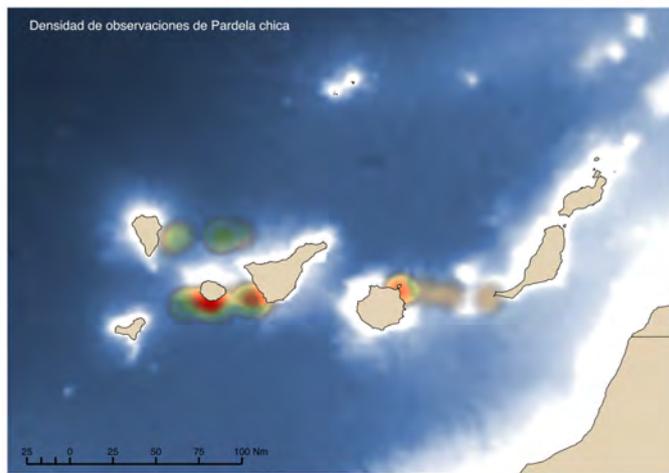


Un proyecto de:



# CetAvist

Red de avistamiento de cetáceos y aves marinas de Canarias



Con el apoyo de:



# CetAvist

Red de avistamiento de cetáceos y aves marinas de Canarias.  
Informe 2015-2016.

Investigadores responsables del informe

Talía Morales, Nerea García, Elena Miranda y Marcel Gil

Cita recomendada

Morales, T., García, N., Miranda, E., Sánchez, A., García-Ovide, B., Gil-Velasco, M., Aguilar, N. (2017). Proyecto CetAvist: Red de avistamiento de cetáceos y aves marinas de Canarias. Informe 2015 – 2016. Universidad de la Laguna, Tenerife, Islas Canarias.

Con el apoyo de:



# Índice de contenidos

1. Introducción .....	5
2. Equipo gestor e investigador de CetAvist .....	6
3. Metodología .....	10
4. Gestión de la plataforma <a href="http://www.Aviste.me">www. Aviste.me</a> .....	11
5. Formación del voluntariado .....	12
6. Evolución del perfil del voluntario .....	14
7. Resultados obtenidos .....	16
7.1. Esfuerzo invertido .....	16
7.2. Cetáceos .....	23
7.2.1. Abundancia y diversidad .....	23
7.2.2. Distribución espacial de cetáceos .....	27
7.2.2.1. Grandes cetáceos .....	27
Familia Balaenopteridae (Rorcuales) .....	27
Cachalote <i>Physeter macrocephalus</i> .....	31
7.2.2.2. Cetáceos medianos .....	32
Calderón tropical <i>Globicephala macrorhynchus</i> .....	32
Familia Ziphiidae .....	34
Orca <i>Orcinus orca</i> .....	37
7.2.2.3. Pequeños cetáceos .....	38
Delfín mular <i>Tursiops truncatus</i> .....	38
Delfín de dientes rugosos <i>Steno bredanensis</i> .....	39
Delfín común <i>Delphinus delphis</i> .....	41

Delfín moteado <i>Stenella frontalis</i> .....	42
Delfín listado <i>Stenella coerulealba</i> .....	43
Calderón gris <i>Grampus griseus</i> .....	45
Delfín de Fraser <i>Lagenodelphis hosei</i> .....	47
<b>7.3. Distribución temporal</b> .....	<b>48</b>
<b>7.4. Aves</b> .....	<b>53</b>
7.4.1. Diversidad .....	53
7.4.2. Abundancias relativas .....	54
7.4.3. Especies de interés .....	56
Petrel de Bulwer <i>Bulweria bulwerii</i> .....	56
Paño Europeo <i>Hydrobates pelagicus</i> .....	58
Paño pechialbo <i>Pelagodroma marina</i> .....	60
Pardela chica <i>Puffinus baroli</i> .....	62
Otras observaciones de interés.....	65
<b>7.5. Otras especies</b> .....	<b>66</b>
Condrictios y osteíctios .....	66
Tortugas avistadas.....	66
<b>8. Divulgación de resultados</b> .....	<b>68</b>
8.1. Publicaciones y trabajos (enero 2015 - junio 2016).....	68
<b>9. Agradecimientos</b> .....	<b>70</b>
<b>10. Referencias</b> .....	<b>70</b>
<b>11. ANEXO I</b> .....	<b>73</b>
<b>12. ANEXO II</b> .....	<b>74</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde su creación, en diciembre de 2012, la Red de Avistamientos de Cetáceos y Aves Marinas de Canarias se ha establecido y consolidado como un programa de voluntariado científico-técnico que aúna tanto a biólogos expertos como a un amplio perfil de ciudadanos participantes interesados en el estudio y conservación de la macro fauna marina pelágica del archipiélago.

El impacto que esta red ha tenido en la sociedad queda reflejado en el reclutamiento de nuevos observadores, cuyo número se ha multiplicado durante los últimos dos años. Como consecuencia de ello, nuevas estrategias de gestión tanto de datos como de los propios recursos humanos han sido desarrolladas para asegurar la eficiencia y continuidad del proyecto.

Esto se materializa a principios de 2015, con el desarrollo del portal web [www.Aviste.me](http://www.Aviste.me) gracias al apoyo de Fundación Biodiversidad (MAGRAMA) que ha permitido sistematizar la recopilación de los datos recogidos a bordo por los voluntarios, permitiendo la estandarización de los mismos y la posibilidad de extrapolar tanto metodología como resultados a otras regiones de España, incluso de Europa.

A su vez, el esfuerzo desarrollado desde la dirección y el equipo de coordinadores del proyecto ha permitido incrementar la fiabilidad de las observaciones, que debido al amplio perfil de voluntarios participantes podría verse comprometida. En este sentido, la comunicación y colaboración voluntario-experto ha sido crucial para la formación de los observadores, lo que ha redundado en beneficios para la propia red en cuanto a rigor y certeza de la información recolectada.

Es importante destacar la valiosa herramienta que ha supuesto CetAvist en el estudio de cetáceos y aves marinas, cuyas áreas de distribución, a menudo lejos de costa, dificultan las tareas de investigación disparando los costes derivados de la realización campañas científicas dirigidas.

Importantes observaciones de gran impacto científico han sido registradas durante estos dos años (ver apartado resultados), que ha propiciado su comunicación a la comunidad científica a través de Congresos Nacionales e Internacionales con una gran acogida (ver apartado divulgación pública y científica).

Por todo ello, CetAvist se establece como un programa de ciencia cívica de gran calado tanto en la sociedad como en el ámbito científico con grandes expectativas de futuro.

Con el apoyo de:

## 2. EQUIPO GESTOR E INVESTIGADOR DE CETAVIST

### 2.2. DRA. NATACHA AGUILAR DE SOTO

La Dra. Natacha Aguilar de Soto, desarrolla investigación de cetáceos desde hace 20 años, con un recorrido internacional en el Instituto Oceanográfico Woods Hole (Massachusetts), la Universidad de Cork (Irlanda), Universidad de Auckland (Nueva Zelanda), etc. Siempre ha continuado enlazada con la Universidad de La Laguna, como parte del Grupo de Investigación BIOECOMAC, donde ha dirigido tres tesis doctorales, y varios trabajos de Máster, Diplomas Avanzados, y prácticas de estudiantes de 13 países. Para complementar y facilitar los trabajos cuando es necesario, se creó la Asociación GIC, presidida por Dra. Aguilar, que desarrolla en 2014, 2015 y 2016 proyectos en colaboración con la ULL.



Estos proyectos de GIC-ULL incluyen la creación de un Grupo de Trabajo de Prevención de Colisiones, en el que se han establecido fuertes conexiones con el Gobierno de Canarias, y los Ministerios de Fomento y MAGRAMA, así como con las navieras interinsulares, para la búsqueda en común de medidas de reducción del riesgo de colisiones con cetáceos en Canarias.

