	2,13	37,09
Ortigueira	108	1,90	7,82	13,81
Cariño	83	1,46	3,92	21,17
Cedeira	50	0,88	1,52	32,89
Valdoviño	192	3,38	7,3	26,30
Narón	2	0,04	0,43	4,65
Ferrol	588	10,36	8,7	67,59
Fene	11	0,19	0,62	17,74
Mugardos	1	0,02	0,27	3,70
Ares	164	2,89	2,94	55,78
Cabanas	6	0,11	1,47	4,08
Pontedeume	9	0,16	1,22	7,38
Miño	9	0,16	3,39	2,65
Sada	22	0,39	1,28	17,19
Oleiros	126	2,22	3,25	38,77
A Coruña	208	3,67	2,27	91,63
Arteixo	229	4,04	3,81	60,10
Laracha	71	1,25	0,84	84,52
Carballo	363	6,40	6,85	52,99
Malpica	365	6,43	3,53	103,40
Ponteceso	205	3,61	3,16	64,87
Cabana	7	0,12	0,35	20,00
Bergondo	5	0,09	1,23	4,07
Laxe	378	6,66	4,9	77,14
Camariñas	341	6,01	3,82	89,27
Muxía	274	4,83	5,04	54,37
Dumbria	28	0,49	0,73	38,36
Cee	72	1,27	0,84	85,71
Fisterra	186	3,28	5,17	35,98
Corcubión	21	0,37	0,16	131,25
Carnota	332	5,85	10,53	31,53
Muros	125	2,20	8,7	14,37
Outes	8	0,14	0,61	13,11
Noia	88	1,55	3	29,33
Porto do Son	281	4,95	12,5	22,48
Ribeira	597	10,52	14,39	41,49
Pobra do Caramiñal	15	0,26	4,86	3,09
Boiro	25	0,44	8,56	2,92
Rianxo	1	0,02	2,25	0,44
TOTAL	5675		154,31	36,78

Tabla 8. Número de aves encontradas en cada municipio coruñés, y por kilómetro de playa.

* Fuente: Dirección General de Costas, Ministerio de Medio Ambiente

No es fácil sacar conclusiones de este tipo de datos, ya que se desconoce el esfuerzo realizado. En todo caso, atendiendo a los datos absolutos se observa que, con diferencia, los dos municipios en los que se encontraron mayor número de aves (cerca de 600) fueron Ribeira y Ferrol. Les siguen, con cifras entre las 300 y 400 aves, Carballo, Malpica, Laxe, Camariñas y Carnota. Todos ellos tienen muy amplias o numerosas playas orientadas al norte, oeste y suroeste.

Respecto al número de aves por kilómetro de playa de cada municipio, el orden varía sensiblemente. Corcubión sería el que mayor número de aves por kilómetro de playa recogió (más de 130), seguido de cerca por Malpica que contabiliza más de 100 aves por kilómetro. Próximos a la centena están A Coruña, Camariñas, Cee y Laracha.

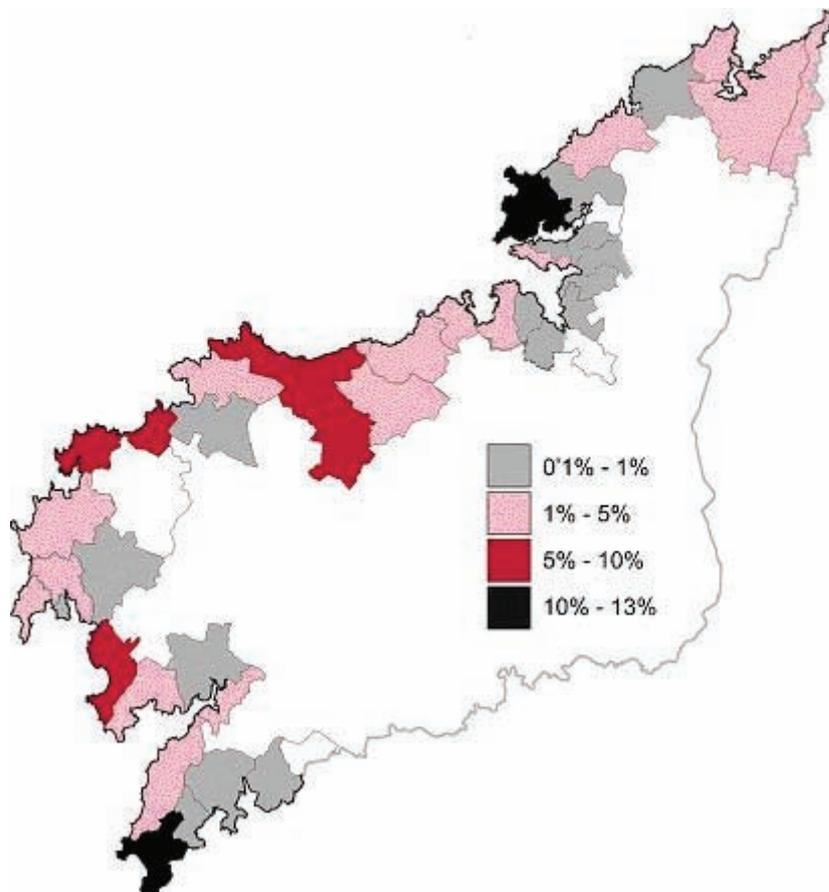


Figura 5. Representación gráfica de los porcentajes de aves petroleadas halladas por municipio entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

5-3 Pontevedra

5-3-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

A partir del día 20 de noviembre el Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Cotorredondo en Pontevedra (dependiente de la Consellería de Medio Ambiente) empieza a recibir las primeras aves petroleadas recogidas en los arenales pontevedreses. Sin embargo el fuel no llega a tocar la costa de esta provincia hasta el día 5 de diciembre, cuando alcanza las islas de los archipiélagos de Ons y Cíes, que conforman el Parque Nacional de las Islas Atlánticas junto con Sálvora que ya había sido afectada el día anterior. El petróleo empieza a amenazar la integridad de las Rías Bajas, que es salvaguardada finalmente gracias al esfuerzo de los pescadores y mariscadores que, con sus propias embarcaciones y medios, consiguen evitar la entrada de la marea negra a las rías. A partir del 6 de diciembre el fuel se extiende también por la costa sur de Pontevedra afectando a Baiona, Oia, O Rosal y A Guarda.

Operativo de búsqueda de aves

El esfuerzo en la búsqueda de fauna petroleada comenzó desde el primer momento. El 5 de diciembre tuvo lugar una reunión de coordinación entre los grupos ecologistas activos en Pontevedra y responsables de la Consellería de Medio Ambiente, en O Campiño, en la que se acordó dividir la costa en tres tramos (Norte, centro y sur), de cuya inspección se encargaron diversos grupos ecologistas locales siguiendo el procedimiento del ICAO aplicado en A Coruña.

El Colectivo Ecoloxista do Salnés se encargó de la inspección desde Carril a Raxó, dividiendo el tramo en 9 sectores, con zonas de recorrido prioritario. Contaron con el apoyo de 220 voluntarios más personal fijo (15-20). Comenzaron recorriendo la costa los fines de semana, para pasar a trabajar diariamente hasta el 15 de febrero, momento en que volvieron a espaciar las inspecciones a los fines de semana hasta el final de abril.

Luita Verde, con la ayuda de una media de 25 voluntarios diarios, cubrió la costa entre Raxó y Soutomaior, subdividida en 14 tramos, con lugares prioritarios. Utilizaron como centro de operaciones la Oficina de voluntariado de Cangas do Morrazo.

Erva-Ecologistas en Acción coordinaron el voluntariado para la inspección de la zona comprendida entre Cesantes y A Guarda, dividido este tramo en 14 recorridos. Colaboraron en ello más de 300 voluntarios y distintas asociaciones como SEO-Pontevedra, O Modaco, Grefa o Amigos da Terra. Su centro de coordinación estuvo situado en el centro de atención primaria de Gondomar a partir de diciembre, antes coordinaban el operativo desde sus oficinas en Vigo.

Distintas asociaciones conservacionistas locales (Erva-Ecologistas en Acción, WWF/Adena, Colectivo Ecoloxista do Salnes, Luita Verde, Asociación Naturalista do Baixo Miño, SEO-Pontevedra, O Modaco, CEMMA y SGHN participaron activamente en el operativo de búsqueda de aves a través de la organización de patrullas de inspección costera. El grupo local de SEO-Pontevedra fue muy activo y realizó labores de apoyo en el Centro de Recuperación de Cotorredondo y en el de Rescate de O Campiño, además de salidas a las playas para recoger aves petroleadas. El personal de

la Dirección General de Conservación de la Xunta de Galicia se mantuvo en coordinación con las asociaciones conservacionistas para realizar un seguimiento exhaustivo de la costa, además de acudir a los avisos recibidos en el 085. También se organizó la Red de Alerta de la Marea Negra en las rías de Vigo y Pontevedra, por parte de la Oficina de Medio Ambiente de la Universidad de Vigo. La Generalitat Valenciana desplazó técnicos especialistas en recuperación de fauna que realizaron labores de búsqueda de aves, además de colaborar con la Consellería de Medio Ambiente en la captura de ejemplares vivos en el mar.

La recogida de animales vivos en el mar mejoraba las condiciones en las que llegaban los individuos al centro de estabilización, mejorando sus posibilidades de supervivencia. Por ello, personal del IFAW realizó también diversas salidas en embarcaciones ya en el mes de diciembre y, posteriormente, también GREFA continuó con esta actividad sobre todo a partir del mes de marzo.

El operativo del Parque Nacional de las Islas Atlánticas

A comienzos de diciembre el Director del Parque Nacional de las Islas Atlánticas se puso en contacto con SEO/BirdLife para solicitar asesoramiento y apoyo, al estar en inminente riesgo este parque. El asesoramiento fue ofrecido por el Director de Conservación, desplazado a Pontevedra durante estos días. Además, a solicitud del Parque Nacional, SEO/BirdLife organizó varios grupos de voluntarios, fundamentalmente de la zona, para revisar Ons y Cíes durante el primer fin de semana de diciembre. También el colectivo AVESGA se desplazó en diversas ocasiones al Parque para colaborar en la búsqueda y rescate de aves.

El Parque Nacional desplegó un operativo de Actuaciones Veterinarias que comenzó el 6 de diciembre de 2002 con un equipo formado por tres veterinarios. Este dispositivo consistía en tres centros de estabilización de aves, uno por isla, y se mantuvo operativo hasta el 31 de enero. Desde el 1 de febrero, dado el bajo número de aves encontradas, únicamente continúa un coordinador, que pasa a desarrollar las actividades de los veterinarios de isla, alternando diariamente su presencia en cada uno de los archipiélagos. Las labores de los veterinarios consistían en recorrer diariamente el perímetro de las islas en busca de aves petroleadas tanto vivas como muertas. En la recogida de aves colaboraron también los empleados de las labores de limpieza en las tres islas.

Las aves encontradas con vida, eran trasladadas a los centros de atención primaria, donde recibían los primeros auxilios, antes de ser trasladadas, a diario, al Centro de Rescate de O Campiño. Las aves encontradas muertas también se trasladaban a diario al C.R. de O Campiño debidamente etiquetadas con la información básica pertinente.

En el Parque Nacional se recogieron gracias a este operativo veterinario un total de 193 aves petroleadas, 70 de ellas con vida.

El Centro de Rescate de Aves de O Campiño

Entre el 18 y el 21 de noviembre, las aves petroleadas recogidas en la provincia de Pontevedra y algunas trasladadas desde el Centro de Santa Cruz (Coruña) ingresan en el Centro de Recuperación de Fauna de Cotorredondo, sobrepasándose su capacidad.

Por este motivo, el mismo día 21 queda habilitado un Centro de Rescate de Aves, montado por la Consellería de Medio Ambiente con la estrecha colaboración de los expertos del IFAW, en la base de helicópteros del Servicio de Defensa contra Incendios Forestales del polígono industrial de O Campiño.

Este Centro de Rescate posee capacidad para alojar un gran número de aves petroleadas, y durante un largo periodo de tiempo es el único centro en Galicia donde se realiza el ciclo completo de recuperación de las aves, hasta su liberación. Para más detalles, se puede consultar la web del IFAW (www.ifaw.org).

Centros de atención primaria

Vista la cantidad de aves que se recogen en Pontevedra en los primeros días de diciembre, se instalaron tres centros de atención primaria a lo largo de la costa (Vilanova de Arousa, Bueu y Gondomar), dónde se centralizó la recogida de aves y se practicaron primeros auxilios a las aves antes de su traslado al Centro de Rescate de O Campiño. Además, tanto en Cíes como en Ons y Salvora el Parque Nacional instaló centros de atención primaria.

La Generalitat Valenciana estableció otro centro de atención primaria, situado en el Camping As Moreiras en O Grove, entre el 26 de diciembre de 2002 y el 6 de marzo de 2003.

Análisis post-mortem

Las aves encontradas muertas así como las que morían en O Campiño eran trasladadas al Centro de Recuperación de Cotorredondo, donde se identificaron, etiquetaron y almacenaron en cámaras frigoríficas. Esta tarea fue realizada por voluntarios de la Universidad de Vigo. Para poner en marcha este protocolo, ya que en las primeras semanas las aves muertas se congelaron sin más, se contó con la colaboración del equipo de análisis post-mortem organizado por SEO/BirdLife en la Universidad de A Coruña.

5-3-2 Análisis de las aves encontradas en Pontevedra

La gran mancha de fuel proveniente del hundimiento, comenzó a afectar de Pontevedra a principios de diciembre, 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. Sin embargo, aves manchadas frente a las costas de A Coruña se desplazan hacia el sur, y algunas son recogidas en Pontevedra en noviembre.

Los datos de aves encontradas en Pontevedra, tanto vivas como muertas, han sido proporcionados por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.

Evolución cronológica de las entradas de aves

Desde el 20 de noviembre, día en que aparece el primer ave petroleada en la costa de Pontevedra hasta el 16 de mayo, se contabilizan en esta provincia un total de 3.082 ejemplares recogidos, de los cuales son hallados con vida 593.

La entrada de aves a la costa pontevedresa en estos seis meses sigue el patrón mostrado en el Gráfico 16. Se observa un episodio de abundantes recogidas de aves petroleadas, que comienza a finales del mes de diciembre y se extiende hasta mediados del mes de enero. Éste alcanza su valor máximo el 28 de diciembre cuando se recogen un total de 147 ejemplares, entre los encontrados muertos y los hallados con vida.

Una vez pasado el 22 de enero no vuelven a registrarse entradas mayores de 20 individuos diarios, pero continúan sumándose ejemplares orillados, que desde esta fecha hasta el cumplimiento de los seis meses del inicio de la catástrofe, suponen cerca de 400 individuos petroleados.

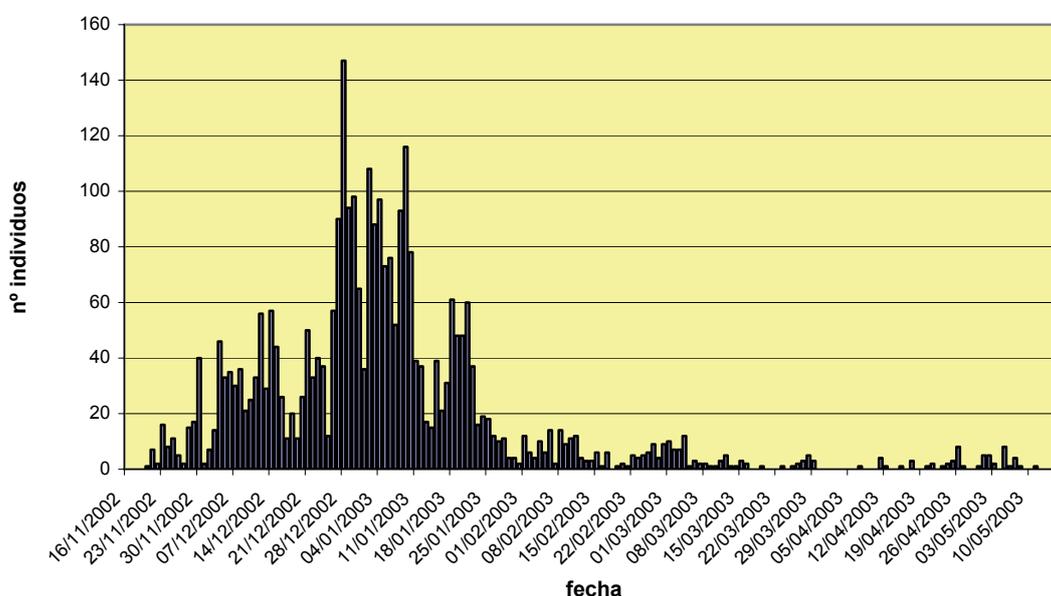


Gráfico 16. Entradas diarias de aves, vivas y muertas, recogidas en las playas de la provincia de Pontevedra entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Análisis de las entradas por especies

Por especies, las que son recogidas en Pontevedra en mayor número son el Alca Común, el Arao Común, la Gaviota Patiamarilla, el Frailecillo Atlántico, el Alcatraz Atlántico y el Cormorán Moñudo (Figura 6).

Pontevedra es el único lugar donde se localizan un mayor número de alcas afectadas que de araos, 1.347 ejemplares frente a 793, y que en un 87% fueron hallados muertos (n=1.175).

En cuanto a los porcentajes de aves ingresadas con vida, destaca en tercer lugar la Gaviota Patiamarilla, con un total de 170 ejemplares vivos. La mayor afluencia de esta

especie en Pontevedra, en comparación con el resto de costa afectada, es lógica si se considera que en las Islas Cíes se encuentra la mayor colonia de esta especie del mundo (19.500 parejas en 1996, Viada, 1998).

Algo similar ocurre con el Cormorán Moñudo, especie sedentaria, que posee en las Islas Cíes la mayor colonia europea. Los registros de Cormorán Moñudo petroleados en Pontevedra son significativos, habiéndose recogido un total de 94 ejemplares, a los que habría que sumar alguno de los 43 que se contabilizaron como cormoranes sin determinar la especie.

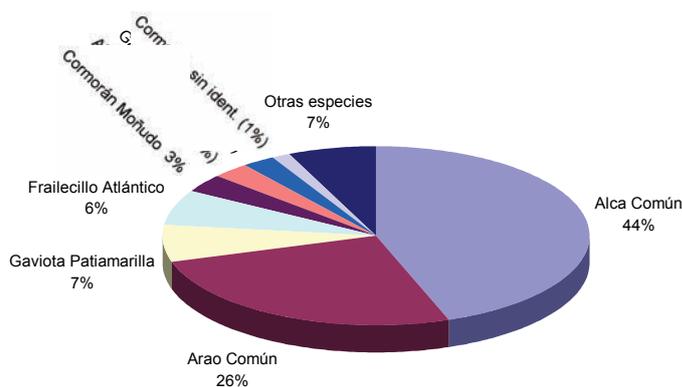


Figura 6. Porcentajes de abundancia de las especies encontradas en la provincia de Pontevedra, en los primeros seis meses de la catástrofe del “Prestige”.

Entradas de Alca Común en la provincia de Pontevedra

El Alca Común, que ha sido la especie que ha sufrido una mayor afección en esta provincia, registra prácticamente la totalidad de sus entradas (1.042 de las 1.347 totales) entre el 20 de diciembre y el 22 de enero (Gráfico 17). El pico máximo se sitúa el 28 de diciembre, cuando se recogieron 113 ejemplares entre vivos y muertos.

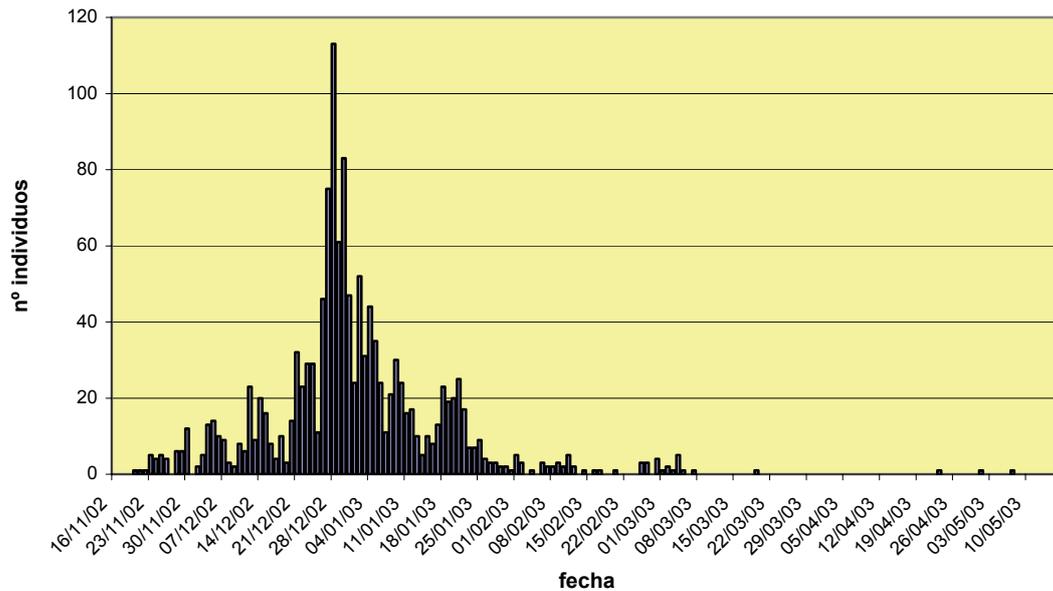


Gráfico 17. Distribución de los ejemplares de Alca Común recogidos en las playas de la provincia de Pontevedra entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Aro Común en la provincia de Pontevedra

El Aro Común tiene los mayores registros de entrada en Pontevedra en los días 8, 9 y 10 de enero, coincidiendo también con los picos de A Coruña, y alcanzando máximos diarios de 73 ejemplares (Gráfico 18).

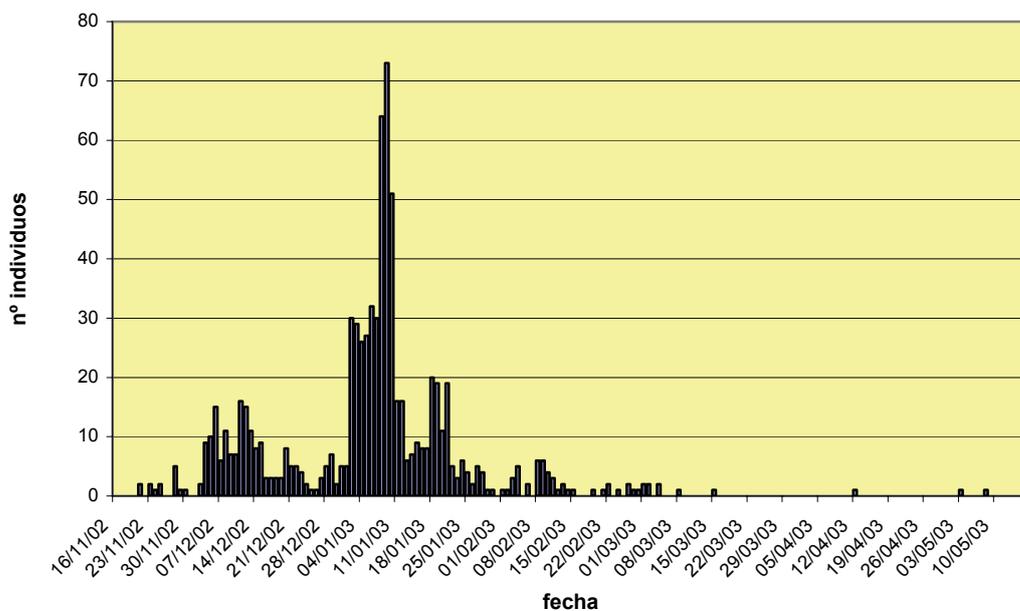


Gráfico 18. Distribución de los ejemplares de Aro Común recogidos en las playas de la provincia de Pontevedra entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Frailecillo Atlántico en la provincia de Pontevedra

El patrón temporal de las entradas de Frailecillo en Pontevedra es similar al que presentaba el Arao, aunque sus picos máximos se registran unos días antes, el 3 y 4 de enero, con un máximo diario de 16 individuos (Gráfico 19).

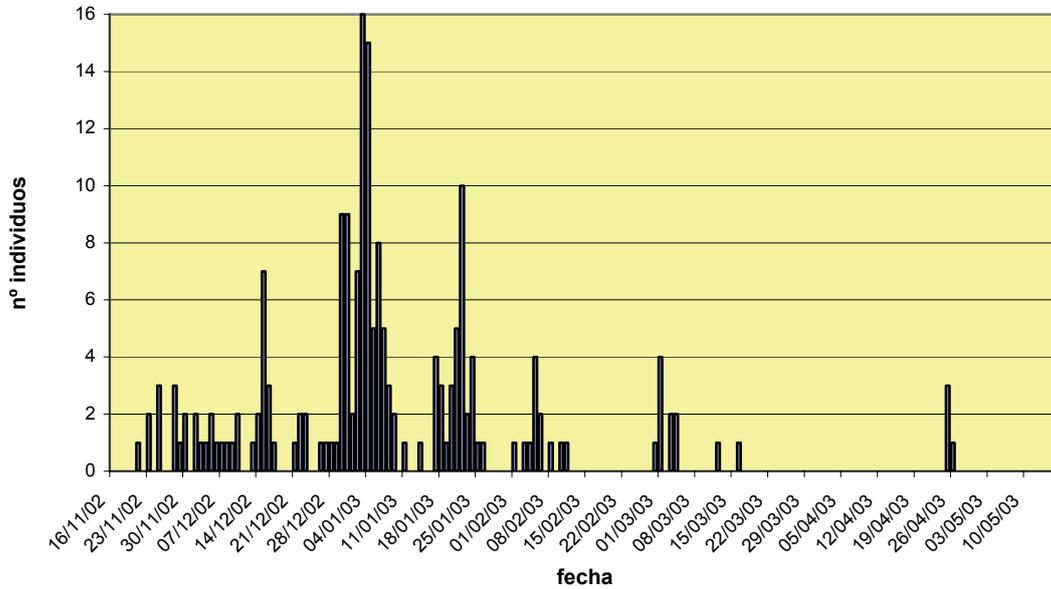


Gráfico 19. Distribución de los números de frailecillos Atlánticos recogidos en las playas de la provincia de Pontevedra entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Alcatraz Atlántico en la provincia de Pontevedra

El número de ejemplares de Alcatraz Atlántico contabilizados a lo largo de estos seis meses asciende en Pontevedra a cerca del centenar de individuos, la mayoría de ellos encontrados ya muertos en la costa (Gráfico 20).

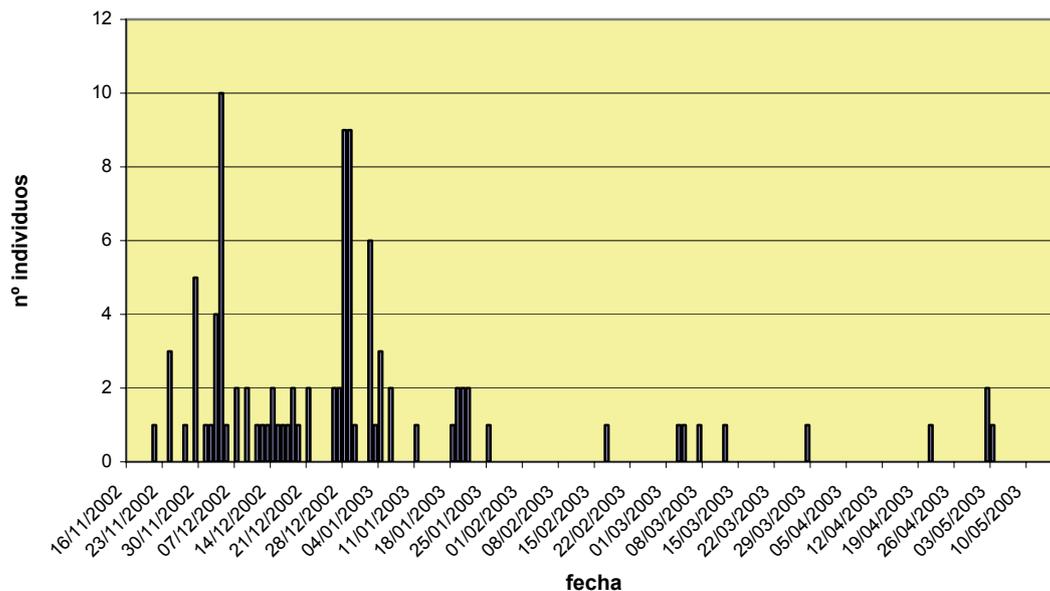


Gráfico 20. Distribución de los números de alcatraces Atlánticos recogidos en las playas de la provincia de Pontevedra entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Cormorán Moñudo en la provincia de Pontevedra

En cuanto al Cormorán Moñudo, las entradas más importantes suceden a primeros de diciembre, con máximas de 7 individuos por día (Gráfico 21).

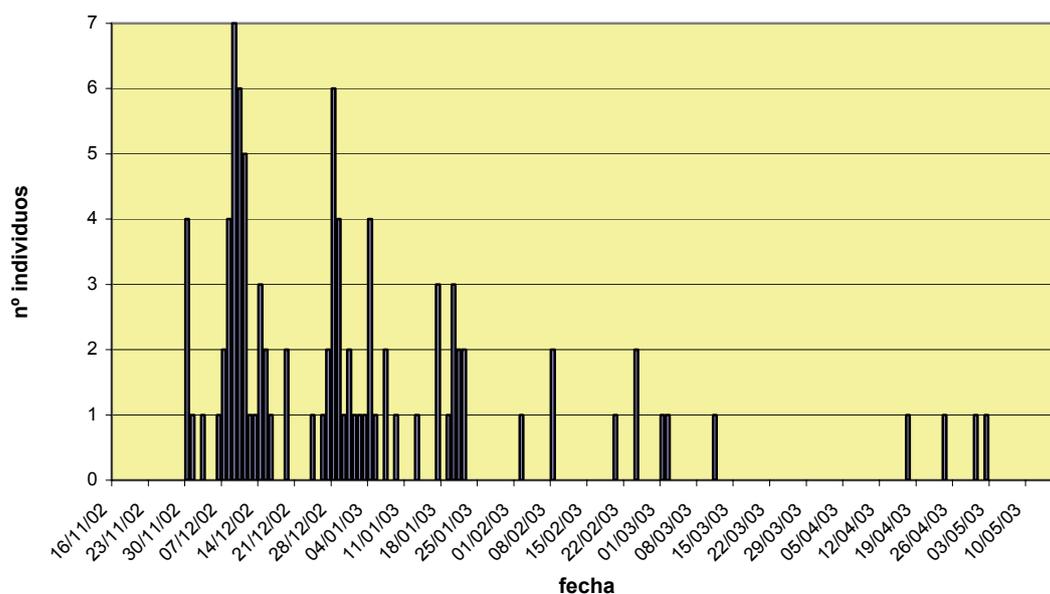


Gráfico 21. Distribución de los números de cormoranes moñudos recogidos en las playas de la provincia de Pontevedra entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

5-3-3. El papel de los vientos

Al igual que en el análisis de vientos realizado en A Coruña, se considera una componente de viento prioritaria en la llegada de aves a la costa, para la creación del Índice de Viento (Álvarez, 2003). En este caso se selecciona la componente Oeste, debido a la orientación predominante de la costa.

Los datos sobre la velocidad y dirección del viento están extraídos del Servicio de Información Ambiental de la Consellería de Medio Ambiente y corresponden a la estación meteorológica de Corón en Vilanova de Arousa.

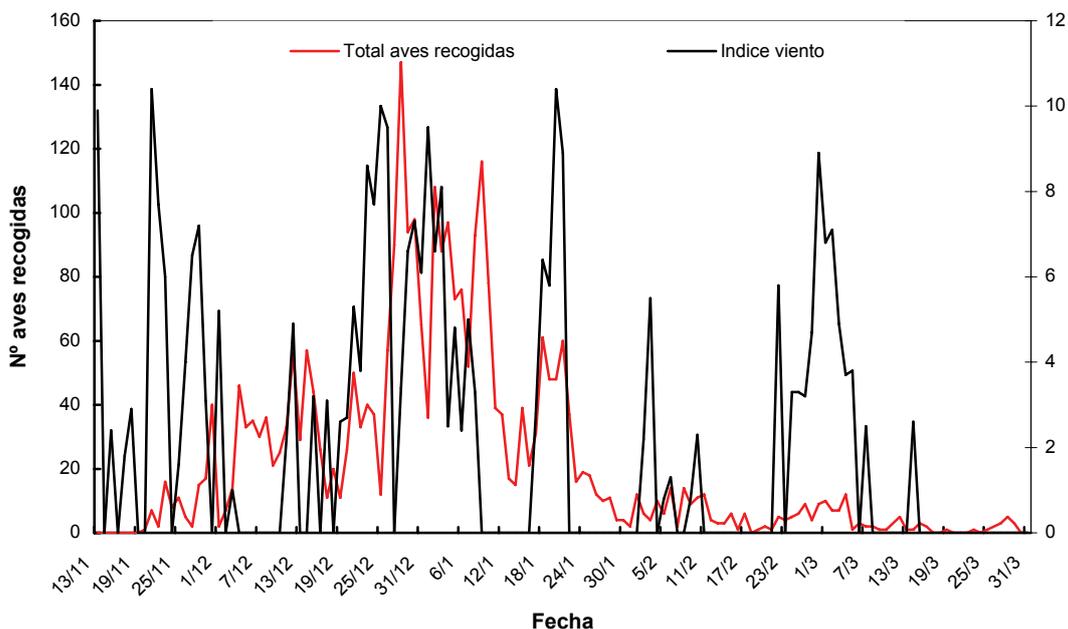


Gráfico 21. Representación de la evolución de la recogida de aves petroleadas y los vientos de componente O en la provincia de Pontevedra.

El mayor episodio de entrada de aves petroleadas a la costa viene precedido de varios días de vientos fuertes de componente oeste (Gráfico 21). Lo que ilustra una vez más la importancia de este factor en el mayor número de orillamientos.

5-4 Lugo

5-4-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

El día 6 de diciembre las playas de la Mariña lucense reciben la primera de sucesivas oleadas de fuel, que continuaron en mayor o menor medida hasta la actualidad y de un modo más intenso que nunca en los meses de junio, julio y agosto de 2003.

Sin embargo, días antes del primer embiste de fuel, ya comenzó la arribada de aves petroleadas a la costa de esta provincia.

Operativo de búsqueda de aves

Ante esta situación, la Consellería de Medio Ambiente movilizó a los Agentes del Servicio de Incendios y Agentes de Conservación de la Naturaleza, para inspeccionar la costa por tramos y en turnos. También colaboran en esta labor los vigilantes del Servicio de Costas y especialmente activo resulta el personal de Protección Civil.

Los tres tramos en los que se dividió la costa de Lugo para las batidas en busca de aves fueron: Ría do Barqueiro-Cabo San Cibrao-Foz-Ribadeo.

Las cofradías de pescadores fueron advertidas de la importancia de la recogida de aves petroleadas tanto vivas como muertas, siendo gran cantidad de estas recogidas por pescadores.

Además de muchos voluntarios anónimos, también desde distintos colectivos se realizaron importantes esfuerzos en la búsqueda de fauna petroleada, así socios de SEO/BirdLife locales, voluntarios de la Sociedade Galega de Ornitoloxía, ADEGA o Guerrilleiros das Fragas recorrieron la costa lucense en busca de aves.

Los avisos de fauna petroleada eran recibidos a través del 085, Protección Civil o el propio Centro de Recuperación de fauna salvaje de O Veral.

El Centro de Recuperación de fauna salvaje de O Veral

En Lugo existe un Centro de Recuperación de Fauna Salvaxe en O Veral (dependiente de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia), cuya asistencia veterinaria corre a cargo del Hospital Veterinario Rof Codina, situado en el Campus de Lugo.

Las aves petroleadas recogidas en Lugo eran trasladadas al Centro de O Veral o directamente al Hospital Rof Codina, donde recibían los primeros auxilios y se procedía a su estabilización para su traslado al Centro de Rescate de O Campiño.

Centro de atención primaria

En vista del creciente número de aves petroleadas encontradas en la costa los primeros días de diciembre, la Delegación de la Consellería de Medio Ambiente decidió poner en marcha un Centro de Atención Primaria en el antiguo centro veterinario de Cervo, dependiente de O Veral, y que centralizó la recogida de aves de la costa lucense.

En este centro se administraron los primeros auxilios a las aves petroleadas hasta su traslado al Centro de O Veral, al Hospital Rof Codina o directamente a O Campiño. Atenciones administradas por personal veterinario procedente del Rof Codina con la ayuda de Protección Civil de Cervo y otros colaboradores.

Para el traslado, diario, desde O Cervo, se contaba con personal de la Consellería de Medio Ambiente, que se encargó de transportar las aves desde O Cervo a un punto de encuentro situado en Rábade. Hasta este punto se desplazaba también personal del Centro de Recuperación de O Veral, que a su vez llevaba individuos del propio centro y del Hospital Rof Codina, listos para su traslado a O Campiño (Pontevedra).

En Rábade, se realizaba el intercambio y las aves de O Cervo en estado óptimo eran trasladados a O Campiño, mientras que las que precisaban todavía una mayor atención antes de enfrentarse al proceso de lavado, eran trasladadas a O Veral o al Rof Codina.

El centro de atención primaria de Cervo comenzó a funcionar el 9 de diciembre y, aunque procedieron a su cierre a finales del mismo mes, al disminuir las arribadas de aves petroleadas, tuvo que reanudar su actividad el 7 de enero ante el aumento producido en los primeros días de este mes.

Análisis post-mortem

En cuanto a los análisis post-mortem, estos fueron realizados por estudiantes y licenciados voluntarios de la Facultad de Veterinaria del Campus de Lugo (Universidad de Santiago), donde además de una valoración del estado externo e interno del animal, se realizaron análisis toxicológicos. Los resultados de estos análisis no se han hecho públicos.

5-4-2 Aves encontradas en la provincia Lugo

La costa lucense no recibió los primeros embates de la marea negra, por ello el número total de aves petroleadas recogidas es mucho menor que el registrado en Coruña o Pontevedra. Entre el 26 de noviembre de 2002 (cuando se recogió la primera ave petroleada) y el 31 de agosto de 2003 las cifras de aves afectadas encontradas en Lugo ascienden a 1.489, 305 de ellos vivos (20,5%) y 1.184 muertos (79,5%).

