

Primeros datos sobre la ingestión de desechos plásticos por aves marinas en el Golfo de Bizkaia

**Isabel García-Barón^{1*}, Javier Franco¹, Jerome Fort²,
Paulie Loubat³, Maite Louzao¹, Izaskun Zorita¹**

¹ AZTI

² Littoral, Environnement et Sociétés (LIENSs) - Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

³ Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)

*isa.garciabaron@gmail.com



La amenaza de los plásticos en el medio marino

- ✓ La presencia de plásticos en el medio marino es un problema medioambiental global.
- ✓ Es esencial conocer el alcance y la naturaleza de su impacto sobre la fauna marina.

ENREDAMIENTO



Foto de NOAA

DEPOSICIÓN



Foto de Brian Loma

INGESTIÓN



Foto de Chris Jordan



Foto de birdimagery.com H. Gladier

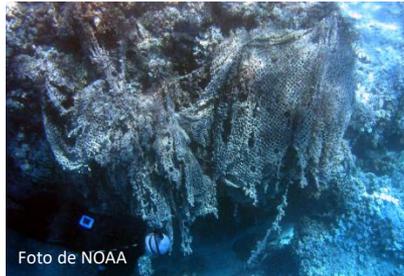


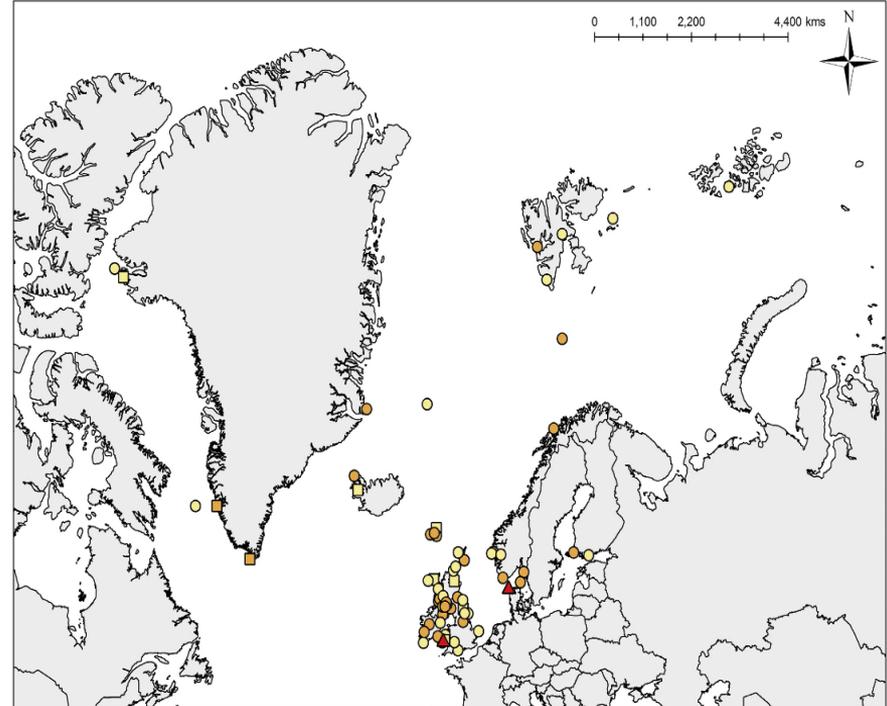
Foto de NOAA



Foto de ©Paulo Oliveira / Alamy Stock Photo

Ingestión de plásticos por aves marinas en el NE Atlántico

- ✓ Las aves marinas están particularmente amenazadas por la contaminación del medio marino por plásticos, especialmente por la ingesta de este tipo de desechos.
- ✓ El NE del océano Atlántico es una región muy importante para las aves marinas.
- ✓ La ingestión de plástico ha sido documentada en 25 especies del NE Atlántico (74% de las especies estudiadas).
- ✓ Hasta donde sabemos, no existen datos disponibles sobre la ingesta de plásticos por aves marinas en el Golfo de Bizkaia.



Evaluación de la calidad del medio marino en la UE

- ✓ Directiva Marco sobre la Estrategia Marina 2008/56/CE → Descriptor 10: Basura marina
- ✓ La **ingestion de basura marina** por la fauna es uno de los criterios para evaluar el Descriptor 10.
- ✓ Existe un Objetivo de Calidad Ecológica (EcoQO) desarrollado por OSPAR para el monitoreo de desechos plásticos en el Mar del Norte basado en la ingestión de plásticos por el fulmar boreal (*Fulmarus glaciaris*).
- ✓ El fulmar boreal tiene una presencia esporádica en el Golfo de Bizkaia ☹️.