El contrato actual de la IP en un Centro de Modelado Ecológico de la Escuela de Estadística y Matemáticas de la Universidad de St Andrews ha resultado en el aprendizaje por la Dra. Natacha de los últimos métodos estadísticos para el modelado espacial de grandes bases de datos, que se utilizarán para el análisis de los datos recopilados y previamente digitalizados. Además, se realizará la transferencia de estos conocimientos a estudiantes del Máster de Biodiversidad y Conservación Marina de la ULL. La Dra. esta contratada con un proyecto Horizon 2020 Marie Skłodowska Curie, que permite la realización de proyectos paralelos, mientras no cobre por los mismos. Por ello, la Dra. Aguilar dirigió el trabajo de Máster de dos estudiantes de la ULL en el curso 2014-2015, dirigirá a otros dos en el curso 2015-2016, y es de esperar que esto se repita en el siguiente año.

### 2.3. INVESTIGADOR MARCEL GIL VELASCO

Ornitólogo con amplia experiencia en el trabajo de campo y análisis de datos. Actualmente dirige el proyecto de monitoreo y conservación de la Pardela chica *Puffinus baroli* en Canarias (Canarias con la Mar II), en el cual también trabaja como investigador.

Con el apoyo de:





Trabajó encargándose de los censos de aves marinas para SEO/Birdlife en campañas pelágicas en el marco de los proyectos Life IBAs Marinas y Life INDEMARES.

En tierra, durante los años 2013 y 2014 trabajó como anillador experto en las campañas de monitoreo de la migración en el Observatorio de Falsterbo, Suecia, llevando a cabo, además, el seguimiento y mapeo de las aves acuáticas reproductoras en las reservas naturales de la península de Falsterbo y adyacentes.

Es Secretario del Comité Avifaunístico de Cataluña, editando el boletín de dicho comité y la Lista Patrón de las aves de Cataluña y miembro del Comité de Rarezas de SEO/Birdlife además de primer editor de su informe anual en la revista indexada Ardeola y de la Lista de las Aves de España.

En cuanto a otros grupos taxonómicos, colabora asiduamente con la Universidad de la Laguna en el Proyecto de Monitoreo de los Zifios en el Hierro (Islas Canarias), ha llevado a cabo muestreos de mariposas diurnas para el Butterfly Monitoring Scheme en el Parque Natural del Delta del Llobregat (Barcelona) y actualmente trabaja como investigador en el Proyecto Intermedia, de la Asociación Tonina, cuyo objetivo consiste en describir las relaciones tróficas del Lagarto moteado *Gallotia intermedia*.

## 2.4. INVESTIGADORA TALÍA MORALES HERRERA

La bióloga marina Talía Morales Herrera, con 5 años de experiencia en el estudio e investigación de cetáceos es miembro del Grupo de Investigación BIOECOMAC, donde se encuentra desarrollando su línea de investigación sobre distribución temporal de cetáceos en las islas Canarias, que comenzó con la defensa de su trabajo final del Máster de Biología Marina: Biodiversidad y Conservación (2013-2015). Esta línea científica se combina con las labores de coordinación del Proyecto Cetavist, que abarca la gestión de voluntarios, la revisión y análisis de los datos científicos recopilados y la divulgación de los mismos a la comunidad científica a través de informes, memorias y participaciones en diversos eventos como congresos nacionales e internacionales.



La investigadora Talía Morales tiene experiencia además en trabajo de campo, habiendo participado en las campañas científicas que desde 2003 se llevan realizando en la Isla de El Hierro para el estudio y seguimiento de las poblaciones de zifios que allí se encuentran. A esto, se une la experiencia en la recopilación de datos científicos a bordo durante 4 meses en el marco de las prácticas de máster, realizadas en una empresa de avistamiento comercial de cetáceos (Turmares Tarifa S.L.), donde, además, desempeñó labores de guía eco-turístico. Esta experiencia se tradujo en un trabajo de investigación sobre la población de orca del Estrecho de Gibraltar que fue presentado en un congreso de ámbito internacional. Este estudio continúa en la actualidad mediante el análisis de foto

Con el apoyo de:

identificación de individuos que cada año visitan las aguas del Estrecho, en colaboración con el equipo científico que trabaja para dicha empresa.

Talía Morales reúne también una amplia experiencia en formación y educación ambiental para todos los perfiles de grupos (niños, adolescentes, adultos y personas con adaptación especial) y en gestión de grupos y comunicación (destrezas adquiridas durante la preparación para la obtención del título de Guía Oficial de Turismo de Canarias).

## 2.5. INVESTIGADORA ANNA SÁNCHEZ MORA

La bióloga marina Anna Sánchez Mora tiene 2 años de experiencia en la investigación de cetáceos y es miembro del Grupo de Investigación de Cetáceos BIOECOMAC, vinculado a la Universidad de La Laguna (ULL). Ha participado en 3 campañas científicas dirigidas al estudio de la población de zifios en la Isla de El Hierro. Además, se encuentra realizando su trabajo de fin de máster (Máster de Biología: Biodiversidad y Conservación) titulado: Foto-identificación y estima de abundancia poblacional de la población de delfines de dientes rugosos (*Steno bredanensis*) en El Hierro.



La investigadora Anna Sánchez además tiene 3 años de experiencia en el avistamiento de cetáceos y aves marinas desde plataformas de oportunidad. En 2014 se encontraba formando parte de la asociación "Biomarina" dedicada al monitoreo de estas especies en el canal Barcelona-Mallorca a bordo de ferries, y desde 2015 hasta la actualidad forma parte del proyecto CetAvist como coordinadora de éste. Las labores de coordinación del Proyecto Cetavist, abarcan: la gestión de voluntarios, el análisis de los datos y la divulgación de los mismos a la comunidad científica a través de informes, memorias y congresos.

## 2.6. INVESTIGADORA BELÉN GARCÍA OVIDE



Es licenciada en Bióloga marina por la Universidad de La Laguna y cuenta con 4 años de experiencia en el campo de investigación de cetáceos. Es miembro del Grupo de Investigación de Cetáceos BIOECOMAC, vinculado a la Universidad de La Laguna (ULL) y ha colaborado en 4 campañas científicas dirigidas al estudio de la población de zifios en la Isla de El Hierro.

Belén es una de las coordinadoras veteranas del Proyecto Cetavist desde su creación en 2012, línea de investigación que abarca la gestión de voluntarios, la revisión y análisis de los datos científicos recopilados y la divulgación de los mismos a la comunidad científica a través de informes, memorias y participaciones en diversos eventos como congresos nacionales e internacionales.

En el año 2013, Belén realizó un Internship en Dinamarca de 4 meses a través de un convenio entre La Universidad de La Laguna (ULL) con la Southern Denmark University y el centro de investigación "Fjord & Bælt" en Kerteminde, que a su vez ejerce las funciones de museo. Allí participó en el monitoreo del parto de marsopa común (*Phocoena phocoena*) en cautividad así como en investigación de comportamiento social y uso del hábitat en libertad, además de adquirir destrezas como guía eco-turística a bordo de veleros de tipo Whale Watching.

Belén cuenta con destrezas y previa experiencia en educación y buen nivel de inglés. En el año 2014, ejerció varios cursos de Conservación Marina en la Isla de Gran Canaria en colaboración con el Colectivo Ornitológico de Gran Canaria.

Belén se encuentra actualmente en Islandia, donde ejerce por temporadas (Mayo a Septiembre) como guía eco-turística en embarcaciones de Whale Watching en Húsavik desde el año 2014. A su vez, participa en el proyecto de monitoreo acústico de la ballena azul (*Balaenoptera musculus*) realizado por el Centro de Investigación de Húsavik y participa en la elaboración de catálogos de foto-ID. Además, estudia un Máster en Gestión de costas y recursos Marinos en Isafjordur, Islandia donde realizará su tesis enfocada en el estudio de impactos potenciales de embarcaciones de Whale Watching en yubartas (*Megaptera novaeangliae*).