Los datos de aves encontradas en Lugo, tanto vivas como muertas, han sido proporcionados por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.

Evolución cronológica de las entradas de aves

En la entrada de aves petroleadas a la costa de Lugo se observan tres episodios principales (Gráfico 22). El más importante coincide con los primeros días de enero, donde se alcanza una media de 62 aves/día entre el 9 y el 19 de enero. Este incremento se corresponde con el registrado en toda la costa afectada en estas fechas.

El primer registro importante de aves afectadas coincide con la llegada a la costa de la Mariña lucense de la marea negra generada por el “Prestige” al hundirse. Esos días, entre el 5 y el 11 de diciembre, se llegó a encontrar una media de 37 aves/día.

Entre finales de enero y principios de febrero, se observa un repunte más discreto en el que se recogen del orden de 23 aves al día.

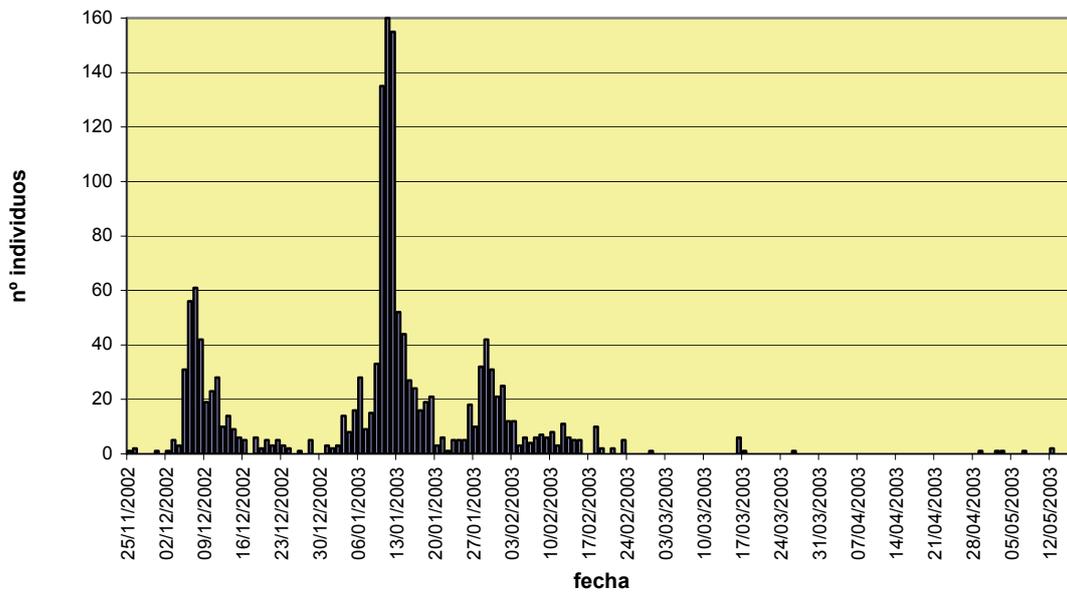


Gráfico 22. Evolución del número de aves vivas y muertas recogidas en las playas de la Mariña lucense entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Análisis de las entradas por especies

La familia más afectada ha sido la de los álcidos, que suman 1.397 individuos entre los hallados con vida y los encontrados muertos del total de Lugo, que asciende a 1.489. Es decir, de las 23 especies diferentes petroleadas encontradas en Lugo, aros, frailecillos, alcas y mérgulos, componen el 94%.

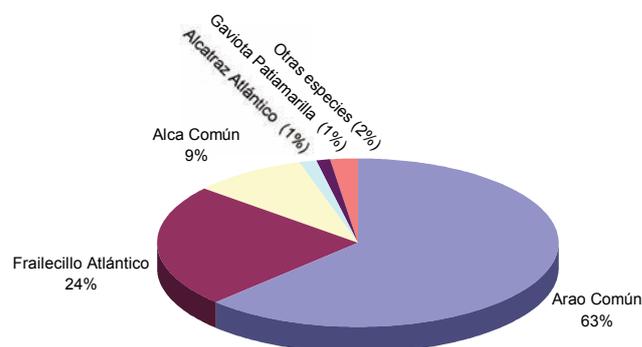


Figura 7. Distribución de los porcentajes de abundancia de las especies encontradas muertas en la provincia de Lugo, en los primeros seis meses de la catástrofe del “Prestige”.

Entradas de Arao Común y de Frailecillo Atlántico en Lugo

Al igual que sucede en la provincia de A Coruña, durante el primer mes los aros (Gráfico 23) no son las principales víctimas de la marea negra, siendo bastante más los frailecillos afectados (Gráfico 24).

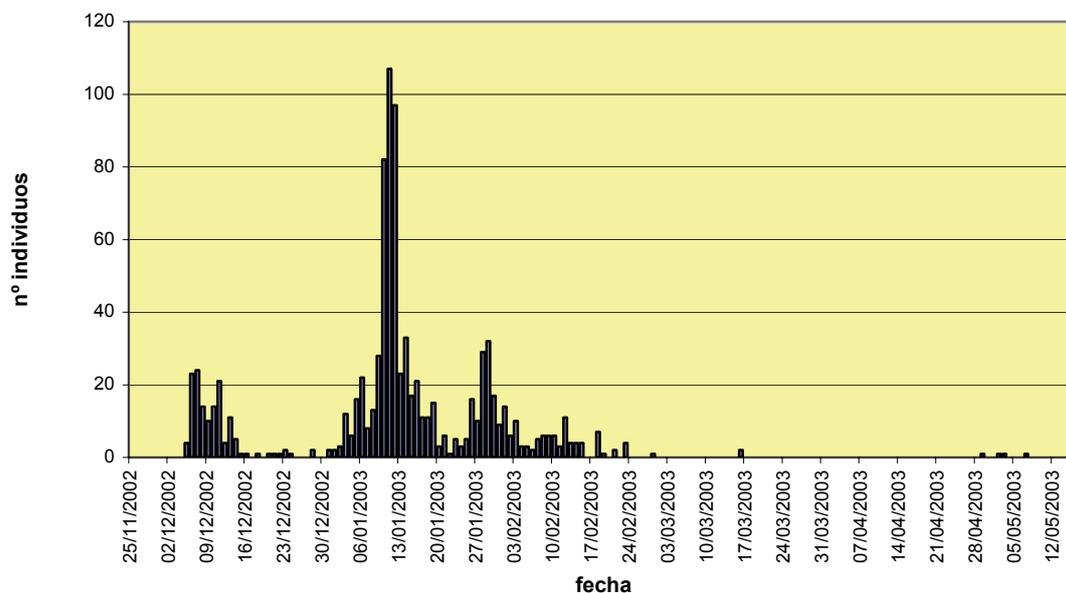


Gráfico 23. Distribución de los ejemplares de Arao Común recogidos en las playas de Lugo entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

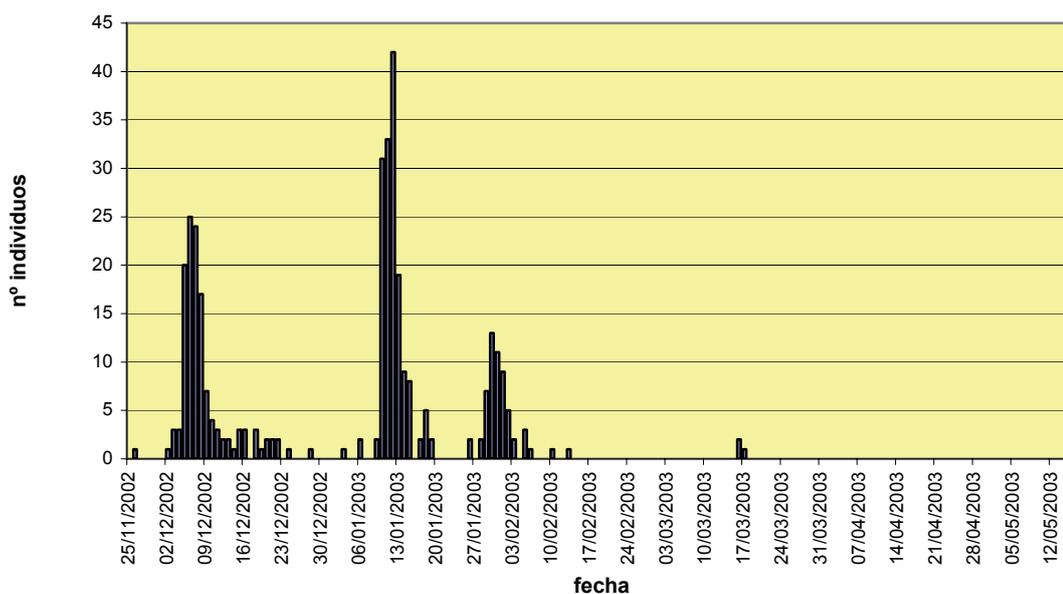


Gráfico 24. Distribución de los números de Frailecillo Atlántico recogidos en las playas de Lugo entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Alca Común en Lugo

En cuanto a las alcas cabría esperar también una mayor afección durante el primer mes, dada su migración más temprana, sin embargo el único pico importante se registra en los primeros días de enero y no alcanza los 20 individuos/día (Gráfico 25), muy inferior a las cifras registradas de Arao y Frailecillo.

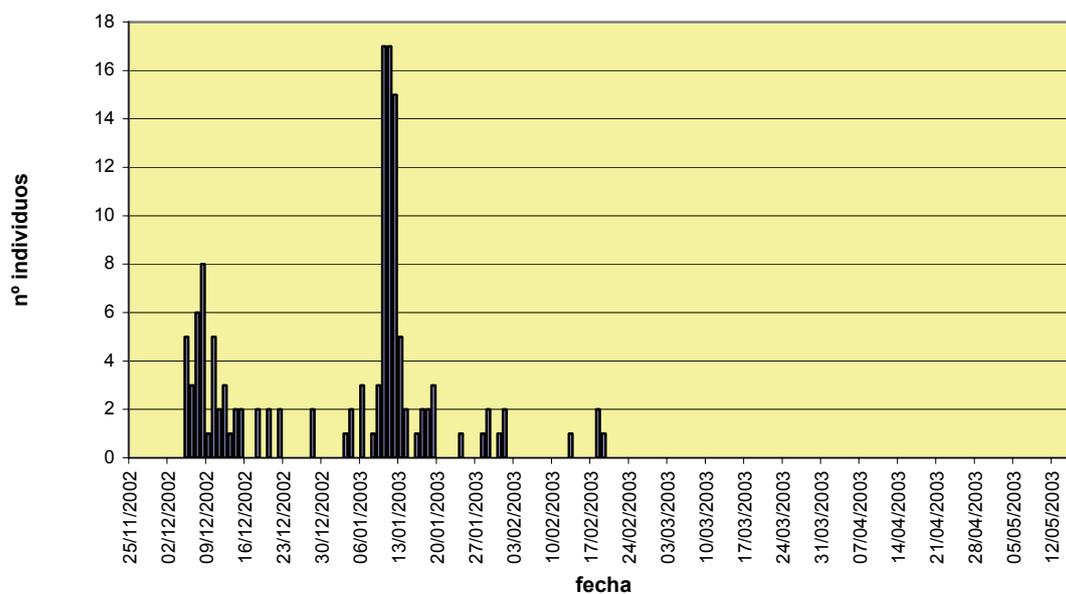


Gráfico 25. Distribución de los números de alcas Comunes recogidas en las playas de Lugo entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Alcatraz Atlántico en Lugo

Fuera de la familia de los álcidos, el siguiente más afectado ha sido el Alcatraz Atlántico, aunque sus entradas han sido más esporádicas y el número de individuos petroleados, entre vivos y muertos roza la veintena.

5-4-3 El papel de los vientos

La orientación del litoral lucense es mayoritariamente norte, por lo que ésta es la que se utiliza en este análisis como componente predominante para elaborar el Índice de Viento (Álvarez, 2003). Así, se asigna valor 1 a dicha componente y cero a las demás.

Los datos sobre velocidad e intensidad del viento están extraídos del Servicio de Información Ambiental de la Consellería de Medio Ambiente y corresponden a la estación meteorológica de Pedro Murias en Ribadeo.

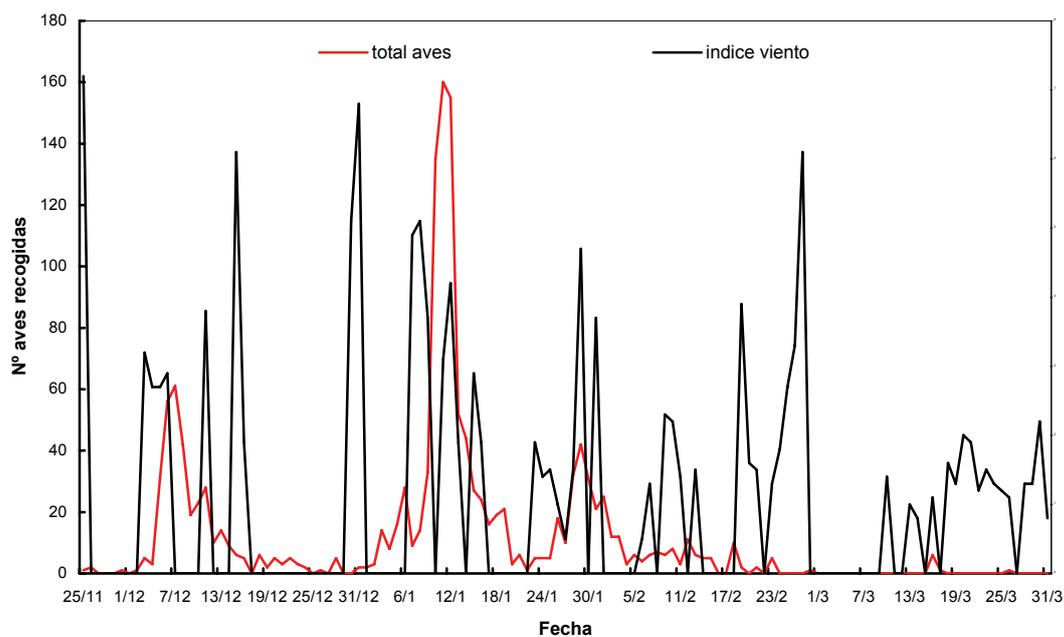


Gráfico 26. Representación de la evolución de la recogida de aves petroleadas y los vientos de componente N en la provincia de Lugo.

Como puede observarse en el Gráfico 26 las grandes oleadas de entradas de aves a la costa de Lugo, van precedidas de vendavales de norte, aunque no todos los picos de vientos se corresponden con incrementos en la aparición del número de aves orilladas, dado los múltiples factores que condicionan esta variable.

5-4-4 Aves halladas por municipios

Se conoce el lugar dónde se han encontrado el 91% de las aves recogidas en Lugo (Tabla 9 y Figura 8).

Con estos datos, se observa que Foz y Barreiros fueron los municipios dónde mayor número de aves se encontraron, seguidos de Burela y Vicedo. Sin embargo, atendiendo al número de aves recogidas por kilómetro de costa, el principal afectado pasaría a ser el municipio de Burela que registra alrededor de 97 aves por km. de playa, seguido de Cervo y Foz que rondarían las 53 aves por km.

Municipio	n° aves	% del total	Km. playa	N°aves/km playa
O Vicedo	154	10,42	6,00	25,67
Viveiro	51	3,45	4,48	11,38
Xove	94	6,36	3,57	26,33
Cervo	139	9,40	2,60	53,46
Burela	191	12,92	1,97	96,95
Foz	333	22,53	6,25	53,28
Barreiros	274	18,54	8,71	31,46
Ribadeo	111	7,51	3,82	29,06
Total conocidas	1347	91,14	37,40	36,02

Tabla 9. Número de aves encontradas en cada municipio de la costa de Lugo, porcentaje que supone del total de ejemplares recogidos en esta provincia e índice de aves/km. playa.

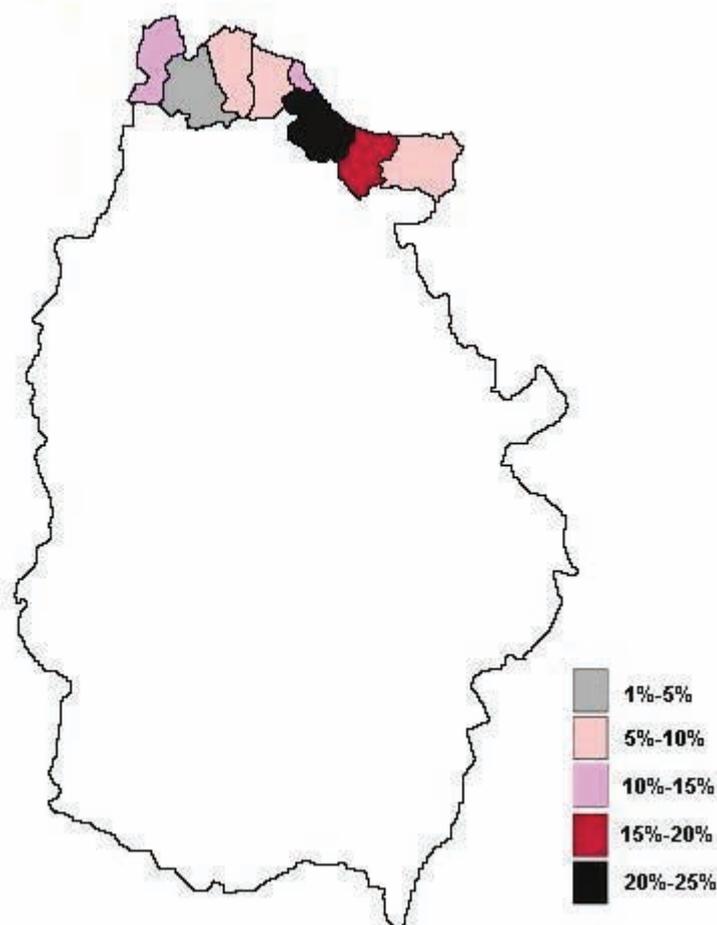


Figura 8. Representación gráfica del porcentaje de aves recogidas por municipios en la provincia de Lugo

5-5 Aves liberadas en Galicia

Hasta el 31 de agosto de 2003 se consiguieron liberar 301 aves del total de 2.466 ingresadas vivas a esa fecha en los distintos Centros de Recuperación de Galicia (Tabla 10).

La mayoría de aves recogidas vivas en A Coruña, Lugo y Pontevedra, terminaron su tratamiento en el Centro de Rescate de O Campiño (Pontevedra), aunque algunas fueron liberadas directamente desde el Centro de Recuperación de Santa Cruz de Oleiros (A Coruña).

Estos datos suponen un porcentaje de recuperación del 12%, que resulta ser algo mayor que el global para esta catástrofe (que es del 10%).

En comparación con las especies objeto de comentario en el apartado global de aves liberadas (4-3), en Galicia se han mejorado todas las tasas de liberación, excepto en los casos de la Gaviota Patiamarilla y de la Gaviota Tridáctila.

Especie	% respecto al total recogidas	Nº liberados	% respecto al total liberadas	Tasa de liberación
Arao Común	45,99	112	37,21	9,9
Alca Común	24,05	45	14,95	7,6
Alcatraz Atlántico	7,66	49	16,28	26,0
Frailecillo Atlántico	6,81	21	6,98	12,5
Cormorán Moñudo	6,00	14	4,65	9,5
Gaviota Patiamarilla	4,22	16	5,32	15,4
Colimbo Grande	1,34	6	1,99	18,2
Negrón Común	0,81	6	1,99	30,0
Cormorán Grande	0,61	9	2,99	60,0
Gaviota no det.	0,41	8	2,66	80,0
Gaviota Tridáctila	0,36	3	1,00	33,3
Paíño Europeo	0,16	1	0,33	25,0
Fulmar Boreal	0,08	1	0,33	50,0
Garceta Común	0,08	1	0,33	50,0
Chorlitejo Grande	0,08	2	0,66	100,0
Gaviota Sombria	0,08	1	0,33	50,0
Martín Pescador	0,08	1	0,33	50,0
Zampullín Cuellinegro	0,04	1	0,33	100,0
Garza Real	0,04	1	0,33	100,0
Chorlitejo Patinegro	0,04	1	0,33	100,0
Correlimos Tridáctilo	0,04	1	0,33	100,0
Correlimos Común	0,04	1	0,33	100,0
TOTAL	2.466	301	100	12%

Tabla 10. Balance de las aves rehabilitadas en Galicia 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 ellas (ordenadas por orden decreciente de abundancia en relación al total de aves recogidas vivas).

En los primeros momentos, y debido a la necesidad de no prolongar más de lo estrictamente necesario el periodo de mantenimiento en cautividad de las aves ya recuperadas, se procedió a la liberación de ejemplares en Portugal, ya que las costas españolas continuaban contaminadas. Estas liberaciones pudieron llevarse a cabo en

territorio portugués gracias a la colaboración existente entre la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia y el Instituto de Conservação da Natureza de Portugal.

La primera de sucesivas sueltas en el Parque Natural de Arrábida, en Setúbal, tuvo lugar el 14 de diciembre de 2002, en la que se liberaron 36 aves. Un par de días después, el 17 de diciembre, se liberaron otras 27 más. En total, la cifra de aves soltadas en Setúbal se elevó a 63, concretamente: 22 araos, 13 alcas, 12 gaviotas, 7 frailecillos, 4 colimbos, 3 negrones, 1 Alcatraz y 1 Zampullín Cuellinegro.

En días sucesivos se realizaron nuevas sueltas en el Parque Natural de Sintra-Cascais y el de Arrábida en Setúbal, que sumaron a 24 de diciembre, 23 ejemplares más liberados: 9 araos, 6 alcas, 1 Gaviota, 2 frailecillos y 5 alcatraces.

Este mismo día se realizó la primera suelta en la costa de Galicia: 3 cormoranes moñudos en la ría de Vigo. Los 14 cormoranes liberados en total, fueron soltados en este lugar, además de un Martín Pescador que fue puesto en libertad en el río Verdugo, Pontevedra.

En los meses siguientes se continuó con las liberaciones de ejemplares de O Campiño en Portugal y también se realizaron sueltas directamente en playas de Pontevedra y Carnota.

La primera suelta de ejemplares desde el Centro de Recuperación de Santa Cruz de Oleiros (A Coruña), tuvo lugar el 30 de abril de 2003, cuando se devolvieron a su medio 3 alcatraces 6 araos y 2 alcas en la playa de Morouzos, en Ortigueira (A Coruña). Desde este centro se realizaron sueltas también en la playa de Baldaio, en Carballo.

6- Asturias

6-1 Importancia de Asturias para las aves marinas

Al igual que la mayor parte de la costa cantábrica, Asturias presenta una importancia doble para las aves marinas. Por una lado, para la reproducción, presenta importantes colonias de Cormorán Moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) y Paíño Europeo (*Hydrobates pelagicus*), con varios centenares de parejas en ambos casos (Martí & del Moral, 2003). En invierno y durante los pasos, Asturias se convierte en zona de importante presencia de colimbo, pardelas, patos marinos, gaviotas y álcidos.

La migración otoñal y la invernada es lo más destacable en las especies marinas, entre las que cabe resaltar Colimbo Grande (*Gavia immer*), Pardela Pichoneta (*Puffinus puffinus*), Pardela Balear (*Puffinus mauretanicus*), Pardela Sombría (*Puffinus griseus*), Pardela Capirota (*Puffinus gravis*), Alcatraz Atlántico (*Morus bassanus*), Negrón Común (*Melanitta nigra*), Págalo Pomarino (*Stercorarius pomarinus*), Parásito (*S. parasiticus*) y Grande (*Catharacta skua*), Gaviota Sombría (*Larus fuscus*), Charrán Común (*Sterna hirundo*) y Charrán Patinegro (*Sterna sandvicensis*), Alca Común (*Alca torda*) y Arao Común (*Uria aalge*). También, más alejados de la costa, Frailecillo Atlántico (*Fratercula arctica*) y Gaviota Tridáctila (*Rissa tridactyla*) (Paterson, 1997, Díaz, et al., 1996).

SEO/BirdLife ha identificado tres Áreas Importantes para las Aves en la costa asturiana (Tabla 11 y Figura 9) (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998).

IBA	Nombre	CCAA	Provincia	Superficie (ha.)
007	Ría del Eo-Playa de Barayo-Ría de Foz	Galicia, Asturias	Asturias	2.500
017	Cabo Busto-Luanco	Asturias	Asturias	6.000
018	Ribadesella-Tina Mayor	Asturias	Asturias	3.600

Tabla 11. Listado de Áreas Importantes para las Aves identificadas por SEO/BirdLife en la costa de Asturias (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998).

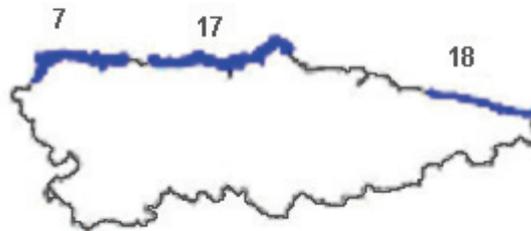


Figura 9. Situación de las Áreas Importantes para las Aves identificadas por SEO/BirdLife en la costa de Asturias (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998).

6-2 Operativo de búsqueda y rescate de aves

Con la llegada de las primeras manchas de fuel a la costa asturiana, el 5 de diciembre, se intensifica notablemente la aparición de aves petroleadas, que ya se habían registrado a partir del 19 de noviembre.

Operativo de búsqueda de aves

Ante el incremento de la fauna afectada, se pone en marcha por parte de la Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias un dispositivo de búsqueda de fauna petroleada, que contó con el asesoramiento de SEO/BirdLife y la estrecha colaboración de voluntarios, tanto de asociaciones conservacionistas locales como independientes.

Para el desarrollo de este operativo de inspección costera se dividió el litoral asturiano en diez tramos: Eo-Porcía-Barayo-Ballota-San Esteban-Avilés-Playa La Ñora-Rodiles-Ribadesella-Llanes-Tina Menor. La batida de cada tramo estaba asignado a dos guardas de la Consejería de Medio Ambiente, con los que colaboraron los ayuntamientos, la policía local y la Guardia Civil, así como de voluntarios de Coordinadora Ornitológica de Asturias (COA), SEO/BirdLife, GIAM Asturias, Coordinadora para el Estudio y la Protección de las Especies Marinas, Los Verdes-Asturias, Coordinadora Ecoloxista d'Asturies y Fondo para la Protección de los Animales Salvajes. Para registrar los resultados de las inspecciones costeras se rellenó el modelo del ICAO simplificado.

La Consejería de Medio Ambiente habilitó el número de teléfono 112 para dar aviso del hallazgo de fauna petroleada, mientras que la Guardia Civil puso en marcha para este mismo propósito el número 062.

Centro de Rescate de fauna petroleada

Asturias carece de un centro de recuperación de fauna salvaje oficial. Por este motivo, y ante la emergencia creada por la marea negra del "Prestige", la Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias instaló un hospital de campaña en San Juan de Nieva, en la ría de Avilés. También se habilitaron las instalaciones de la CEPESMA (Coordinadora para el Estudio y la Protección de las Especies Marinas), ubicadas a 4 km. de Luarca, para esta función.

A estos dos centros se iban trasladando las aves encontradas tanto vivas como muertas. Las encontradas en la zona más occidental eran trasladadas al centro de la CEPESMA y el resto a San Juan de Nieva, aunque también se trasladaron algunas aves al Centro de Recuperación de Fauna Salvaxe de O Veral en Lugom, sobre todo las primeras.

La Fundación Oso de Asturias (FOA), colaboró con el Principado en la puesta en marcha del Centro de Recuperación de San Juan de Nieva, así como otras asociaciones como la COA y voluntarios de muy distintas procedencias. Personal del FOA, se desplazó en diversas ocasiones al Centro de Recuperación de O Campiño, para aplicar en Asturias las técnicas que se utilizaban en Pontevedra por expertos del IFAW.

La CEPESMA, que cuenta con un Centro de Recuperación de Fauna Marina, habilitó sus instalaciones para el volumen de recepción de fauna que se registró en los primeros meses, para lo cual contó con la colaboración de numerosos voluntarios, tanto en las labores de acondicionamiento de las instalaciones como para el tratamiento de los animales afectados.

Análisis post-mortem

En lo referente al tratamiento de las aves muertas y la realización de necropsias, el SERIDA (Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario de Asturias) fue el responsable de realizar cerca de 2.000 necropsias. Para registrar los resultados, utilizó la ficha post-mortem del operativo de SEO/BirdLife.

6-3 Análisis de las aves encontradas en Asturias

El día 19 de noviembre se encuentra el primer ave petroleada en Asturias, se trata de un Arao que aparece muerto en Frejulfe, Navia, los siguientes días continúa el goteo hasta que el 5 de diciembre, coincidiendo con la llegada del fuel a la costa asturiana se incrementa repentinamente el número de ejemplares afectados.

Desde entonces, hasta el 30 de septiembre de 2003 se recogieron un total de 2.767 aves, de las cuales un 45% fueron encontradas vivas (n=1.244) y un 55% muertas (n=1.523).

Los datos analizados en este apartado provienen de la Dirección General de Recursos Naturales y Protección Natural de la Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias y del CEPESMA.

Evolución cronológica de las entradas de aves

Durante las primeras semanas fue mucho mayor la arribada de aves vivas a la costa pero tras este período, el número de aves muertas se incrementó notablemente superando a la entrada de aves vivas.

Se observan claramente tres picos en la llegada de aves a la costa asturiana (Gráfico 26). El primero coincide con las primeras manchas de fuel en el litoral asturiano, entre el 6 y el 15 de diciembre, período en el que se recoge una media de 85 aves/día. Esta situación se estabiliza hasta finales de diciembre con una media de 12,5 aves/día.

La siguiente oleada, menor que la anterior, en la primera quincena de enero, alcanza una media de 39 aves/día. Este repunte a primeros de enero ocurre en todas las regiones afectadas, y está motivada por la llegada masiva de araos y frailecillos provenientes del latitudes más septentrionales y por la entrada en el Cantábrico de la gran mancha de fuel generada por el “Prestige” al hundirse.

Existe aún una tercera oleada, entre el 25 de enero y el 10 de febrero, en que se observa un nuevo incremento que vuelve a alcanzar cifras de 39 aves/día. En este periodo se produce una importante entrada de fuel en la costa de Asturias, coincidiendo con persistentes vientos del norte.

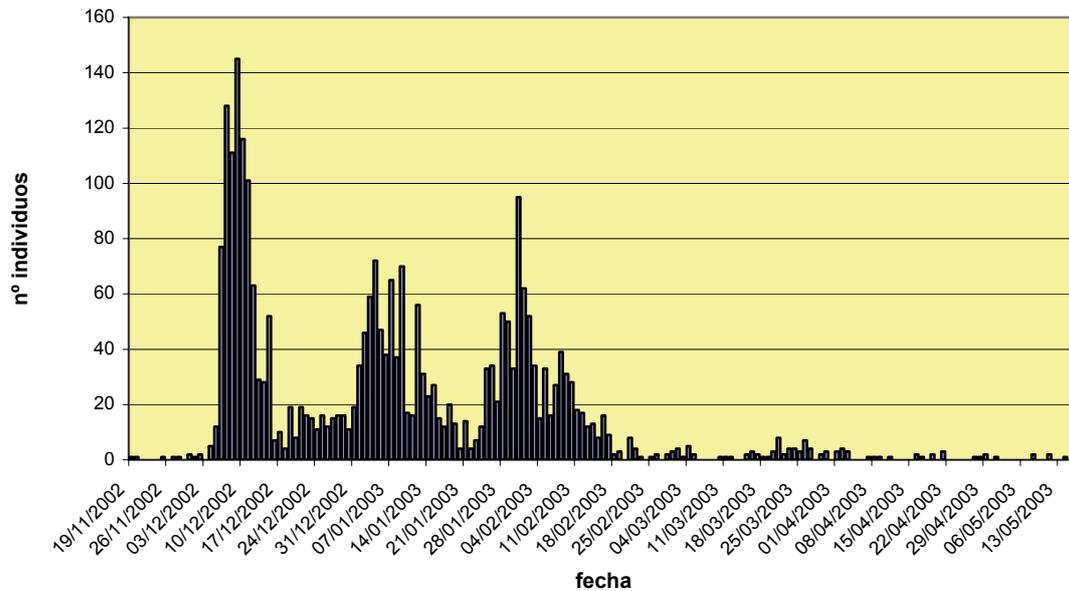


Gráfico 26. Entradas diarias de aves, vivas y muertas, recogidas en la costa de Asturias entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Análisis de las entradas por especies

De las 35 especies de aves diferentes que se han recogido en la costa asturiana petroleadas por el fuel del “Prestige”, los álcidos suman más del 92% (Figura 10).

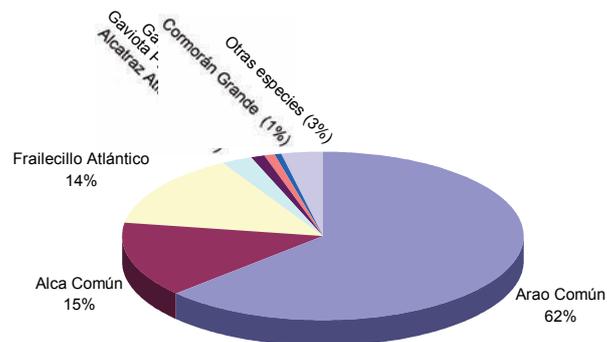


Figura 10. Distribución de los porcentajes de abundancia de las especies encontradas en Asturias, en los primeros seis meses de la catástrofe del “Prestige”.

Entradas de Arao Común en Asturias

Las arribadas masivas de Arao Común (Gráfico 27) siguen el mismo modelo del total asturiano que se observó en el Gráfico 26, con tres oleadas importantes. En total, hasta el 31 de septiembre de 2003, se encontraron un total de 1.722 araos en Asturias, de ellos un 45% estaban vivos (n=773) y un 55% fueron recogidos muertos (n=949).

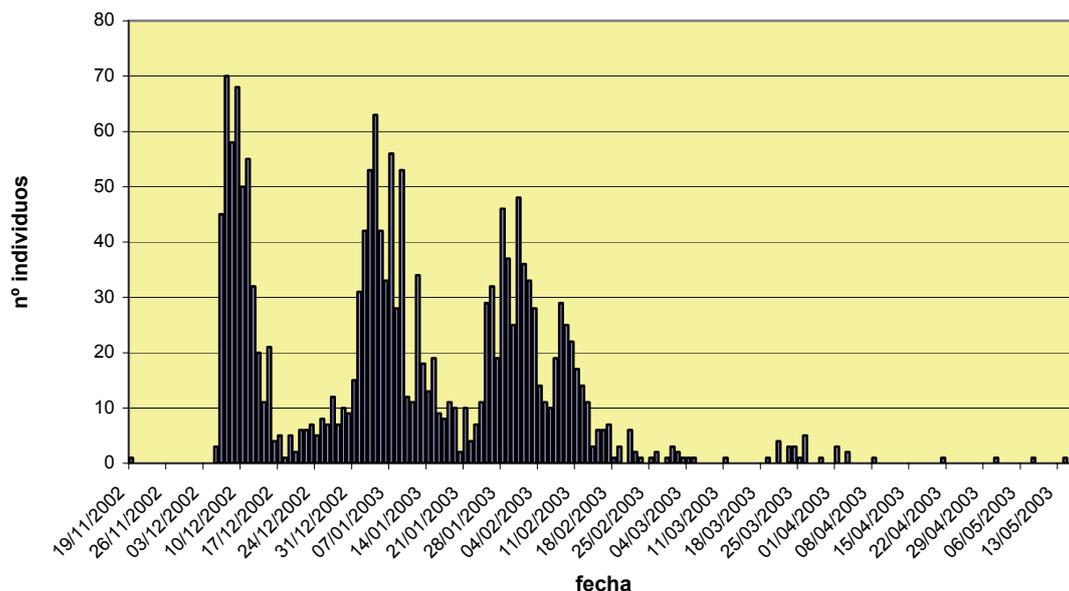


Gráfico 27. Evolución del número de ejemplares de Arao Común recogidos en Asturias entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Frailecillo Atlántico en Asturias

También el Frailecillo Atlántico sigue una tendencia similar en el tiempo, aunque su pico más importante se registra entre finales de enero y principios de febrero (Gráfico 28). Como ya se ha comentado, es en esta época cuando una buena parte de los individuos de esta especie aprovechan para realizar la muda de las plumas primarias antes de regresar a sus colonias de cría. Esta circunstancia los deja totalmente indefensos ante un posible encuentro con mancha de hidrocarburo en el mar. En total, hasta el 31 de septiembre de 2003, se recogieron 384 ejemplares de Frailecillo Atlántico en Asturias, 107 vivos (28%) y 277 muertos (72%).

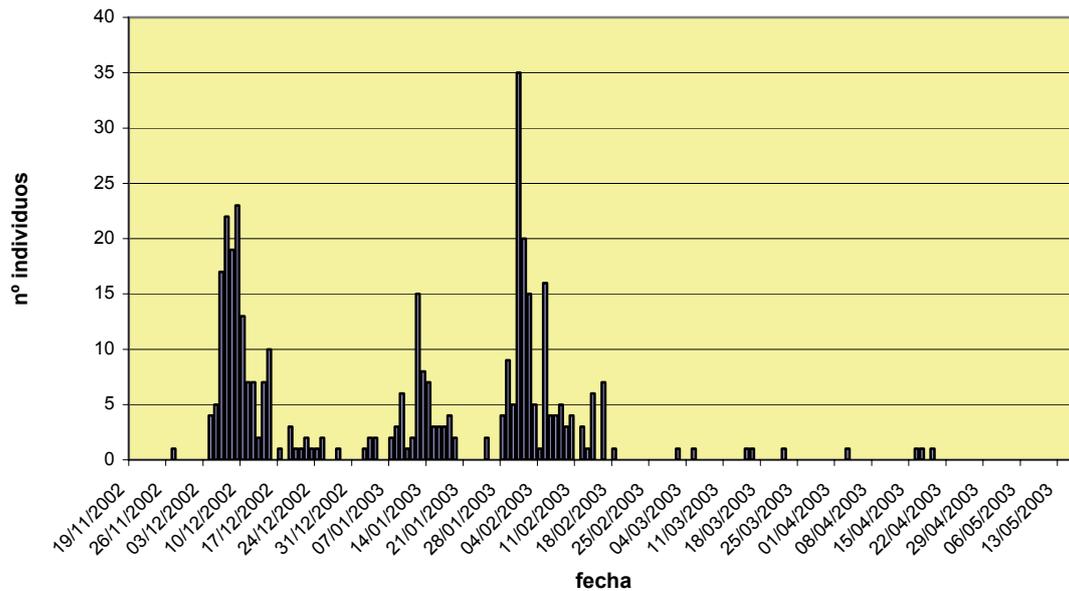


Gráfico 28. Evolución del número de ejemplares de Frailecillo Atlántico recogidos en Asturias entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Alca Común en Asturias

Otras especies sin embargo no siguen este patrón, por ejemplo el Alca Común, que tras un primer momento de crisis, ve reducido el número de individuos afectados con el paso del tiempo (Gráfico 29).