Objetivo

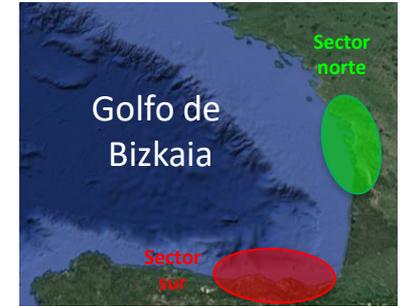


Estudiar la ingestión de plásticos por diferentes especies de aves marinas en el Golfo de Bizkaia.

Evaluar su idoneidad como biomonitores de desechos plásticos en el área.

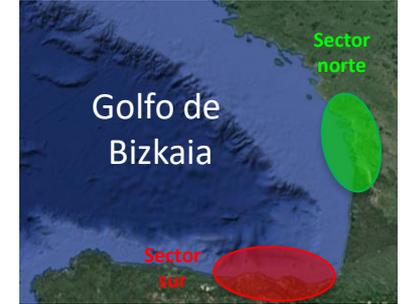
Área y especies objeto de estudio

- ✓ **Área:** Golfo de Bizkaia, una region importante para aves marinas (cuarteles de invernada, área estratégica para la migración de especies norteñas).
- ✓ **Especies:** aves procedentes de 2 áreas del Golfo de Bizkaia, un sector **norte** y otro **sur**. En total, 120 individuos de 7 especies fueron analizados.



Material y métodos

- ✓ **Sector norte (Charente-Maritime, Francia):** las aves (6 especies) fueron obtenidas de campañas de aves orilladas en Febrero-Marzo de 2014 y en una Reserva Natural en Mayo-Junio de 2016.
- ✓ **Sector sur (Euskadi y Cantabria):** las aves (2 especies) fueron obtenidas en 2016 y 2017 de centros de recuperación de fauna silvestre, campañas de aves orilladas y limpieza de playas.



Materiales y métodos

- ✓ Descongelación a Tª ambiente el día previo al análisis.
- ✓ Precaución para no contaminar las muestras.
- ✓ Protocolo estandarizado (Van Franeker, 2004; Van Franeker et al., 2011)
- ✓ Identificación y caracterización de plásticos: tipo, color, tamaño (SS) y peso (SS).
- ✓ Análisis: frecuencia de ocurrencia, número medio/individuo, peso medio/individuo (SS).

1. Inspección externa



2. Biometría



3. Disección



4. Inspección órganos



5. Recolección estómago



6. Apertura estómago



7. Contenido estomacal



8. Examen de los plásticos



Resultados (comparación con otros estudios del NE Atlántico)

ESPECIE	Frecuencia de ocurrencia (%; Media ± DE; Rango)		Número/ind. (Media ± DE)		Masa (g)/ind. (Media ± DE)	
	Este estudio	Otros estudios	Este estudio	Otros estudios	Este estudio	Otros estudios
Arao común <i>Uria aalge</i>	11,7	3,5 ± 5,7 (0-12)	0,15 ± 0,48	0,12	0,007 ± 0,041	0,0001
Alca <i>Alca torda</i>	0	0,3 ± 0,5 (0-1)	0	-	0	-
Frailecillo atlántico <i>Fratercula arctica</i>	27,3	17,8 ± 11,8 (0-33)	0,27 ± 0,47	1,33	-	0,0077
Alcatraz atlántico <i>Morus bassanus</i>	17,4	17,5 ± 13,4 (8-27)	0,35 ± 0,93	0,46	0,116 ± 0,501	0,0225
Gaviota tridáctila <i>Rissa tridactyla</i>	25	11,3 ± 19,6 (0-50)	0,88 ± 2,10	9	ND	0,02
Gaviota argénteo <i>Larus argentatus</i>	16,7	22,3 ± 16,3 (5-58)	0,17 ± 0,41	1,3	ND	0,011
Fulmar boreal <i>Fulmarus glacialis</i>	100	65,8 ± 34,5 (7-100)	32,5 ± 38,9	20,8 ± 20,9	ND	0,3332 ± 0,3255

Resultados (comparación con otros estudios del NE Atlántico)