## 2.7. INVESTIGADORA NEREA GARCÍA TAVERO

Licenciada en Biología por la Universidad de La Laguna. Durante 2014 y 2015 trabajó como observadora de pesca para el Instituto Español de Oceanografía. Entre 2012 y 2015 participó en varias campañas de estudio de cetáceos en El Hierro con la Universidad de La Laguna, adquiriendo experiencia en el muestreo de cetáceos desde embarcación y puntos fijos en tierra, así como en el tratamiento de datos de identificación fotográfica. Desde 2014 participa como coordinadora de CetAvist en el análisis de los datos del funcionamiento de la red de avistamiento.



## 2.8. INVESTIGADORA ELENA MIRANDA SUÁREZ

Licenciada en Biología por la Universidad de la Laguna con un máster en Biotecnología Alimentaria por la Universidad de Oviedo, además de ser Técnico en Medioambiente y Gestión Forestal. Es la última en incorporarse como coordinadora del Proyecto Cetavist. En 2010 trabajó en la Fundación Tecnológica FUTECA en Asturias en el Departamento I+D, elaborando proyectos de carácter regional y estatal y posee experiencia en docencia.



### 3. METODOLOGÍA

Los muestreos se realizan mediante transectos lineales llevados a cabo por voluntarios formados en la recogida científica de datos a bordo de ferris de pasajeros. Éstos operan en los canales de todas las islas del archipiélago exceptuando el canal Lanzarote - La Graciosa (ver Figura 1). Muchos de estos trayectos cruzan alguna zona incluida en la Directiva Hábitat como LIC y ZEC.

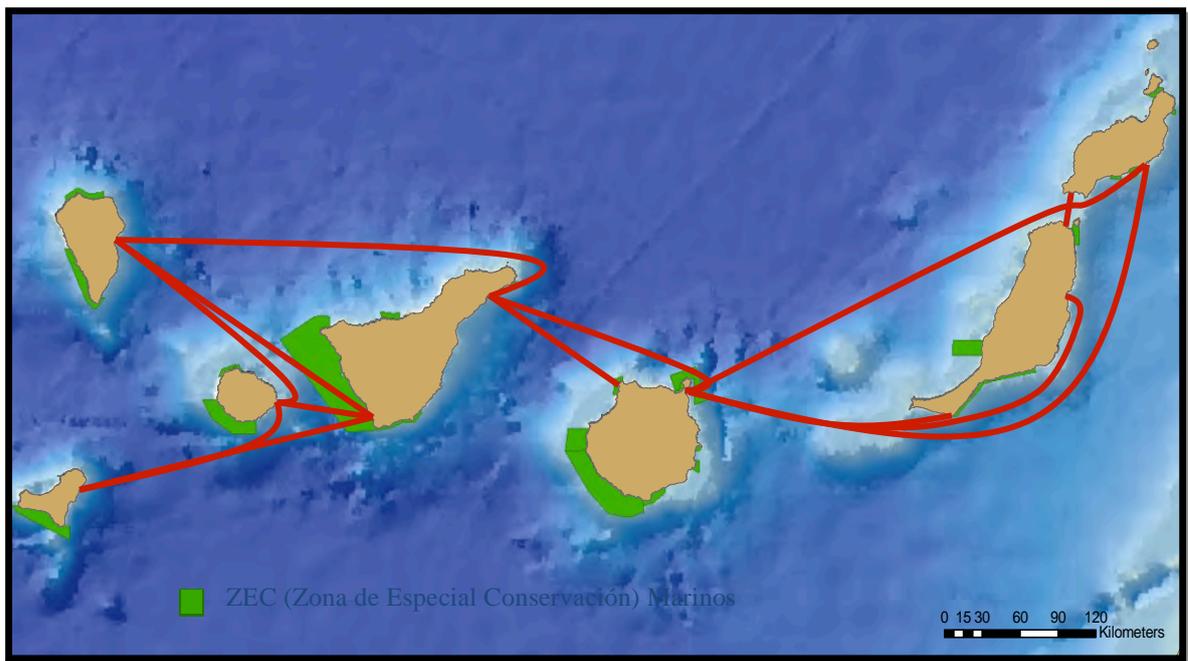


FIGURA 1. MAPA DE LAS LÍNEAS TRANSITADAS POR LOS BUQUES DE LAS COMPAÑÍAS DE TRANSPORTE MARÍTIMO.

Los observadores registran todas las observaciones de cetáceos y aves marinas que se avistan, anotando diversos parámetros:

- Condiciones ambientales: que influyen directamente en la detectabilidad de los animales y que indican las condiciones de navegación y observación.
- Avistamientos: que incluye información sobre la especie, posición, el número de individuos, la presencia de crías y el comportamiento.

La información es recopilada en un formulario especialmente diseñado para este muestreo (ver Anexo I).

Con el apoyo de:

## 4. GESTIÓN DE LA PLATAFORMA WWW. AVISTE.ME

Para el almacenamiento eficaz y sistemático del gran volumen de datos generados, se ha creado con el apoyo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) el portal web “**www.Aviste.Me**”, albergado en el servidor de la Universidad de La Laguna. Este portal web, de carácter estatal y abierto a la integración de otras áreas de estudio con metodología similar, recoge los datos de los trayectos realizados por los voluntarios. Éstos, se identifican usando un usuario y contraseña para acceder a la plataforma de subida de datos, donde irán rellenando los campos relativos a las condiciones ambientales, así como a los avistamientos realizados (ver Figura 2).



FIGURA 2. ENTORNO VIRTUAL DE LA PLATAFORMA WWW.AVISTE.ME; SECCIÓN "INTRODUCCIÓN DE DATOS".

Las mejoras que se pretende ejecutar son:

- La creación de un apartado para los usuarios llamado “Mis trayectos”, al que puedan acceder y visualizar de forma resumida a los datos generados durante sus travesías y contrastarlos a su vez con información general obtenida de todos los voluntarios. Así, al voluntario se le hace partícipe de su trabajo y la relevancia del mismo, se incentiva su motivación y se fortalece el compromiso con el proyecto de una manera responsable y constructiva.

- Incorporación de análisis automáticos de datos sobre estacionalidad. El sistema reconocerá automáticamente las diferencias en la distribución temporal de las tasas de avistamiento de las distintas especies, permitiendo detectar picos de presencia de especies y retroalimentar a aquellos observadores con intereses específicos, suponiendo un aporte sin precedentes a la ciencia.
- La web se ofrece como base de datos para otras plataformas interesadas en volcar sus datos de manera pública para su posterior uso científico y social.

## 5. FORMACIÓN DEL VOLUNTARIADO

La ciencia cívica es un ámbito emergente en una sociedad cada vez más educada, y motivada para participar en la ampliación del conocimiento y la aplicación del mismo en la mejora ambiental y social. En el caso de CetAvist, se ha observado un compromiso manifiesto de un sector de la sociedad sensibilizado con la problemática ambiental que afecta a la fauna marina canaria.

Desde el inicio de CetAvist en diciembre de 2012 el número de voluntarios que han participado en la red de avistamientos ha experimentado un incremento significativo (ver Figura 3). El número total de voluntarios hasta la fecha es de 794. La recogida de datos se realiza de manera oportunista o dedicada, dependiendo del perfil del voluntario y el tiempo del que dispongan para viajar entre islas. Así, el número de voluntarios activos (realizan trayectos de manera regular) es de un 12% de media del total de participantes o asistentes a las charlas.