El total de alcas recogidas en Asturias hasta el 31 de septiembre de 2003, es de 401. De éstas, un 63% fueron encontradas muertas (n=253), las restantes 148 todavía vivían.

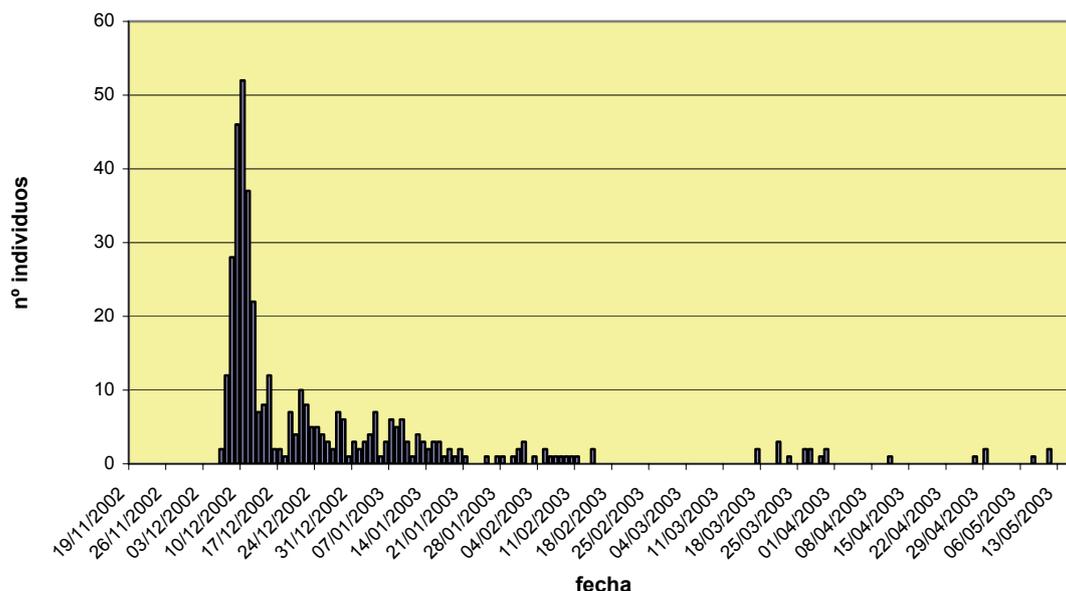


Gráfico 29. Evolución del número de ejemplares de Alca Común recogidos en Asturias entre el 16 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Cormorán Moñudo en Asturias

El Cormorán Moñudo, al tratarse de una especie sedentaria, merece una atención especial. Aunque hasta el mes de septiembre de 2003, tan sólo se han encontrado 4 ejemplares petroleados, uno de ellos vivo y los otros tres muertos.

Es significativo, sin embargo, el hecho de que los únicos tres cormoranes recogidos con anilla y que fueron encontrados en Galicia, fueran ejemplares asturianos. Dado el escaso número de cormoranes anillados en Asturias, una simple extrapolación podría indicar que el impacto del fuel del “Prestige” sobre esta especie es mayor de lo que parece, a tenor de las cifras ofrecidas.

Entradas de Alcatraz Atlántico en Asturias

En total se recogieron en Asturias, hasta finales de septiembre de 2003, 78 alcatraces. De ellos, 41 estaban vivos (52,5%) y otros 37 fueron encontrados muertos (47,5%).

6-4 El papel de los vientos

Para analizar la incidencia del viento en la llegada de las aves petroleadas a la costa asturiana, se representa gráficamente el total de aves recogidas por días con un “Índice de Viento” (Álvarez, 2003), donde se asigna un valor 1 a los vientos predominantes de componente norte y un valor 0 a los de componente sur. Posteriormente ese valor se multiplica por la velocidad media diaria del viento (m/s). Está representación permite observar que el mayor número de aves orilladas apareció tras 1-2 días de fuertes vientos de componente norte. Los datos meteorológicos proceden de los registrados en la boya del Cabo Peñas.

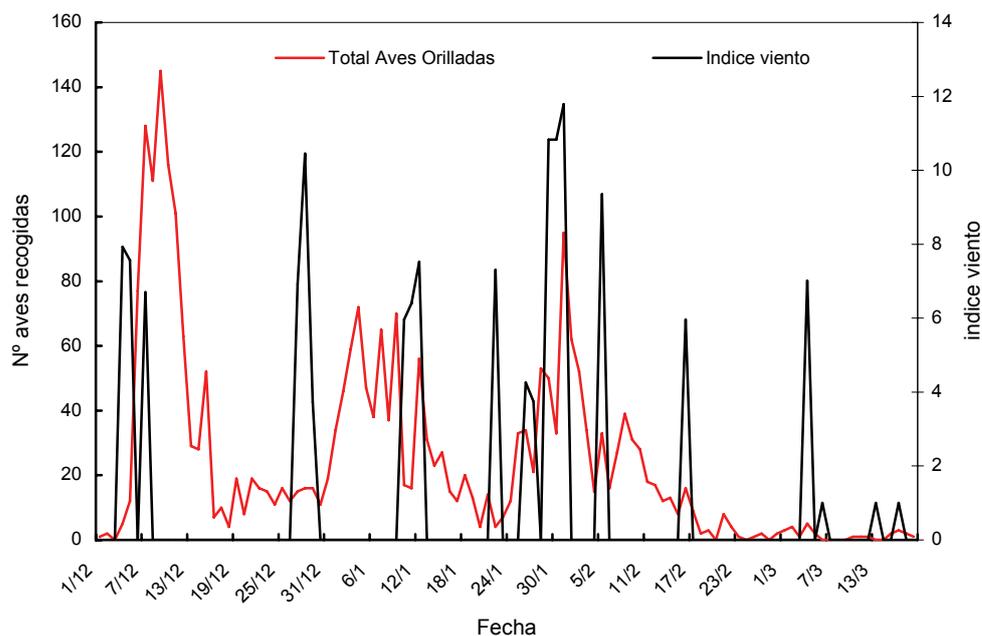


Gráfico 30. Representación de la evolución de la recogida de aves petroleadas y los vientos de componente N en Asturias

6-5 Aves y residuos contabilizados por municipio

Del total de aves recogidas en Asturias, se conoce el municipio dónde han sido halladas el 98% (Tabla 12).

Municipio	nº aves	% del total de Asturias	Km.* playa	Nºaves/km playa
Castropol	40	1,49	1,59	15,82
Tapia de Casariego	146	5,45	2,33	62,66
El Franco	25	0,93	1,16	21,55
Coaña	61	2,28	1,48	41,22
Navia	82	3,06	2,16	37,96
Valdés	253	9,44	10,61	23,85
Cudillero	153	5,71	7,45	20,54
Muros de Nalón	37	1,38	2,90	12,76
Soto del Barco	14	0,52	0,81	17,28
Castrillón	230	8,58	6,89	33,38
Avilés	35	1,31	0,60	58,33
Gozón	379	14,14	5,05	75,05
Carreño	76	2,83	1,93	39,38
Gijón	330	12,31	3,81	86,61
Villaviciosa	153	5,71	3,32	46,08
Colunga	122	4,55	3,07	39,74
Caravia	73	2,72	1,54	47,40
Ribadesella	157	5,86	3,01	52,16
Llanes	291	10,85	7,47	38,96
Ribadedeva	24	0,90	0,84	28,57
Total	2681		68,02	39,41

Tabla 12. Número de aves encontradas en cada municipio de la costa de Asturias, porcentaje que supone del total de ejemplares recogidos en esta provincia e índice de aves/km. playa.

* Fuente: Dirección General de Costas, Ministerio de Medio Ambiente

En un principio cabría esperar que en los municipios en los que se han recogido más aves, el porcentaje de fuel retirado también haya sido más importante.

La práctica totalidad del litoral asturiano ha sido tocado por el fuel, y continuó recibiendo de manera bastante intensa en junio y julio, coincidiendo con el cambio de los vientos predominantes a nordeste, típicos de esa época, que empujaron a tierra el fuel que continuaba en el Cantábrico.

Hasta el mes de junio se retiraron de la costa asturiana un total de 3.712,21 Tm de fuel con residuos (arena, material de protección y limpieza, etc.), cuyo reparto por municipios se muestra en la tabla 13.

Municipio	Tm** residuos	% del total	Km.* playa	Tm residuos/km. playa
Castropol	1,86	0,05	1,59	1,17
Tapia de Casariegos	2,34	0,06	2,33	1,00
El Franco	0	0	1,16	0,00
Coaña	0	0	1,48	0,00
Navia	18,84	0,51	2,16	8,72
Valdés	61,52	1,66	10,61	5,80
Cudillero	164,04	4,42	7,45	22,02
Muros de Nalón	10,1	0,27	2,90	3,48
Soto del Barco	14,82	0,40	0,81	18,30
Castrillón	510,4	13,75	6,89	74,08
Avilés	23,4	0,63	0,60	39,00
Gozón	441,58	11,89	5,05	87,44
Carreño	386,06	10,40	1,93	200,03
Gijón	517,98	13,95	3,81	135,95
Villaviciosa	349,34	9,41	3,32	105,22
Colunga	272,02	7,33	3,07	88,61
Caravia	142,7	3,84	1,54	92,66
Ribadesella	226,3	6,10	3,01	75,18
Llanes	553,17	14,90	7,47	74,05
Ribadedeva	15,74	0,42	0,84	18,74
Total	3.712,210		68,02	54,58

Tabla 13. Toneladas de fuel y residuos retirados de los municipios costeros de Asturias hasta el mes de junio de 2003.

*Fuente: Dirección General de Costas, Ministerio de Medio Ambiente

**Fuente: COGERSA (Consortio para la Gestión de los Residuos Sólidos de Asturias)

Se observa como los municipios más afectados por el fuel fueron Llanes, Gijón y Castrillón que superaron las 500 Tm. de residuos, seguidos de Gozón y Carreño en los que se recogieron alrededor de las 400 Tm.

Estos datos van paralelos al número de aves petroleadas halladas por municipios, siendo los más afectados Gozón, Gijón y Llanes, seguidos de Valdés y Castrillón que superan las 200 aves encontradas.

Pero si atendemos al número de aves encontradas por km. de playa de cada municipio, el panorama varía. Aunque los municipios con un índice mayor de aves encontradas por km. de playa continúan siendo Gijón y Gozón, van seguidos de Tapia de Casariego con más de 60 aves/km. y Avilés y Ribadesella, que también superan las 50 aves/km.

En lo referente a los residuos, si atendemos a las Tm. retiradas por km. de playa del municipio, el más afectado es Carreño con más de 200 Tm/km. seguido de Gijón y Villaviciosa que superan las 100 Tm/Km. y de Caravia y Colunga que rondan las 90 Tm/Km.

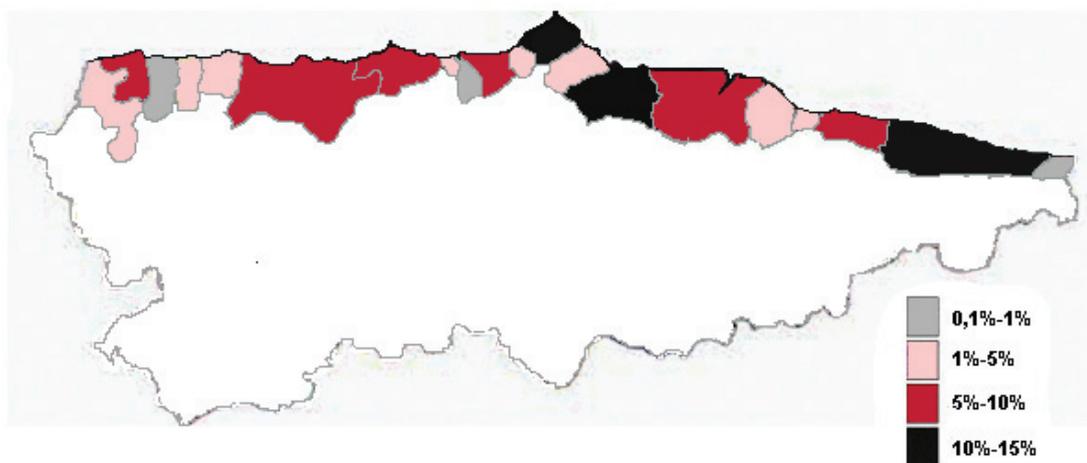


Figura 11. Distribución del porcentaje de aves encontradas en cada municipio, respecto del total recogidas en Asturias.

De todos modos, se observa una correlación bastante clara entre los porcentajes de aves encontradas en cada municipio y las toneladas de residuos retirados, sobre todo en el oriente de la costa asturiana (Gráfico 31).

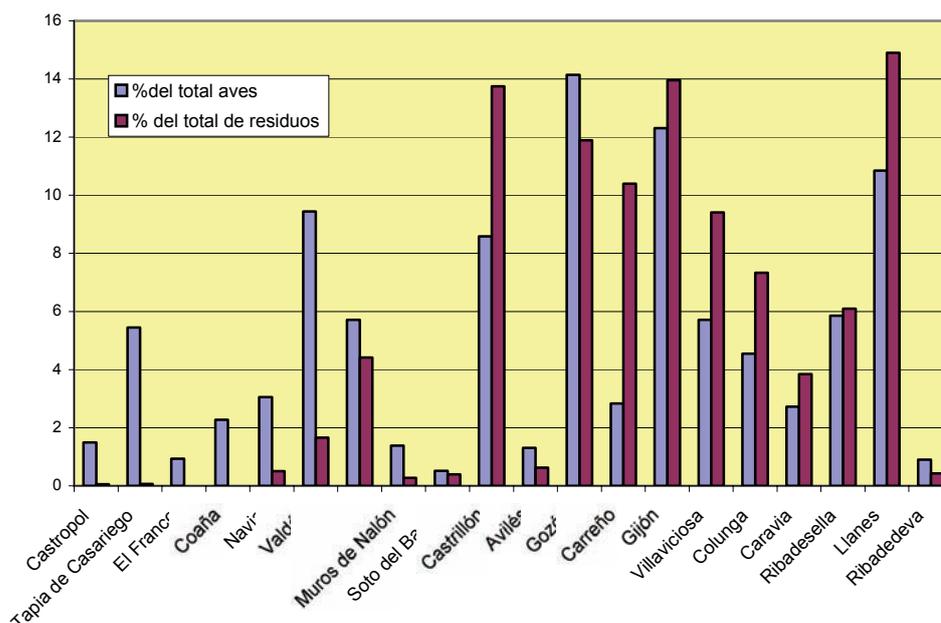


Gráfico 31. Correlación entre el número de aves y de Tm de residuos de fuel recogidos en los municipios de la costa de Asturias, ordenados de oeste a este.

6-6 Aves liberadas

Del total de 1.244 aves que ingresaron vivas en los centros de recuperación de Asturias hasta el 31 de septiembre de 2003 con síntomas de haber resultado petroleadas por el “Prestige”, se han liberado finalmente 73 aves, el 6% (Tabla 14).

Especie	% respecto al total recogido	Nº indiv. liberados	% respecto al total	% de recuperación por especie
Arao Común	62,14	43	58,90	5,6
Alca Común	20,34	1	1,37	0,4
Frailecillo Atlántico	8,60	2	2,74	1,9
Alcatraz Atlántico	3,30	6	8,22	14,6
Gaviota Patiamarilla	1,61	7	9,59	35,0
Gaviota no det.	0,72	3	4,11	33,3
Cormorán Grande	0,32	3	4,11	75,0
Avefría Europea	0,24	1	1,37	33,3
Gaviota Reidora	0,24	3	4,11	100,0
Pardela Capirotada	0,08	1	1,37	100,0
Busardo Ratonero	0,08	1	1,37	100,0
Correlimos sin det	0,08	1	1,37	100,0
Gaviota Argéntea	0,08	1	1,37	100,0
TOTAL	1.244	73	100	5,9%

Tabla 14. Balance de las aves rehabilitadas en Asturias hasta el 31 de agosto de 2003 por especies, con su porcentaje respecto del total de aves recogidas vivas, del total de aves liberadas y de los ejemplares recogidos vivos de cada una de ellas (ordenadas por orden decreciente de abundancia en relación al total de aves recogidas vivas).

La mayoría de las aves fueron liberadas en la Reserva Natural de las Dunas de San Jacinto (Aveiro, Portugal), por técnicos de las Consejerías de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia y del Principado de Asturias, dentro del acuerdo de colaboración existente entre la Xunta de Galicia y el ICN en Portugal.

Los primeros alcatraces y la Pardela Capirotada fueron liberados en Doñana, el Ratónero en las proximidades de Avilés y las gaviotas en la Ría de Avilés y el Parque Isabel la Católica de Gijón. Aunque en los meses de verano las aves recuperadas se liberaron en las inmediaciones del Cabo Busto, el grueso de aves recuperadas fueron devueltas al medio en la Reserva Natural de las Dunas de San Jacinto, realizándose la suelta más importante en este enclave el 26 de marzo de 2002, cuando se liberaron 21 araos, 2 alcas y 1 frailecillo.

7-Cantabria

7-1 Importancia de Cantabria para las aves marinas

En Cantabria están presentes, como reproductoras destacables, el Paíño Europeo (*Hydrobates pelagicus*), con algunos cientos de parejas, Cormorán Moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), con diversas colonias, así como un pequeño núcleo reproductor de Charrán Común (*Sterna hirundo*). Al igual que en el resto de la costa del Cantábrico, la Gaviota Patiamarilla (*Larus cachinnans*) está presente por todo el litoral (Martí & del Moral, 2003).

En invierno, y durante los pasos, el número de aves marinas aumenta y se diversifica, con cifras especialmente destacables otras especies, como Colimbo Grande (*Gavia immer*), Colimbo Ártico (*Gavia arctica*), Pardela Balear (*Puffinus mauretanicus*), Pardela Pichoneta (*Puffinus puffinus*), Pardela Cenicienta (*Calonectris diomedea*), Pardela Sombria (*Puffinus griseus*), Pardela Capirota (*Puffinus gravis*), Cormorán Grande (*Phalacrocorax carbo*), Alcatraz Atlántico (*Morus bassanus*), Éider Común (*Somateria mollissima*), Págalos Parásito (*Stercorarius parasiticus*) y Grande (*Catharacta skua*), Gaviota Reidroa (*Larus ridibundus*), Gaviota Sombria (*Larus fuscus*), Gaviota Tridáctila (*Rissa tridactyla*), Charrán Patinegro (*Sterna sandvicensis*), Charrancito (*Sterna albifrons*), Alca Común (*Alca torda*), Arao Común (*Uria aalge*) y Frailecillo Atlántico (*Fratercula arctica*) (Paterson, 1997, Díaz, et al., 1996).

Por su importancia, destacan las marismas de Santoña, considerada la mejor zona húmeda de todo el litoral septentrional ibérico. Junto con ellas, en Cantabria existen otras tres Áreas Importantes para la conservación de aves marinas y acuáticas (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998), que se detallan en la Tabla 15 y Figura 12.

IBA	Nombre	CCAA	Provincia	Superficie (ha.)
024	Tina Menor-Isla Sarnosa-Oyambre	Cantabria	Cantabria	1.100
025	Islotes de Portios-Isla Conejera	Cantabria	Cantabria	10
026	Bahía de Santander-Isla de Mouro	Cantabria	Cantabria	3.300
027	Marismas de Santoña	Cantabria	Cantabria	6.907

Tabla 15. Listado de Áreas Importantes para las Aves identificadas por SEO/BirdLife en la costa de Cantabria (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998).

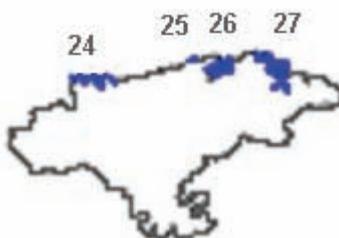


Figura 12. Situación de las Áreas Importantes para las Aves en la costa de Cantabria (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998).

7-2 Operativo de búsqueda y rescate de aves

El operativo de búsqueda de aves de SEO/BirdLife en Cantabria

Vista la trayectoria que tomaba la mancha de fuel procedente del Prestige y el riesgo que corría el litoral de Cantabria, SEO/BirdLife comenzó a organizarse conjuntamente con otros grupos para colaborar en el rescate y recuperación de aves, días antes de que el fuel hiciese su aparición en la costa cántabra.

La Delegación Territorial de SEO/BirdLife en Cantabria estableció el operativo de búsqueda y recogida de aves petroleadas en las playas desde el 4 de diciembre de 2002, siguiendo el protocolo aplicado en A Coruña.

La recogida de aves corrió a cargo de voluntarios de SEO/BirdLife, la mayoría cántabros, que recibían un cursillo de formación a su llegada y se les proveía del material necesario para la recogida de aves y el seguimiento del estado de las playas. La costa cántabra se dividió en 8 tramos: El Pedrero-Gerra; Oyambre-La Rabia-La Ribera; Cuchía-S. Juan de la Canal; Virgen del Mar-La Magdalena; El Puntal-Los Tranquilos; Langre-El Sable; Ris-La Salve y San Julian-Dicido. Los resultados de las batidas de playas, se reflejaban en la ficha del ICAO simplificada, que se venía utilizando en otros operativos.

Colaboraron en este operativo, además de voluntarios independientes, distintas asociaciones sin las cuales no se podría haber llevado a cabo esta labor. SEO/BirdLife quiere agradecer muy especialmente el apoyo de Fundación Oso Pardo, Fundación Naturaleza y Hombre, Fundación Quebrantahuesos y ARCA-Ecologistas en Acción. En total más de 250 personas participaron y colaboraron en todo este operativo.

También es de destacar la labor de la Guardia Civil, que concentraba en sus propias instalaciones a las aves, hasta su traslado a los centros para su tratamiento, así como la de los pescadores que retiraban fuel en alta mar y que también colaboraron con el dispositivo de búsqueda y rescate, recogiendo el 7% del total de aves encontradas en Cantabria.

FOTO Voluntarios de SEO/BirdLife en las labores de inspección costera en Cantabria

Los Centros de Rescate de aves petroleadas en Cantabria

Debido a la carencia en Cantabria de instalaciones u operativos de rescate de aves marinas, SEO/BirdLife asumió la responsabilidad de montar un centro de estabilización de aves petroleadas, con el objetivo de que, a medio plazo, la propia administración regional asumiera esta labor. Por razones operativas, se eligió Cabárceno, donde este centro de emergencia estuvo funcionando desde el 4 de diciembre de 2002 al 25 de enero de 2003.

Por parte de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria, se dispuso también otro centro de estabilización en el Zoo de Santillana del Mar, que funcionó también hasta final de enero.

Estos centros de rescate tan sólo se dedicaron a la estabilización de las aves, fase previa a su lavado y rehabilitación. Posteriormente, las aves eran trasladadas a Avilés donde finalizaban su recuperación en las instalaciones del Principado de Asturias.

En enero de 2003 se firmó un Convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Cantabria, SEO/BirdLife y el Ayuntamiento de Astillero, para el rescate y seguimiento de las Aves Marinas Petroleadas, que permitió la creación de un Centro de Recogida de Aves Marinas (CRAM) que ha funcionado desde el 21 de enero hasta el 23 de abril de 2003. Tras la apertura de este centro, se clausuraron los de Cabárceno y de Santillana del Mar, al llevarse a cabo en éste la recuperación completa de los individuos, hasta su liberación, evitando así su traslado a Avilés. Además de en la recogida de aves, los voluntarios colaboraron en las tareas de mantenimiento del CRAM hasta el mes de abril.

FOTO Instalaciones del CRAM en el ayuntamiento de Astillero

Traslado de aves vivas al Centro de Recuperación

Desde principios de diciembre, SEO/BirdLife tuvo que organizar un dispositivo de traslado de las aves que se iban encontrando en las playas cántabras. Así, se estableció una pequeña red de colaboradores que se trasladaban a los sitios dónde se había encontrado algún ave, para recogerla y llevarla a Cabárceno que es donde estaba el centro de rescate. Desde el 4 de diciembre hasta el 21 de enero este fue el único dispositivo de recogida que hubo, todo con voluntarios y la colaboración desinteresada de diversas entidades que cuando podían llevaban las aves al centro de rescate. A partir del 21 de enero de 2003, gracias al convenio firmado entre SEO/BirdLife y la Consejería de Medio Ambiente, se montaron las denominadas Patrullas de Rescate, compuestas por dos vehículos y cuatro personas que se encargaban exclusivamente de recoger aves petroleadas. Estas patrullas estuvieron trabajando hasta el mes de abril, fecha en la que se cerró definitivamente el Centro de Recuperación.

Protocolo para las aves encontradas muertas

Las aves encontradas muertas, eran contabilizadas en la ficha diaria y eran congeladas para posteriores estudios más exhaustivos. Hasta este momento, se han entregado más de 300 cadáveres al Museo Nacional de Ciencias Naturales dependiente del CSIC, 45 a la Facultad de Biología de la Universidad de León, 51 a la Facultad de Biología de la Universidad Autónoma de Barcelona y otras 5 al Museo de Naturaleza de Carrejo.

7-3 Análisis de las aves encontradas en Cantabria

Aunque el fuel no llegó a la costa cántabra hasta el 5 de diciembre, el día anterior ya se recogieron varias aves petroleadas. A partir de ese momento, comenzó una arribada que hasta el 31 de agosto de 2003, y de acuerdo con datos propios de SEO/BirdLife, sumó un total de 987 aves petroleadas, de las cuales 415 (42%) fueron rescatadas todavía con vida y 572 (58%) se recogieron ya muertas.

Evolución cronológica de las entradas de aves

La temporalidad en la recogida de las aves petroleadas presenta tres discretos picos. Uno mucho más importante en el mes de diciembre, que alcanza los 39 aves/día, otro a primeros del mes de enero que no llega a la veintena de aves/día y el último a finales de este mismo mes y hasta mediados de febrero que ronda las 15 aves/día, coincidiendo casi siempre con la llegada de las manchas a las costas de Cantabria (Gráfico 32).

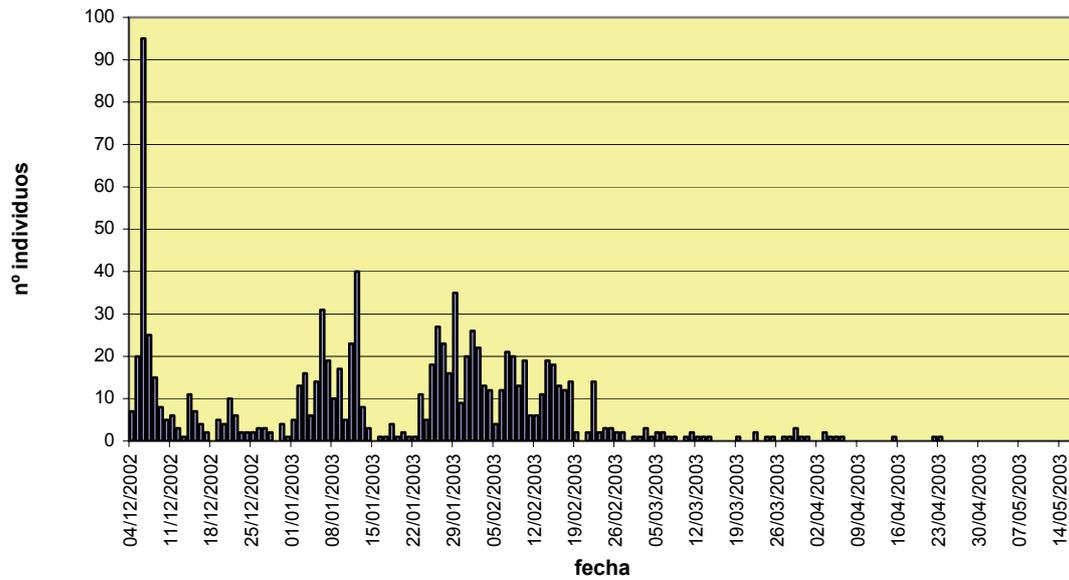


Gráfico 32. Evolución del número de aves vivas y muertas recogidas en Cantabria entre el 4 de diciembre de 2002 y el 23 de abril de 2003.

Análisis de las entradas por especie

Aunque se han registrado hasta veintiocho especies diferentes, la familia de los Álcidos representa el 91% de las aves recogidas muertas y el 92% de las rescatadas con vida (Figura 13).

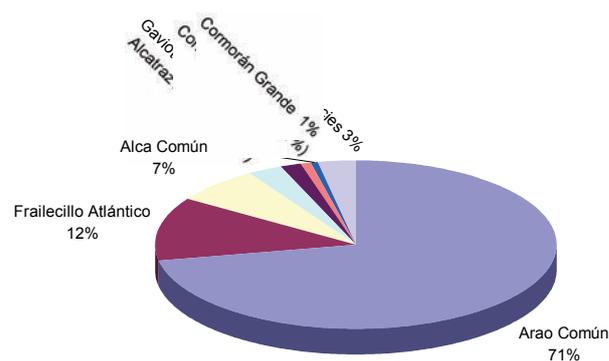


Figura 13. Porcentajes de abundancia de las especies encontradas en Cantabria, en los primeros seis meses de la catástrofe del "Prestige".

Entradas de Arao Común en Cantabria

En el caso del Arao Común tan sólo se dispone de datos de entradas diarias de aves vivas. Destaca por importancia la arribada ocurrida a finales de enero, con una entrada máxima el 29 de enero de 21 aves vivas (Gráfico 33).

En Cantabria, se recogieron hasta el 31 de agosto de 2003, un total de 710 araos, de ellos 386 fueron hallados muertos (47,5%) y 324 vivos (52,5%).

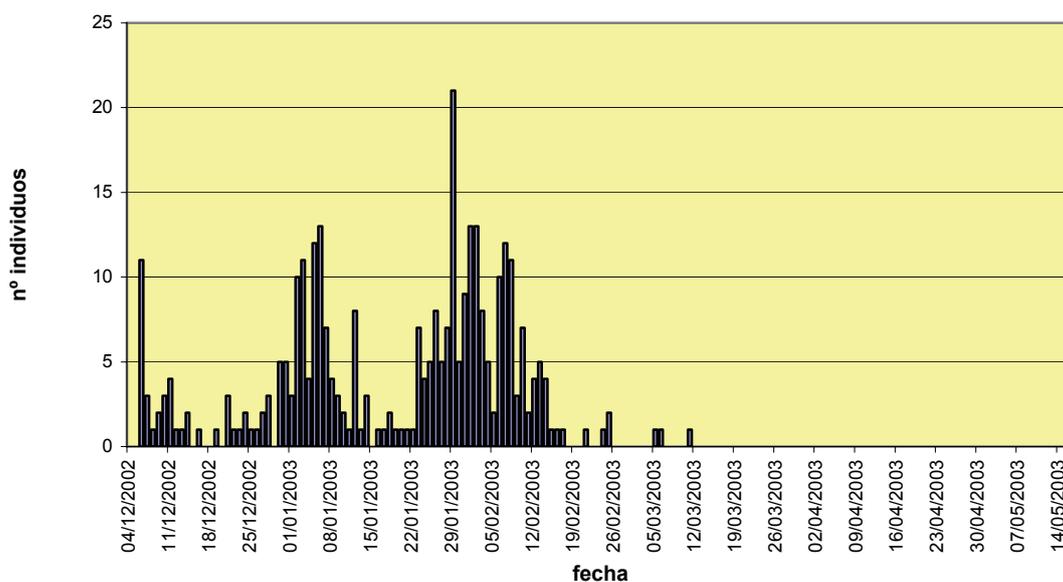


Gráfico 33. Entradas diarias de ejemplares vivos de Arao Común recogidos en Cantabria entre el 16 de diciembre de 2002 y el 4 de abril de 2003.

Entradas de Alca Común en Cantabria

El Alca Común sufre una mayor afección en los primeros momentos de la llegada de hidrocarburo a la costa, cuando había más ejemplares frente a Cantabria. Hasta finales de agosto de 2003, arribaron un total de 68 alcas, de las que la mayoría estaban muertas (59%, n=40) y un 41% llegaron vivas (n=28).

Entradas de Frailecillo Atlántico en Cantabria

En cuanto al Frailecillo Atlántico, se registra una mayor recepción de ejemplares petroleados hacia mediados de enero, coincidiendo con la mayor entrada de aves afectadas en toda la costa. El total de ejemplares recogidos en Cantabria asciende a 121, la mayoría muertos, un 77% (n=93), y un 23% vivos (n=28).

7-4 El papel de los vientos

Al igual que en toda la cornisa cantábrica, en Cantabria se considera la componente norte como la predominante para traer aves a la costa. Realizando el mismo análisis que en las zonas anteriores (Álvarez, 2003), con los datos de la estación meteorológica situada en el faro de San Vicente, dependiente del Instituto Español de Meteorología, obtenemos el Gráfico 34.

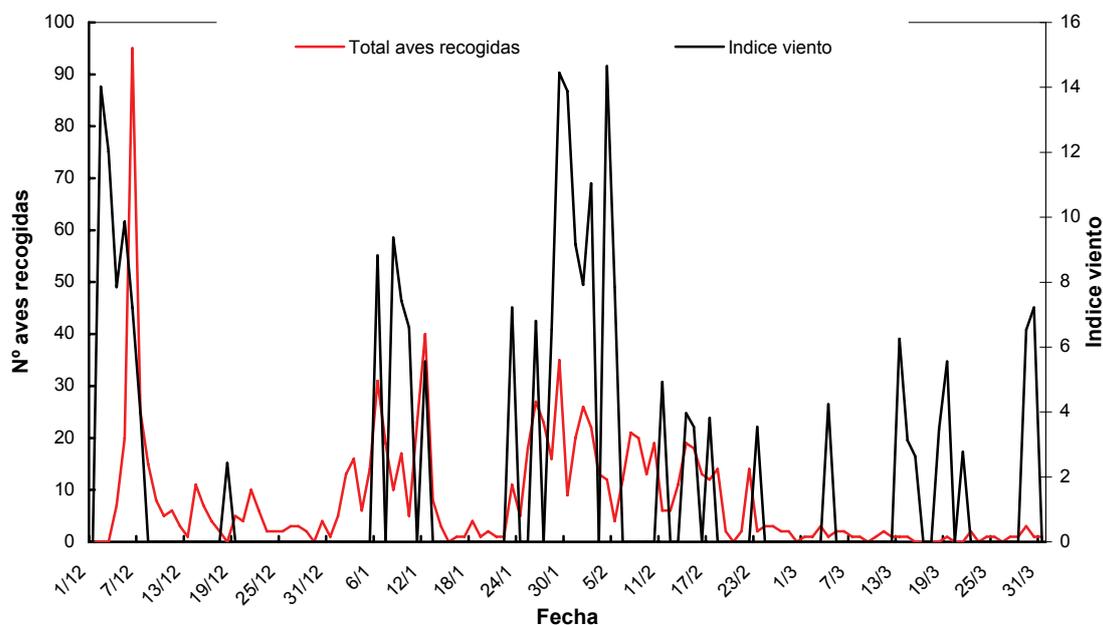


Gráfico 34. Representación de la evolución de la recogida de aves petroleadas y los vientos de componente N en Cantabria

Parece existir una correspondencia bastante clara entre las mayores oleadas de aves afectadas en la costa con días de fuertes vientos de componente norte. Aunque habría que valorar la influencia de las distintas variables que influyen en este valor (como el tamaño de las manchas de fuel frente a la costa y el número de aves presentes en cada momento), parece que el papel de los vientos es clave en el número de arribadas de aves a la costa.

7-5 Aves halladas por municipio

Se conoce en qué municipio se recogió el 77% de las aves encontradas en Cantabria (Tabla 16). Se observa que los municipios en los que más aves han sido recogidas son San Vicente de la Barquera, Ribamontan al Mar y Santoña, los cuales superan la centena de aves registradas en sus playas. Si atendemos al número de aves recogidas por kilómetro de playa, Santillana del Mar es el primero, seguido de Comillas.