ESPECIE	Frecuencia de ocurrencia (%; Media ± DE; Rango)		Número/ind. (Media ± DE)		Masa (g)/ind. (Media ± DE)	
	Este estudio	Otros estudios	Este estudio	Otros estudios	Este estudio	Otros estudios
Arao común <i>Uria aalge</i>	11,7 ↑	3,5 ± 5,7 (0-12)	0,15 ± 0,48	0,12	0,007 ± 0,041	0,0001
Alca <i>Alca torda</i>	0	0,3 ± 0,5 (0-1)	0	-	0	-
Frailecillo atlántico <i>Fratercula arctica</i>	27,3 ↑	17,8 ± 11,8 (0-33)	0,27 ± 0,47	1,33	-	0,0077
Alcatraz atlántico <i>Morus bassanus</i>	17,4	17,5 ± 13,4 (8-27)	0,35 ± 0,93	0,46	0,116 ± 0,501	0,0225
Gaviota tridáctila <i>Rissa tridactyla</i>	25 ↑	11,3 ± 19,6 (0-50)	0,88 ± 2,10	9	ND	0,02
Gaviota argénteo <i>Larus argentatus</i>	16,7 ↓	22,3 ± 16,3 (5-58)	0,17 ± 0,41	1,3	ND	0,011
Fulmar boreal <i>Fulmarus glacialis</i>	100	65,8 ± 34,5 (7-100)	32,5 ± 38,9	20,8 ± 20,9	ND	0,3332 ± 0,3255

Resultados (comparación con otros estudios del NE Atlántico)

ESPECIE	Frecuencia de ocurrencia (%; Media ± DE; Rango)		Número/ind. (Media ± DE)		Masa (g)/ind. (Media ± DE)	
	Este estudio	Otros estudios	Este estudio	Otros estudios	Este estudio	Otros estudios
Arao común <i>Uria aalge</i>	11,7 ↑	3,5 ± 5,7 (0-12)	0,15 ± 0,48	0,12	0,007 ± 0,041	0,0001
Alca <i>Alca torda</i>	0	0,3 ± 0,5 (0-1)	0	-	0	-
Frailecillo atlántico <i>Fratercula arctica</i>	27,3 ↑	17,8 ± 11,8 (0-33)	0,27 ± 0,47	1,33	-	0,0077
Alcatraz atlántico <i>Morus bassanus</i>	17,4	17,5 ± 13,4 (8-27)	0,35 ± 0,93	0,46	0,116 ± 0,501	0,0225
Gaviota tridáctila <i>Rissa tridactyla</i>	25 ↑	11,3 ± 19,6 (0-50)	0,88 ± 2,10	9	ND	0,02
Gaviota argénteo <i>Larus argentatus</i>	16,7 ↓	22,3 ± 16,3 (5-58)	0,17 ± 0,41	1,3	ND	0,011
Fulmar boreal <i>Fulmarus glacialis</i>	100	65,8 ± 34,5 (7-100)	32,5 ± 38,9	20,8 ± 20,9	ND	0,3332 ± 0,3255

Otros resultados relevantes

Alcatraz atlántico *Morus bassanus*

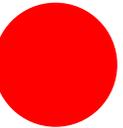


- ✓ Todos los plásticos encontrados (fibras de nylon) provenían de actividades pesqueras.



Estómagos de alcatraz atlántico donde se observan las fibras de nylon unidas a anzuelos.

Evaluación de la idoneidad de las especies

	Arao común 	Alca 	Frailecillo atlántico 	Alcatraz atlántico 	Gaviota tridáctila 	Gaviota argéntea 	Fulmar boreal 
NIVEL DE PLÁSTICO INGERIDO							
ABUNDANCIA EN CAMPAÑAS DE AVES ORILLADAS EN EL GOLFO DE BIZKAIA							



Bajo
(<10 %)



Intermedio
(10-40 %)



Alto
(> 40 %)



Muy abundante



Abundante



Escaso

Evaluación de la idoneidad de las especies

	Arao común	Alca	Frailecillo atlántico	Alcatraz atlántico	Gaviota tridáctila	Gaviota argéntea	Fulmar boreal
							
NIVEL DE PLÁSTIO INGERIDO EN EL NE ATLÁNTICO							
ABUNDANCIA EN CAMPAÑAS DE AVES ORILLADAS EN EL GOLFO DE BIZKAIA							



Bajo
(<10 %)



Intermedio
(10-40 %)



Alto
(> 40 %)



Muy abundante



Abundante



Escaso

Conclusiones

- ✓ Primer estudio que proporciona datos sobre la ingestión de plásticos por aves marinas en el GdB.