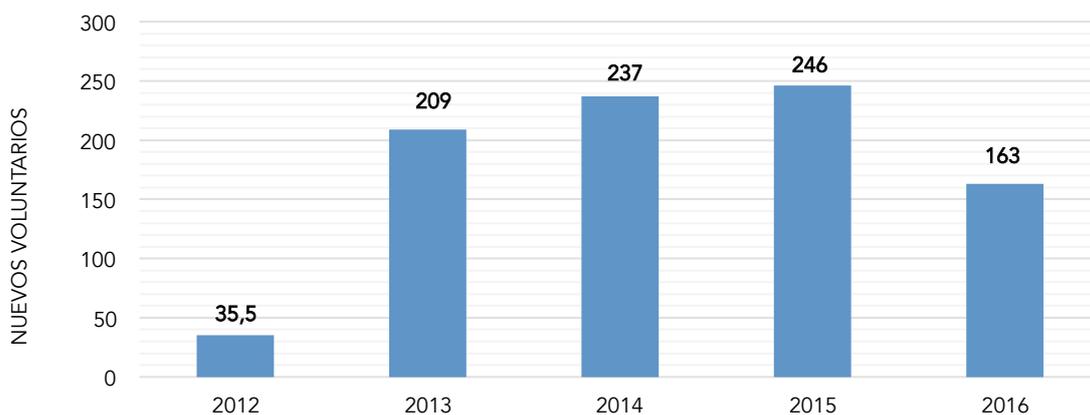


FIGURA 3. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE VOLUNTARIOS INTEGRANTES DE LA RED CETAVIST (2012-2016).

Las charlas formativas incluyen identificación de especies y metodología científica usada a bordo de los barcos para la toma de datos y han estado dedicadas principalmente a estudiantes universitarios

de grados de ramas ambientales. Además, durante el año 2015 y 2016 las charlas se han realizado adicionalmente en otras instituciones debido a la gran acogida del proyecto y demanda entre la sociedad (ver **Figura 4**).

La rápida difusión y éxito del proyecto se ha visto reflejado en el interés de la ciudadanía y ha llamado la atención de diversos equipos de investigación y entidades reconocidas.

Desde diciembre 2012, se han realizado un total de 12 charlas en distintas instituciones (ver Tabla 1).

EDICIÓN	PROVINCIA	CENTRO	Nº ASISTENTES
11/12/2012	S/C TENERIFE	FACULTAD BIOLOGÍA-ULL	45
18/12/2012	S/C TENERIFE	FACULTAD BIOLOGÍA-ULL	26
13/07/2013	S/C TENERIFE	FACULTAD BIOLOGÍA-ULL	7
21/10/2013	S/C TENERIFE	FACULTAD BIOLOGÍA-ULL	67
19/02/2013	L.P. GRAN CANARIA	FACULTAD CIENCIAS MAR-ULPGC	61
21/11/2013	L.P. GRAN CANARIA	FACULTAD CIENCIAS MAR-ULPGC	74
15/11/2014	S/C TENERIFE	FACULTAD BIOLOGÍA-ULL	108
30/01/2015	L.P. GRAN CANARIA	FACULTAD CIENCIAS MAR-ULPGC	129
30/10/2015	S/C TENERIFE	FACULTAD BIOLOGÍA-ULL	117
11/12/2015	L.P. GRAN CANARIA	INSTITUTO MARÍTIMO PESQUERO DE ARRECIFE - LANZAROTE	81
10/05/2016	L.P. GRAN CANARIA	FACULTAD CIENCIAS MAR-ULPGC	50
26/11/2016	S/C TENERIFE	FACULTAD BIOLOGÍA-ULL	113

TABLA 1. RELACIÓN DE CHARLAS FORMATIVAS IMPARTIDAS EN CANARIAS (2012-2016).



FIGURA 4. IMÁGENES DE ALGUNAS DE LAS CHARLAS IMPARTIDAS PARA LA FORMACIÓN DE VOLUNTARIOS

## 6. EVOLUCIÓN DEL PERFIL DEL VOLUNTARIO

En sus inicios, CetAvist estuvo dirigido a personal vinculado a las ciencias ambientales. Su divulgación, algo restringida a este sector, se centró tanto en estudiantes como en posgraduados de estas orientaciones. Entre las ventajas de contar con personal interesado y con una base bastante sólida de conocimientos en cuanto a recogida de datos científicos estaban el rigor de la información recogida y la facilidad de las operaciones relacionadas con la gestión de voluntarios.

Sin embargo, entre las ambiciones del proyecto y del personal que impulsó esta iniciativa estaba la expansión hacia otros sectores sociales, logrando así integrar la ciencia y la sociedad.

En 2016, CetAvist cuenta con voluntarios de perfiles muy variados en cuanto a dedicación profesional, ámbito académico, edad, etc. Hasta la fecha, el 13% de los voluntarios que se presentan a las charlas formativas posee experiencia previa en avistamiento de cetáceos mientras que un 87% nunca había practicado esta actividad anteriormente (ver Figura 5).

El impacto que esta circunstancia ha tenido en la red de voluntarios se manifiesta en:

- Un mayor calado social, en la medida que se facilita la accesibilidad de personas no vinculadas directamente a la ciencia.
- Una mayor divulgación a través de una educación ambiental activa de los propios voluntarios hacia su entorno más próximo.

- El requerimiento de un mayor esfuerzo por parte del equipo científico y gestor en la formación de voluntarios, ya que se comienza con conceptos más básicos. Es importante resaltar el papel que han ido adquiriendo los voluntarios veteranos, que han asumido un rol de formadores por propia iniciativa en los últimos dos años, propiciando el trasvase de conocimientos.
- La creación de sistemas de cribado de datos en función de la fiabilidad de los mismos, parámetro que está directamente relacionado con la experiencia previa del voluntario (referido a la toma de datos científicos en el mar y a la destreza en labores de detección e identificación de especies) y con su implicación y compromiso con el voluntariado.
- El incremento de la información generada que produce el aumento del número de muestreos.

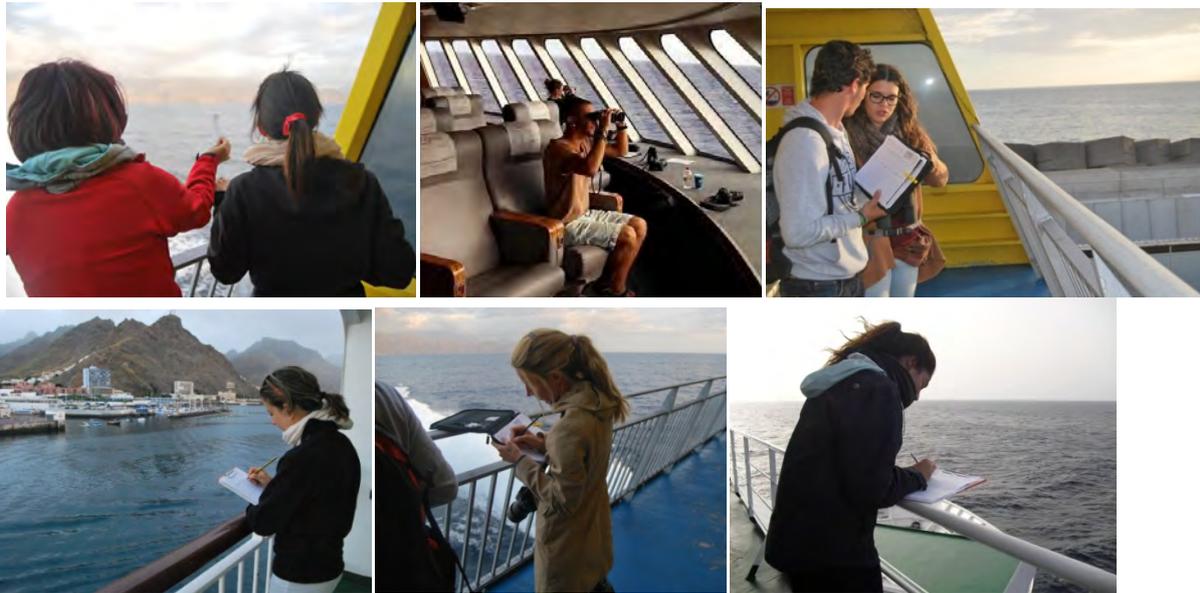


FIGURA 5. IMÁGENES DE LA RECOGIDA DE DATOS A BORDO POR VOLUNTARIOS DEL PROYECTO CETAVIST.