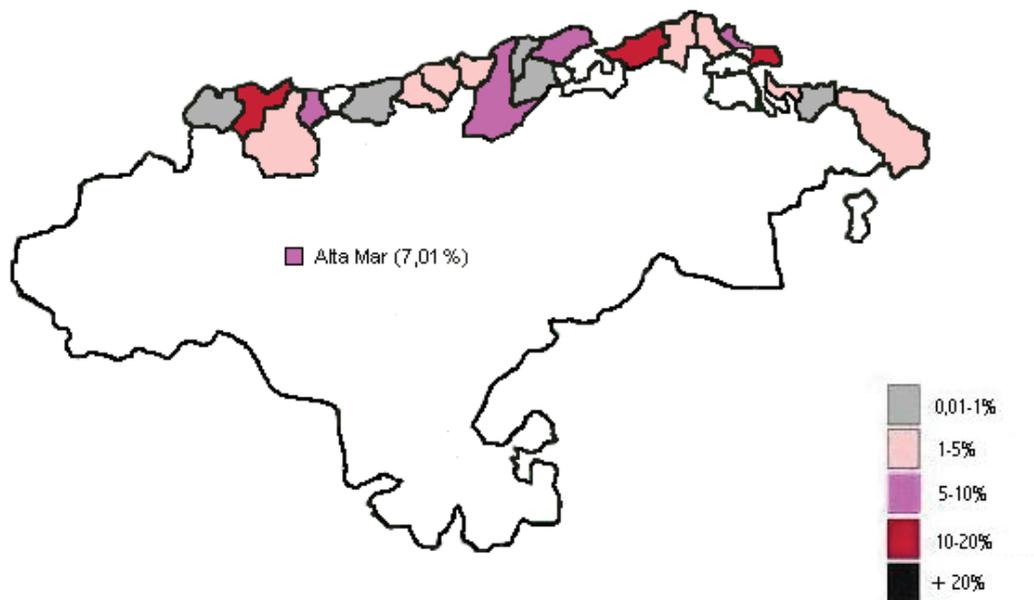
Municipio	Total aves encontradas	% del total	km. playa*	nºaves/km playa
Val de S. Vicente	7	0,93	1,48	4,73
S. Vicente de la Barquera	116	15,34	3,88	29,90
Valdáliga	30	3,97	1,8	16,67
Comillas	64	8,47	0,9	71,11

Ruiloba	0	0,00	0,2	0,00
Alfoz de Lloredo	5	0,66	0,2	25,00
Santillana del Mar	17	2,25	0,1	170,00
Suances	18	2,38	1,97	9,14
Miengo	8	1,06	1,15	6,96
Piélagos	40	5,29	3,46	11,56
Sta. Cruz de Bezana	2	0,26	0,25	8,00
Santander	57	7,54	4,3	13,26
Marina de Cudello	2	0,26	0,2	10,00
Ribamontan al Mar	106	14,02	9,08	11,67
Bareyo	14	1,85	0,35	40,00
Arnuero	9	1,19	0,65	13,85
Noja	44	5,82	5,9	7,46
Santoña	108	14,29	3	36,00
Laredo	19	2,51	8,2	2,32
Liendo	1	0,13	0,2	5,00
Castro-Urdiales	36	4,76	2,83	12,72
Alta Mar	53	7,01		
TOTAL	756		50,1	15,09

Tabla 16. Número de aves encontradas en cada municipio de la costa de Cantabria, y por kilómetro de playa.

* Fuente: Dirección General de Costas, Ministerio de Medio Ambiente.

En la Figura 14 se representan los porcentajes de aves recogidas por municipio, que permite hacer una idea más global del impacto sobre Cantabria.



7-6 Aves liberadas

El martes 25 de marzo de 2003 se realizó una suelta de las aves que estaban recuperadas en la Reserva Natural de las Marismas de Santoña y Noja. SEO/BirdLife se decidió por esta opción ya que existe presencia habitual de estas especies. Además, en estas marismas las aves disponen de un lugar tranquilo y con buenas condiciones para la adaptación, por la alta disponibilidad de alimento y por presentar unas condiciones climáticas no tan duras como las de alta mar.

En total ese día se liberaron 13 aves (11 Araos y 2 Alcas). El mismo día de la suelta tuvieron que recogerse seis ejemplares que no parecieron adaptarse bien y que enseguida salieron del agua, síntoma inequívoco de que no estaban totalmente rehabilitadas.

De los siete ejemplares restantes (1 Alca y 6 Araos) en los días siguientes se localizaron en el estuario 3 Araos y un Alca que mostraban muy buen aspecto y parecían ya perfectamente adaptados. Sin embargo, en la semana siguiente se recogió un Arao vivo y otros dos aparecieron muertos, uno de ellos en la playa de Berria de nuevo con manchas de fuel.

Además de este grupo liberado, otros 48 ejemplares (41 Araos y 7 Alcas) fueron enviados a Avilés para terminar su recuperación y ser liberados.

Así, entre los trasladados a Avilés y los soltados en Cantabria, en total se liberaron 61 aves de las 415 encontradas vivas. Esto supone un porcentaje de liberación de un 14,7%, aunque una parte de ellas no se adaptaron y fueron rescatadas vivas o muertas posteriormente, como ya se ha detallado.

8- País Vasco

8-1 Importancia del País Vasco para las aves marinas

En relación a las aves marinas, el País Vasco destaca por alcanzarle el extremo Sur del Golfo de Vizcaya, una de las principales áreas marinas para la alimentación, migración e invernada de un gran número de especies y área de confluencia para todas ellas. Aquí se dan cita tanto Pardelas Pichonetas (*Puffinus puffinus*) reproductoras en las islas Británicas, como Pardelas Cenicientas (*Calonectris diomedea*) de las Azores o Madeira Pardelas Sombrías (*Puffinus griseus*) y Capirotadas (*P. gravis*) que pasan rumbo al hemisferio Sur o bien Pardelas Baleares (*P. mauretanicus*) que usan la zona para su invernada y muda. Otras especies igualmente destacables son el Alcatraz Atlántico (*Morus bassanus*), el Negrón Común (*Melanitta nigra*), el Cormorán Grande (*Phalacrocorax carbo*), el Págallo Parásito (*Stercorarius parasiticus*), el Págallo Grande (*Catharacta skua*), el Charrán Patinegro (*Sterna sandvicensis*), el Charrán Común (*Sterna hirundo*), el Alca Común (*Alca torda*), el Arao Común (*Uria aalge*) y el Frailecillo Atlántico (*Fratercula arctica*) (Paterson, 1997; Díaz, et al., 1996).

Además, el País Vasco alberga importantes contingentes reproductores de Paiño Europeo (*Hydrobates pelagicus*), de Cormorán Moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) y de Gaviota Patiamarilla (*Larus cachinnans*), además de algunos núcleos reproductores de Gaviota Sombría (*Larus fuscus*) (Martí & del Moral, 2003).

SEO/BirdLife ha identificado dos Áreas Importantes para las Aves en la costa vasca (Tabla 17 y Figura 15) (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998).

IBA	Nombre	CCAA	Provincia	Superficie (ha.)
035	Ría de Guernica-Cabo de Ogoño	País Vasco	Vizcaya	3.000
037	Estuario del Bidasoa (Txingudi)	País Vasco	Guipúzcoa	525

Tabla 17. Listado de Áreas Importantes para las Aves identificadas por SEO/BirdLife en la costa del País Vasco (de Juana, 1989; SEO/BirdLife, 1992; Viada, 1998).

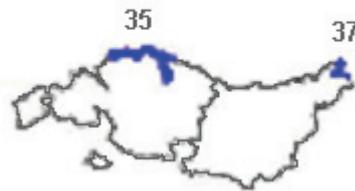


Figura 15. Situación de las Áreas Importantes para las Aves de la costa en el País Vasco.

8-2 Vizcaya

8-2-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

Aunque el fuel no afectó directamente las playas vizcaínas hasta el 5 de diciembre, los grupos conservacionistas se pusieron en alerta desde el 30 de noviembre, cuando se encontró el primer ave petroleada.

Operativo de búsqueda de aves

S. C. Aranzadi, Ambar, Lanius, Sear, WWF/Adena, SEO/BirdLife, Izate, Ekologistak Martxan y Basasagu pusieron en marcha un operativo coordinado para realizar un correcto seguimiento del litoral y recuperar el mayor número de aves posible.

En estas inspecciones se recorría la costa en busca de fauna afectada y se llevaba un registro de la evolución de las playas. Para ello, se dividió la costa en 13 tramos que recorrían diariamente. Visto que la división por tramos era poco efectiva, se optó por priorizar 10 playas que se recorrían tres veces al día (mañana, mediodía y tarde) y las calas próximas a cada una de ellas, se recorrían únicamente una vez al día. Existía un coordinador central y gente fija en cada sección.

Otros colectivos como Txipios Bai, realizaron inspecciones en los primeros momentos, aproximándose a la costa una vez por semana.

Con el propósito de aprovechar los esfuerzos de los equipos de retirada de fuel en las playas, a finales del mes de enero de 2003 se colocó un contenedor en algunas de las playas para recoger las aves muertas encontradas por estos equipos de limpieza, aunque existen dudas sobre la efectividad final de este sistema. Los contenedores eran revisados por personal de la Guardería de Medio Ambiente y su contenido era trasladado al Centro de Recuperación de Gorniz.

Traslado de aves vivas al Centro de Recuperación de Gorniz

Base Gorria, recibía los avisos de fauna petroleada y enviaba a efectivos del Servicio Forestal para el traslado de los animales, tanto vivos como muertos, al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Gorniz (Dependiente de Diputación Foral de Vizcaya). Cuando los efectivos de Base Gorria resultaban insuficientes los propios voluntarios se desplazaban hasta Gorniz para el traslado de las aves petroleadas.

Los avisos también se recibieron a través del teléfono de emergencias de SOS-Deiak, 112.

El Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Gorniz

En el Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Gorniz (Diputación Foral de Vizcaya) se atendió a las aves petroleadas que llegaban con vida durante todo el proceso, desde los primeros auxilios, hasta el lavado y comprobación del estado del plumaje en piscina. Para atender de la mejor manera posible a la fauna afectada se instalaron un par de piscinas exteriores en el Centro, y se modificó la distribución del mismo.

Protocolo para las aves encontradas muertas

En el Centro de Gorniz se identificaron y contabilizaron las aves que, o bien habían sido encontradas muertas en las playas o se morían en el propio centro. El biólogo del Centro se encargó de la realización de sus necropsias, y posteriormente los restos fueron trasladados al vertedero e incinerados.

8-2-2 Análisis de las aves encontradas en Vizcaya

En total, entre el 30 de noviembre de 2002, cuando se encontró el primer ave petroleada, y el 31 de julio de 2003, se recogieron en Vizcaya 1.838 aves petroleadas por el fuel del “Prestige”. De ellas, tan sólo 346 fueron halladas con vida, es decir un 19%, el resto (81%) se encontraron ya muertas.

Los datos analizados en este apartado han sido cedidos por el Servicio de Conservación de Espacios Naturales Protegidos perteneciente al Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Vizcaya.

Evolución cronológica de las entradas de aves

Es evidente que los picos de entrada de aves se van desplazando en el tiempo a medida que nos adentramos en el Cantábrico, conforme iba avanzando la mancha de fuel de oeste a este (Gráfico 35).

Mientras que en Galicia, Asturias y Cantabria los picos más importantes se registraron en diciembre y los primeros días de enero, en Vizcaya las mayores entradas de aves se produjeron a partir del 10 de enero, y la más importante ocurrió entre finales de ese mes y principios de febrero.

Así, el primero de estos episodios de entradas masivas de aves petroleadas se registra entre el 10 y el 13 de enero. En estos cuatro días se recogen más de 300 aves afectadas entre vivas y muertas.

El segundo episodio y el de mayor intensidad ocurre a finales de enero principios de febrero, donde se llega a registrar un valor máximo de 123 aves el 29 de enero.

Por último se registra un pico a mediados de febrero con un máximo de 69 aves recogidas el 17 de febrero y una media de 45 aves/día.

El patrón de entradas del total de aves viene marcado por la evolución que han seguido las del Arao Común, ya que supone la mayoría de aves recogidas.

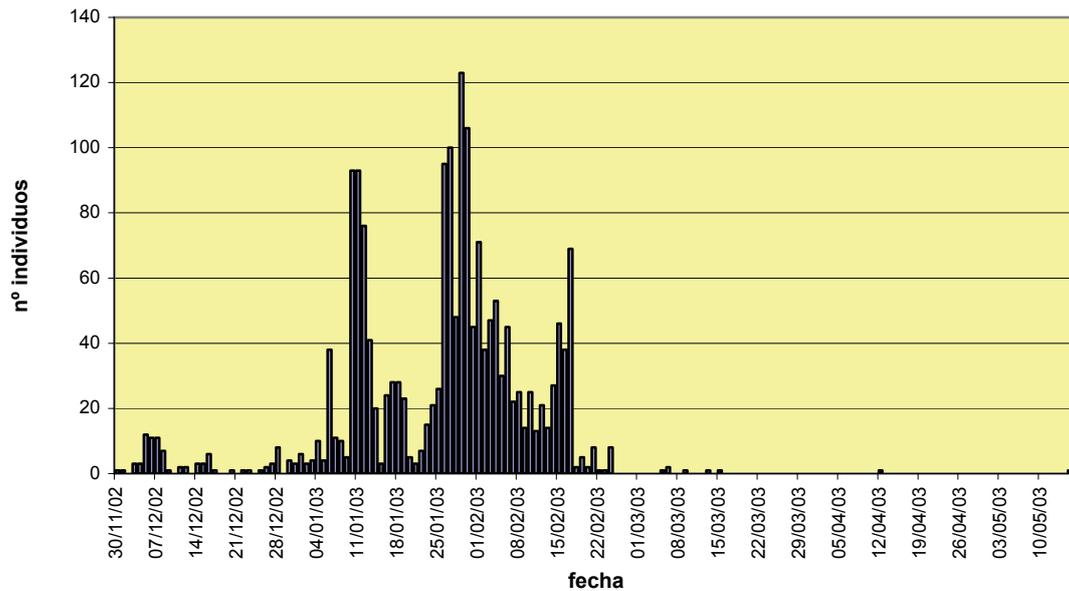


Gráfico 35. Evolución del número de aves vivas y muertas recogidas en Vizcaya entre el 30 de noviembre de 2002 (entrada de la primera ave) y el 16 de mayo de 2003.

Análisis de las entradas por especies

Los álcidos son, de nuevo, la familia de aves más afectadas en Vizcaya, representando el 92% de las aves recogidas muertas y el 93% de las encontradas con vida (Figura 16).

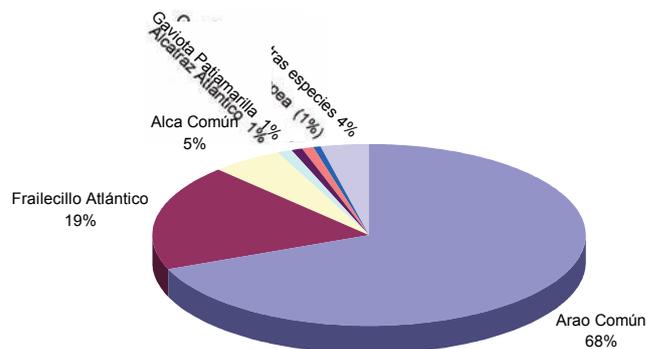


Figura 16. Porcentajes de abundancia de las especies de aves recogidas en Vizcaya, entre el 30 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Arao Común en Vizcaya

Llama la atención la cantidad de ingresos de Arao Común, que suponen el 84% del total de recuperados con vida en Vizcaya. En total, se recogieron 1.261 araos, de los cuales 986 estaban muertos (78%) y 293 vivos (22%) (Gráfico 36).

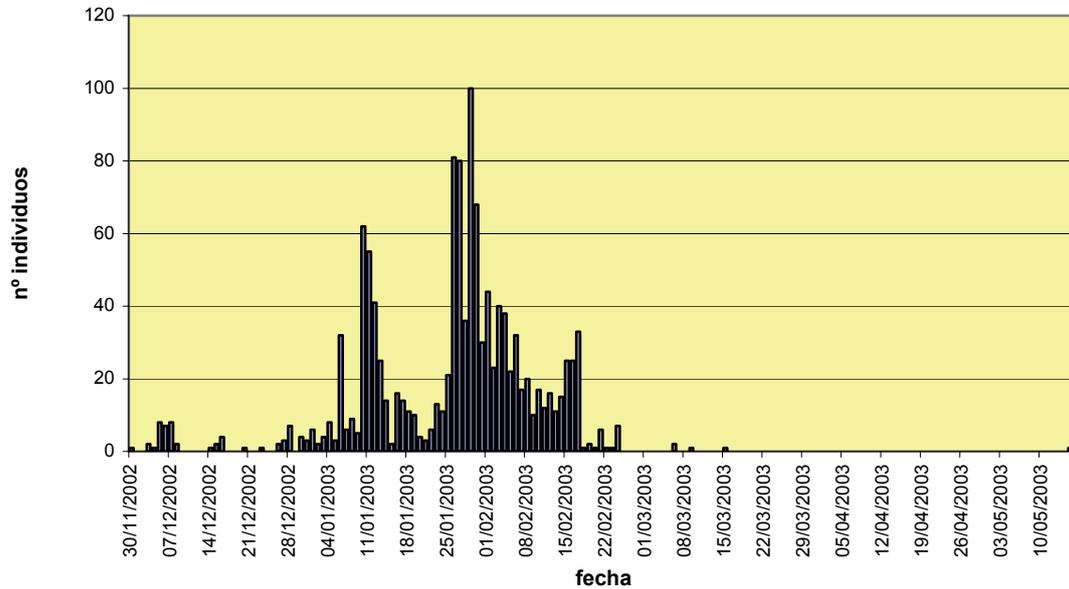


Gráfico 36. Distribución de las entradas de Arao Común en Vizcaya.

Entradas de Alca Común en Vizcaya

Es diferente la evolución en la entrada de alcas, en la que se registra un único pico importante a mediados de enero, coincidiendo con la primera entrada importante de aves petroleadas en esta provincia, y que ve reducido su número a partir de este momento (Gráfico 37). En total se recogieron 94 alcas, estando 86 de ellas muertas (91,5%) y otras 8 vivas.

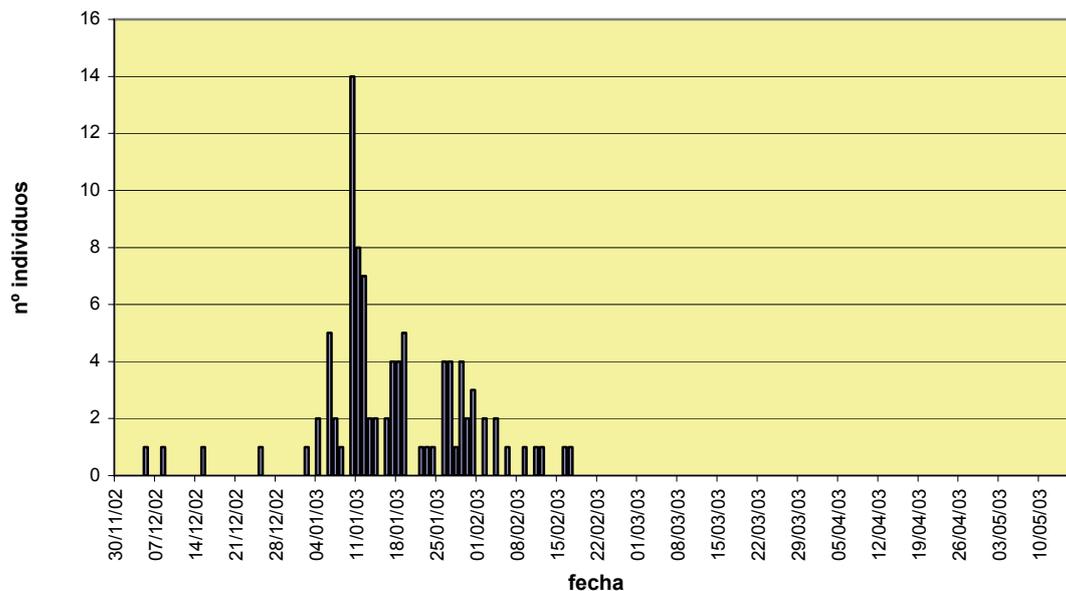


Gráfico 37. Entradas diarias de Alca Común en Vizcaya.

Entradas de Frailecillo Atlántico en Vizcaya

En el caso del Frailecillo, se repite el patrón de mayores entradas a finales de enero y mediados de febrero, momento en que los adultos, que como se verá más adelante son la mayoría, mudan sus plumas de vuelo y quedan expuestos totalmente al fuel en el mar (Gráfico 38). El total de ejemplares encontrados en Vizcaya fue de 348, 323 de ellos muertos (93%) y 25 vivos.

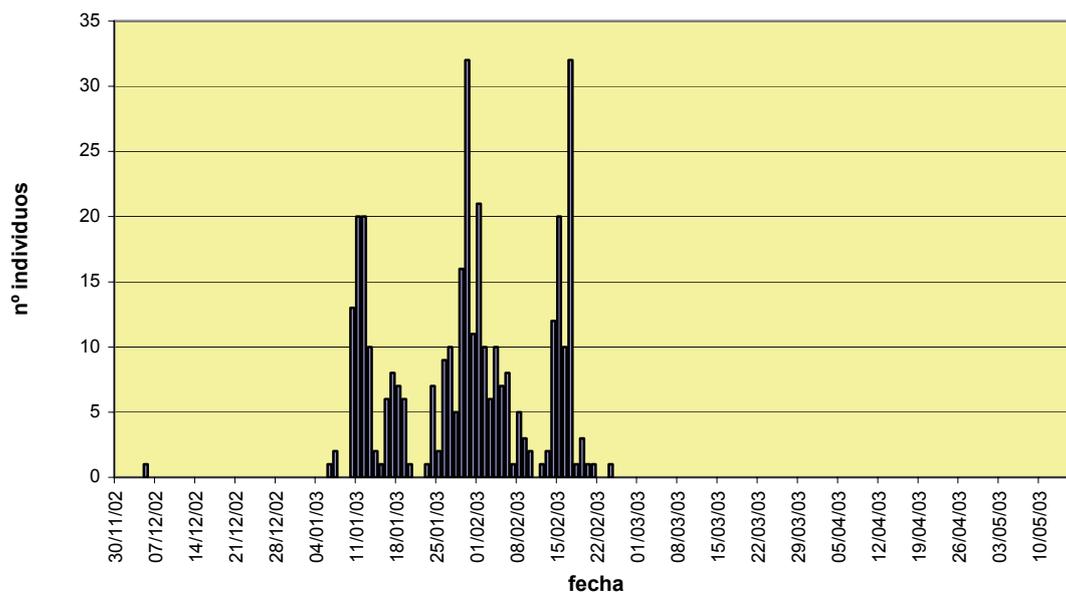


Gráfico 38. Entradas diarias de Frailecillo Atlántico en Vizcaya.

Entradas de Alcatraz Atlántico en Vizcaya

Los 25 ejemplares de Alcatraz Atlántico arribaron más dispersos en el tiempo, si acaso algo más concentrados a mediados del mes de enero, coincidiendo con el primer episodio de entradas importantes de aves petroleadas en Vizcaya. De estos, 19 fueron encontrados muertos y otros 6 vivos.

8-2-3 El papel de los vientos

Como en el resto de comunidades cantábricas, se ha realizado un análisis de la influencia de los vientos en el orillamiento de aves afectadas, considerando la componente norte como la de mayor relevancia (Álvarez, 2003). En este caso, se utilizan los datos meteorológicos facilitados por el Instituto Meteorológico Español, correspondientes a la estación meteorológica de Lequeitio.

En el Gráfico 39 parece observarse una correlación similar a la observada en toda la costa cantábrica, es decir la existencia de vientos del norte días antes de la llegada de contingentes importantes de aves afectadas.

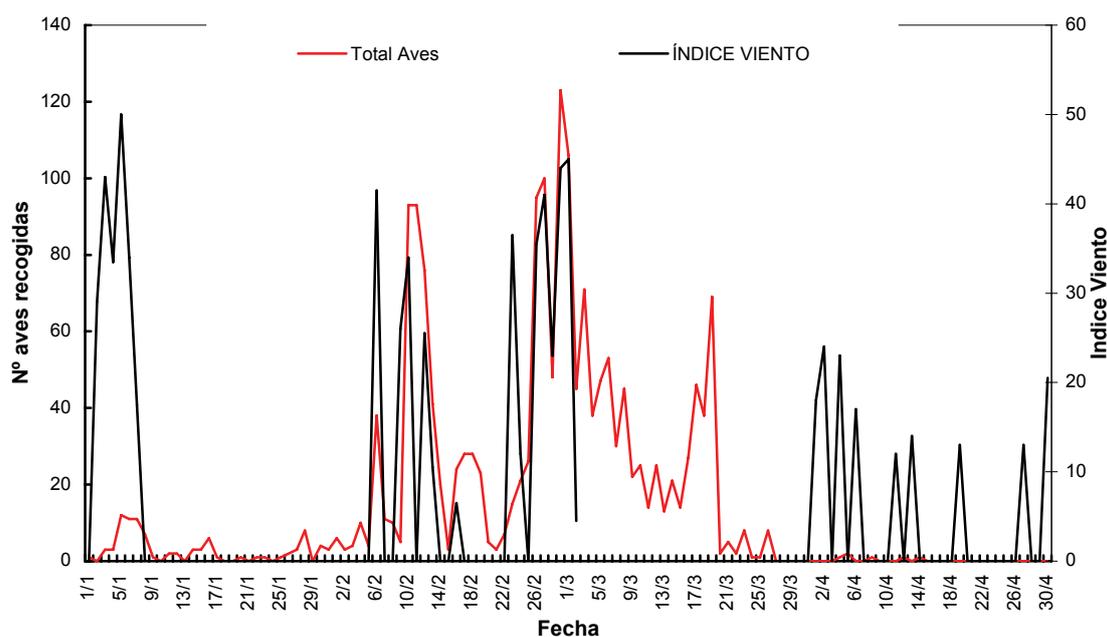


Gráfico 39. Representación de la evolución de la recogida de aves petroleadas y los vientos de componente N en Vizcaya.

8-2-4 Aves y residuos contabilizados por municipio

Se conoce el municipio dónde se recogieron el 95,15% del total de aves encontradas en Vizcaya (Tabla 18 y Figura 17).

Los municipios que recibieron un mayor porcentaje de aves petroleadas fueron Getxo, Sopelana, Bakio y Zierbana. Destaca frente a estos tres el de Getxo, que recibió más de 450 aves.

Atendiendo al número de aves por kilómetro de playa de cada municipio, el orden sería bastante diferente. En primer lugar estaría Zierbana, seguido de Muskiz y Mundaka que superarían las 300 aves por kilómetro.

Municipio	Total aves	% del total	km. playa*	n°aves/km playa
Muskiz	147	8,41	0,48	306,25
Zierbana	158	9,04	0,48	329,17
Santurtzi	7	0,40	0	
Portugalete	3	0,17	0	
Getxo	458	26,22	2,97	154,21
Sopelana	208	11,91	1,337	155,57
Barrika	26	1,49	0,485	53,61
Plentzia	17	0,97	0,36	47,75
Gorliz	28	1,60	0,84	33,25
Lemoniz	48	2,75	0,2	240,00
Mungia	0	0,00	0	
Bakio	159	9,10	0,84	189,29
Bermeo	98	5,61	0,34	288,24
Mundaka	27	1,55	0,09	300,00
Sukarrieta	8	0,46	0,61	13,11
Busturria	1	0,06	0,23	4,35
Ibarrangelua	133	7,61	1,386	95,96
Elanchove	18	1,03	0	
Ea	45	2,58	0,27	166,67
Ispaster	59	3,38	0,48	122,92
Lekeitio	49	2,80	0,25	196,00
Mendexa	29	1,66	0,74	39,08
Berriartua	0	0,00	0	
Ondarroa	21	1,20	0,18	116,67
TOTAL	1747		12,57	139,00

Tabla 18. Número de aves encontradas en cada municipio de la costa vizcaina, porcentaje que supone del total de ejemplares recogidos en esta provincia e índice de aves /km de playa del municipio.

En cuanto a la afección del fuel por municipios, el reparto del total de residuos retirados hasta el mes de Junio se muestra en la Tabla 19.

Municipio	Tm residuos retirados**	% del total	km playa*	Tm residuos/km playa
Muskiz	10,58	0,81	0,48	22,03
Zierbana	10,58	0,81	0,48	22,03
Santurtzi	0	0,00	0	
Portugalete	0	0,00	0	
Getxo	71,93	5,53	2,97	24,22
Sopelana	108,60	8,35	1,337	81,23
Barrika	3,68	0,28	0,485	7,59

Plentzia	15	1,15	0,36	42,13
Gorliz	14,45	1,11	0,84	17,16
Lemoniz	73,69	5,66	0,2	368,45
Mungia	0	0,00	0	
Bakio	540,21	41,52	0,84	643,10
Bermeo	20,90	1,61	0,34	61,46
Mundaka	19,65	1,51	0,09	218,33
Sukarrieta	22,26	1,71	0,61	36,49
Busturria	0,45	0,03	0,23	1,96
Ibarrangelua	211,13	16,23	1,386	152,33
Elanchove	0	0,00	0	
Ea	32,11	2,47	0,27	118,93
Ispaster	45,94	3,53	0,48	95,70
Lekeitio	35,15	2,70	0,25	140,60
Mendexa	50,55	3,89	0,74	68,13
Berriartua	0	0,00	0	
Ondarroa	14,15	1,09	0,18	78,58
TOTAL	1300,97		12,57	103,51

Tabla 19. Toneladas de fuel y residuos retirados de los municipios costeros de Vizcaya hasta el mes de junio de 2003. Fuente: * Dirección General del Costas. ** Comisión Interinstitucional de Euskadi para el seguimiento del fuel procedente del buque petrolero Prestige (Vicepresidencia del Gobierno Vasco).

Los municipios de los que se ha retirado mayor cantidad de residuos, fueron Bakio, que registra el 41,5% del total retirado, seguido de lejos por Ibarrangelua y Sopelana que suponen el 16% y el 8% respectivamente.

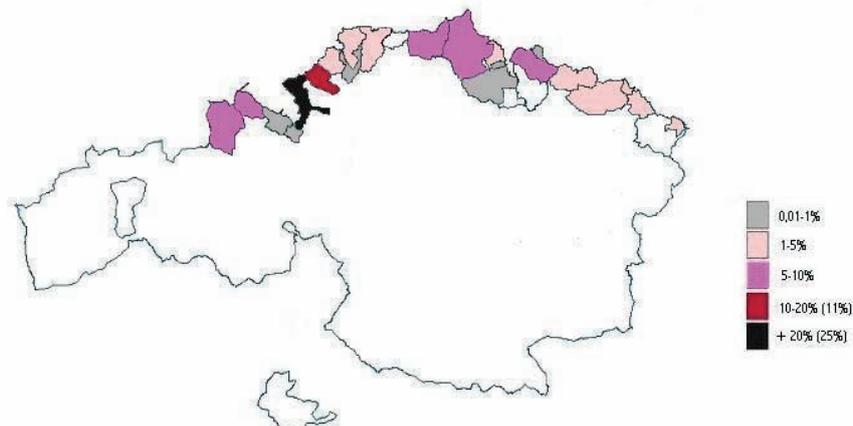


Figura 17. Distribución del porcentaje de aves registradas por municipio

La correlación entre porcentaje de residuos recogidos y aves encontradas por municipio, no parece demasiado clara, ya que hay muchas variables que influyen en la mayor o menor arribada de aves a una determinada zona de la costa (Gráfico 38).

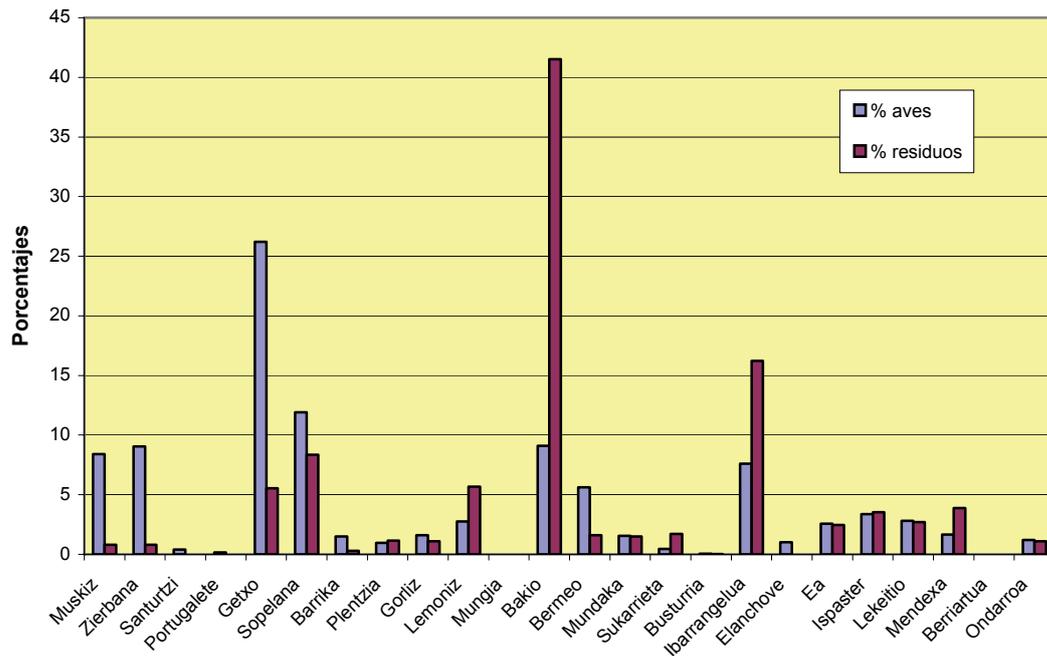


Gráfico 38. Correlación entre el número de aves y de TM de residuos de fuel recogidos en los municipios de la costa vizcaína, ordenados de oeste a este.

8-2-5 Aves liberadas

De las 351 aves petroleadas que ingresaron vivas el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Gorliz, se han liberado cuatro aves hasta el 16 de mayo, debido a un brote de aspergilosis que se cobró la vida de gran parte de los individuos que se encontraban en el centro. Se liberaron en Cabo Villano una Gaviota Patiamarilla y un Ánsar Común y en Gorliz, un Alcatraz Atlántico y un Arao Común.

8-3 Guipúzcoa

8-3-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

Guipúzcoa es la última provincia en recibir la llegada de fuel, hasta el 10 de enero de 2003 no recibe las primeras manchas en su costa pese a que, incluso Francia sufría la marea desde el 31 de diciembre de 2002.

Aranzadi convocó diversas reuniones para tratar de coordinar los esfuerzos de los ornitólogos vascos. Junto con Itsas Enara, Parque de Plaiundi y Eguzki, entre otros, contando también con el esfuerzo de particulares, se organizaron en las primeras semanas para el recorrido y la inspección de las playas de Guipúzcoa.

De todos modos esta labor quedó encomendada a la Diputación Foral de Guipúzcoa, que, pese a que no realizó búsqueda activa por las playas, habilitó el teléfono SOS-Deiak, 112, para la recogida de aves vivas. Éstas eran trasladadas por los guardias municipales o la Ertzaintza al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Arrano Etxea en Igeldo, que posee un acuerdo de colaboración con la Diputación Foral de Guipúzcoa.

Para la recogida de aves muertas, en aquellas playas con servicio de limpieza activa, se indicó a las brigadas el modo de recogerlas y almacenarlas. Al final de la jornada de trabajo, los guardas del Servicio del Medio Natural del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Guipúzcoa, asignados a cada área de limpieza se encargaban de identificarlos y contabilizarlos correctamente, tras lo cual eran trasladados al vertedero para su incineración.

Las aves vivas eran trasladadas al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Arrano Etxea, que lleva funcionando más de 10 años y cuya asistencia veterinaria está concertada con la Clínica Veterinaria Lardy, en San Sebastián. En esta clínica se realizaron los primeros auxilios y los cuidados intensivos, por lo que finalmente la mayoría de aves eran derivadas a esta clínica donde eran tratadas hasta su liberación.

8-3-2 Análisis de las aves encontradas en Guipúzcoa

Aunque el fuel no toca el litoral hasta el 10 de enero de 2003, a partir del 9 de noviembre de 2002 comienzan a registrarse aves petroleadas en la costa guipuzcoana. Estas entradas no fueron muy importantes en número hasta que el fuel llegó a la costa, entonces se pasó de ingresar cuatro aves afectadas, el día 9 de enero, a recoger 71 al día siguiente (Gráfico 39). Los datos analizados en este apartado han sido cedidos por la Diputación Foral de Guipúzcoa.

Tras este primer pico, que dura apenas cuatro días y en que se registra una media de 42,5 aves/día, vuelve a espaciarse la recogida de aves hasta que, hacia finales de enero y principios de febrero se registra un episodio mucho más importante de entrada de aves afectadas, que alcanza su máximo el día 3 de febrero en que se contabilizan un total de 263 aves. Después de esta oleada, el número de ejemplares afectado comienza a disminuir y el último registro de aves petroleadas data del 12 de marzo.

En total se han recogido 1.695 aves en Guipúzcoa, de las cuales tan sólo 410 fueron halladas con vida, es decir un 24%.

Entre 1997 y 2002, el número de ingresos de aves marinas en el Centro de Arrano Etxea (www.aranzadi-zientziak.org), ascendía a 542 ejemplares de los cuales 87 (16%) eran atendidos por afecciones derivadas de la presencia de hidrocarburos en el mar. En cuatro meses se cuadruplicó la cifra acumulada en más de cinco años.

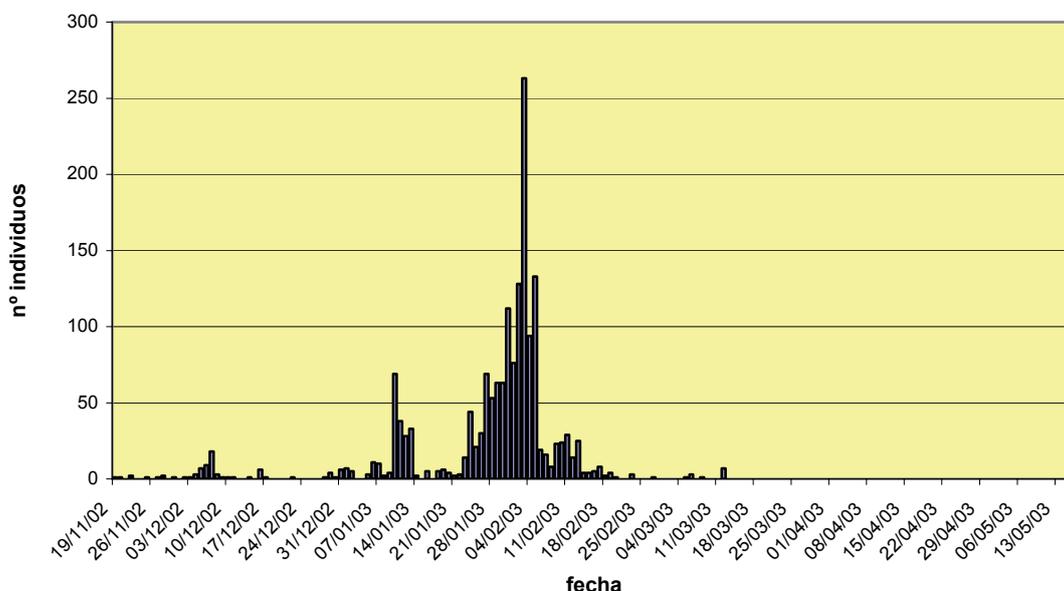


Gráfico 39. Evolución de las entradas de aves, vivas y muertas, en Guipúzcoa entre el 16 de noviembre de 2002 y el 12 de marzo de 2003.