Conclusiones

- ✓ Primer estudio que proporciona datos sobre la ingestión de plásticos por aves marinas en el GdB.
- ✓ El tamaño de muestra para la mayoría de las especies es pequeño para dar estimas representativas de la incidencia en la ingestión de plásticos → son necesarios más datos para evaluar esta amenaza en el GdB.

Conclusiones

- ✓ Primer estudio que proporciona datos sobre la ingestión de plásticos por aves marinas en el GdB.
- ✓ El tamaño de muestra para la mayoría de las especies es pequeño para dar estimas representativas de la incidencia en la ingestión de plásticos → son necesarios más datos para evaluar esta amenaza en el GdB.
- ✓ Excepto en el alca, se encontraron plásticos en todas las especies estudiadas.

Conclusiones

- ✓ Primer estudio que proporciona datos sobre la ingestión de plásticos por aves marinas en el GdB.
- ✓ El tamaño de muestra para la mayoría de las especies es pequeño para dar estimas representativas de la incidencia en la ingestión de plásticos → son necesarios más datos para evaluar esta amenaza en el GdB.
- ✓ Excepto en el alca, se encontraron plásticos en todas las especies estudiadas.
- ✓ Todos los plásticos encontrados en el Alcatraz Atlántico fueron fibras de nylon procedentes de actividad pesquera.

Conclusiones

- ✓ Primer estudio que proporciona datos sobre la ingestión de plásticos por aves marinas en el GdB.
- ✓ El tamaño de muestra para la mayoría de las especies es pequeño para dar estimas representativas de la incidencia en la ingestión de plásticos → son necesarios más datos para evaluar esta amenaza en el GdB.
- ✓ Excepto en el alca, se encontraron plásticos en todas las especies estudiadas.
- ✓ Todos los plásticos encontrados en el Alcatraz Atlántico fueron fibras de nylon procedentes de actividad pesquera.



Especies más idoneas para ser biomonitores en el GdB debido a sus niveles de ingesta y a su abundancia en las campañas de aves orilladas.

Conclusiones

- ✓ Primer estudio que proporciona datos sobre la ingestión de plásticos por aves marinas en el GdB.
- ✓ El tamaño de muestra para la mayoría de las especies es pequeño para dar estimas representativas de la incidencia en la ingestión de plásticos → son necesarios más datos para evaluar esta amenaza en el GdB.
- ✓ Excepto en el alca, se encontraron plásticos en todas las especies estudiadas.
- ✓ Todos los plásticos encontrados en el Alcatraz Atlántico fueron fibras de nylon procedentes de actividad pesquera.



Especies más idoneas para ser biomonitores en el GdB debido a sus niveles de ingesta y a su abundancia en las campañas de aves orilladas.

- ✓ Excepto la gaviota argéntea, las especies estudiadas son invernantes o migratorias en el GdB → sería interesante realizar estudios en especies residentes. A este respecto, se podría considerar el análisis de egagrópilas.

Eskerrik asko zuen arretagatik!

Eskerrak

Este proyecto ha sido financiado por la **Fundación Biodiversidad-Ecoembes** (convocatoria de proyectos para luchar contra las basuras marinas) y por la **Dirección de Pesca y Acuicultura de Euskadi**.

Isabel García-Barón y Maite Louzao han sido financiadas por una contrato predoctoral (FPI, BES-2014-070597) y un contrato de investigación Ramón y Cajal (RYC-2012-09897) del Ministerio de Economía y Competitividad, respectivamente.

Las aves utilizadas en este estudio han sido recogidas en playas por **Itsas Enara Ornitologi Elkarte**a y voluntarios anónimos, así como generosamente cedidas por los **CRFS de Cantabria** ("Dirección General del Medio Natural del Gobierno de Cantabria"), **Bizkaia** y **Gipuzkoa**. También han colaborado: los **servicios de limpieza de playas** dependientes de las Diputaciones de Bizkaia y Gipuzkoa, los **Ayuntamientos** de Getxo, Zarautz y Donostia y el CRFS «**Centre de Sauvegarde du Marais aux Oiseaux**» (Isla de Oléron). Nuestro agradecimiento al **Urdaibai Bird Center** y **Plentziako Itsas Estazioa** (UPV/EHU) por su colaboración.

Agradecemos el trabajo en el laboratorio de Ainhoa Arévalo, Beatriz Beldarrain, Maite Cuesta, Irene Gómez, Inma Martín, Naiara Serrano y Anne-Sophie Millot.