Independientemente del perfil del voluntario, las habilidades que se adquieren tanto el proceso de formación como durante la ejecución quedan constatadas a través de la progresión positiva en el número de avistamientos registrados por los voluntarios. En la gráfica que se muestra a continuación (ver Figura 6) se observa la evolución en el número de avistamientos por trayecto de algunos voluntarios activos (aquellos que han viajado al menos 5 veces).

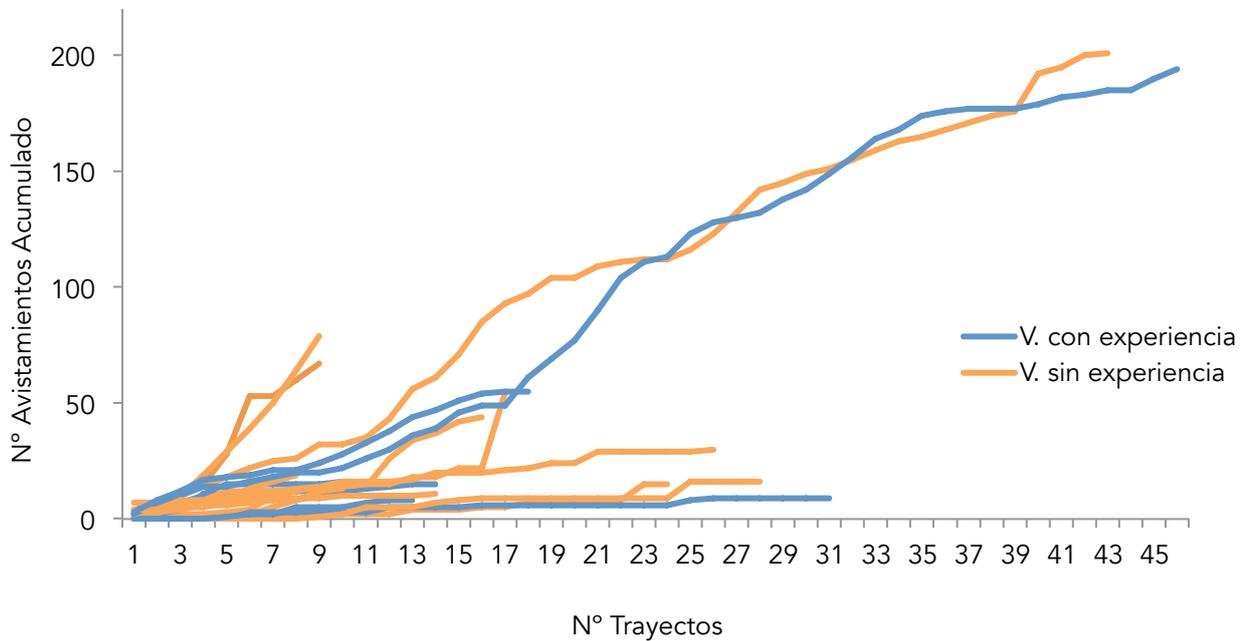


FIGURA 6. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE AVISTAMIENTOS REGISTRADOS POR LOS VOLUNTARIOS.

En los próximos análisis se pretende incorporar un “índice de fiabilidad” como indicador de calidad de los datos, que permita categorizar la información en función de la experiencia del observador (número de viajes realizados).

## 7. RESULTADOS OBTENIDOS

### 7.1. ESFUERZO INVERTIDO

Inevitablemente, la incorporación de nuevos voluntarios aumenta el número de trayectos. En cuanto al número de trayectos realizados por canal (ver **Figura 7**), se observa que como en años anteriores, es el canal que une las dos islas capitalinas el más transitado, mientras que la segunda posición la ocupa el canal Tenerife-Gomera (ver **Figura 8**).

Esto podría explicarse porque los voluntarios, en su mayoría estudiantes, aprovecharían los muestreos para sus desplazamientos, y a que la mayor parte de ellos, residen y estudian en estas islas. Por su

parte, muchos de los muestreos realizados en el canal Tenerife-Gomera son usados en las labores de aprendizaje para los nuevos voluntarios, por ser un viaje corto con grandes probabilidades de avistar animales, especialmente cetáceos -en gran medida debido a la presencia regular de poblaciones residentes de calderón tropical (*G. macrorhynchus*) (Heimlich-Boran, 1993)-. Esta circunstancia permite que los voluntarios noveles adquieran las habilidades para detectar y distinguir a las especies objetivo.

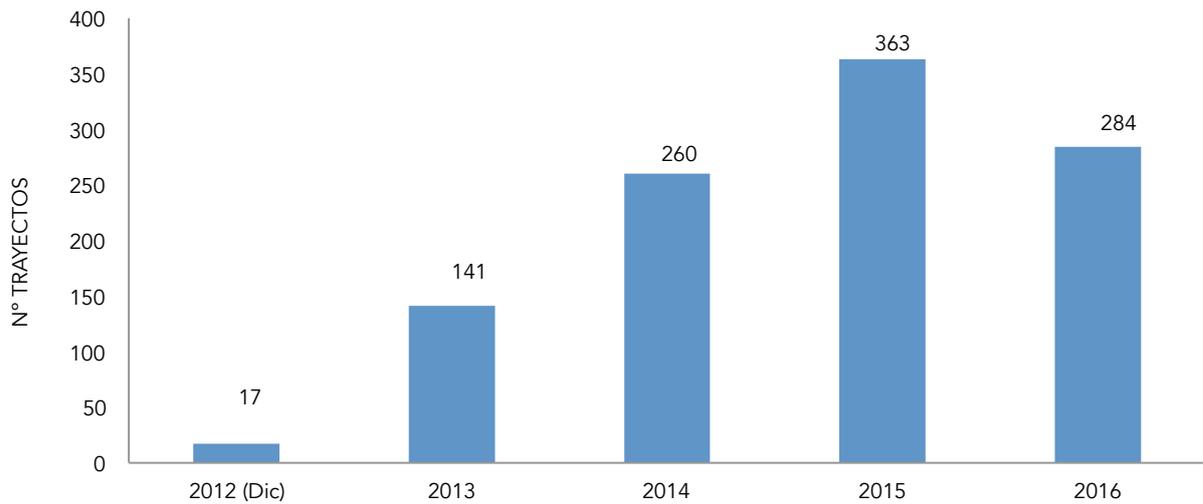


FIGURA 7. NÚMERO DE TRAYECTOS REALIZADOS DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