Análisis de las entradas por especies

Por porcentajes, una vez más los más abundantes fueron los álcidos, que sumaron el 68% de las aves encontradas (Figura 18).

Destaca que los araos representen un 83% del total de aves ingresadas con vida. Esto coincide con los datos históricos de Arrano Etxea, donde el 64% de los individuos ingresados con motivo del petróleo en los últimos 5 años fueron araos.

También llama la atención que el número de ingresos de Gaviota Tridáctila (n=13) sea mayor que los de Alca Común (n=8) o Alcatraz Atlántico (n=6).

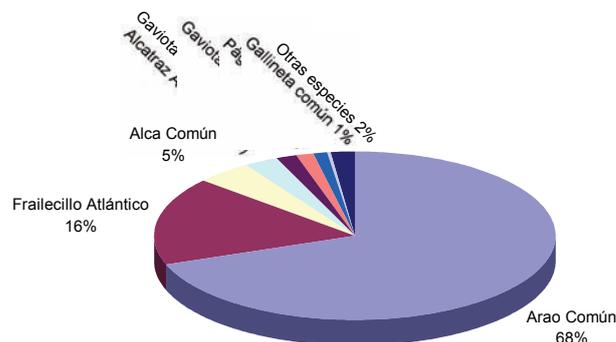


Figura 18. Distribución de los porcentajes de abundancia de las especies encontradas en Guipúzcoa.

Entradas de Aroo Común en Guipúzcoa

Se registran dos picos importantes en las entradas de aros, uno de ellos ocurrió en los cuatro primeros días tras la llegada de fuel a la costa y el otro, más importante, entre el 24 de enero y el 13 de febrero, en que se alcanza una media de algo más de 44 aros afectados al día (Gráfico 40). En total, se recogieron 1.177 ejemplares, de ellos 834 muertos (71%) y el 343 todavía vivos (29%).

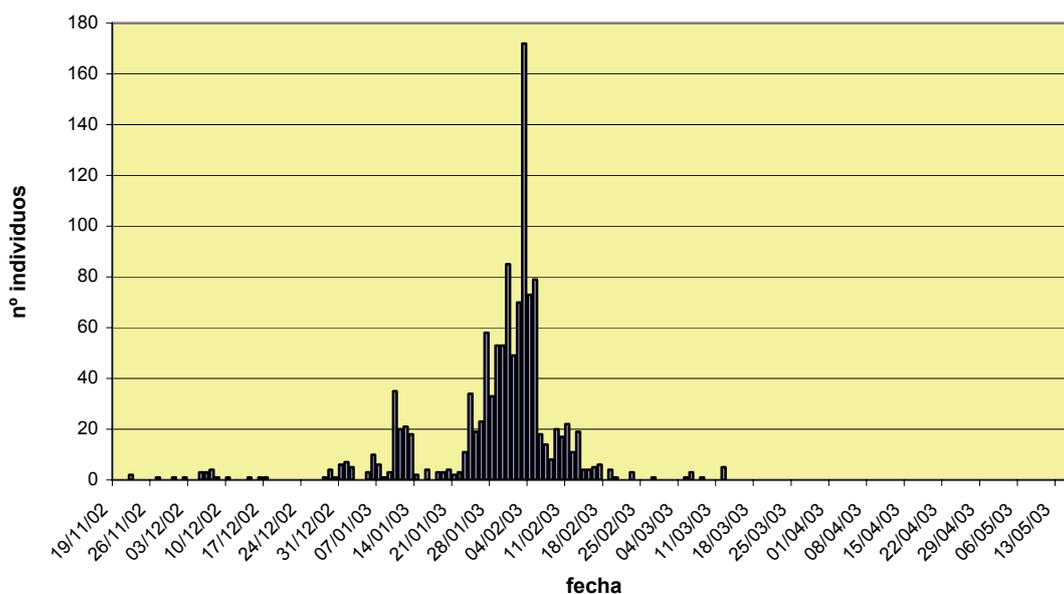


Gráfico 40. Distribución de las entradas de Aroo Común en Guipúzcoa entre el 19 de noviembre de 2002 y el 12 de marzo de 2003.

Entradas de Frailecillo Atlántico

El caso del Frailecillo Atlántico es similar al del Arao, aunque el periodo de máxima afección fue más corto, hasta el 5 de febrero, y el número de individuos recogido fue también mucho menor, no llegando a la veintena de frailecillos afectados por día de media en este episodio (Gráfico 41). Se recogieron un total de 285 frailecillos, la mayoría de ellos muertos, 266 ejemplares (93%) y tan sólo 19 muertos (7%).

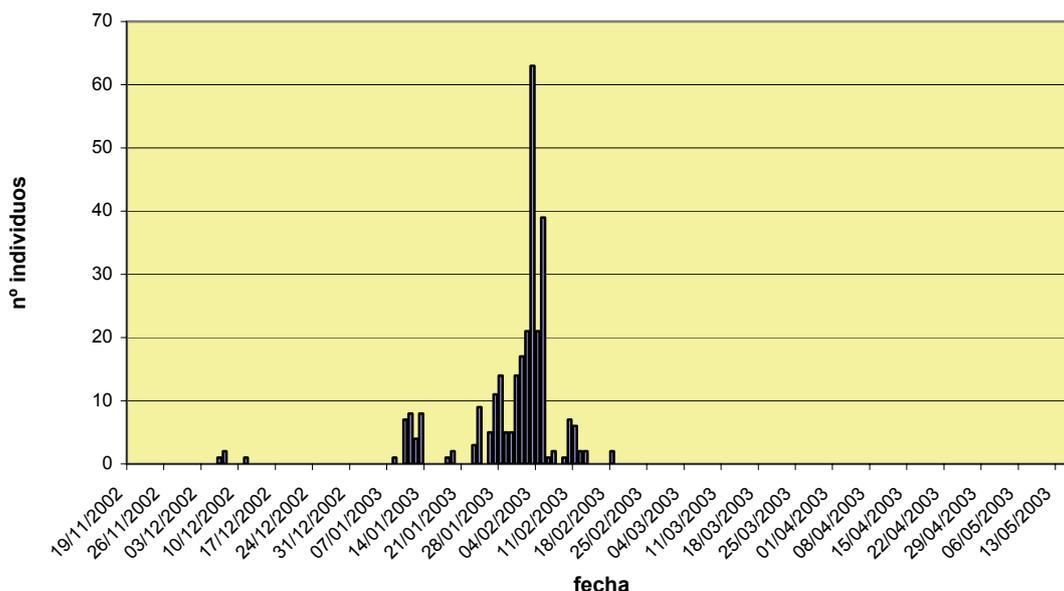


Gráfico 41. Entradas diarias de Frailecillo Atlántico en Guipúzcoa entre el 19 de noviembre de 2002 y el 12 de marzo de 2003.

Entradas de Alca Común en Guipúzcoa

El patrón de entrada del Alca Común es algo diferente. El mayor número de afectados se registra el día diez de enero, en que se contabilizan 16 individuos petroleados coincidiendo con la llegada de fuel a la costa por primera vez (Gráfico 42).

Únicamente en los primeros días de febrero se observa un ligero incremento en la recogida de individuos de esta especie, con un máximo de 8 ejemplares recogidos el día 2 de febrero. Destaca el bajo número de ejemplares hallados con vida, tan sólo 8 del total de 77 contabilizados para esta especie (un 10%), mientras que se recogieron 69 muertos.

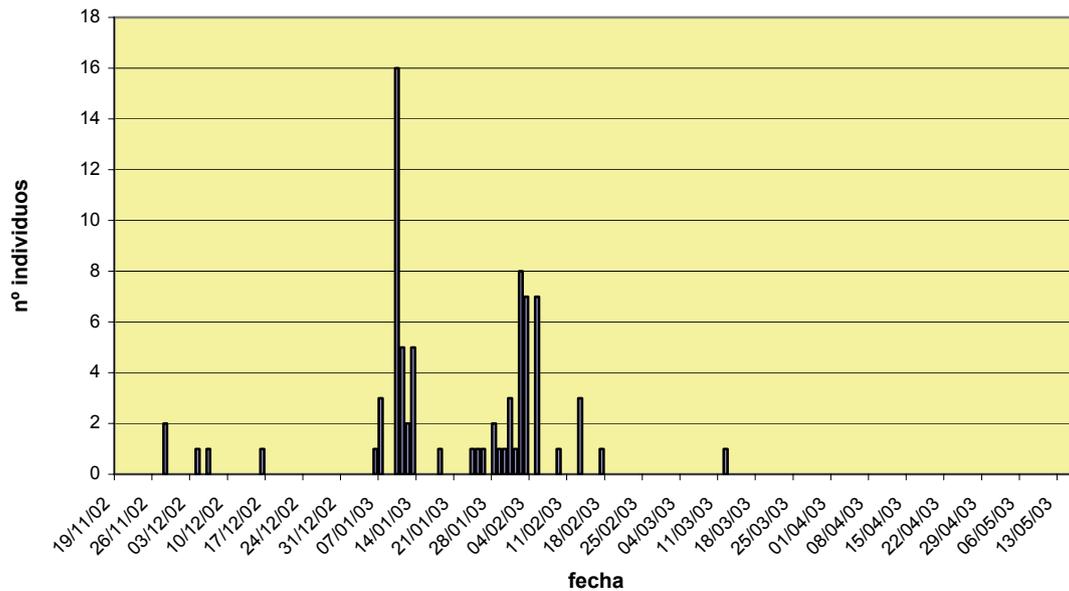


Gráfico 42. Entradas diarias de Alca Común en Guipúzcoa entre el 19 de noviembre de 2002 y el 12 de marzo de 2003.

Entradas de Alcatraz Atlántico en Guipúzcoa

Para esta especie el mayor registro de ejemplares, que supone prácticamente la totalidad de las entradas, sucede los primeros 5 días de febrero, cuando se registran 36 individuos afectados (Gráfico 43). También en el caso del Alcatraz Atlántico se hallaron con vida tan sólo 6 de los 48 individuos recogidos (12,5%), mientras que 42 se encontrados muertos.

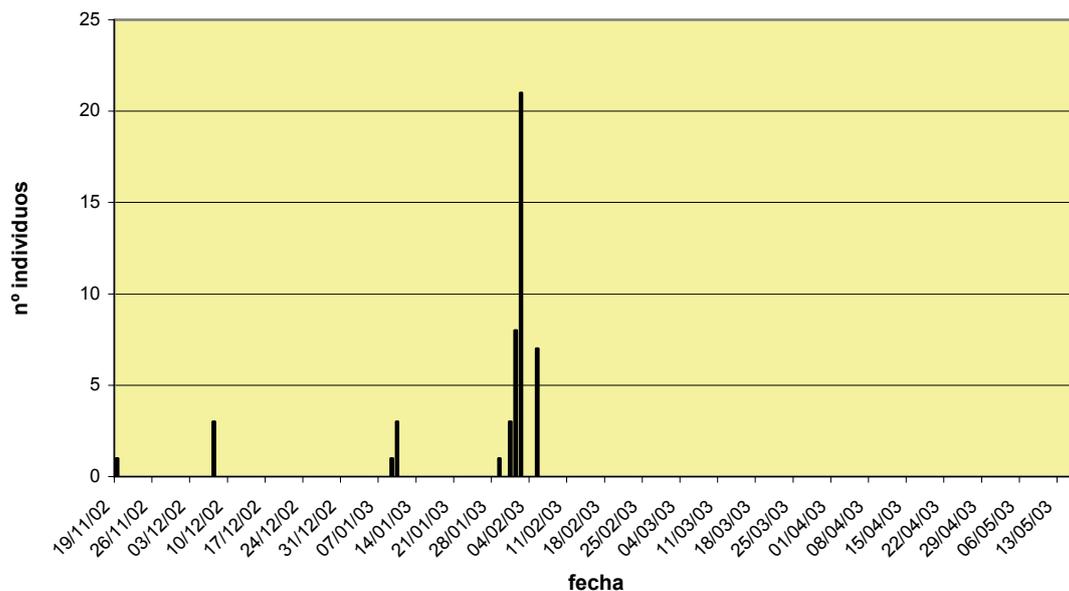


Gráfico 43. Entradas diarias de Alcatraz Atlántico en Guipúzcoa entre el 19 de noviembre de 2002 y el 12 de marzo de 2003.

8-3-3 El papel de los vientos

A continuación se analiza el papel de los vientos, su intensidad y dirección, en la contabilización de un mayor número de aves orilladas, del mismo modo que en capítulos anteriores.

Como en el resto de comunidades cantábricas, se considera la componente norte como la predominante para la construcción del Índice de Viento (Alvarez, 2003). Los datos meteorológicos provienen del Instituto Español de Meteorología y se corresponden con los obtenidos en la estación meteorológica situada en el Faro de Zumaia.

De acuerdo con el Gráfico 44, parece existir una correlación clara entre los picos de aves llegadas a las costas guipuzcoanas y la persistencia de vientos del norte en días anteriores a estas arribadas.

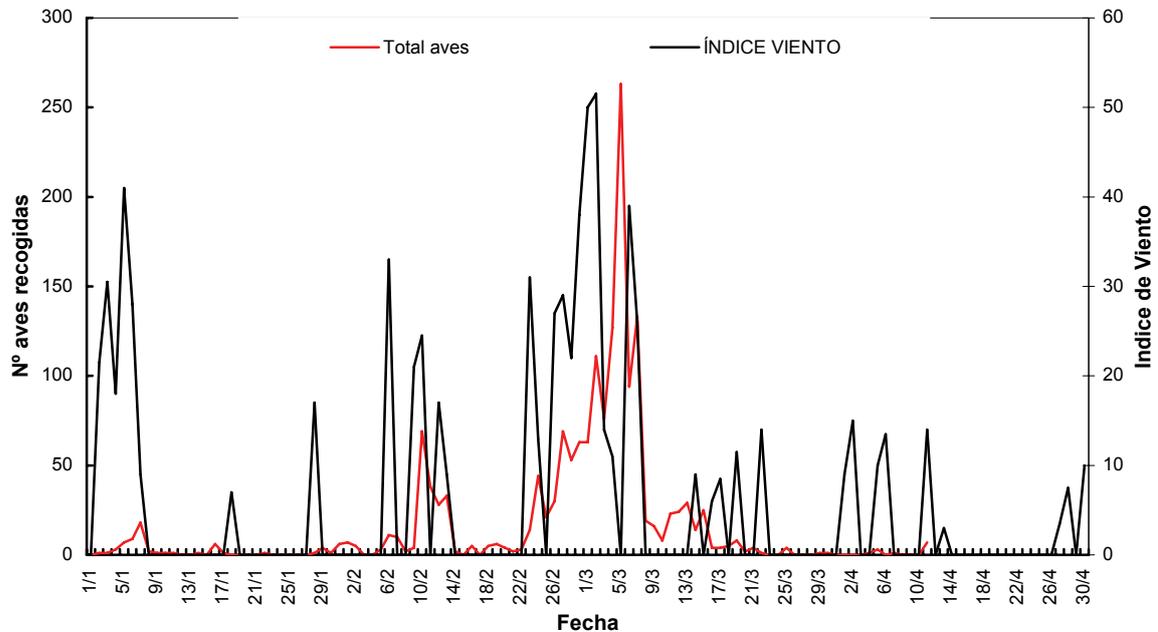


Gráfico 44. Representación de la evolución de la recogida de aves petroleadas y los vientos de componente N en Guipúzcoa

8-3-4 Aves y residuos contabilizados por municipios

Se conoce dónde se hallaron el 99,64% del total de aves encontradas en Guipúzcoa, tanto vivas como muertas. El reparto por municipios se muestra en la Tabla 20.

Municipio	Total aves encontradas	% del total	km. playa*	nºaves/km playa
Mutriku	164	9,79	4,12	39,81
Deba	54	3,22	2,15	25,17

Zumaia	315	18,81	0,61	520,66
Getaria	109	6,51	1,12	97,76
Zarautz	331	19,76	2,5	132,40
Aia	1	0,06	0	
Orio	36	2,15	0,42	85,71
Donostia	599	35,76	3,35	178,75
Pasaia	7	0,42	0	
Hondarribia	59	3,52	0,76	77,43
TOTAL	1675		15,02	111,53

Tabla 20. Número de aves encontradas en cada municipio de la costa de Guipúzcoa, y por kilómetro de playa. * Fuente: Dirección General de Costas, Ministerio de Medio Ambiente.

El municipio que ha recibido un mayor número de aves petroleadas ha sido con diferencia Donostia, que roza los 600 ejemplares y supone más del 35% del total. Le siguen Zarautz y Zumaia, pero con registros que rondan la mitad de los contabilizados en Donostia. Atendiendo al nº de aves por kilómetro de playa son también estos tres municipios los más afectados, aunque en este sentido destacaría Zumaia frente a Donostia y Zarautz (Tabla 20).

Con respecto a la retirada de residuos, del total de 738.463 Tm de residuos retirados de los arenales guipuzcoanos hasta el mes de junio, vuelve a ser Donostia, en la que se ha recogido un mayor porcentaje, representando más del 55% del total. Tras Donostia los más afectados han sido Zarautz y Zumaia que superan las 100 Tm de residuos retirados.

En Guipúzcoa, se aprecia una correlación bastante clara entre los porcentajes de aves encontradas por municipio y el de residuos retirados (Tabla 21, Figura 19 y Gráfico 45).

Municipio	Tm residuos retirado **	% del total	Km. playa*	Tm residuo/km. playa
Mutriku	30,44	4,12	4,12	7,39
Deba	1,29	0,17	2,15	0,60
Zumaia	106,15	14,37	0,61	175,45
Getaria	43,06	5,83	1,12	38,62
Zarautz	132,29	17,91	2,5	52,91
Aia	0	0,00	0	
Orio	0,38	0,05	0,42	0,90
Donostia	409,35	55,43	3,35	122,16
Pasaia	0	0,00	0	
Hondarribia	15,51	2,10	0,76	20,35
TOTAL	738,46		15,02	49,17

Tabla 21. Toneladas de fuel y residuos retirados de los municipios costeros de Vizcaya hasta el mes de junio de 2003. Fuente: * Dirección General del Costas. ** Comisión Interinstitucional de Euskadi para el seguimiento del fuel procedente del buque petrolero Prestige (Vicepresidencia del Gobierno Vasco).

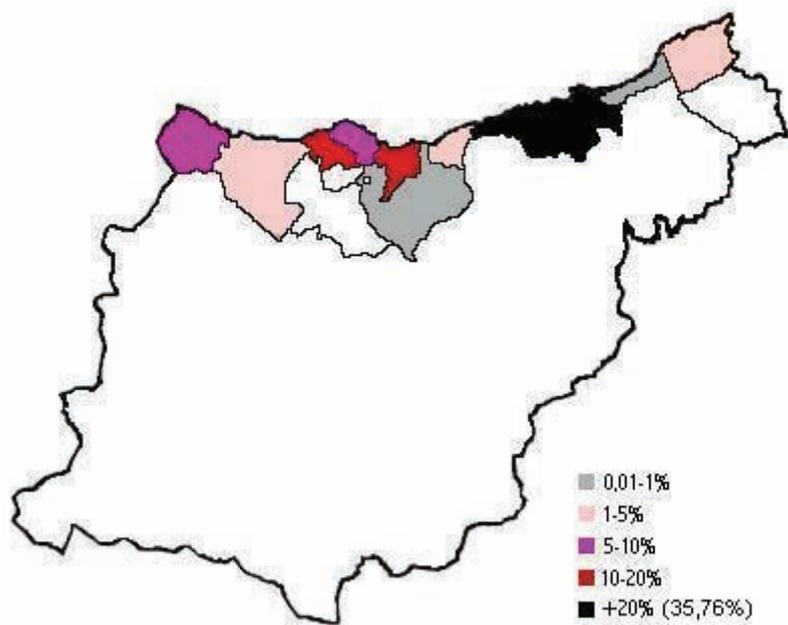


Figura 19. Porcentaje de aves registradas por municipio

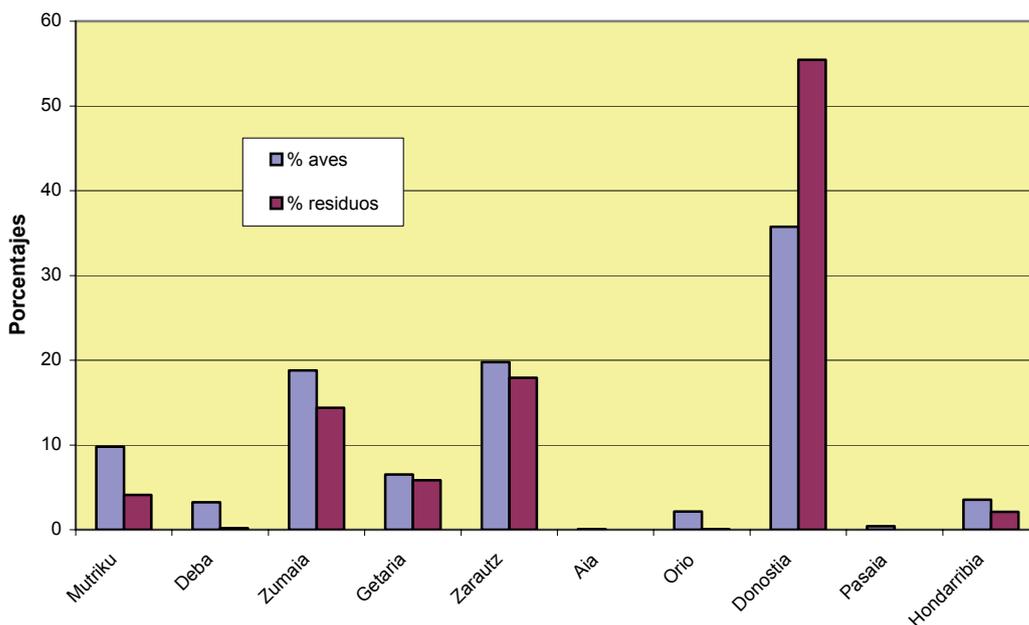


Gráfico 45. Correlación entre el número de aves y de Tm de residuos de fuel recogidos en los municipios de la costa guipuzcoana, ordenados de oeste a este.

8-3-5 Aves liberadas

Se han liberado 93 ejemplares de las 410 aves ingresadas vivas en relación con el Prestige en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Arrano Etxea. Lo que

indica un porcentaje de recuperación del 22,7% (Tabla 22), un buen resultado para lo que se considera habitual en este tipo de desastres.

Especie	% respecto al total recogido	Nº indiv. liberados	% respecto al total	% recuperación por especie
Arao Común	83,66	56	60,22	16,3
Frailecillo Atlántico	4,63	3	3,23	15,8
Gaviota Tridáctila	3,41	10	10,75	71,4
Alca Común	1,95	2	2,15	25,0
Alcatraz Atlántico	1,46	5	5,38	83,3
Págalo Grande	0,98	4	4,3	100,0
Gaviota Patiamarilla	0,73	3	3,23	100,0
Mérgulo Atlántico	0,73	1	1,08	33,3
Fulmar Boreal	0,49	2	2,15	100,0
Cormorán Grande	0,49	2	2,15	100,0
Ánade Azulón	0,49	2	2,15	100,0
Garza Real	0,24	1	1,08	100,0
Gaviota Argéntea	0,24	1	1,08	100,0
Charrán Patinegro	0,24	1	1,08	100,0

Tabla 22. Balance de las aves rehabilitadas en Guipúzcoa hasta el 31 de agosto de 2003 por especies, con su porcentaje respecto del total de aves recogidas vivas, del total de aves liberadas y de los ejemplares recogidos vivos de cada una de ellas (ordenadas por orden decreciente de abundancia en relación al total de aves recogidas vivas).

Todos ellos fueron liberados en la costa de Guipúzcoa, la mayoría soltados desde un barco en alta mar.

9- Portugal

9-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

Aunque el fuel del “Prestige” no llegó a tocar físicamente la costa portuguesa, sí que estuvo flotando en sus proximidades. En los primeros días de diciembre de 2002, parte de las manchas de petróleo derivaron al sur hasta la latitud de Espinho, llegando a una distancia de entre 15 y 8 millas de la costa portuguesa (Instituto Hidrográfico, 2002).

Aunque la rotación de los vientos alejó posteriormente la mancha hacia el norte, una inversión de los mismos a partir del 12 de diciembre la acercó de nuevo, alcanzando su mayor proximidad el 15 de diciembre, cuando se encontró a tan sólo 5 millas de la costa portuguesa entre Viana do Castelo y Caminha. A partir de este momento la continuidad de los vientos de componente sur-suroeste terminó por alejar la mancha dirección al golfo de Vizcaya (Instituto Hidrográfico, 2002).

Como consecuencia del peligro existente frente a las costas de Portugal, el Ministerio das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente de Portugal, elaboró y puso en marcha desde el 18 de noviembre de 2002, el “Plano Mar Limpo”. Este plan, que ya queda aprobado en el caso de posteriores situaciones de catástrofe, establece un dispositivo de respuesta a situaciones de derrames de hidrocarburos u otras sustancias peligrosas. Así, se realizaron una serie de labores de prevención, como la identificación de las zonas sensibles de toda la costa portuguesa para priorizar los lugares de protección, y también se realizó un inventario de flora y fauna potencialmente afectados.

Paralelamente, para el rescate y recuperación de fauna petroleada, se puso en marcha la “Operação Ganso-Patola”, que recibe su nombre en honor a la primera ave petroleada encontrada en la catástrofe del “Prestige”, un Alcatraz (Ganso-Patola en portugués), que apareció en la playa de Caminha el 19 de noviembre.

Esta operación de rescate fue coordinada a nivel nacional por un gabinete constituido a tal efecto, bajo la presidencia del ICN (Instituto de Conservação da Natureza), y constó de varias iniciativas:

- Creación de una línea telefónica para la localización de aves petroleadas, además de poner en disposición también para esta labor la línea “SOS ambiente”. Entre ambos números se constituyó una red de alerta en funcionamiento las 24 horas del día.
- Se formaron patrullas diarias organizadas para la búsqueda de aves en la Reserva Natural de la Dunas de S. Jacinto y en la costa de Quiaios y Penniche. En el resto de la costa, la Policía Marítima, la Associação de Pescadores Profissionais do Concelho de Esposende y distintos voluntarios llevaban las aves petroleadas directamente a los centros de recuperación. Algunos grupos conservacionistas, como Quercus, organizó inspecciones costeras, pero de forma puntual.
- Creación de un Centro Recuperación de Especies, dentro del Área de Paisagem Protegida do Litoral de Esposende, que además funcionó como centro operacional. Este centro fue instalado en la lonja del puerto de Esposende. A lo largo de casi tres meses, en que estuvo en funcionamiento, trabajaron en él 90 funcionarios del ICN, 12

representantes de la “Ordem dos Médicos Veterinarios” y unos 140 voluntarios, la gran mayoría pertenecientes a distintas asociaciones de conservación (SPEA, Quercus, GEOTA, LPN, CPADA, FAPAS, Corema-Associação de Defesa do Património, Amigos do Mar y Viento Norte). En diversas ocasiones, personal de este centro se desplazó al Centro de Rescate de O Campiño en Pontevedra, para conocer las técnicas utilizadas por expertos del IFAW.

- Puesta en alerta de la red de Centros de Recuperación de Especies ya existentes en Portugal. De estos, recibieron aves petroleadas los Centros situados en: la Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto, las Lagoas de Quiaios, el Parque Biológico de Gaia, la Reserva Natural das Lagoas de Sto. André e da Sancha y el Parque Natural da Ría Formosa.

- Establecimiento de una acción de cooperación entre el ICN y la Xunta de Galicia, al abrigo de la cual, aves rescatadas en la costa portuguesa fueron parcialmente tratadas y recuperadas en el centro de Rescate de Pontevedra.

- También se estableció un acuerdo entre ICN y los gobiernos autonómicos de las distintas comunidades españolas afectadas por el fuel para la liberación en Portugal de las aves rescatadas en España.

9-2 Análisis de las aves encontradas en Portugal

Según los datos facilitados por el ICN, en la costa portuguesa se registraron entre el 19 de noviembre de 2002 y el 31 de agosto de 2003, un total de 840 individuos de los cuales tan sólo 140 fueron hallados con vida (17%), mientras que otros 700 se han contabilizado como muertos. Es necesario aclarar que los datos disponibles no permiten asegurar si estos 700 cadáveres fueron recogidos muertos en las playas o si también incluyen las aves que murieron en los centros de recuperación.

Evolución cronológica de las entradas de aves

Aunque se registran entradas de cerca de treinta individuos en los primeros días de diciembre, cuando el fuel se sitúa más próximo al litoral, el episodio más importante se localiza entre el seis y el doce de enero en que se alcanza una media de 46,7 aves/día. Las aves más afectadas continúan siendo de la familia de los Álcidos, que suponen más del 80% del total de aves recogidas (Gráfico 46).

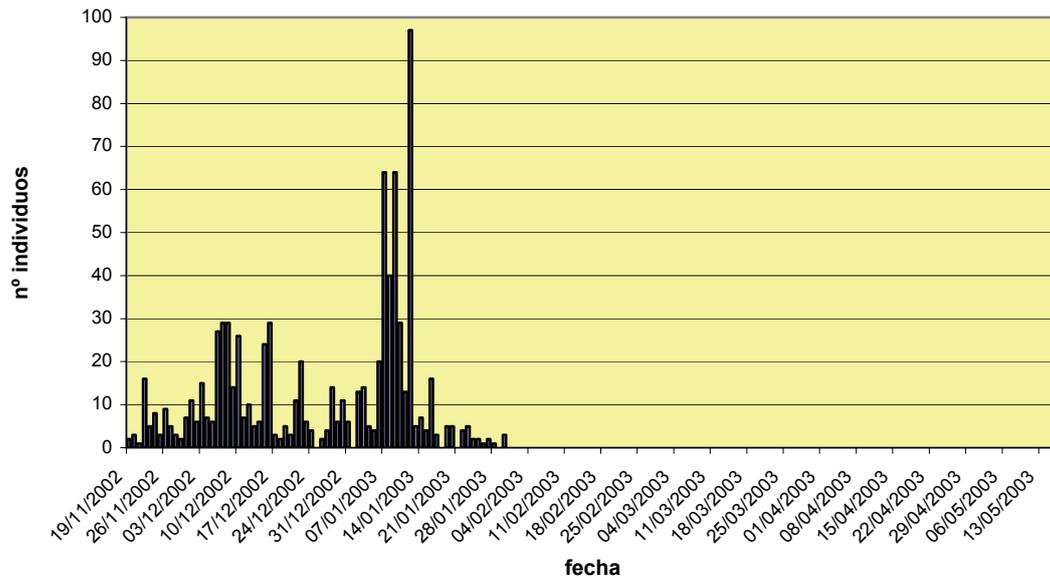


Gráfico 46. Entradas diarias de aves (tanto vivas como muertas) petroleadas en Portugal, entre el 19 de noviembre, cuando llegó la primera, y el 16 de mayo de 2003.

Distribución de las entradas por especies

Al igual que en el resto de regiones afectadas por esta marea negra, detrás de los álcidos, que suman un 78% de las entradas, el Alcatraz Atlántico representó un porcentaje de un 10% del total de aves afectadas (Figura 20).



Figura 20. Distribución de los porcentajes de abundancia de las especies encontradas en Portugal, como consecuencia de la catástrofe del Prestige.

Entradas de Arao Común en Portugal

En cuanto al Arao Común, que representa prácticamente la mitad de las aves recogidas, sigue la siguiente evolución que muestra el Gráfico 47. Se observa un pico importante en las entradas, entre el 6 y el 12 de enero en que alcanza una media de 33,43 individuos/día y un valor máximo, registrado el 7 de enero, de 55 ejemplares.

En total, se recogieron 415 ejemplares de Arao en Portugal, de los cuales, la mayoría llegaron ya muertos (n=330, 79,5%) y tan sólo un 20,5% vivos (n=85).

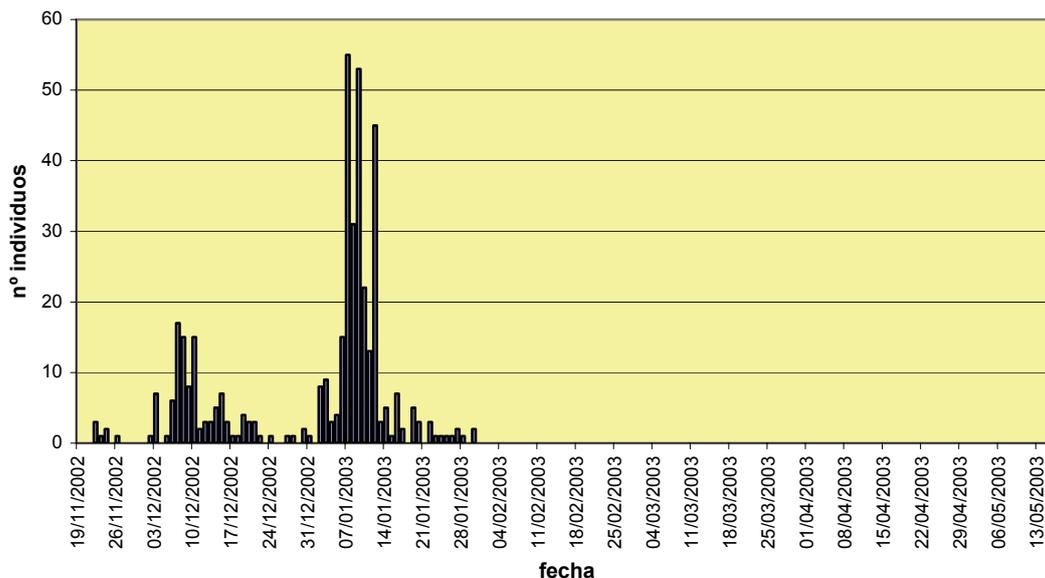


Gráfico 47. Entradas diarias de Arao Común en Portugal, entre el 19 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Alca Común en Portugal

El siguiente con un mayor número de ejemplares encontrados es el Alca Común, con 240 individuos contabilizados, de los que 211 se recogieron muertos (88%) y 29 vivos (12%). Llama la atención la espectacular subida del 12 de enero en que se alcanza el mayor registro de esta especie, 52 ejemplares (Gráfico 48).

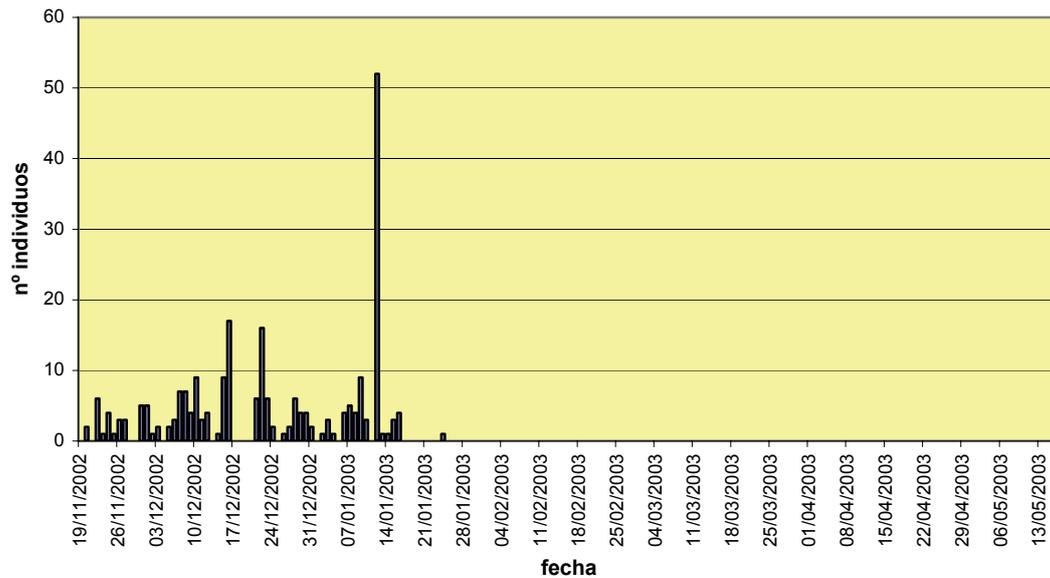


Gráfico 48. Entradas diarias de Alca Común en Portugal, entre el 19 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

Entradas de Frailecillo Atlántico en Portugal

Mucho menos entradas registró el Frailecillo Atlántico, del cual suman en estos meses de afección un total de 27 individuos, 23 de ellos muertos y 4 vivos, con un registro máximo de 4 ejemplares a principios de diciembre.

Entradas de Alcatraz Atlántico en Portugal

El Alcatraz Atlántico, sin embargo ha sufrido algo más el efecto del hidrocarburo en el mar. Se han recogido un total de 85 alcatraces, de ellos la mayoría (n=77) fueron encontrados muertos y otros 8 vivos. Destaca la subida repentina en el número de entradas del día 6 de diciembre, en que se registran 17 ejemplares (Gráfico 49).

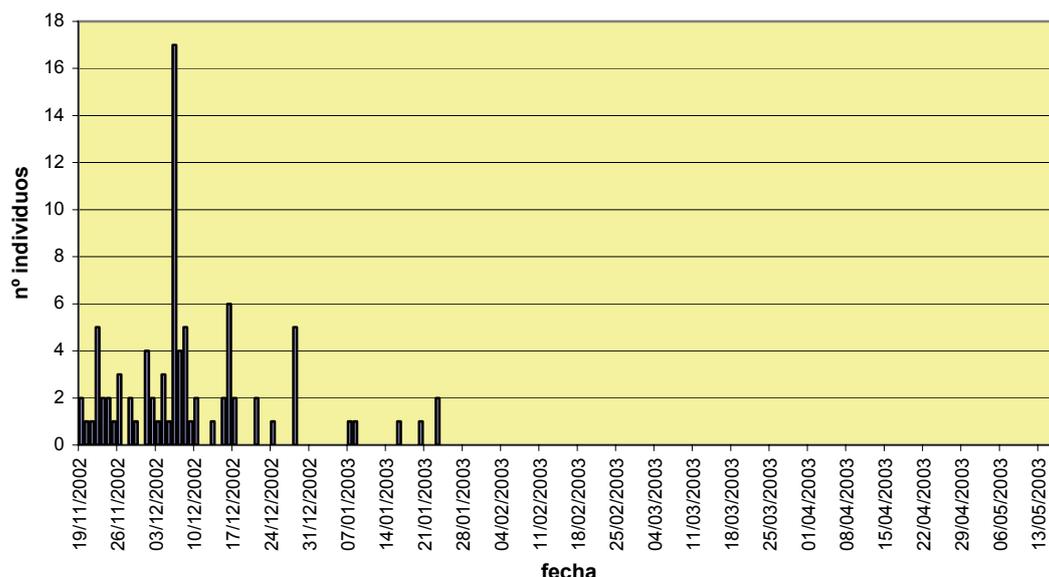


Gráfico 49. Entradas diarias de Alcatraz Atlántico en Portugal, entre el 19 de noviembre de 2002 y el 16 de mayo de 2003.