COMPARATIVA AÑO-CANALES INTERINSULARES

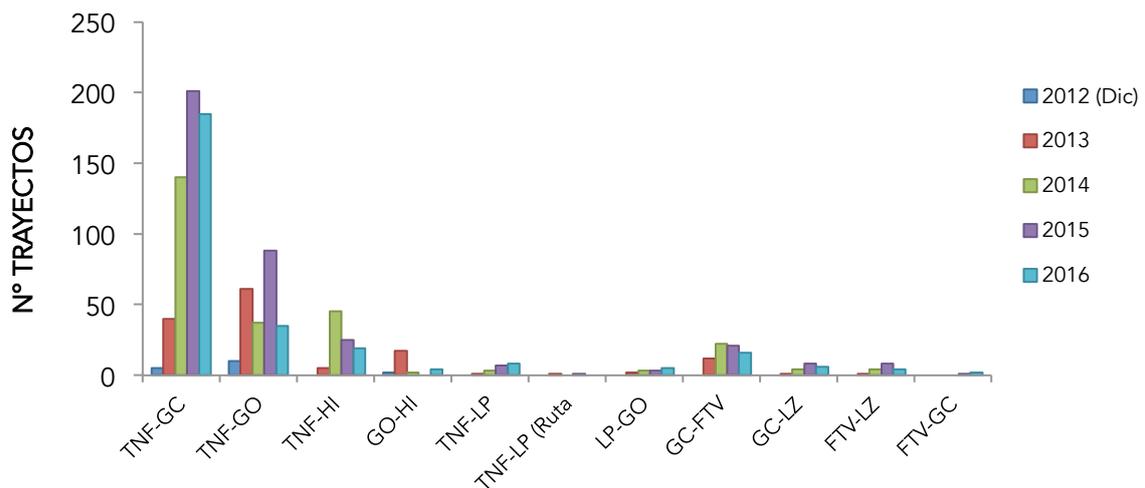
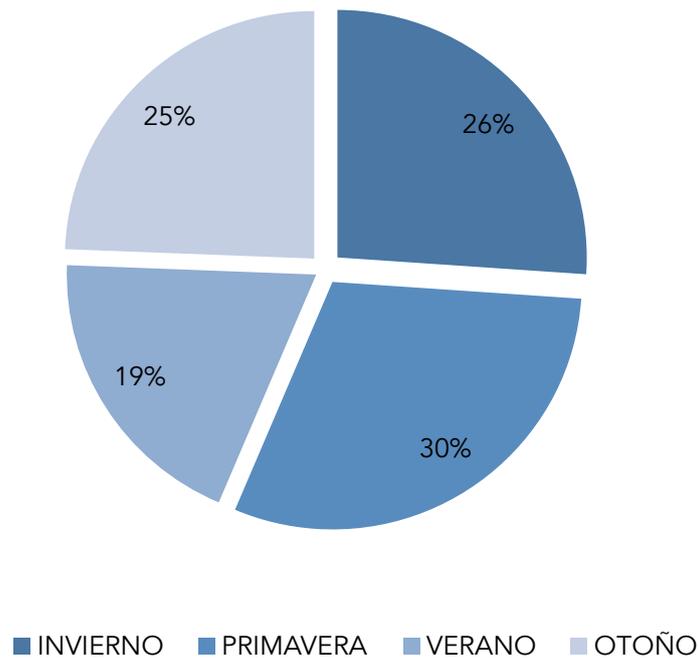


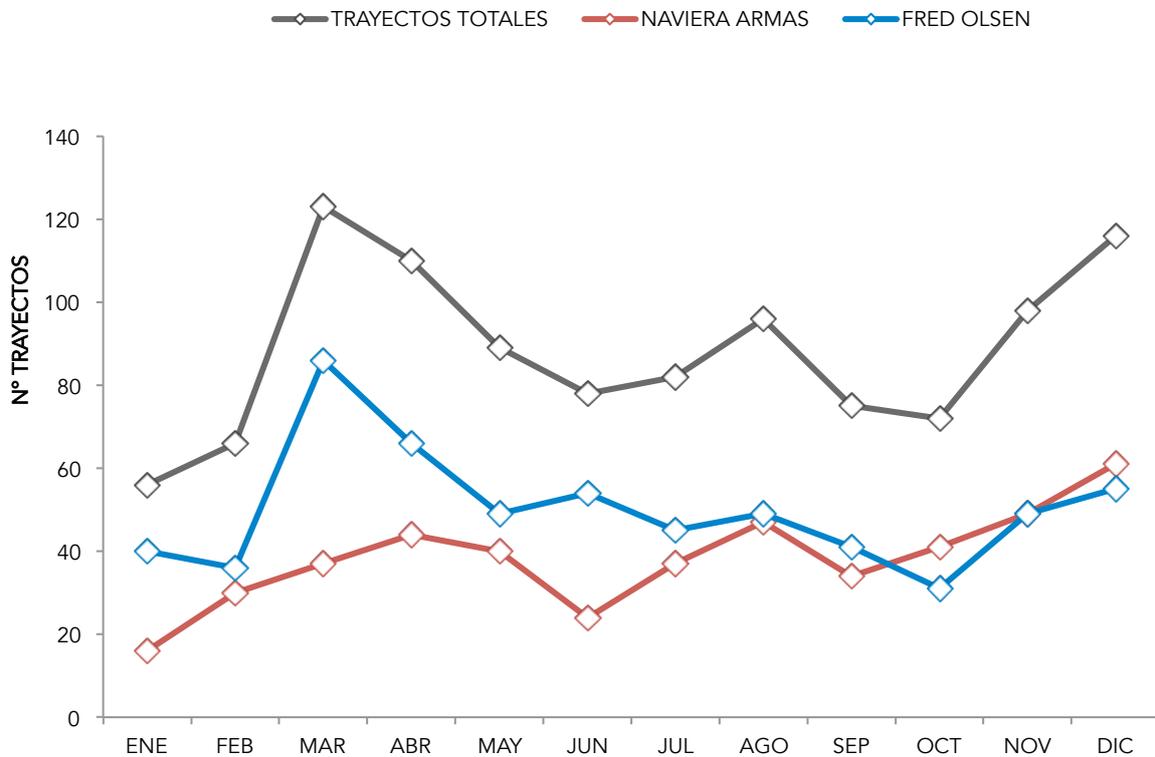
FIGURA 8. GRÁFICA COMPARATIVA DE LOS TRAYECTOS REALIZADOS POR CANAL Y AÑO.

La distribución del esfuerzo de muestreo a lo largo del año no es homogénea. En general, es la primavera la época que mayor número de trayectos registra (ver **Figura 9**). En cambio, el verano es para todos los casos, la estación donde menor esfuerzo se invierte. Esto probablemente se deba a la ausencia de actividad académica y, consecuentemente, la baja disponibilidad de voluntarios. A esto se suman las peores condiciones climáticas que a menudo aparecen durante la época estival, con la aparición de fenómenos atmosféricos como la calima, que reduce en gran medida la visibilidad y por tanto la detectabilidad.



**FIGURA 9. DISTRIBUCIÓN ESTACIONAL DEL ESFUERZO TOTAL INVERTIDO.**

De manera general, el número de trayectos totales en las dos navieras que se indican en la gráfica inferior (ver **Figura 10**) es similar. Dependiendo de la acomodación de horarios y de la conveniencia de los puertos de origen y destino, los voluntarios escogen trayectos con cada una de las compañías. La velocidad es un factor determinante que influye tanto en las elecciones de voluntarios veteranos que prefieren menos velocidad y la posibilidad de situarse en zonas exteriores (que aumenta el campo de visión y permite un enfoque correcto de los equipos ópticos y por lo tanto documentos de más calidad), como en los trayectos de iniciación de voluntarios noveles, donde el tiempo de reacción es fundamental en el registro de los avistamientos y su documentación fotográfica.



**FIGURA 10. NÚMERO DE TRAYECTOS TOTALES REALIZADOS. NÚMERO DE TRAYECTOS MENSUALES REALIZADOS DESDE LOS BUQUES DE NAVIERA ARMAS Y FRED OLSEN.**

El archipiélago canario, por su situación de proximidad al continente africano, su geomorfología y sus características climáticas presenta unas características oceanográficas complejas y cambiantes, que hacen necesario que se considere la existencia de 3 sectores o subregiones desde el punto de vista biogeográfico. Parámetros oceanográficos tales como la temperatura, la productividad marina (concentración de fitoplancton) y la salinidad influyen directamente en la distribución espacio-temporal de las distintas especies.

Dado que entre el extremo oriental y el occidental de las islas encontramos diferencias térmicas de hasta 2°C (por influencia del afloramiento de aguas frías y ricas en nutrientes en la costa sahariana) la comparación entre la composición de la macrofauna marina entre cada sector resulta de gran utilidad para determinar las preferencias en cuanto a selección de hábitats. Por su parte, la orografía insular juega un papel importante en el efecto de vientos y corrientes, creando zonas de calma y zonas de aguas turbulentas, que será más intenso conforme el edificio insular gane en altura, introduciendo diferencias, de nuevo, entre los distintos sectores considerados.

El esfuerzo de muestreo no es homogéneo en todos los sectores, siendo el central el más intensamente transitado, por las razones expuestas en anteriores apartados. Este sector es muestreado además por grandes buques mercantes siendo objeto de interés para uno de los objetivos del proyecto, que se centra en el estudio del impacto que las colisiones con grandes embarcaciones pueden tener sobre la población de grandes cetáceos en general y de cachalote en particular que habitan las aguas canarias. (ver Figura 11).

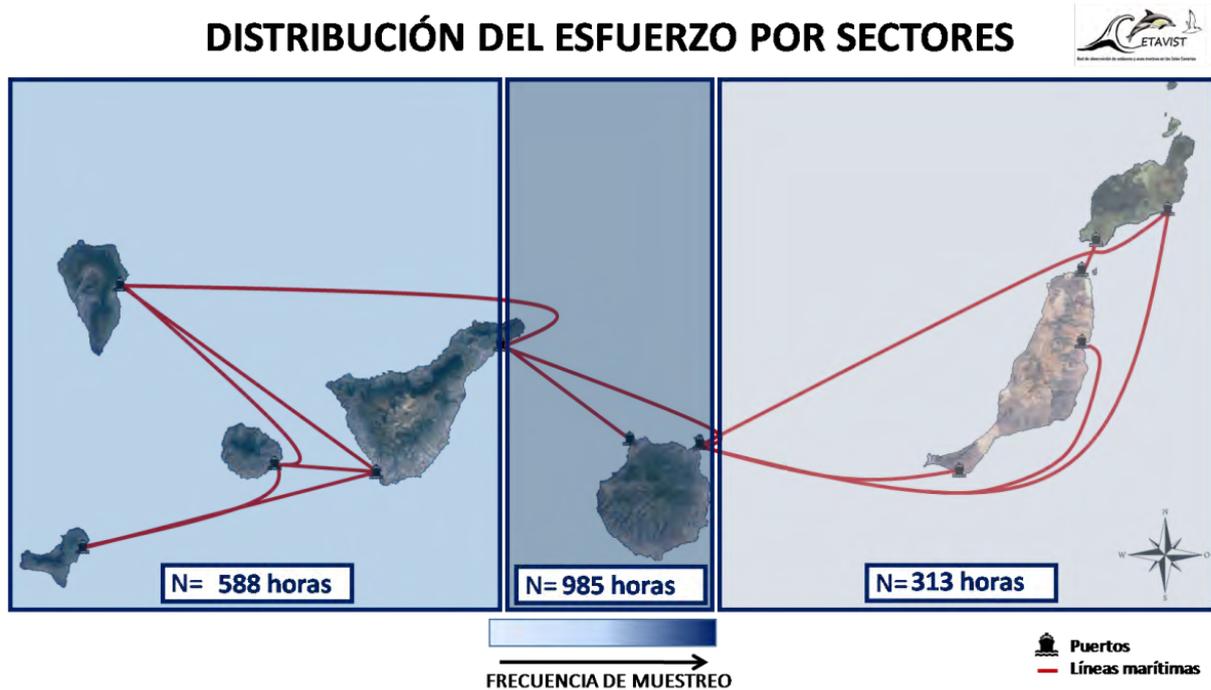


FIGURA 11 MAPA SECTORIZADO DE LAS ISLAS CANARIAS, MOSTRANDO EL NÚMERO DE TRAYECTOS REALIZADOS EN CADA UNO.

La ventaja de disponer del compromiso de varias navieras para la adquisición de voluntarios a bordo estimula enormemente la participación de los interesados ya que se incrementan las posibilidades de ajustar el trayecto a las necesidades y disponibilidad de cada voluntario, permitiendo desde trayectos cortos (1-3 horas) con la seguridad de poder realizar ida y vuelta en el mismo día hasta planear con antelación rutas que incluyan varios trayectos entre islas durante varios días o semanas (ver Figura 12).

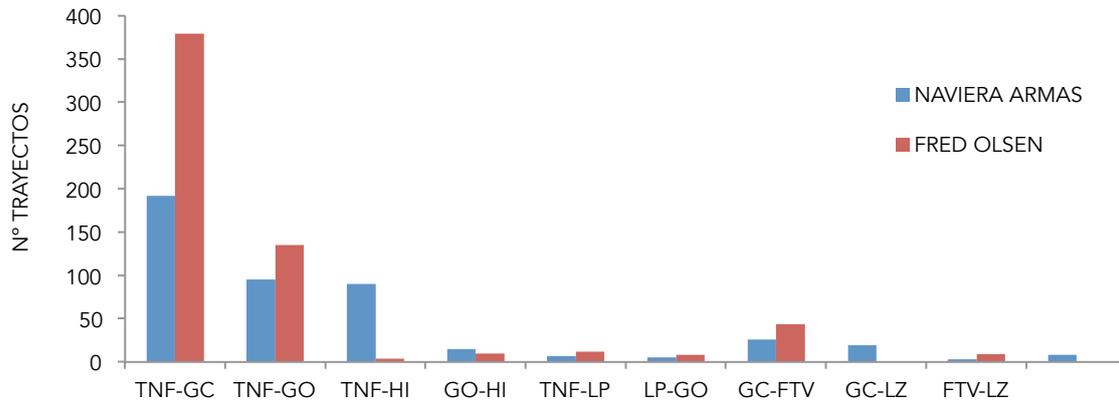


FIGURA 12. NÚMERO DE TRAYECTOS POR CANAL REALIZADOS CON LAS COMPAÑÍAS NAVIERA ARMAS Y FRED OLSEN.

El número de trayectos realizados con cada naviera es similar lo que confirma que es esta diferencia en horas puede deberse a que los trayectos con Naviera Armas son relativamente más largos al tratarse de una naviera con barcos más lentos (20-25 nudos de media frente a 30 nudos de media en Fred Olsen). (ver Tabla 2).

CANAL	DURACIÓN TRAYECTO/CANAL	Nº TRAYECTOS	HORAS DE ESFUERZO
AGAETE-SANTA CRUZ	80	379	505
LAS PALMAS-SANTA CRUZ	150	192	480
SANTA CRUZ DE LA PALMA-SANTA CRUZ TRASMEDITERRANEA	330	2	11
MORRO JABLE-LAS PALMAS ARMAS	180	26	78
MORRO JABLE-LAS PALMAS FRED OLSEN	120	44	88
PUERTO DEL ROSARIO/LAS PALMAS	390	3	20
ARRECIFE-LAS PALMAS FRED OLSEN	145	0	0
ARRECIFE-LAS PALMAS ARMAS	375	19	119
PLAYA BLANCA-CORRALEJO ARMAS	35	8	5

CANAL	DURACIÓN TRAYECTO/CANAL	Nº TRAYECTOS	HORAS DE ESFUERZO
PLAYA BLANCA FRED OLSEN	25	9	4
LOS CRISTIANOS-SAN SEBASTIÁN FRED OLSEN	40	135	90
LOS CRISTIANOS-SAN SEBASTIÁN ARMAS	60	95	95
LOS CRISTIANOS-SANTA CRUZ DE LA PALMA ARMAS	180	7	21
LOS CRISTIANOS-SANTA CRUZ DE LA PALMA FRED OLSEN	130	12	26
LOS CRISTIANOS-LAS ESTACA ARMAS	180	90	270
LOS CRISTIANOS-LAS ESTACA FRED OLSEN	180	4	12
SAN SEBASTIÁN-LA ESTACA ARMAS	135	15	34
SAN SEBASTIÁN-LA ESTACA FRED OLSEN	90	10	15
SAN SEBASTIÁN-SANTA CRUZ DE LA PALMA ARMAS	180	5	15
SAN SEBASTIÁN-SANTA CRUZ DE LA PALMA FRED OLSEN	80	8	11

TABLA 2. HORAS DE ESFUERZO INVERTIDO EN CADA CANAL Y CON CADA COMPAÑÍA (2012-2016).