9-3 Aves liberadas

Según datos del ICN, hasta el 18 de abril de 2003 se liberaron 27 aves de las 140 encontradas con vida a lo largo de la costa de Portugal (Tabla 23). Es decir, consigue liberarse un 19% de las aves ingresadas vivas en los centros de recuperación.

Especie	% respecto al total recogido	Nº indiv. Liberados	% respecto al total liberado	Tasa de liberación
Arao Común	60,71	14	77,78	16,5
Alca Común	20,71	5	27,78	17,2
Alcatraz Atlántico	5,71	5	27,78	62,5
Negrón Común	4,29	1	5,56	16,7
Gavión Atlántico	0,71	1	5,56	100,0
Gaviota Tridáctila	0,71	1	5,56	100,0
TOTAL	140	27	100	19,3%

Tabla 23. Balance de las aves rehabilitadas en Portugal hasta el 18 de abril de 2003 por especies, con su porcentaje respecto del total de aves recogidas vivas, del total de aves liberadas y de los ejemplares recogidos vivos de cada una de ellas (ordenadas por orden decreciente de abundancia en relación al total de aves recogidas vivas).

El primer ave recuperada fue un Gavión Atlántico que fue soltado el 10 de diciembre en el Estuario del Cávado. La última suelta se realizó en las islas Berlengas el 18 de abril de 2002, en la que se liberaron 3 araos y 1 Alca. De los ejemplares liberados en esta última suelta, a los pocos días fueron encontrados dos Arao muertos.

En las islas Berlengas, se liberaron también 4 araos y 1 Alca, el 2 de marzo de 2002. El resto de ejemplares se liberaron en la Barrinha de Esmoriz, el estuario del Cávado, el Estuario del Sado y las Dunas de S. Jacinto.

10-Francia

10-1 Operativo de búsqueda y rescate de aves

Desde la primera llamada de SOS del Prestige, Francia se mantuvo alerta ante la posibilidad de sufrir un nuevo episodio de contaminación por petróleo en sus costas, tras el todavía reciente accidente del “Erika”.

Por ello, pese a que las primeras manchas de fuel del “Prestige” no llegaron a la costa de Las Landas hasta el 31 de diciembre de 2002, ya antes se puso en marcha el Plan para el Salvamento de la Avifauna en Aquitania. Este Plan de Salvamento estuvo coordinado por la Direction Regional de l’Environnement de la región de Aquitania (DIREN Aquitania) y contó con la colaboración de diversas asociaciones conservacionistas, que se coordinaron a través de France Nature Environnement.

En lo referente a la búsqueda activa de aves en el litoral, la coordinación corrió a cargo de la LPO (Ligue pour le Protection des Oiseaux, representante de BirdLife en Francia), aunque también colaboraron en esta labor la ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune) dependiente del Ministerio de Ecología y Desarrollo Sostenible y muchas otras asociaciones de diferente índole, como SEPANSO (Fédération des sociétés pour l’étude, la protection et l’aménagement de la nature dans Sud-Ouest), Orgambideska Col Libre, Surfrider Foundation o las Federaciones Departamentales de Cazadores.

La UFCS (Union Française des Centres de Sauvegarde) también habilitó un número de teléfono para atender a los avisos de fauna petroleada, tanto ejemplares vivos como muertos.

Además, se dispusieron varios centros de pre-tratamiento en la región de Aquitania, uno en cada departamento costero, que administraron los primeros auxilios a las aves para su traslado a los centros permanentes, donde se llevó a cabo el proceso de lavado y estabilización en piscina (Tonneins, UMSOM y E.N.V de Nantes). La coordinación de los centros de atención a la fauna petroleada corrió a cargo de la UFCS.

El UMSOM (Unité Mobile de Soins aux Oiseaux Mazoutés) es una unidad móvil creada tras el accidente del Erika y que está gestionada por Bretagne Vivante-SEPNB (Societe pour l’Etude et la Protection de la Nature en Bretagne). Visto el cariz que estaba tomando la situación en la región de Aquitania, la DIREN Aquitania y la UFCS solicitaron la intervención de esta unidad móvil que se instaló en Pouydesseaux el 8 de enero. La unidad móvil se estableció en unas instalaciones cedidas por la Fédération Départementale des Chasseurs des Landes, y contó, entre el 23 de febrero y mediados de marzo, con la ayuda del Equipo de Emergencia del IFAW, que aportó su experiencia en estas situaciones y creó un equipo de voluntarios cualificados en las labores de recuperación.

Con el paso del tiempo, la afección del fuel se fue extendiendo por el litoral francés, llegando hasta la región de Bretaña. De modo que el operativo también se fue extendiendo a medida que se registraron entradas de aves petroleadas cada vez más al norte.

De modo que también en la región de Bretaña se dispuso el Centro de Salvamento de Lorient, gestionado por la LPO, desde donde, una vez estabilizadas, las aves petroleadas eran trasladadas a Nantes.

10-2 Análisis de las aves encontradas en Francia

El primer ave petroleada por el “Prestige” fue recogida en Francia el 27 de diciembre de 2002, en el departamento de Pyrenees-Atlantiques, tres días antes de que el fuel tocara físicamente la costa francesa.

Entre esa fecha y el 31 de agosto de 2003, se han recogido en este país un total de 2.831 aves, pertenecientes a 28 especies diferentes, 1.094 halladas con vida (39%) y 1.737 encontradas muertas en el litoral (61%). Los datos disponibles en Francia no permiten realizar el gráfico de las entradas diarias de aves.

Análisis de las entradas por especies

El reparto por especies es el habitual en el caso del “Prestige”, los más afectados son los álcidos, en especial el Arao Común, aunque en el registro de animales vivos, el Alcatraz Atlántico alcanza porcentajes superiores a los del Frailecillo Atlántico o del Alca Común (Figura 21).

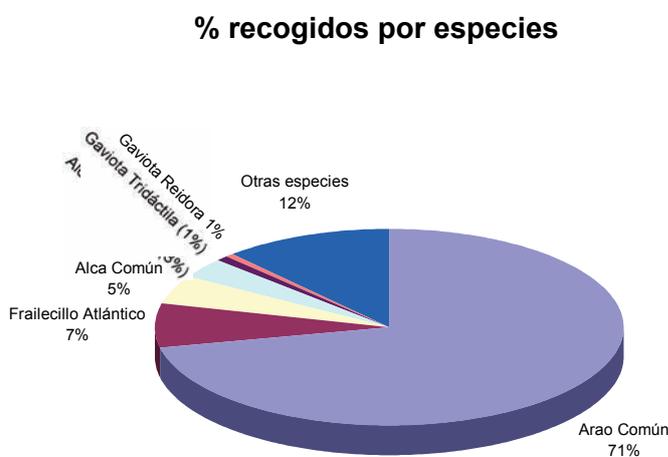


Figura 21. Porcentaje por especies de abundancia de las especies encontradas en Francia, hasta el 31 de agosto de 2003.

Del total de las aves afectadas, se conoce la procedencia de las 2.697 recogidas hasta mediados del mes de febrero, es decir del 95%. De ellas, más del 96% han sido halladas en la región de Aquitania, dentro de la cual prácticamente la mitad de las aves petroleadas fueron encontradas en el departamento Pyrenees-Atlantiques.

10-2-1 Análisis de los datos de las aves recogidas en el Departamento de Pirénées Atlántiques.

La realización de un análisis más específico tan sólo es posible para el departamento de Pirénées Atlántiques, ya que es el único que dispone de datos suficientemente detallados, y es además el que más aves a recogido, un 58% del total de petroleadas encontradas en Francia. Se recibieron un total de 1.649 aves, de las cuales tan sólo 578 fueron halladas con vida (35%).

El salvamento en este departamento corrió a cargo del Centro de Atención Primaria de Biarritz, coordinado por Hegaldia, una asociación de conservación, junto con la UFCS. Hegaldia ha proporcionado la información con la que se ha elaborado este apartado.

Evolución cronológica de las entradas de aves en Pirénées Atlántiques

Se registran dos picos de mayor entrada de aves afectadas. El más importante los diez primeros días de enero en que se alcanza una media de 47,18 aves/día, el siguiente entre el 26 de enero y el 13 de febrero con una media de 40,71 aves/día (Gráfico 50).

Durante el primer mes desde el comienzo de la llegada de aves a las costas del departamento Pirénées Atlántiques, la entrada de aves muertas es muy superior a la de aves vivas. Esta situación se va compensando posteriormente, hasta llegar un momento en que, a partir de marzo, los ingresos de aves vivas superan a los cadáveres contabilizados en las playas.

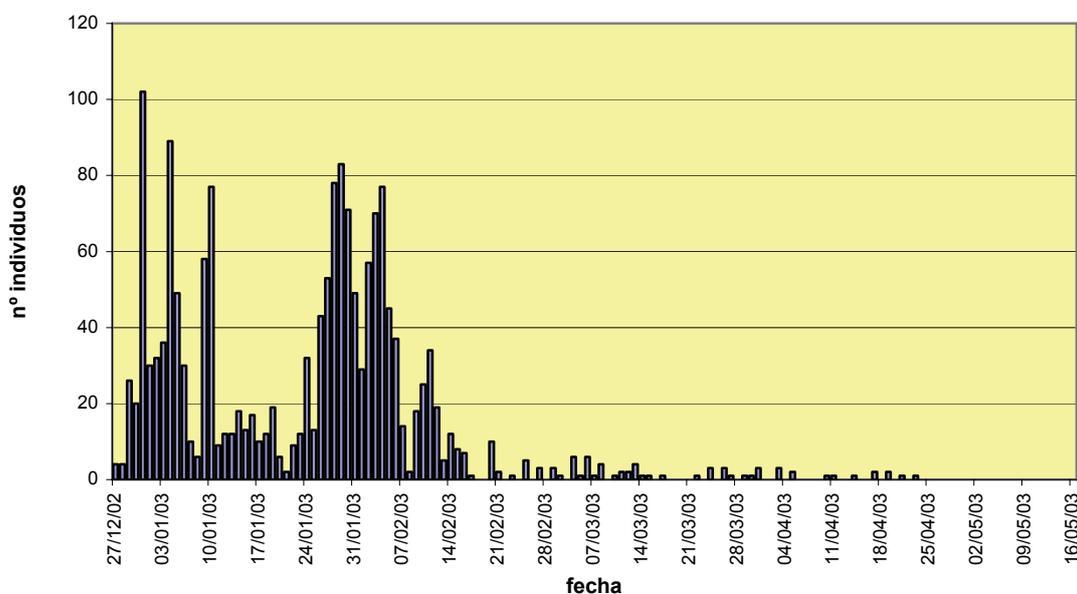


Gráfico 50. Entradas diarias de aves, vivas y muertas, recogidas en las playas del departamento Pirénées Atlántiques entre el 27 de diciembre de 2002, cuando entró la primera ave, y el 16 de mayo de 2003.

Las especies más afectadas, al igual que en el resto de Francia fueron Arao Común, Frailecillo Atlántico, Alca Común y Frailecillo Atlántico (Figura 22).

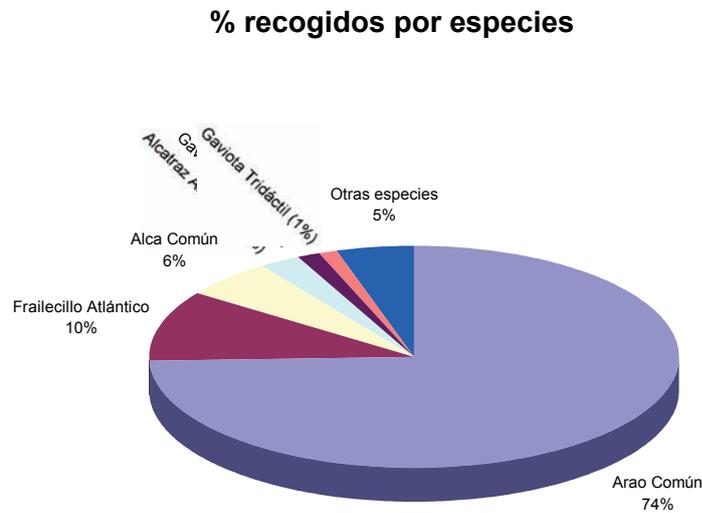


Figura 2. Porcentaje de abundancia de las especies encontradas en el Departamento de Pyrenees Atlantiques, hasta el 31 de agosto.

Entradas de Arao Común en Pyrénées Atlantiques

El Arao Común sufre los mismos dos episodios de mayor afección a primeros y finales de enero, este último alargándose hasta el día 11 de febrero y con un máximo de entradas de 76 ejemplares el 31 de diciembre (Gráfico 51). En total, se recogieron 1.229 araos, de los cuales un 61% (n=754) ya estaban muertos, y un 39% vivos (n=475).

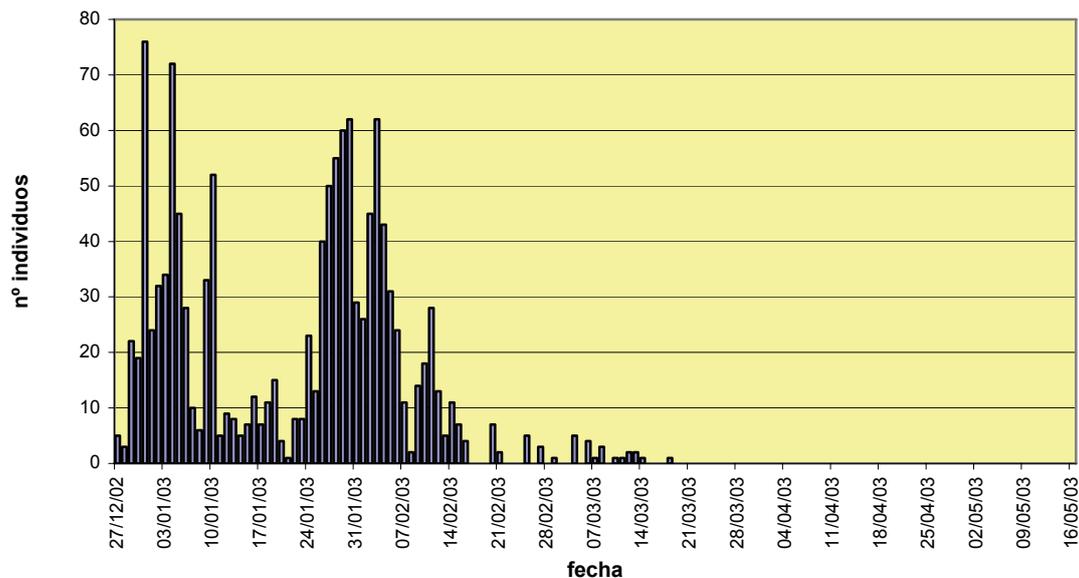


Gráfico 51. Entradas diarias de Arao Común recogidos en las playas de Pyrenees Atlantiques hasta el 31 de agosto de 2003.

Entradas de Frailecillo Atlántico en Pyrénées Atlantiques

En el caso del Frailecillo Atlántico se contabiliza un mayor número de ejemplares a principios de febrero, registrándose el 4 de febrero el máximo, con 29 individuos entre los recogidos vivos y hallados muertos (Gráfico 52).

En total, se han recogido hasta el 31 de agosto, un total de 167 frailecillos, la gran mayoría muertos, un 87% (n=145) y otros 22 vivos (13%).

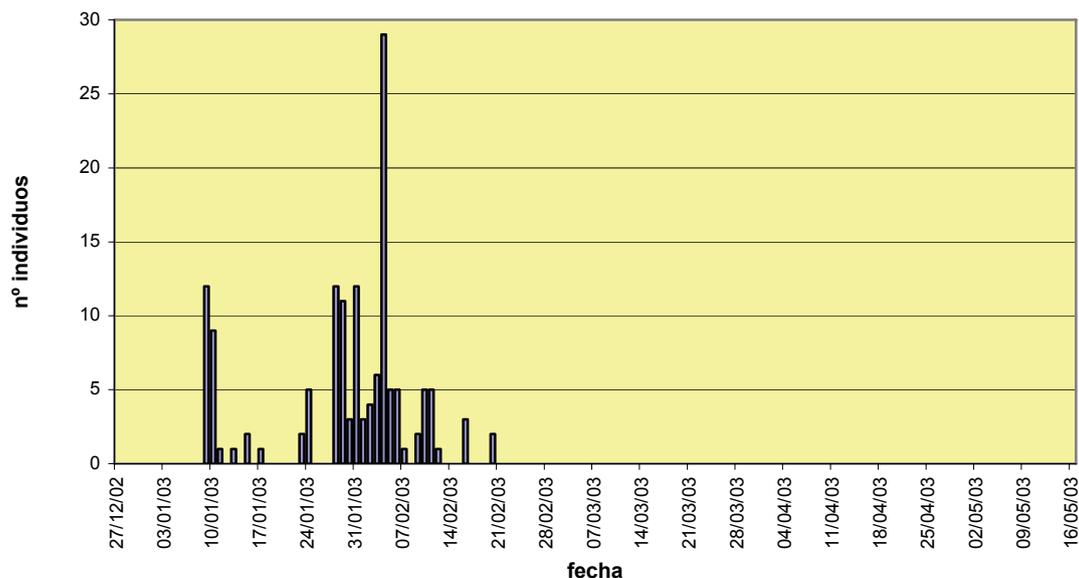


Gráfico 52. Entradas diarias de Frailecillo Atlántico recogidos en las playas de Pyrenees Atlantiques hasta el 31 de agosto de 2003.

Entradas de Alca Común en Pyrénées Atlantiques

Sin embargo en el Alca Común, al igual que en el resto de lugares afectados, el mayor número de ejemplares es recogido durante el primer episodio importante de entradas de aves petroleadas a la costa (Gráfico 53). En total, se recogieron 94 alcas, de las cuales la mayoría se encontraron ya muertas, un 85% (n=80) y otras 14 vivas (15%).

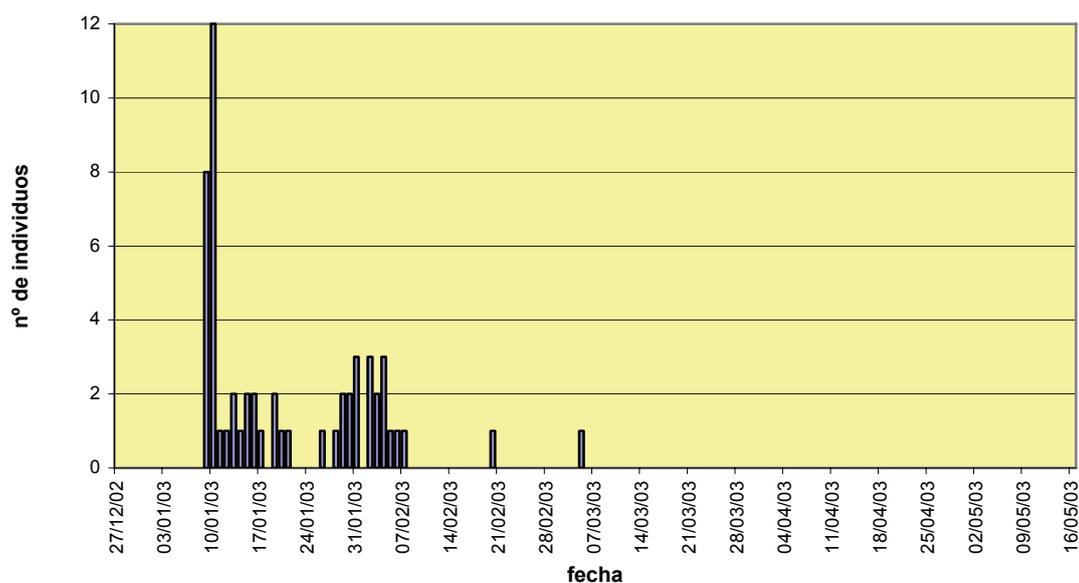


Gráfico 53. Entradas diarias de Alca Común recogidos en las playas de Pyrenees Atlantiques hasta el 31 de agosto de 2003.

Entradas de Alcatraz Atlántico en Pyrénées Atlantiques

El mayor registro de Alcatraz Atlántico sucede al final del mes de enero, contabilizándose durante tres días consecutivos un máximo de tres ejemplares. En total, hasta el 31 de agosto, se registraron un total de 42 alcatraces en la costa de este departamento francés, de los cuales un 55% (n=23) se recogieron muertos y un 45% vivos (n=19).

El papel de los vientos

Por su interés, se reproduce a continuación el análisis elaborado por el grupo conservacionista Hegalaldia.

Debido a la orientación de la costa de este departamento, los vientos de componente oeste, serían los que deberían traer un mayor número de aves a la costa. Esto es lo que parece indicar la Tabla 24, donde se comparan las frecuencias de vientos de cada componente, con el porcentaje de aves recogidas.

Los días con componente oeste (W, NW y SW), entre el 27 de diciembre de 2002 y el 15 de febrero de 2003, se recogieron el 69,3% del total de aves recogidas. Estos vientos fueron predominantes un 58,8% de los días en ese periodo.

Componente Viento	O	NO	N	NE	E	SE	S	SO
% días	17,6	25,5	7,8	5,9	15,7	5,9	5,9	15,7
% aves	23,1	35,3	5,0	3,9	15,2	4,0	2,5	10,9

Tabla 24. Comparativa entre las frecuencias de vientos reinantes entre el 27-12-02 y el 15-02-03 y las frecuencias numéricas de aves encontradas vivas y muertas. Fuente: Hegalaldia.

También, considerando también los vientos reinantes en los días de entradas superiores a los cincuenta ejemplares y los de los días precedentes, existe una clara predominancia de los vientos de componente oeste (Tabla 25).

Fecha	31/12	4/01	9/01	10/01	27/01	28/01	29/01	30/01	2/02	3/02	4/02
Nº aves	81	78	58	77	53	78	83	71	57	70	77
Dirección e intensidad de ese día	NO 83	O 72	NO 50	E 18	NO 36	NO 61	NO 112	NO 108	NO 54	SO 83	NO 101
Dirección e intensidad del día anterior	O 68	SO 54	O 72	NO 50	NO 32	NO 36	NO 61	NO 112	O 54	NO 54	SO 83
Dirección e intensidad del segundo día anterior	SO 29	SO 61	E 29	O 72	NO 22	NO 32	NO 36	NO 61	NE 79	O 54	NO 54

Tabla 25. Entradas de aves superiores a 50 individuos afectados y la componente predominante y racha máxima (m/s) de los vientos del día en cuestión y los días anteriores. Fuente: Hegalaldia

10-3 Aves liberadas

Hasta agosto de 2003, se liberaron un total de 111 individuos del total de 1.094 aves vivas halladas a lo largo del litoral francés, es decir un 10% (Tabla 26). Es muy significativa la bajísima tasa de liberación de los araos, un 0,56%.

Especie	% respecto al total recogidas	Nº indiv. liberados	% respecto al total	Tasa de liberación
Arao Común	81,99	95	85,59	0,56
Alcatraz Atlántico	3,11	5	4,50	14,71
Frailecillo Atlántico	2,93	4	3,60	12,50
Alca Común	1,83	3	2,70	15,00
Gaviota Tridáctila	0,64	2	1,80	28,57
Negrón Común	0,18	1	0,90	50,00
Gaviota Reidora	0,18	1	0,90	50,00
TOTAL	1.094	111	100	10,1%

Tabla 26. Balance de las aves rehabilitadas en Francia por especies, con su porcentaje respecto del total de aves recogidas vivas, del total de aves liberadas y de los ejemplares recogidos vivos de cada una de ellas (ordenadas por orden decreciente de abundancia en relación al total de aves recogidas vivas).

La primera suelta se realizó el 1 de febrero, en la que fueron liberados 3 alcatraces. En esa misma semana se liberaron en los días 5 y 6 de febrero 42 ejemplares más, 40 araos y 2 alcatraces.

El 13 de febrero se realizó otra de las sueltas más importantes en que se liberaron en el Pinte St. Gildas 31 araos, 3 frailecillos, 2 alcas, 2 gaviotas tridáctilas, 1 Alcatraz, 1 Gaviota Reidora y 1 Negrón Común.

11 Bibliografía

Aldrich, J. 1970. *Review of the problem of birds contaminated by oil and their rehabilitation*. US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. Washington DC.

Alvarez, D. 2003. *Efectos del Prestige sobre las aves marinas en Asturias*. www.10.uniovi.es/prestige/informes/aves/avesrecogidas1.htm

Bermejo, A. y Rodríguez, J. 1994. Recuperación en Iberia de álcidos anelados. *Braña, Rev. SGHN* 1(V): 91-98.

Bulot, J. 1990. *Le drame de L'Amocco Cadiz*. J.B. Spezed, Paris.

Burger, A. 1993. Estimating bird mortality of seabirds following oil spills: effects of spill volume. *Marine Pollution Bulletin* 26: 140-143.

Camphuysen, C.J. 1989. *Beached bird surveys in the Netherlands 1915-1998. Seabird mortality in the southern North Sea since the early days of oil pollution*. Techn. Rapport Vogelbescherming 1. Werkgroep Noordzee, Amsterdam.

Camphuysen, C.J.; Heubeck, M., Cox, S., Bao, R., Humble, D. Abraham, C y Sandoval, A. 2002. The *Prestige* oil spill in Spain. *Atlantic Seabirds* 4(3): 131-140.

Comite Científico Asesor. 2003. *Resumen del Informe sobre la neutralización del pecio*. Vicepresidencia del Gobierno de España. www.ccaprestige.es

CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). 2003. *Informe sobre la toxicidad de los residuos de petróleo del Prestige*. Ministerio de Ciencia y Tecnología. www.csicprestige.iim.csic.es

Dein, F.J. & Frink, L. S. (1986) Rehabilitation of oilcontaminated birds. En R.W. Kirk (Ed.) *Current Veterinary Therapy*, pp. 719-722. W.B. Saunders. Philadelphia.

De Juana, E. (Edc.), 1989. *Áreas Importantes para las Aves en España*. Monografía núm. 3. SEO-ICBP. Madrid.

Díaz, M., Asensio, B. y Tellería, J. L. 1996. *Aves Ibéricas. I. No Paseriformes*. J.M. Reyero Editor. 303 págs.

Dobbin, J.A., Robertson, H.E., Ford, R. G., Briggs, K. T., Clark, E. H. II. 1986. *Resource damage assessment of the T/V Puerto Rican oil spill incident*. Report on file. Alexandria, VA. James Robbin Assoc., Inc.

Frink, L. y Jones, B. 1986. Oiled bird rehabilitation: fact and fallacy. *Wildlife Rehabilitation*, 5:68-79

Ford, F.G., Bonnell, M. L., Varoujean D.H., Page, G.W., Carter, H.R., Sharp, B.E., Heinemann, D. y Casey J.L. 1996. *Total Direct Mortality of Seabirds from the Exxon Valdez Oil Spill*. Bird Study Number 1. Final Report. Exxon Valdez Oil Spill. State/Federal Natural Resource Damage Assessment Final Report.

Instituto Hidrográfico. 2002. Hidromar nº 74, nov-dic. Boletín del Instituto Hidrográfico. www.hidrografico.pt

Isaksen, K.; Bakken, V. y Wilg, O. 1998. Potential effects on seabirds and marine mammals of petroleum activity in the northern Barents Sea. *Meddelelser* No. 154. Norsk Polarinstitutt. Oslo.

Jensen, B. 1994. Review article: Effects of oil pollution, chemically treated oil, and cleaning on the thermal balance of birds. *Environm. Pollut.* 86: 207-215.

Khan, R. A. y Ryan, P. 1991. Long term effects of crude oil on common murrelets (*Uria aalge*) following rehabilitation. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 46: 216-222.

Le Cedre. 2002. *Informe sobre el Intento de Salvamento del Prestige*. www.le-cedre.fr

Leighton, F. 1993. The toxicity of petroleum oils to birds. *Environ. Rev.* 1: 92-103.

Martí, R. y del Moral, J.C. (Eds.) 2003. *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Miller, D., Hallett, D. y Peakall, D. 1982. Which components of crude oil are toxic to young seabirds. *Environ. Toxicol. Chem.* 1: 39-44.

Paterson, A.M. 1997. *Las aves marinas de España y Portugal*. Lynx Edicions. Barcelona.

Piatt, J.F., C.J. Lensink, W. Butler, M. Kendziorek y Nysewander, D. R. 1990. Immediate impact of the "Exxon Valdez" oil spill on marine birds. *Auk* 107: 387-397.

Phillips, J., Butler, P. y Sharp, P. 1985. *Physiological strategies in avian biology*. Blakie and Son Ltd. Glasgow.

SEO/BirdLife, 1992. *Áreas Importantes para las Aves en España*. Revisión del Inventario por encargo de la Comisión Europea. Documento inédito.

SEO/BirdLife, 2001. *Aves petroleadas*. SEO/BirdLife y Conselleria de Medi Ambient (Govern de les Illes Balears). Documents Tècnics de Conservació, II època, núm. 9.

SGHN. 1979. Informe sobre las aves marinas afectadas por el "Andros Patria" en las costas gallegas del 3 al 21 de enero de 1979. *Braña, Rev. SGHN* 1(III): 15-29.

Stowe, T. J. 1982. *Beached bird surveys and surveillance of cliff-breeding seabirds*. RSPB. Beds.

Tajes Gomez, M. y Orellan M. D. 2003. Consecuencias dun modelo de desenvolvemento: A Catástrofe do Prestige. *Boletín das Ciencias* Nº 52. Asociación dos Ensinantes de Ciencias de Galicia.

Viada, C. (Ed.) 1998. *Áreas Importantes para las Aves en España*. 2ª edición revisada y ampliada. Monografía núm. 5. SEO/BirdLife. Madrid.

Análisis de las recuperaciones de las aves anilladas

Rubén Moreno-Opo*, Antonio Sandoval y Laura García

INTRODUCCIÓN

El Anillamiento científico es una herramienta de estudio de diferentes aspectos de la biología de especies y comunidades de aves, que permite, en primera instancia, conocer diversos parámetros del fenómeno de la migración (EURING 1994). La mortandad de aves marinas generada por el vertido del Prestige ha traído consigo el hallazgo de numerosas aves petroleadas portadoras de anillas en sus patas. Este hecho permite indagar en cuestiones como la procedencia de las aves afectadas o la edad y sexo de los individuos anillados.

Desde el primer momento, y ante el interés por recopilar la mayor cantidad de información posible para posteriores análisis, SEO/BirdLife tuvo entre sus objetivos recoger los datos de aves petroleadas anilladas y facilitar su comunicación a los organismos competentes (Oficina de Especies Migratorias del Ministerio de Medio Ambiente o a las centrales de Anillamiento extranjeras), a fin de poder aprovechar tan valiosa información. Al igual que ocurre con los números de mortandad global, este es el episodio de recuperación de aves anilladas de mayor magnitud de la historia de España y uno de los más importantes de todo el mundo. Las poblaciones de aves que se vieron afectadas por el vertido proceden, en su mayoría, de zonas septentrionales de Europa donde sus grandes colonias de cría han sido objeto de un intenso y dilatado seguimiento. Gran cantidad de individuos son anillados allí cada año, lo que conlleva un elevado rendimiento en la recuperación

de aves anilladas ante desastres como el provocado por el buque Prestige.

METODOLOGÍA

La información conseguida a través de la recuperación de anillas procede del trabajo realizado por los voluntarios que recorrieron las playas durante el seguimiento del impacto del vertido y por los encargados de los centros de recuperación de fauna. Desde SEO/BirdLife y otras entidades se avisó desde el primer instante de la importancia de registrar y revisar las aves petroleadas encontradas, evitando su depósito en contenedores de basura a pie de playa, como se detalla en el presente informe. En el diagrama 1 se muestra el proceso por el que se obtuvo cada anilla

La inmensa mayoría de las aves portadoras de anilla que se encontraron petroleadas se mostraban impregnadas de fuel. Es posible que existan algunas aves de las que no se pueda conocer realmente las causas de muerte, a pesar de aparecer con restos de fuel sobre el cuerpo. El período de recuperación de anillas se prolongó desde el día del inicio de la tragedia, el 13.11.02, hasta el 14.06.02.

La interpretación de la procedencia de las aves encontradas depende en gran medida del esfuerzo de anillamiento desarrollado en cada una de las áreas donde crían las especies afectadas. Un esfuerzo desigual de anillamiento en determinados enclaves puede desviar la comparación entre esas áreas de procedencia. En este trabajo no se ha realizado una

* SEO/BirdLife. c/Melquiades Biencinto 34. 28053. Madrid.

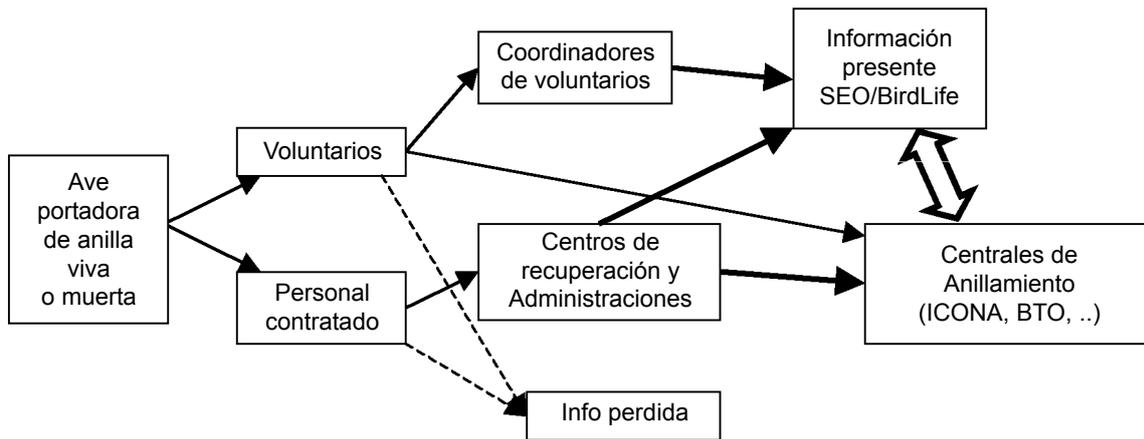


Diagrama 1.

valoración y análisis estadístico al respecto, y se muestran los datos de una forma meramente descriptiva. El hecho de que la mayoría de las aves anilladas recuperadas procedan de colonias de cría de una determinada zona no supone con total certeza que todo el resto proceda de esas mismas colonias.

Como complemento a la recogida de aves petroleadas anilladas, y para conocer la eficacia en la comunicación y tramitación de los datos a las entidades correspondientes, se recogieron numerosas aves con anilla de remite ICONA depositadas en las playas por investigadores de la Universidad de Vigo, en el marco de un experimento destinado a evaluar el alcance aproximado de la mortandad de aves causada por el desastre que nos ocupa. Los registros obtenidos de este proyecto no se han contabilizado en los cómputos globales del presente informe. Tampoco se han tenido en cuenta para los análisis particulares (procedencia, porcentajes por provincias, edades) las aves anilladas recuperadas que habían sido liberadas previamente tras ser afectadas por el fuel del Prestige y del Erika. El hallazgo de estas aves en determinados enclaves o provincias estaría influido por la cantidad de liberaciones producidas y no serían reflejo real de una llegada natural de aves a esas costas. Estas últimas sólo se han contabilizado para emitir los totales de aves anilladas.

Se solicitó información a las centrales de Anillamiento de los países de procedencia de las aves portadoras de anillas, aunque algunas de ellas no contestaron a tiempo a nuestra petición. No se pudieron conseguir, por tanto, los datos de varias localidades de procedencia de algunas aves.

Para contrastar la recuperación de aves de la familia de los álcidos entre el episodio actual y el total histórico se solicitaron las recuperaciones de Arao Común, Alca Común y Frailecillo Atlántico a la Oficina de Especies Migratorias del Ministerio de Medio Ambiente.

RESULTADOS

RESULTADOS GLOBALES

Se han recuperado un total de 197 aves marcadas con anillas. Todos los ejemplares se han encontrado en España (156), Francia (33) y Portugal (8). De ellos, 27 proceden de ejemplares encontrados liberados tras haber pasado un proceso de rehabilitación y que habían sido afectados previamente por el fuel (tanto del buque Prestige como del buque Erika).

Comparando el número total de aves encontradas muertas con las que portaban anilla, se puede emitir una tasa de recuperación del 0,85 %. Esto supone que el porcentaje de aves anilladas es superior al encontrado en la anterior gran marea negra del buque Erika en aguas francesas (0,36 %, Cadiou & Dehorter, 2003). Las causas de este mayor hallazgo de aves anilladas pueden deberse a varios motivos, que van desde los estrictamente biológicos (p. ej. una mayor presencia de poblaciones de aves procedentes de colonias de cría donde se anillan un gran número de individuos) o a los derivados de la gestión de las aves muertas (un mayor esfuerzo para recoger y transmitir el hallazgo de estas recuperaciones).

Existen recuperaciones de aves anilladas en 8 países, para un total de 14 especies diferentes (Tabla 1).

La procedencia mayoritaria de las aves corresponde a las islas Británicas, donde cada año se realiza un importante esfuerzo de anillamiento de las colonias de álcidos de Irlanda, Escocia, Gales e Inglaterra. El resto de aves encontradas proviene de un amplio rango geográfico, que incluye regiones del Atlántico Norte en su mayoría, de Europa Central, Mediterráneo e incluso Finlandia.

La recuperación de las aves petroleadas anilladas se ha realizado en un frente amplio, desde Pontevedra hasta el Finisterre francés (con la salvedad de las recuperaciones de Setúbal en Portugal y en el sur de España, procedentes de liberaciones de aves).

Especie	Centro/País de Anillamiento									Total	% por sps.	
	BLB	ESI	ESM	NAW	FRP	GBT	INFS	POL	SFH			
Alcatraz Atlántico												
<i>Morus bassanus</i>						6					6	3,0
Cormorán Grande							1				1	0,5
<i>Phalacrocorax carbo</i>												
Cormorán Moñudo												
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>		2									2	1,0
Chocha Perdiz												
<i>Scolopax rusticola</i>					1						1	0,5
Págalo Grande												
<i>Catharacta skua</i>						6					6	3,0
Gaviota Reidora												
<i>Larus ridibundus</i>	2									2	4	2,0
Gaviota Sombría												
<i>Larus fuscus</i>						1					1	0,5
Gaviota Patiamarilla												
<i>Larus cachinnans</i>		8	1								9	4,6
Gavión Atlántico												
<i>Larus marinus</i>				1							1	0,5
Gaviota Tridáctila												
<i>Rissa tridactyla</i>					1						1	0,5
Charrán Patinegro												
<i>Sterna sandvicensis</i>							1				1	0,5
Arao Común												
<i>Uria aalge</i>		8			13	99			1		121	61,4
Alca Común												
<i>Alca torda</i>		3				18					21	10,7
Frailecillo Atlántico												
<i>Fratercula arctica</i>						22					22	11,2
Total	2	21	1	1	15	153	1	1	2		197	100
% centro de anillamiento	1,0	10,7	0,5	0,5	7,6	77,7	0,5	0,5	1,0		100	

Tabla 1. Distribución de las recuperaciones de aves anilladas encontradas afectadas por el vertido del Prestige, por especie y centro de Anillamiento. Códigos de centrales de Anillamiento EURING: BLB= Bélgica, ESI= España, ESM= España, FRP= Francia, GBT= Reino Unido, INFS= Italia, NAW= Norteamérica, POL= Portugal, SFH= Finlandia.

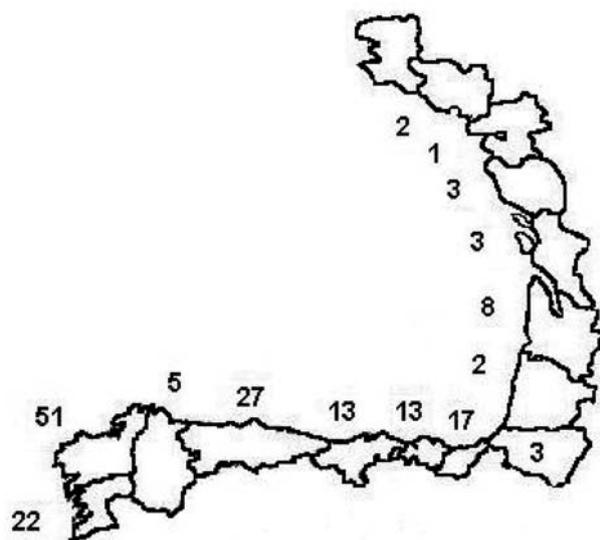


Figura 1. Distribución en períodos de 10 días del número de aves anilladas encontradas, desde el primer día de aparición de aves hasta el 22.03. A partir de esa fecha sólo aparecieron 3 aves petroleadas anilladas.

Las aves anilladas procedentes de liberaciones de centros de recuperación han sido eliminadas de los siguientes análisis globales y por especies. Por regiones, se han distribuido de la forma que muestra la Figura 1 y la Tabla 2. Asturias, Cantabria y Guipúzcoa presentan una proporción de recuperaciones de aves anilladas mayor que el resto de provincias españolas, tras compararlo con el total de aves petroleadas recogidas. Así mismo, y teniendo en cuenta el escaso número de aves recuperadas en las regiones más norteñas de Francia, parece existir una mayor proporción de aves anilladas en esta zona. En Francia, la cifra de aves recogidas por departamentos no coincide con el total emitido para todo el país por la LPO (de 2.831 aves). Para el presente análisis se ha elegido la cifra facilitada por los centros de recuperación que han operado en los distintos departamentos franceses.

La distribución temporal de la aparición de aves anilladas en las costas españolas y francesas atiende a un patrón similar al de aparición general de aves

Región	Nº aves anilladas recogidas	%	Nº aves petroleadas recogidas	%	%*
Pontevedra (ES)	22	12,9	3082	13,9	0,9
A Coruña (ES)	51	30	7616	34,5	0,9
Lugo (ES)	5	2,9	1465	6,6	0,4
Asturias (ES)	27	15,9	2727	12,3	1,3
Cantabria (ES)	13	7,6	987	4,5	1,6
Bizkaia (ES)	13	7,6	1830	8,3	0,9
Gipuzkoa (ES)	17	10,0	1695	7,7	1,3
Pyrenées Atlantiques (FR)	3	1,8	1342	6,1	0,3
Landes (FR)	2	1,2	621	2,8	0,4
Gironde (FR)	8	4,7	625	2,8	1,7
Charente-Maritime (FR)	3	1,8	51	0,2	9,0
Vendee (FR)	3	1,8	16	0,1	18,0
Loire Atlantique (FR)	1	0,6	23	0,1	6,0
Morbihan (FR)	2	1,2	7	0,1	12,0
Total general	170	100,0	22.083	100,0	0,8

Tabla 2. Distribución de las aves petroleadas anilladas, y su porcentaje, por provincias con respecto al total de aves petroleadas recogidas, y su porcentaje. * = razón del número de aves anilladas / número petroleadas encontradas.

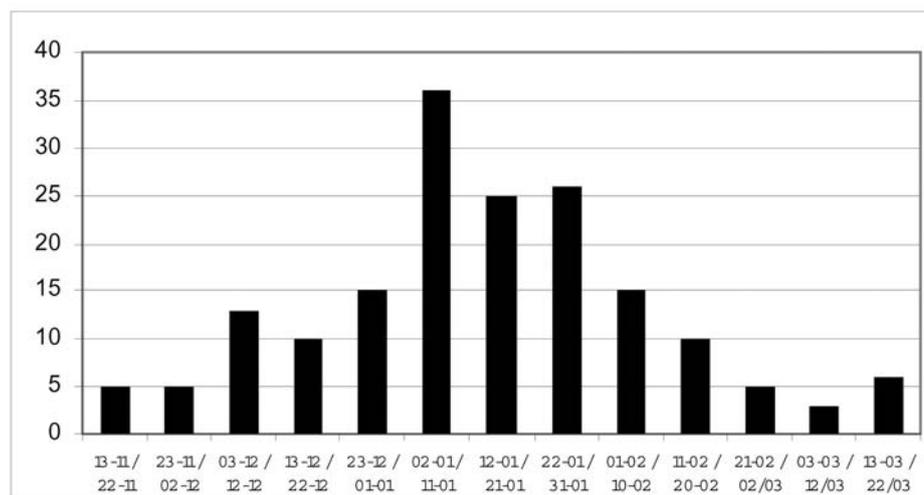


Figura 2. Distribución en períodos de 10 días del número de aves anilladas encontradas, desde el primer día de aparición de aves hasta el 22.03. A partir de esa fecha sólo aparecieron 3 aves petroleadas anilladas.

petroleadas en nuestras costas. Se observa un incremento considerable del número de aves anilladas recogidas durante el mes de enero, debido tanto a la expansión del problema a todo el litoral cantábrico español, como al repunte, en estas fechas, del número de ejemplares de Arao Común y otras especies hallados muertos en las playas (Figura 2).

Al igual que ocurre con los datos de aves petroleadas, a medida que fue avanzando el fuel hacia el interior del Golfo de Vizcaya, la aparición de aves petroleadas anilladas se fue desplazando hacia el este. Así, mientras que durante el primer mes de vertido no aparecieron aves anilladas en Francia, en el tercer mes, en los departamentos franceses se recogió el 43% de las aves anilladas. La evolución gráfica

muestra cómo las provincias gallegas pierden un elevado porcentaje del total de aves anilladas recogidas durante el tercer y cuarto mes de la catástrofe (Figura 3).

Para Portugal sólo se poseen datos de origen de araos comunes y de tres alcas comunes anillados, que fueron puestos en libertad tras su rehabilitación en los centros de recuperación de aves de Galicia, Asturias y Portugal. Estas aves fueron liberadas en el estuario del río Sado (Setúbal) y encontrados posteriormente en puntos tan distantes como las provincias de Pontevedra, Huelva (dos de los araos comunes), Cádiz, Almería (las alcas comunes) o en el propio distrito de Setúbal. Resulta llamativa la recuperación de dos de las alcas comunes liberadas

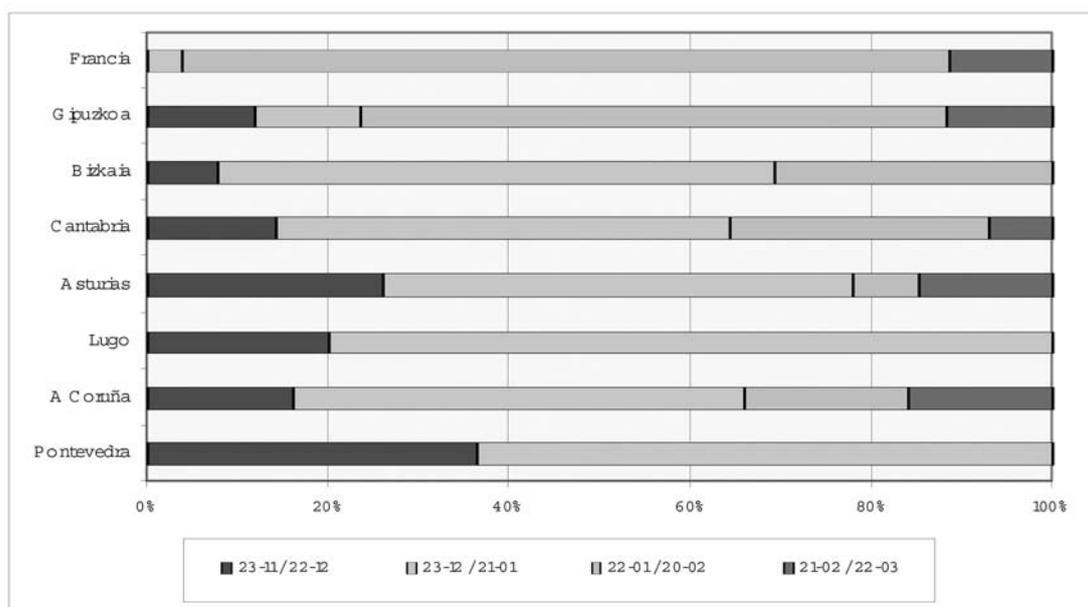


Figura 3. Evolución en porcentaje de la recogida de aves petroleadas anilladas por provincias. Los departamentos de Francia han sido unificados.

Especie	Fecha liberación	Localidad liberación	Fecha hallazgo	Localidad liberación
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	24-12-02	Moaña, Pontevedra	27-12-02	Moaña, Pontevedra
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	24-12-02	Moaña, Pontevedra	28-12-02	Moaña, Pontevedra
<i>Alca torda</i>	20-12-02	Setúbal PO, suelta del Prestige	03-01-03	El Puerto de Santa María, Cádiz
<i>Alca torda</i>	27-12-02	Setúbal PO, suelta del Prestige	09-02-03	Cuevas de Almanzora, Almería
<i>Alca torda</i>	31-12-02	Setúbal PO, suelta del Prestige	03-01-03	Setúbal, PO
<i>Uria aalge</i>	04-02-00	Saint Cast. Cote D'Or, Francia	09-02-03	Getxo, Bizkaia
<i>Uria aalge</i>	13-12-02	Setúbal PO, suelta del Prestige	19-12-02	Setúbal, PO
<i>Uria aalge</i>	14-12-02	Setúbal PO, suelta del Prestige	18-12-02	Setúbal, PO
<i>Uria aalge</i>	17-12-02	Setúbal PO, suelta del Prestige	18-12-02	Lagoa Santo André, Setúbal, PO
<i>Uria aalge</i>	17-12-02	Setúbal PO, suelta del Prestige	19-12-02	Setúbal, PO
<i>Uria aalge</i>	20-12-02	Setúbal PO, suelta del Prestige	27-12-02	Aljezur, Setúbal, Po
<i>Uria aalge</i>	20-12-02	Setúbal PO, suelta del Prestige	26-12-02	Setúbal, Po
<i>Uria aalge</i>	27-12-02	Setúbal PO, suelta del Prestige	23-05-03	O Grove, Pontevedra
<i>Uria aalge</i>	30-01-03	Setúbal PO, suelta del Prestige	31-03-02	Huelva, Huelva
<i>Uria aalge</i>	01-02-03 *	FR, suelta del Prestige	13-02-03	Santoña, Cantabria
<i>Uria aalge</i>	01-02-03 *	FR, suelta del Prestige	13-02-03	Gironde, FR
<i>Uria aalge</i>	01-02-03 *	FR, suelta del Prestige	13-02-03	La Teste, Gironde, FR
<i>Uria aalge</i>	01-02-03 *	FR, suelta del Prestige	10-02-03	Gironde, FR
<i>Uria aalge</i>	01-02-03 *	FR, suelta del Prestige	10-02-03	Carcans, Gironde, FR
<i>Uria aalge</i>	01-02-03 *	FR, suelta Erika/Prestige	20-03-03	Le Croisic, Loire Atlantique, FR
<i>Uria aalge</i>	01-02-03 *	FR, suelta del Prestige	11-02-03	Pointe St Gildas, Loire Atlantique, FR
<i>Uria aalge</i>	01-02-03 *	Setúbal PO, suelta del Prestige	22-02-03	Póvoa de Varzim, Setúbal, PO
<i>Uria aalge</i>	01-02-03 *	FR, suelta del Prestige	11-02-03	Olonne sur mer, Vendee, FR
<i>Uria aalge</i>	30-01-00 *	Bretaña, FR, suelta del Erika	12-03-03	Gironde, FR
<i>Uria aalge</i>	30-01-00 *	Bretaña, FR, suelta del Erika	27-01-03	Loire Atlantique, FR
<i>Uria aalge</i>	30-01-00 *	Bretaña, FR, suelta del Erika	20-02-03	Loire Atlantique, FR
<i>Uria aalge</i>	30-01-00 *	Bretaña, FR, suelta del Erika	08-02-03	Le Croisic, Loire Atlantique, FR

Tabla 3. Recuperaciones de aves procedentes de liberaciones de la propia marea negra del Prestige y de la del Erika. Las fechas con asterisco * se estiman aproximadas.

Especie	Nº recuperaciones (antes del <i>Prestige</i>)	Nº recuperaciones durante <i>Prestige</i>	%
<i>Uria aalge</i>	138	78	56,6
<i>Alca torda</i>	347	18	5,2
<i>Fratercula arctica</i>	45	22	48,9
<i>Alle alle</i>	0	0	0,0
Total fam. Alcidae	530	118	22,3

Tabla 4. Número de recuperaciones de las especies de álcidos presentes en España de forma regular antes del suceso del buque *Prestige* y durante la recuperación de aves anilladas con motivo del vertido del *Prestige* y su porcentaje relativo.

en la costa andaluza mediterránea, en una continuación de su ruta migratoria hacia aguas del Mar Mediterráneo, donde existe una importante área de invernada de la especie (Carboneras 1988). En Francia también han sido recuperados ocho araos comunes que habían sido liberados tras ser petroleados por la propia marea negra del *Prestige*, principalmente en el departamento de Gironde, y al menos cinco más liberados en la Bretaña francesa a principios del año 2000 tras ser afectados por el vertido del buque *Erika* (Tabla 3).

Para contrastar la importancia del episodio de recuperación de anillas en España, para la familia de los álcidos, se ha procedido a la comparación de estos datos con los previamente registrados hasta octubre de 2002 en la base de datos de la Oficina de Especies Migratorias del Ministerio de Medio Ambiente (Tabla 4). Para el Arao Común y el Frailecillo Atlántico, dos especies cuya presencia en nuestras aguas como invernantes se localiza a distancias mayores de la costa y son por tanto menos detectables (Paterson 1997), el *Prestige* ha supuesto el hallazgo de, aproximadamente, la mitad del número de controles existentes antes de la marea negra.

RESULTADOS POR ESPECIES

Arao Común

Ha sido la especie más afectada por la marea negra del *Prestige*, y de la cual se ha obtenido la mayor cantidad de individuos marcados, en total 99 (más 22 ejemplares procedentes de liberaciones producidas tras las mareas negras del *Prestige* y el *Erika*). La Figura 4 muestra la procedencia y lugar de recuperación de los ejemplares encontrados. En ella, se puede apreciar cómo existe una presencia mucho más nutrida de individuos procedentes de colonias situadas en el mar de Irlanda y el oeste de Escocia. Esto concuerda con lo expuesto por diversos autores sobre las áreas de invernada de araos comunes británicos, aunque se han obtenido varias recuperaciones del norte de Escocia y oeste de Inglaterra, cuyos cuarteles de invernada mayoritarios se encuentran en el Mar del Norte (Mead 1974, Harris & Swann 2002).

Se aprecian unos valores porcentuales de recu-

peración de araos comunes anillados ligeramente superiores en las provincias de Asturias, Cantabria y Guipuzkoa, y en el conjunto de las diferentes regiones francesas (Tabla 5)

Las colonias de procedencia de los araos comunes encontrados anillados se encuentran principalmente en el entorno del Mar de Irlanda e islas occidentales de Escocia, aunque una parte de individuos (5%) provienen de la costa oriental escocesa y de las is-



Figura 4. Procedencia (localidad de anillamiento en las islas británicas) y destino (lugar de recuperación en las costas francesas y españolas) de los araos comunes *Uria aalge* anillados encontrados tras el vertido del buque *Prestige*.

Provincia de hallazgo	Nº de anillados recogidos	Nº total de Araos recogidos	% anillados para Arao Común	% anillados total aves
Pontevedra	6	793	0,8	0,9
A Coruña	20	2751	0,7	0,9
Lugo	4	915	0,4	0,4
Asturias	19	1716	1,1	1,3
Cantabria	10	710	1,4	1,6
Bizkaia	5	1259	0,4	0,9
Gipuzkoa	14	1177	1,2	1,3
Pyrenées Atlantiques	3	-	-	0,3
Landes	2	-	-	0,4
Gironde	8	-	-	1,7
Charente-Maritime	3	-	-	9,0
Vendee	3	-	-	18,0
Loire Atlantique	1	-	-	6,0
Morbihan	1	-	-	12,0
Total Francia	21	2028	1,0	1,3
Total	99	10.934	0,9	0,8

Tabla 5. Número de araos comunes *Uria aalge* anillados recogidos en las diferentes provincias/departamentos, respecto al total de araos comunes recogidos. Se expone también la proporción de araos comunes anillados respecto al total de recogidos y la proporción del total de aves anilladas respecto al total de recogidas por provincias.

Origen (Colonia, Provincia)	Nº		anillados como pollos		anillados como volanderos	
	individuos	%		%		%
1. Auskerry, Orkney, SC	1	1,0	0	0,0	1	12,5
2. Bardsey Island, Gwynedd, WA	1	1,0	1	1,1	0	0,0
3. Castle Craig, Highland, SC	3	3,0	3	3,3	0	0,0
4. Ceann Ousdale, Highland, SC	1	1,0	1	1,1	0	0,0
5. Great Saltee Island, Wexford, IR	36	36,4	36	40,0	0	0,0
6. Isle of Canna, Highland, SC	22	22,2	19	21,1	3	37,5
7. Isle of May, Fife Region, SC	3	3,0	3	3,3	0	0,0
8. Lunga, Treshnish Isles, SC	3	3,0	0	0,0	3	37,5
9. Sanda Island, Strathclyde, SC	20	21,2	20	22,2	0	0,0
10. Scares, Dumfries & G., SC	1	1,0	1	1,1	0	0,0
11. Skomer Island, Dyfed, WA	6	6,1	6	6,7	0	0,0
12. Sule Skerry, Orkney, SC	1	1,0	0	0,0	1	12,5
Total	98	100	90	100	8	100
Desconocido	1					

Tabla 6. Colonias de procedencia de los araos comunes *Uria aalge* encontrados anillados, su provincia y el país (SC= Escocia, WA= Gales, IR= Irlanda). Se indica el número de individuos encontrados anillados como pollos (edad EU-RING 1) y el número de individuos anillados siendo volanderos, con sus porcentajes respecto a los totales. Las colonias enumeradas con los números 2, 5, 10 y 11 están ubicadas en torno al Mar de Irlanda; las colonias 3, 4, 6, 8 y 9 pertenecen a islas del oeste de Escocia; las colonias 1, 7 y 12 al norte y este de Escocia.

Colonia	Año de Anillamiento						Total
	2002	2001	2000	1999	1998	1997	
Great Saltee Island, Wexford, IR	28	7	1	0	0	0	36
% por año de nacimiento	77,8	19,4	2,8	0,0	0,0	0,0	100,0
Isle of Canna, Highland, SC	11	5	2	0	1	0	19
% por año de nacimiento	57,9	26,3	10,5	0,0	5,3	0,0	100,0
Sanda Island, Strathclyde, SC	16	3	1	0	0	0	20
% por año de nacimiento	80,0	15,0	5,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Skomer Island, Dyfed, WA	2	3	1	0	0	0	6
% por año de nacimiento	33,3	50,0	16,7	0,0	0,0	0,0	100,0
Total	64	19	5	0	1	1	90
% por año de nacimiento	71,1	21,1	5,6	0,0	1,1	1,1	100,0

Tabla 7. Distribución de los araos comunes *Uria aalge* petroleados encontrados anillados, por año de nacimiento, en las cuatro principales colonias y para el total de localidades de procedencia. Sólo se consideran las aves anillados como pollos.

las Shetland y Orkney (Tabla 6). La mayoría de las aves fueron capturadas para su anillamiento en las colonias de cría siendo pollos (91,8%).

La mayoría de las aves encontradas anilladas son individuos inmaduros, en sus tres primeros años de vida (97,8%). Los años de nacimiento de los individuos anillados como pollo se prolongan hasta únicamente el año 1997 (Tabla 7). No obstante, existen ocho recuperaciones de aves no anilladas como pollos, algunos de ellos con edades elevadas (un Arao Común con más de 26 años de edad anillado en la isla de Canna, Escocia, en el año 1978 –datado con código 6 EURING–, o dos individuos con más de 14 y 10 años anillados como volanderos en Auskerry, islas Orcadas, Escocia, y en Lunga, Escocia).

Frailecillo Atlántico

Se han hallado un total de 22 individuos anillados, todos en territorio español (Tabla 8, Figura 5).

Sule Skerry (islas Orcadas-Orkney, al norte de Escocia), con más del 77 % del total para la especie, proporciona a aguas del noroeste peninsular un importante contingente de frailecillos atlánticos durante el invierno (Tabla 9). Frente a las costas gallegas, en esta época, se produce la muda de muchos indivi-



Figura 5. Procedencia (localidad de anillamiento en las islas británicas) y destino (lugar de recuperación en las costas españolas) de los frailecillos atlánticos *Fratercula arctica* anillados encontrados tras el vertido del buque Prestige.

Provincia de hallazgo	Nº de anillados	Nº total frailecillos recogidas	% anillados para Frailecillo	% anillados total aves
Pontevedra	4	191	2,1	0,9
A Coruña	12	1942	0,6	0,8
Lugo	1	348	0,3	0,4
Asturias	1	384	0,3	1,2
Cantabria	1	121	0,8	1,6
Bizkaia	2	348	0,5	0,9
Gipuzkoa	1	285	0,4	1,2
Total	22	3619	0,6	0,8

Tabla 8. Número de frailecillos atlánticos *Frailecilla arctica* anillados recogidos en las diferentes provincias españolas, respecto al total de recogidos para la especie. Se expone también la proporción de frailecillos atlánticos anillados respecto al total de recogidos y la proporción del total de aves anilladas respecto al total de recogidas por provincias.

Origen (Colonia, Provincia)	Nº individuos	%	anillados como pollos	%	anillados como volanderos	%
1. Golta Beaf, Western Isles, SC	1	4,6	1	25,0	0	0,0
2. Lunga, Treshnish Isles, SC	2	9,1	0	0,0	2	11,1
3. Shiant Islands, Western Is., SC	1	4,6	0	0,0	1	5,6
4. Skomer Island, Dyfed, WA	1	4,6	1	25,0	0	0,0
5. Sule Skerry, Orkney, SC	17	77,3	2	50,0	15	83,3
Total	22	100,0	4	100,0	18	100,0

Tabla 9. Colonias de procedencia de los frailecillos atlánticos *Frailecilla arctica* encontrados anillados, su provincia y el país (SC= Escocia, WA= Gales). Se indica el número de individuos encontrados anillados como pollos (edad EURING 1) y el número de individuos anillados siendo volanderos, con sus porcentajes respecto a los totales. La colonia enumerada con el 4 está ubicada en torno al Mar de Irlanda; las colonias 1, 2 y 3 pertenecen a islas del oeste de Escocia; la colonia de Sule Skerry, 5, se encuentra al norte de Escocia.

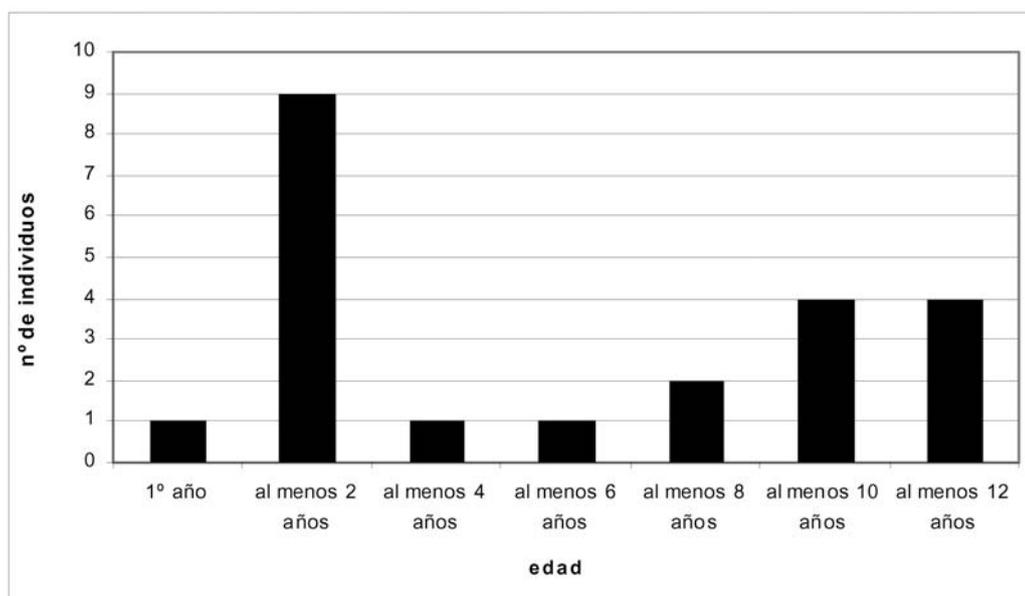


Figura 6. Representación de las clases de edad en el momento de su hallazgo de los frailecillos atlántico *Frailecilla arctica* anillados petroleados tras la marea negra del buque Prestige.

Edad Euring	Año de Anillamiento						
	2002	2001	2000	1995-99	1990-94	1985-99	1981-84
1	1				2	1	
4						1	3
6	5	4	1	1	1		
8				1	1		

Tabla 10. Edad en el momento de su anillamiento de los individuos de Frailecillo Atlántico *Fratercula arctica* encontrados anillados. Se expresa en códigos EURING (1= ave anillada como pollo, incapaz de volar; 4= ave nacida antes del presente año; 6= ave nacida hace más de 2 años; 8= ave nacida hace más de 3 años).

duos (Sandoval, A., datos inéditos). La proporción de aves anilladas como pollos en las colonias para esta especie decrece hasta un 18 % únicamente, por lo que la mayoría de individuos han sido anillados como potenciales reproductores en las colonias de cría.

El análisis de edades de los frailecillos atlánticos nos permite avanzar que el mayor porcentaje de población que portaba anilla corresponde a individuos. Tan sólo un ejemplar de los encontrados anillados corresponde a un individuo en su primer año de vida, y el resto de ejemplares se encontraban al menos en su tercer año de existencia (Figura 6, Tabla 10). Se ha llegado a encontrar un individuo de más de 21 años de edad, anillado en la colonia de Sule Skerry, Escocia, en el año 1982 (edad 4 EURING).

Alca Común

El Alca Común es el tercer álcido con mayor número de recuperaciones conseguidas. Las cantidades más importantes de individuos aparecieron en el noroeste de la península ibérica (Figura 7). La proporción de ejemplares de la especie anillados con respecto al total de encontrados es sensiblemente inferior a la media del total de aves anilladas encontradas para todas las



Figura 7. Procedencia (localidad de anillamiento en las islas británicas) y destino (lugar de recuperación en las costas españolas) de las alcas comunes Alca torda anilladas encontradas tras el vertido del buque Prestige.

Provincia de hallazgo	Nº de anillados	Nº total alcas recogidas	% anillados para Alca	% anillados total aves
Pontevedra	5	1347	0,4	0,9
A Coruña	4	1385	0,3	0,8
Asturias	5	401	1,2	1,2
Cantabria	1	68	1,5	1,6
Bizkaia	1	94	1,1	0,9
Morbihan	1	129 *	0,8	1,3 *
Total	17	3.295	0,5	0,8

Tabla 11. Número de alcas comunes Alca torda anilladas recogidas en las diferentes provincias/departamentos, respecto al total de recogidos para la especie. Se expone también la proporción de alcas comunes anilladas respecto al total de recogidas de su especie y la proporción del total de aves anilladas respecto al total de recogidas. (*) se considera para el análisis el número total de individuos encontrados en Francia.

Origen (Colonia, Provincia)	Nº de individuos	%	anillados como pollos	%
1. Bardsey Island, Gwynedd, WA	1	5,9	1	5,9
2. Far Isle, SC	1	5,9	1	5,9
3. Great Saltee Island, Wexford, IR	6	35,3	6	35,3
4. Isle of Canna, Highland, SC	1	5,9	1	5,9
5. Puffin Island, Anglesey, WA	1	5,9	1	5,9
6. Sanda Island, Strathclyde, SC	5	29,4	5	29,4
7. Skomer Island, Dyfed, WA	1	5,9	1	5,9
8. Swona, Orkney, SC	1	5,9	1	5,9
Total	17	100,0	17	100,0

Tabla 12. Colonias de procedencia de las alcas comunes Alca torda encontradas anilladas, su provincia y el país (SC= Escocia, WA= Gales, IR= Irlanda). Se indica el número de individuos encontrados anillados en total y anillados como pollos (edad EURING 1) con sus porcentajes respectivos. Las colonias enumeradas con el 1, 3, 5 y 7 están ubicadas en torno al Mar de Irlanda; las colonias 4 y 6 pertenecen a islas occidentales escocesas; las colonias 2 y 8 se encuentran al norte de Escocia.

Colonia	Año de Anillamiento				Total
	2002	2001	1993	1978	
Great Saltee Island, Wexford, IR	4	1	1	0	6
% por año de nacimiento	66,6	16,7	16,7	0,0	100,0
Sanda Island, Strathclyde, SC	5	0	0	0	5
% por año de nacimiento	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Total	12	3	1	1	17
% por año de nacimiento	70,6	17,6	5,9	5,9	100,0

Tabla 13. Distribución de los las alcas comunes Alca torda petroleadas encontradas anilladas, por año de nacimiento, en las dos principales colonias y para el total de localidades de procedencia.

especies (Tabla 11).

La procedencia de los individuos se sitúa en el oeste de Escocia y Mar de Irlanda en un alto porcentaje (88,2 %). Sólo dos de ellos provienen de colonias del norte de Escocia (Tabla 12). La totalidad de las alcas comunes encontradas fueron anilladas como pollos en sus colonias.

La mortalidad derivada de la marea negra ha afectado a las alcas comunes anilladas en una clase de edad muy concreta (Tabla 13). Las recuperaciones de individuos juveniles e inmaduros (en su primer o segundo año calendario de vida) suponen en torno al 90% del total. Por otra parte, se ha registrado un individuo muerto con 24 años de edad, que había sido anillado en 1978 en la isla galesa de Skomer.

Otras especies

Otras 31 aves anilladas de diferentes especies a las tratadas anteriormente han sido encontradas muertas.

•Gaviota Patiamarilla *Larus cachinnans*: Han sido encontrados 9 individuos anillados, todos ellos procedente de colonias de cría del Cantábrico peninsular y Atlántico ibérico. La mayoría de los ejemplares proceden de colonias gallegas. Desgraciadamente, no se ha podido obtener la localidad exacta de procedencia para 5 ejemplares. Uno de los individuos no pertenece a poblaciones locales gallegas, y fue anillado como pollo y recuperado en la isla de Ízaro en Bermeo, Vizcaya. Esta gaviota contaba con 10 años de edad.

•Págalo Grande *Catharacta skua*: Se han recuperado 6 individuos. Uno de ellos no portaba anilla, sino únicamente un emisor de seguimiento vía satélite, y se desconocen los detalles de su fecha de anillamiento. Todos ellos proceden de islas del norte de Escocia (Figura 8) y han sido encontrados en Galicia (3) y Euskadi (3). Los 5 ejemplares anillados lo fueron como pollos y, como dato llamativo, uno de ellos contaba con 26 años de edad en el momento de ser hallado muerto en la playa de Corrubedo, A Coruña. Los otros 4 individuos contaban con edades comprendidas entre los 1 y 8 años de edad.

•Alcatraz Atlántico *Morus bassanus*: Han sido recogidos 6 individuos anillados muertos en localidades del noroeste peninsular (4 en A Coruña, 1 en Pontevedra y 1 en Asturias), procedentes de varias áreas geográficas (Figura 9). Salvo en un ejemplar adulto, los alcatrazes atlánticos encontrados corresponden a edades juveniles o inmaduras (1 a 3 años de edad).

•Gaviota Reidora *Larus ridibundus*: Se han recogido 4

gaviotas reidoras con anilla de remite extranjero, que corresponden a partes iguales a colonias de Finlandia (Turku y Kikkala, con individuos en su primer año de vida) y Bélgica (uno desconocido y otro anillado en Lillo, Amberes, que contaba con 7 años de edad).

•Gaviota Sombria *Larus fuscus*: Un individuo anillado como pollo en Suffolk, Inglaterra, en 1999, fue recogido en A Coruña a mediados de enero de 2003.

•Gavión Atlántico *Larus marinus*: Se ha recuperado un único ejemplar anillado en Canadá como pollo en la primavera de 2000 y recuperado en El Ferrol, A Coruña. La localidad de procedencia del individuo es la bahía de Witless, en la provincia de Terranova.

•Cormorán Grande *Phalacrocorax carbo*: Un individuo juvenil procedente de la isla dublinesa de Lambay fue recuperado en Mugaros, A Coruña, a finales de marzo.

•Gaviota Tridáctila *Rissa tridactyla*: La colonia del Finisterre francés de Goulien es el lugar de origen de la Gaviota Tridáctila recuperada en Bakio, Vizcaya, y que contaba con 11 años de edad.

•Chocha Perdiz *Scolopax rusticola*: Una curiosa recuperación de un individuo de esta especie encontrado petroleado en la ría de Gernika de Bermeo, Vizcaya, cuya procedencia exacta aún se desconoce.

•Charrán Patinegro *Thalasseus sandvicensis*: Se ha recuperado un ejemplar portando anilla con remite italiano, cuyos detalles de anillamiento aún se desconocen. El lugar de hallazgo es Portugalete, Vizcaya.

BIBLIOGRAFÍA

- Cadiou, B. & Dehorter, O. 2003. Marée noire de l'Érika – Contribution à l'étude de l'impact sur l'avifaune. Analyse des reprises/contrôles de bagues. Rapport Bretagne Vivante-SEPNB, CRBPO, DIREN Bretagne.
- Carboneras, C. 1988. The auks in the western Mediterranean. Ringing & Migration, 9: 18-26.
- EURING. 1994. El Anillamiento de aves: herramienta científica y de gestión ambiental. SEO/BirdLife. Madrid.
- Harris, M.P. & Swann, B. 2002. Common Guillemot. In: Wernham, C.V., Toms, M.P., Marchant, J.H., Clark, J.A., Siriwardena, G. M. & Billie, S.R. (eds.). The migration atlas: movements of birds of Britain and Ireland. T & AD Poyser, London: 397-400.
- Mead, C. 1974. The results of ringing auks in Britain and Ireland. Bird Study, 21: 45-86.
- Paterson, A. M. 1997. Las Aves Marinas de España y Portugal. Lynx Edicions. Barcelona.



Figura 8. Procedencia (localidad de anillamiento en las islas británicas) y destino (lugar de recuperación en las costas españolas) de los págalos grandes *Catharacta skua* marcados encontrados tras el vertido del buque Prestige.



Figura 9. Procedencia (localidad de anillamiento en las islas británicas) y destino (lugar de recuperación en las costas españolas) de los alcatraces atlánticos *Morus bassanus* anillados encontrados tras el vertido del buque Prestige.

Importancia de Galicia para las aves marinas

Antonio Sandoval Rey*

Galicia es una de las zonas más ricas del Atlántico nororiental para la reproducción, migraciones o invernada de numerosas especies de aves marinas. El mayor índice de diversidad tiene lugar en otoño-invierno, cuando una porción muy importante de especies que se reproducen en otras latitudes transitan por aguas gallegas o establecen en ellas sus cuarteles de invernada. Además, alberga las últimas y exiguas colonias de la población española de Arao Común *Uria aalge* y Gaviota Tridáctila *Rissa tridactyla*, así como el grueso de la población española de Cormorán Moñudo *Phalacrocorax aristotelis* y Gaviota Sombria *Larus fuscus*, casi la mitad de la de Gaviota Patiamarilla *Larus cachinnans*, y colonias de Paíño Europeo *Hydrobates pelagicus* todavía poco conocidas.

Se presentan anualmente en el litoral y la plataforma continental gallegas distintas especies de aves netamente marinas o que utilizan el mar durante aquella parte de su ciclo anual en la que aparecen aquí. Pueden agruparse en dos grandes grupos (se reseñan sólo las especies más comunes):

ESPECIES RESIDENTES

Para el Paíño Europeo *Hydrobates pelagicus* se ha estimado una población de entre 10 y 240 pp (Mínguez, 2003), repartida en islotes situados a lo largo de la costa. Esto supondría entre el 0,2% y el 3% del total de España, cuya población se ha estimado en unas 4.390 pp (Mínguez, 2003). Como ya hemos mencionado más arriba, esta población es todavía muy poco conocida.

El Cormorán Moñudo *Phalacrocorax aristotelis*, especie litoral y muy sedentaria, mantiene en Galicia una importante población reproductora (alrededor de 2.500 parejas, 2000 de ellas en el Parque Nacional Islas Atlánticas), lo que supone el 56,94% de la española, estimada en un máximo de 2.900 parejas (Álvarez et al., 2003). Esta proporción se eleva hasta un 83,3% si no se tiene en cuenta la población de la subespecie mediterránea *P. a. desmarestii*. La población europea de Cormorán Moñudo es de 87.000-96.000 pp (BirdLife International/EBCC, 2000), lo que sitúa a la gallega en torno al 2,7% continental.

Tres especies de gaviotas (*Laridae*) tienen poblaciones reproductoras en Galicia. Destaca la Gaviota Tridáctila *Rissa tridactyla* por tener en A Coruña sus dos únicas colonias españolas (Islote de Vilán de Fora e Islas Sisargas), con un total que ronda el medio centenar de parejas (Mouriño y Alcalde, 2003)). A las aves residentes (cuya distribución invernal, pelágica, se ignora) se añaden en invierno, a partir de noviembre, miles de ejemplares procedentes del norte que se distribuyen por la plataforma continental.

La Gaviota Patiamarilla *Larus cachinnans* con abundantes colonias, algunas de ellas en núcleos urbanos como A Coruña, Ferrol o Vigo, suma en torno a 46.000 parejas, de ellas más de 30.000 en el Parque Nacional Islas Atlánticas (Bermejo y Mouriño, 2003). La primera cifra ronda el 46% del total de España, considerando para nuestro país una población de más de 100.000 pp. (Bermejo y Mouriño, 2003). Si la población europea es de 230.000 – 310.000 pp (BirdLife International/EBCC, 2000), Galicia alberga entre el 20% y el 14,8% de esta cifra, que acaso subestime el total conti-

* TERRANOVA Interpretación y Gestión Ambiental S.L. Apdo. de Correos 5477. 15080 A Coruña. sandoval@terranoval-si.es
Coordinador del Grupo Ibérico de Aves Marinas.

mental. La población gallega pertenece a la subespecie *Larus cachinnans michahellis*, que algunos autores proponen como especie *Larus michahellis* (Sangster et al., 1999; ver Olsen y Larsson, 2003). Estos mismos autores incluso describen como genéticamente diferente la población cantabro-atlántica ibérica (entre las portuguesas islas Berlengas y Euskadi), y la denominan *Larus michahellis lusitanicus*.

Por su parte, la Gaviota Sombría *Larus fuscus*, ronda las 300 pp., lo que supone el 59% de España, donde se ha estimado un total de 480-500 pp. (Mouriño y Bermejo, 2003). Incorpora también en otoño-invierno aves en paso migratorio e invernantes llegadas del norte y pertenecientes a las subespecies *L. f. graellsii* (a la que pertenece la población gallega) y *L. f. intermedius*.

En cuanto al Arao Común *Uria aalge*, antaño abundante en la costa gallega y portuguesa (Programa Arao, 1991), ha visto reducidos sus efectivos hasta las menos de 10 pp. establecidas en dos únicas colonias (islote de Vilán de Fora e Islas Sisargas) (Mouriño et al., 2003).

ESPECIES INVERNANTES Y EN PASO

El conocimiento del estatus en la plataforma continental de Galicia de muchas de estas especies es muy escaso, prácticamente nulo. Tan sólo se ha estudiado, para la mayoría de ellas, los trasiegos migratorios visibles desde algunos cabos.

El Colimbo Grande *Gavia immer* es invernante en ciertos tramos costeros, particularmente en el litoral comprendido entre la costa de Bergantiños y la Ría de Arousa. Esta población es numéricamente importante a nivel europeo, con más de 100 ejemplares (Sandoval y de Souza, 2002) para una población invernante continental estimada en 5.000 aves (Rose & Scott, 1997), lo que supone en torno al 2%. Galicia prácticamente marca el límite sur de distribución de la especie en Europa, pues se considera escasa en Portugal (Paterson, 1997). Otras dos especies de Colimbos invernán en Galicia en escaso número: el Colimbo Chico *Gavia stellata* y el Colimbo Ártico *Gavia arctica*.

La Pardela Cenicienta *Calonectris diomedea* es muy común en aguas gallegas entre marzo y noviembre, resultando muy escasa el resto del año. La subespecie que se presenta es *C. d. borealis* (obs. pers.), resultando *C. d. diomedea* extremadamente escasa (sólo dos observaciones conocidas; obs. pers.). La frecuencia de su trasiego frente a los cabos ga-

llegos fluctúa de un año a otro, llegándose a registrar en algunas jornadas de verano, y desde los cabos del norte, cifras máximas de hasta 900 aves/hora (obs. pers.), aunque el paso más fuerte, hacia el sur, suele tener lugar en octubre (Terranova S.L., 1999). En ocasiones se dan grandes concentraciones de aves alimentándose, como las más de 4.000 observadas el 27 de agosto de 1999 frente a la costa de Bergantiños (obs. pers.).

La Pardela Sombría *Puffinus griseus* es abundante en paso hacia el sur frente a los cabos entre agosto y noviembre. En ocasiones, arroja imponentes cifras de paso, como las 6.550 registradas el 29 de septiembre de 1988 (Huyskens, en Paterson, 1997). En estas fechas (septiembre y octubre) no resultan raros, por otro lado, los registros de más de 100 aves/hora (obs. pers.). Como sucede con las otras especies que probablemente trasieguen a lo ancho de la plataforma continental e incluso por áreas pelágicas, son con seguridad las circunstancias meteorológicas reinantes en el golfo de Vizcaya y en Galicia las que determinan que su paso sea más o menos visible desde los cabos. Esto es sin duda aún más patente en el caso de la Pardela Capirotada *Puffinus gravis*, que tan sólo se deja ver en buen número con ocasión de fuertes vientos de tercer o cuarto cuadrante (hasta 443 aves/hora el 29 de septiembre de 1991; Terranova S.L., 1999), y resulta muy escasa frente a los cabos en otras circunstancias.

La Pardela Pichoneta *Puffinus puffinus* se presenta entre marzo y noviembre, resultando muy escasa el resto del año. Se han registrado algunos trasiegos de importancia hacia el oeste en marzo desde los cabos del norte (obs. pers.), y cifras siempre bajas hasta septiembre (obs. pers.), cuando tiene lugar el grueso del paso, coincidiendo con el abandono de las colonias. Entonces se llegan a alcanzar cifras extremas de más de 1000 aves/hora (Terranova S.L., 1999), no siendo rara la frecuencia en torno a 100 aves/hora. A lo largo de octubre va remitiendo este paso.

La Pardela Balear (*Puffinus mauretanicus*) se encuentra críticamente amenazada y en grave peligro de extinción (Arcos y oro, 2002; Arcos y Oro, 2003; Oro et al., 2003). Se reproduce exclusivamente en las islas Baleares y después de la cría se extiende por el Atlántico, el mar Cantábrico y el golfo de Vizcaya (Le Mao y Yésou, 1993). En Galicia se presenta durante todo el ciclo anual, pero es escasa entre noviembre y mayo. Posee tres principales áreas de asentamiento, principalmente en verano: las Rías de Vigo y Pontevedra y la Costa de Bergantiños. La migración hacia

el norte es patente desde los principales cabos gallegos entre junio y agosto, incluidos los orientados al norte (Mouriño et al., 2003; obs. pers.), lo que da idea de la proximidad a la costa de la especie durante parte de sus desplazamientos, mucho mayor que la de las otras especies de procellariiformes que se presentan en Galicia (obs. pers.). La migración hacia el sur es visible desde la costa coruñesa entre septiembre y noviembre (Terranova S.L., 1999; Mouriño et al., 2003). Se observan aves mudando plumas de vuelo sobre todo en junio (Mouriño et al., 2003; A. Sandoval, in prep.). La plataforma continental gallega es, por lo tanto, un cruce de caminos clave para la Pardela Balear, cuyo desplome poblacional acaso se deba en buena medida, y al margen de los factores que afectan a las colonias de cría, a la captura accidental en artes de pesca, en concreto al palangre (Arcos y Oro, 2002). Es oportuno resaltar aquí la importancia de la flota de bajura gallega.

La Pardela Mediterránea *Puffinus yelkouan* y la Pardela Chica *Puffinus assimilis* y el Fulmar Boreal *Fulmarus glacialis* se presentan en números muy bajos, registrándose sólo ocasionalmente, y las dos primeras no todos los años.

El Paíño Europeo *Hydrobates pelagicus* suma a su población reproductora, en ambos pasos, la presencia en aguas gallegas y con seguridad más allá del talud continental, de la práctica totalidad de la población mundial, con la única excepción de la subespecie mediterránea *H. p. melitensis*. Difícil de observar desde tierra, como en otras especies pelágicas es fundamental el desarrollo de censos en alta mar para conocer su estatus. El Paíño de Wilson *Oceanites oceanicus* es común en alta mar al menos entre julio y septiembre (obs. pers.). El Paíño de Leach *Oceanodroma leucorhoa* se presenta a partir de septiembre y es común en invierno, aunque el número de observaciones desde tierra fluctúa entre años.

El Alcatraz Atlántico *Morus bassanus* pasa en muy gruesos números sobre la plataforma continental gallega durante sus migraciones postnupciales y prenupciales. La totalidad de la población invernante al sur de Galicia, incluida por ejemplo la que penetra en el Mediterráneo, sobrevuela estas aguas dos veces al año, si bien algunos jóvenes (que acuden en su mayoría a Marruecos o Senegal; Wanless, 2003) e inmaduros no regresan en sus primeros años a las colonias. En algunas jornadas extremas de trasiego migratorio se alcanzan índices de paso como el registrado desde la Estaca de Bares (Mañón, A Coruña) entre el 11 y el 13 de octubre de 1997, cuando se

contaron 38.618 aves (casi el 5% de la población mundial, estimada en 780.000 individuos; Nelson 2002) en 25 horas de observación, con máximos de 1.968 aves/hora (Terranova S.L., 1999).

El Cormorán Grande (*Phalacrocorax carbo*) es abundante como invernante, y se distribuye tanto por la costa (sobre todo) como, en el interior, en embalses y ríos. La media de ejemplares invernantes en el período 1990-2001 es de 3.644, lo que supone un 11,8% del total de España (Martí y del Moral, 2002).

El Negrón Común (*Melanitta nigra*) es una anátida marina que frecuenta Galicia en invierno y durante los pasos migratorios, en número total de varios cientos (millares en migración activa; Paterson, 1997; Terranova S.L., 1999). Su distribución aquí es esencialmente litoral, y circunscrita al interior de las rías y a grandes bahías. El Negrón Especulado *Melanitta fusca* es muy escaso. La Serreta Mediana *Mergus serrator* es común sólo en la ría de Arousa, donde se han censado hasta 300 ejemplares (de Souza et al, 2000), y escasa en otros puntos de la costa. Muy escasas y ocasionales resultan otras especies de anátidas ligadas al medio marino.

El Falaropo Picogrueso *Phalaropus fulicarius*, netamente pelágico, se presenta en número indeterminado durante sus migraciones y en invierno en alta mar, fluctuando el número de registros de un año a otro. Su paso visible desde los cabos del norte depende, como en el caso de otras especies de alta mar, de las condiciones meteorológicas.

El Págalo Parásito *Stercorarius parasiticus* es muy común durante el paso otoñal, entre julio y noviembre. La población que atraviesa la plataforma gallega y sus áreas pelágicas inmediatas proviene de las Islas Británicas y norte de Europa (Furness, 1987). Son habituales cada otoño los días con registros de varias decenas de aves/hora (Huyskens y Maes, 1971). El Págalo Pomarino *Stercorarius pomarinus* se presenta en el mismo período, y es también muy común, no siendo raros los pasos de varias decenas de aves/hora (Terranova S.L., 1999), y con un número extremo de 3.626 aves en 19,30 horas de observación entre los días 11 y 12 de octubre de 1997, coincidiendo con unas circunstancias meteorológicas muy concretas en el golfo de Vizcaya (Terranova S.L., 1999). Ambas especies son muy raramente observadas desde tierra en otros meses del año. En primavera, cuando regresan al norte, con seguridad lo hacen lejos de la costa, a una distancia desconocida. Todos los años se registran desde la Estaca de Bares algunos ejemplares de Págalo Rabero *Stercorarius longicaudus* (obs. pers.).

El Págallo Grande (*Catharacta skua*) es otra especie muy frecuente en el paso migratorio en noviembre y diciembre. En algunas jornadas se llegan a alcanzar notables índices de paso desde la Estaca de Bares, de más de 30 aves / hora (Terranova S.L., 1999). Es un ave propia de la plataforma continental, que tiende a permanecer a unos 2 – 5 km de la costa (Furness, en Wernham et al., 2003). La práctica totalidad de la población que se desplaza al sur del golfo de Vizcaya, por lo tanto, atraviesa la plataforma continental gallega en su viajes de ida y regreso. Mantiene en aguas ibéricas una importante población invernante, compuesta en su mayor parte por adultos (Furness, 1987; Olsen & Larsson, 1997; Furness, en Wernham et al., 2003).

Entre las gaviotas, se presentan en Galicia durante la migración e invernada especies como la Gaviota Cabecinegra *Larus melanocephalus*, común sólo en algunas rías, como A Coruña, Arousa y Vigo. La población invernante de esta especie con seguridad excede los 400 ejemplares (ver Romay, 2002). Son muy abundantes la Gaviota Reidora *Larus ridibundus*, y la Gaviota Sombría *Larus fuscus*, ya mencionada más arriba, lo mismo que la Gaviota Patiamarilla *Larus cachinnans*. También lo son en alta mar la Gaviota Enana *Larus minutus*, con pasos extremos ante la Estaca de Bares de 64 aves / hora en el 27 de noviembre de 1991 (Terranova S.L., 1999), la Gaviota de Sabine *Larus sabinii* durante su trasiego postnupcial entre julio y noviembre, y la Gaviota Tridáctila *Rissa tridactyla* en paso a partir de noviembre y como invernante. En algunos puntos de la costa, y desde hace pocos años, es regular la invernada de alguna Gaviota de Delaware *Larus delawarensis*. La población invernante de Gaviota Argétea *Larus argentatus* probablemente pase en buena medida desapercibida, y con seguridad suma varias decenas de ejemplares. La Gaviota Polar *Larus glaucoideus* y el Gavión Hiperboreo *Larus hyperboreus*, ambos muy escasos, ven su fluctuar su número de invernantes de un invierno a otro. El Gavión Atlántico *Larus marinus* es común, presentándose en pequeños números en muchos puntos de la costa.

El Charrán Patinegro *Sterna sandvicensis* es muy abundante durante los pasos prenupcial y postnupcial, no siendo raras desde la estaca de Bares en algunas jornadas de agosto y septiembre frecuencias de más de 100 aves / hora algunos días (Terranova S.L., 1999). Tiene, además, en la ría de Vigo, una población invernante de unos cientos de ejemplares que se completa con pequeños grupos distribuidos por el

litoral. El Charrán Común *Sterna hirundo* y el Charrán Ártico *Sterna paradisaea* son también muy abundantes en el paso postnupcial, con trasiegos de hasta 500 aves / hora a principios de octubre ante la Estaca de Bares (Terranova S.L., 1999). El Charrancito *Sterna albifrons* y el Fumarel Común *Chlidonias niger* transitan en números muy inferiores, con frecuencias máximas de 30 y 40 aves / hora en jornadas de septiembre-octubre. Todas estas especies penetran en las rías en número variable durante sus migraciones.

El Frailecillo Atlántico *Fratrula arctica*, el Alca Común *Alca torda* y el Arao Común *Uria aalge* son invernantes abundantes en la plataforma continental. Los efectivos de estas tres especies que se presentan en la plataforma continental ibérica provienen de colonias establecidas en las islas británicas, particularmente en las islas occidentales escocesas, el mar de Irlanda y Gales, así como de la Bretaña francesa (Bermejo y Rodríguez Silvar, 1994). Estimar sus efectivos y las fluctuaciones en sus números entre años es actualmente imposible, debido a que su carácter pelágico o la lejanía con respecto a la costa de sus áreas de invernada han impedido siquiera detectar más que algunas decenas de ejemplares cada año desde tierra, y a que jamás se ha emprendido un censo en el mar. El Alca Común es la especie que más se observa desde la costa, dándose en ocasiones concentraciones extremas de hasta 1000 aves (Vidal y Salvadores, 2000). Durante la marea negra causada por la pérdida de crudo del petrolero Andros Patria el 1 de enero de 1979 a 30 millas de las Islas Sargas se recogieron en las playas de la provincia de A Coruña 775 ejemplares de Frailecillo Atlántico, y 52 más en Pontevedra y Lugo (Sección de Ornitología SGHN, 1979), resultando esta, con mucho, la especie más afectada. Un análisis de las inspecciones costeras de aves orilladas desarrolladas los meses de febrero de 1980-1998 (SEO/BirdLife, 2001) maneja para Galicia una muestra total de 171 frailecillos (26,3% del total de las tres especies), 80 araos (12,3%) y 399 alcas (61,4%), que contrasta con la de 89 frailecillos (19,1%), 249 araos (53,2%) y 130 (27,8%) alcas analizados para el resto de costas cántabro-atlánticas españolas. En la época en que han tenido lugar las sucesivas mareas negras del "Prestige", muchos ejemplares de ácidos se encontraban en plena migración hacia otras zonas al S de Galicia, tanto del Atlántico como del Mediterráneo occidental. La frecuencia de paso máxima registrada desde la Estaca de Bares para el Frailecillo Atlántico es de 30 aves / hora el 4 de noviembre de 1989 (Terranova

S.L., 1999). El Alca Común, por su parte, presenta habitualmente frecuencias de más de 100 aves / hora (obs.pers.), mientras que el Arao Común suma cifras muy inferiores. Las tres especies continúan mostrando movimientos hacia el oeste / sur desde los cabos de A Coruña incluso en marzo y abril, con registros a finales de marzo de hasta 30 araos / hora en alguna jornada (obs. pers.). El Mérgulo Atlántico *Alle alle*, perteneciente a la misma familia, es más escaso en Galicia, donde tiene su límite S de su distribución, registrándose el paso de ejemplares aislados desde la Estaca de Bares numerosas jornadas de invierno (obs.pers.). Es precisa la realización de censos en alta mar para establecer la importancia de la invernada de estas y otras especies, y delimitar las áreas en las que se distribuye cada una de ellas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- 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. 96-97 Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Arcos, J.M. y Oro, D. 2002. Pardela Balear *Puffinus mauretanicus*. En, A. Madroño, C. González y J. C. Atienza (Eds.). Libro Rojo de las Aves de España. SEO/BirdLife. Informe inédito para la Dirección General de Conservación de la Naturaleza / Ministerio de Medio Ambiente.
- Arcos, J.M. y Oro, D. 2003. Pardela Balear *Puffinus mauretanicus*. En, R. Martí y J. C. Del Moral (Eds.): Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp. 96-97 Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Bermejo, A. y Rodríguez Silvar, J. 1994. Recuperación en Iberia de ácidos anelados. Braña, año V, nº1.
- Bermejo, A. y Mouriño, J. 2003. Gaviota Sombría *Larus fuscus*. En, R. Martí y J. C. Del Moral (Eds.): Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp. 96-97 Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- BirdLife International / International Bird Census Council 2000. European bird populations: estimates and trends. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 10).
- de Souza. J.A., Gómez de la Torre, F. y Pombo, A. 2000. *Mergus serrator*, en Vidal, C. y Salvadores, R. (coords.) VI Anuario das Aves de Galicia 1998. Grupo Erva e Sociedade Galega de Ornitología. Vigo.
- Furness, R.W. 1987. The Skuas. T & Ad Poyser, London.
- Furness, R.W. 2003. Great Skua *Catharacta skua*. En Wernham, C.V., Toms, M.P., Marchant, J.H., Clark, J.A., Siriwardena, G.M., y Baillie, S.R. (Eds.). The Migration Atlas: movements of the birds of Britain and Ireland. Poyser, London.
- Huyskens, G. & Maes, P. 1971. La migración de aves marinas en el NW de España. *Ardeola* (Vol. esp.): 155-180.
- Le Mao, P. & Yésou, P. 1993. The annual cycle of Balearic Shearwaters and western Mediterranean Yellow-legged Gulls: some ecological considerations. En J.S. Aguilar, X. Monbailiu & A. Paterson (Eds.): Estatus y conservación de aves marinas. Actas del II Simposio MEDMARAVIS, pp. 135-145. SEO, Madrid.
- Martí, R. Y del Moral, J.C. (Eds.) 2002. La invernada de aves acuáticas en España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – SEO/BirdLife. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Mínguez, E. 2003. Paíño Europeo *Hydrobates pelagicus*. En, R. Martí y J. C. Del Moral (Eds.): Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp. 96-97 Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Mouriño, J. y Alcalde, A. 2003. Gaviota Tridáctila *Rissa tridactyla*. En, R. Martí y J. C. Del Moral (Eds.): Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp. 96-97 Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Mouriño, J., Arcos, F. y Alcalde, A. 2003. Arao Común *Uria aalge*. En, R. Martí y J. C. Del Moral (Eds.): Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp. 96-97 Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Mouriño, J. y Bermejo, A. 2003. Gaviota Sombría *Larus fuscus*. En, R. Martí y J. C. Del Moral (Eds.): Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp. 96-97 Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Mouriño, J., Arcos, F., Salvadores, R., Sandoval, A. Y Vidal, C. 2003. Status of the Balearic shearwater (*Puffinus mauretanicus*) on the Galician coast

- (NW Iberian Peninsula). *Scientia Marina*, 67 (Suppl. 2): 135-142.
- Nelson, B. (2002). *The Atlantic Gannet*. Second Edition. Fenix Books Ltd.
- Olsen, K.M., y Larsson, H. 2003. *Gulls of Europe, Asia and North America*. Helm, London.
- Oro, D., Aguilar, J.S., Igual, J.M., Louzao, M. 2003. Modelling demography and extinction risk in the endangered Balearic shearwater. *Biological Conservation* (in prep.).
- Paterson, A. 1997. *Las Aves Marinas de España y Portugal*. Lynx, Barcelona.
- Programa Arao 1991. Programa Arao. Informe final 1991. López Torre, Pontedeume.
- Romay, C.D. 2002. Apontamentos sobre a invernada de Gaivota-de-cabeça-negra *Larus melanocephalus* na Galiza. *A Carriza* nº2, 16-25.
- Rose, P.M. y Scott, D.A. 1997. *Waterfowl Population Estimates*. Segunda Edición. Wetlands International Publication 44. Wetlands International, Wageningen, the Netherlands.
- Sandoval, A. y de Souza, J.A. 2002. Colimbo Grande *Gavia immer*. En, A. Madroño, C. González y J. C. Atienza (Eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. SEO/BirdLife. Informe inédito para la Dirección General de Conservación de la Naturaleza / Ministerio de Medio Ambiente.
- Sangster, G., Hazevoet, C.J., van den Berg, A.B., Roselaar, C.S. y Sluys, R. 1999. Dutch avifaunal list: Species concepts, taxonomic instability, and taxonomic changes in 1977-1998. *Ardea* 87 (1).
- Sección de Ornitología SGHN, 1979. Informe sobre las aves marinas afectadas por la marea negra del "Andros Patria" en las costas gallegas del 3 al 21 de enero de 1979. *Braña*, año III, nº1.
- TERRANOVA S.L. 1999. El paso de aves marinas frente a la Estaca de Bares (Mañón, A Coruña). Informe inédito para el Servicio Provincial de Medio Ambiente Natural de A Coruña, Consellería de Medio Ambiente, Xunta de Galicia.
- Vidal, C. y Salvadores, R. (coords.) VI Anuario das Aves de Galicia 1998. Grupo Erva e Sociedade Galega de Ornitología. Vigo.
- Wanless, S. 2003. Northern Gannet *Morus bassanus*. En Wernham, C.V., Toms, M.P., Marchant, J.H., Clark, J.A., Siriwardena, G.M., y Baillie, S.R. (Eds.). 2002. *The Migration Atlas: movements of the birds of Britain and Ireland*. Poyser, London.

Sobre la rehabilitación de aves petroleadas en Galicia

Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia

ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE LAS AVES AFECTADAS

Es fundamental que el operativo relativo a la avifauna afectada se lleve a cabo de forma coordinada, con la existencia de un coordinador provincial y de un coordinador autonómico que contemple la situación global eficazmente. La Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia cuenta, para llevar a cabo trabajo de campo, con un importante dispositivo humano y material. También, desde los primeros días, diferentes organizaciones locales, nacionales e internacionales pusieron al servicio de la Consellería su apoyo técnico especializado destinado a la recogida y tratamiento de la fauna petroleada.

El éxito del proceso está basado en la coordinación, centralización de recursos humanos y materiales y en la protocolización. Una sistematización eficaz en la recogida, recepción, transporte, procesado y tratamiento de las aves es la clave para conseguir los mejores éxitos en la rehabilitación. La información individual de cada animal y del lugar de recogida debe conservarse a lo largo de todo el proceso.

En Galicia se dispusieron un total de 8 Centros de Recepción de aves marinas en costa, 2 Centros Provinciales de Estabilización y un Centro de Ciclo Completo para rehabilitación de fauna petroleada.

Resumen del proceso de rehabilitación:

1. Recogida. Según protocolo establecido. Traslado rápido al Centro de Recepción en costa.
2. Centro de Recepción en costa: Narón, Carballo, Vimianzo y Lousame (A Coruña), Cervo (Lugo) y Vilanova, Bueu y Gondomar (Pontevedra). Atención primaria según protocolo. Tiempo máximo de estancia: 3 horas. Traslado rápido al Centro Provincial de Estabilización.
3. Centro Provincial de Estabilización: Santa Cruz de Oleiros (A Coruña) y O Veral (Lugo). Tiempo máximo de estancia: 72 horas. Traslado rápido al Centro de Ciclo Completo de O Campiño.
4. Centro de Ciclo Completo de Galicia (O Campiño, Pontevedra). Destino final de todas las aves de Galicia, para continuar con la estabilización y posteriormente llevar a cabo el lavado y la impermeabilización del plumaje.

PROTOCOLO DE RECOGIDA IN SITU DE ANIMALES PETROLEADOS VIVOS

FINALIDAD DE LAS INSTRUCCIONES

- Garantizar una recogida adecuada, sin riesgos para personas o animales.
- Garantizar que los animales llegan en el mejor estado y lo más rápidamente posible al lugar de atención primaria.
- Garantizar que toda la información sobre la fecha y el lugar exacto de recogida se anota detalladamente.

MATERIAL NECESARIO PARA LA RECOGIDA

- Cajas de cartón con suficientes agujeros (para alojamiento individual de los animales).
- Rotulador.
- Toalla para recogida del animal.
- Guantes de goma.
- Papel de periódico.

PROTOCOLO DE RECOGIDA

Es mejor trabajar en parejas y, si es posible, portar prismáticos para poder detectar la presencia de animales en la costa. La recogida no debe suponer un peligro para las personas involucradas, en particular en zonas de acantilados y de fuerte oleaje.

Visto un animal petroleado deben seguirse las siguientes instrucciones:

- Se prepara la caja de cartón, anotándose fuera con rotulador el día, la hora, el lugar exacto de recogida y la especie recogida (si se conoce).
- Es preciso acercarse al ave afectada interponiéndose entre ésta y el mar, para evitar la huida. La captura debe ser rápida y decidida para que el animal se agite lo menos posible. Tendremos precaución para evitar picotazos.
- La utilización de una toalla facilita la inmovilización y sujeción del animal. Si es un ave de tamaño pequeño se sujeta con las dos manos, manteniendo las alas plegadas y pegadas al cuerpo. Si es un ave de tamaño grande se sujetará el pico para, seguidamente, inmovilizar al animal sujetando su cuerpo y manteniendo las alas plegadas.
- El ave se introduce en una caja de cartón con agujeros, y se escribe con rotulador toda la información sobre la fecha y el lugar de recogida.
- A partir de este momento hay que llamar inmediatamente al 085, y esperar a que un agente forestal recoja al animal, o bien trasladarlo hasta un centro de recepción en la costa. Mientras tanto, para disminuir el estrés, el animal debe ser depositado en un lugar ventilado, cálido y silencioso.
- Bajo ningún concepto retendremos al animal, le lavaremos, o le daremos de comer.
- También es muy importante la recogida de animales muertos, anotando siempre la

fecha y el lugar de recogida. La recogida de animales muertos proporciona información biológica de primer orden, y además evita que sean ingeridos por otros animales (perros, zorros, córvidos, rapaces, gaviotas, etc...) con el consiguiente peligro de intoxicación.

PROTOCOLO DE ESTABILIZACIÓN DE AVES PETROLEADAS (EN LOS CENTROS DE OLEIROS E O VERAL)

Oiled Wildlife Care Network. International Bird Rescue Research Center. International Fund for Animal Welfare

1. Determinación de la temperatura cloacal del ave. Si ésta es inferior a 38°C, colocar el ejemplar en una caja suficientemente ventilada en una habitación templada (25-28°C). Las aves deben ser monitorizadas regularmente (cada 30 minutos) para garantizar que la temperatura no sea excesivamente elevada.
Revisar nuevamente una hora más tarde.
2. Cuando la temperatura del ave se estabiliza (temperatura normal 38-40°C) se debe comenzar la terapia oral con aporte de fluidos.
3. Una mezcla de electrolitos equilibrada, tipo "Sueroral" (o "Pedialyte") debe ser administrada cada dos horas, pero no más de cuatro veces al día. Si los animales llegan al centro después de las 20:00 horas de la tarde, se les debe administrar fluidos tan pronto como sea posible, dejándoles descansar el resto de la noche, continuando con la terapia de suero a la mañana siguiente.
4. Se es posible, a la llegada de los animales debe ser administrado carbón activado en polvo (solución), en dosis de 50 mg/ml (50 mg/kg de peso). Esta dosis es única y está indicada en animales que son tratados inicialmente en un centro de recepción o estabilización, para luego ser trasladados a un centro de atención primaria (centro de rescate de ciclo completo).
5. La cantidad de fluidos (suero) que deben aportarse por vía oral debe ser inferior a la capacidad estomacal del ave. Las siguientes

tes dosis se utilizarán como referencia para las distintas especies:

- Alcatraz atlántico (*Morus bassana*)
120-200 ml
 - Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*)
100-150 ml
 - Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*)
80-100 ml
 - Fraillecillo atlántico (*Fratércula arctica*)
20-40 ml
 - Negrón común (*Melanitta nigra*)
30-50 ml
 - Gaviota tridáctila (*Rissa tridactyla*)
20-25 ml
 - Arao común (*Uria aalge*)
40-60 ml
 - Alca común (*Alca torda*)
35-50 ml
 - Colimbo grande (*Gavia immer*)
120-180 ml
6. Las aves deben instalarse en una habitación tranquila, templada y que les permita descansar.
 7. Una vez las aves alcanzan la estabilidad térmica y están hidratadas (unas 24-48 horas más tarde), deberían ser trasladadas a O Campiño donde recibirán atención adecuada con asistencia veterinaria especializada (diagnóstico, lavado y recuperación de la impermeabilidad, etc...). Las aves, si es posible, no deben permanecer más de 24 horas en un centro de estabilización.
 8. Transporte de las aves al centro de O Campiño: las aves que tienen una temperatura estable y están hidratadas pueden ser transportadas al centro de rescate, pero se les debe administrar suero treinta minutos antes de su partida. Se el transporte se va a prolongar por más de tres horas, se les deberá aportar fluidos durante el viaje.

PROTOCOLOS DE LAVADO E IMPERMEABILIZACIÓN DEL PLUMAJE

Centro de Rescate de Aves Petroleadas de O Campiño (Pontevedra). Centro de Ciclo Completo de Galicia.

Es fundamental que se mantenga, como una prioridad, la cadena de custodia de datos individuales (fecha y lugar exacto) de los anima-

les.

Las instalaciones del Centro de O Campiño fueron diseñadas por expertos internacionales en el tratamiento y manejo de aves petroleadas (International Fund for Animal Welfare, IFAW-Emergency Relief). Los protocolos utilizados en el centro están estandarizados a nivel internacional y fueron empleados en diferentes vertidos de gran magnitud (Exxon Valdez, Erika, entre otros). Estos protocolos completos se pueden extraer de la siguiente dirección www.vet-med.ucdavis.edu/owcn/participant.html. Son protocolos elaborados por las siguientes organizaciones: Oiled Wildlife Care Network, California; California Department of Fish and Game; Office of Spill Prevention and Response; Wildlife Health Center, School of Veterinary Medicine, University of California, Davis.

A la llegada de los animales se procede a llevar a cabo las siguientes manipulaciones: Inscrición en el registro de altas del centro; relleno de la ficha hospitalaria del animal con sus datos de lugar de captura, fecha y hora; identificación de especie, sexo y edad; examen físico externo; toma de muestras de sangre; implantación de anilla hospitalaria; aporte electrolítico y aporte de carbón activo.

Las aves son intubadas aportando soluciones electrolíticas y soluciones hiperenergéticas (4 veces/día mínimo). Después de 48 horas se les puede comenzar a ofrecer pescado. Las aves son pesadas todos los días. Se les aportó sistemáticamente un tratamiento frente a Aspergillosis, la infección más común observada en cautividad.

Los animales que alcanzaron la temperatura, el peso e los parámetros sanguíneos adecuados (hematocrito y proteínas totales en sangre, fundamentalmente), son sometidos al lavado. El lavado y el aclarado son actos que tienen que ser realizados siguiendo unos protocolos concretos, con personal previamente adiestrado para la realización de esta tarea. Después del secado en instalaciones adecuadas y con secadores especiales, las aves pasarán gradualmente a las piscinas, donde irán poco a poco recuperando la impermeabilidad de su plumaje, bajo manejo y vigilancia constante del personal especializado.

La recuperación de las aves marinas en las piscinas es una fase delicada, que precisa atención constante de los cuidadores. Las piscinas deben tener posaderos convenientemente diseñados. Con objeto de que las aves se mantengan perfectamente limpias, las piscinas deben tener fluido constante de agua (para eliminar la posible suciedad existente en la superficie) y se deben limpiar los fondos de forma constante (con elementos succionadores). La alimentación en las piscinas debe llevarse a cabo utilizando peces de gran palatabilidad, capaces de mantener su consistencia y estructura sin deshacerse en el agua.

Los animales están preparados para ser liberados cuando su comportamiento sea nor-

mal, cuando su examen físico sea favorable, cuando recupere el peso normal de la especie, cuando la impermeabilidad sea perfecta en todo su cuerpo (después de 48 horas de permanencia en el agua sin posaderos a los que subirse) y cuando los parámetros sanguíneos (hematocrito y proteínas totales) estén dentro de la normalidad.

Los animales fallecidos quedan inscritos en el registro de bajas. Son identificados apropiadamente antes de pasar a congelarlos. Este material biológico queda bajo la tutela de la Administración Autonómica y será puesto a disposición de los equipos de investigación que acrediten protocolos solventes, y que lleguen a acuerdos con la Administración.

Nº de ficha:

Prestige: Marea Negra
Inspección Costera de Aves Orilladas

-Fecha: _____ **Hora inicio:** _____ **Tramo:** _____

-Participantes: _____ **Tlf. de contacto:** _____

-Organización: _____

-Provincia: _____

-Playa: _____ **Ayuntamiento:** _____

-Longitud de playa recorrida%

Contaminación de la playa

% de petróleo

Línea de marea más alta:%

Línea de marea más baja:%

Distribución del Petróleo (subrayar):

Superficie continua Grandes pegotes Pequeñas bolas

Otra contaminación presente:

Datos de aves

Especie	Vivas	Muertas	¿Recogidas por la administración?

En caso de no poder identificar las especies con seguridad, numerar los ejemplares hallados.

¿Has etiquetado las bolsas y cajas con aves? **Si** **No**

Recuerda que en la etiqueta debe figurar la misma hora, fecha y lugar que en esta ficha.

ATENCIÓN: Cubrir esta ficha también en el caso de no encontrar ninguna ave.

Enviar a: seo@seo.org
Fax 881914770 - Apartado de correos 453 A Coruña 15080

Seabird Dissections

Date processed	Brought to center (circle one): ◦													
Species:														
Date Collected:														
Sex:	_ /													
Condition corpse:	VF - F - RF - RO - O - VO //													
Oiled:														
Remarks:	◦													
BIOMETRICS						ACCURACY								
Bill length:	Tip-feathers ◦					Tip-nostril ◦								
Bill height:	Base ◦					Gonys ◦								
Bill height:	Minimum ◦					* <i>Phalacrocorax spp</i>								
Head length:	* ◦					* ◦								
Tarsus length:	L ◦					R ◦								
Wing length:	L ◦					R ◦								
Tail length:	* ◦					* ◦								
Clean mass:	* ◦					* ◦								
Sternum:	* ◦					* ◦								
Measured by:	◦													
Moult score														
Primaries L:	10	9	7	6	5	3	1	2						
Primaries R:	10	9	7	6	5	3	1	2	*					
Secondaries:	link	◦								Rechts				
Tail:	8	7	6	5	4	3	2	8	7	6	5	4	3	2
Contour feathers:														
Beeding patch:														
Remarks:														
Internal study														
Subcutaneous fat:	Remarks: ◦													
Deposited fat:	Remarks: ◦													
Breas muscle:	Remarks: ◦													
Guts:	Colour: ◦					Remarks: ◦								
Kidneys:	Colour: ◦					Remarks: ◦								
Liver:	Colour: ◦					Remarks: ◦								
Lungs:	Colour: ◦					Remarks: ◦								
Sex and age	◦													
Bursa Fabricii:														
stomach														
Stomach contents	◦													
	Bl: yes/no													
Remarks														

Modified on 01-12-2002 (Diana Humple+Christine Abraham)