Por otra parte, a pesar de la buena iniciativa en relación con la incorporación de Naviera Trasmediterránea en el proyecto, aún no se han realizado muchos trayectos, principalmente porque éstos suelen ser de varios días y en horario nocturno, menos idóneos para los voluntarios que residen en las islas y más difícil de coordinar por parte del equipo gestor.

## 7.2. CETÁCEOS

### 7.2.1. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD

A lo largo de los años de actividad de la red de voluntariado, se ha producido un incremento exponencial en el número de avistamientos (ver Figura 13) y esto se debe al aumento en el número de voluntarios, que ha permitido incrementar el esfuerzo.

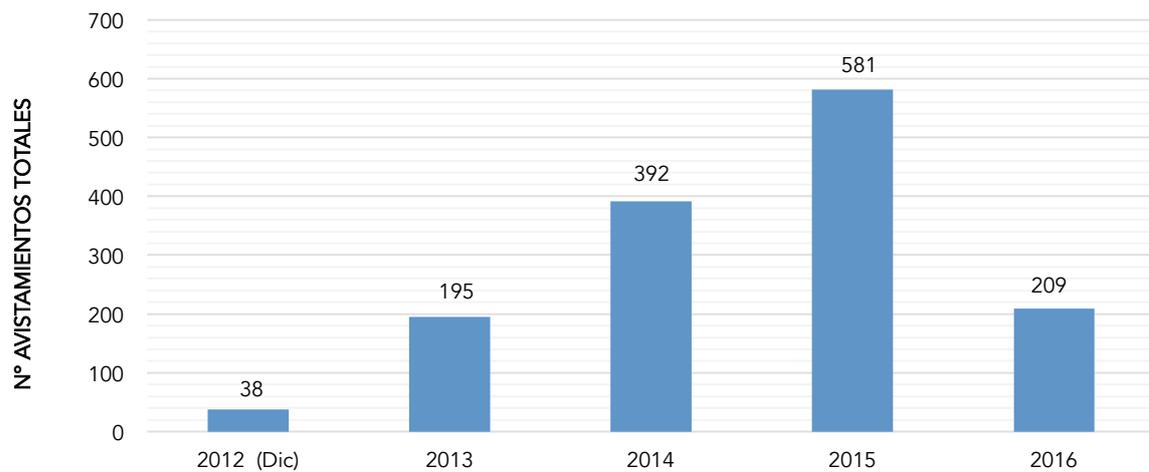
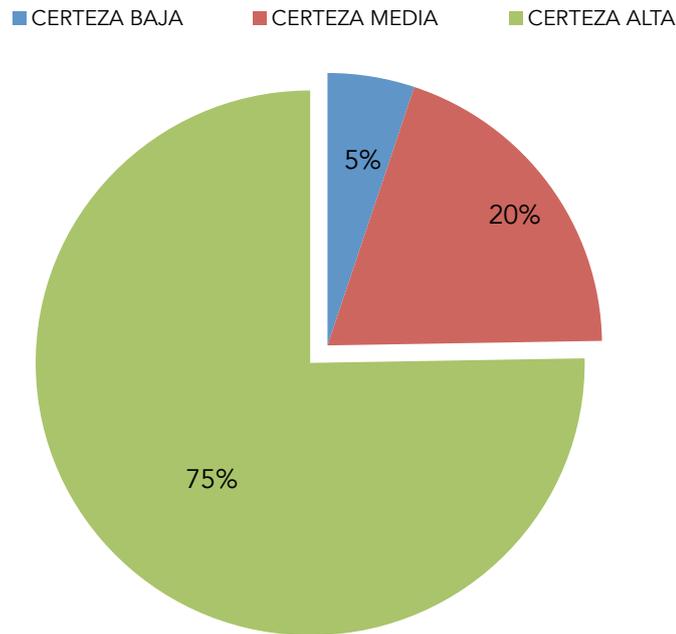


FIGURA 13. NÚMERO DE AVISTAMIENTOS ANUALES DE CETÁCEOS.

La certeza del avistamiento permite asignar niveles de calidad a los avistamientos de manera que en los análisis (ver Figura 14), sólo aquellos registros categorizados con certeza alta son tenidos en cuenta. Además, los voluntarios reciben indicaciones concretas sobre la asignación del grado de certeza a los distintos avistamientos. Dado que la altura del buque, la velocidad de desplazamiento y lo efímero de los avistamientos son factores que limitan la posibilidad de una identificación a nivel de especie, se promueve el uso de niveles más bajos de identificación pero que sin embargo tendrían un grado de certeza alta conservando su interés biológico. Así, gracias al seguimiento de la categoría "delfín" o "rorcual" se puede obtener valiosa información sobre la evolución en su presencia en el archipiélago y detectar picos que se puedan atribuir a eventos como pasos migratorios o más a largo plazo, al aumento o declive en la frecuencia de avistamiento.

Por otro lado, las capturas fotográficas durante los avistamientos, aunque complicada debido a la velocidad del barco, a la rapidez de los animales y a las inclemencias del tiempo entre otros, resulta de vital importancia para confirmar los datos aportados. El 22% de los avistamientos registrados tienen asociada una foto. Con el fin de incrementar el número de imágenes tomadas desde el equipo de coordinación se ha insistido en lo crucial de llevar equipos ópticos a bordo y se ha incluido como equipo obligatorio para poder viajar.



**FIGURA 14. PROPORCIÓN DE AVISTAMIENTOS REGISTRADOS CON DISTINTOS GRADOS DE CERTEZA.**

El número de avistamientos registrados han sido analizados en primer lugar en base a la categoría "grupo" (ver Figura 15), encontrando que son los cetáceos pequeños los que cuentan con mayor número de avistamientos.

Aunque en general, los grupos de pequeños cetáceos son más numerosos, conviene no relacionar directamente el hecho de avistarlos más veces con la mayor o menor abundancia debido fundamentalmente a que:

- Las estimas de abundancia de animales requieren de muestreos científicos sistematizados que implican una búsqueda activa, por lo que es un parámetro que no puede ser considerado en este tipo de estudio.
- Con frecuencia, los signos de la existencia de cetáceos son más evidentes en especies de menor porte y más dinámicas, que son fácilmente visibles porque exhiben comportamientos como saltos, cabeceos, coletazos, natación en la proa de las embarcaciones por atracción, etc., lo que facilita que sean detectadas.

No obstante, las especies de menor tamaño suelen formar grupos más o menos estables que pueden ir desde unos pocos individuos hasta grandes manadas de más de 200 ejemplares, mientras que especies más grandes como los rorcuales suelen desplazarse de manera solitaria a excepción de madres con crías o individuos agregados en situación de alimentación. Esto concuerda con los resultados mostrados para el análisis por categoría "Odontocetos" y "Misticetos".

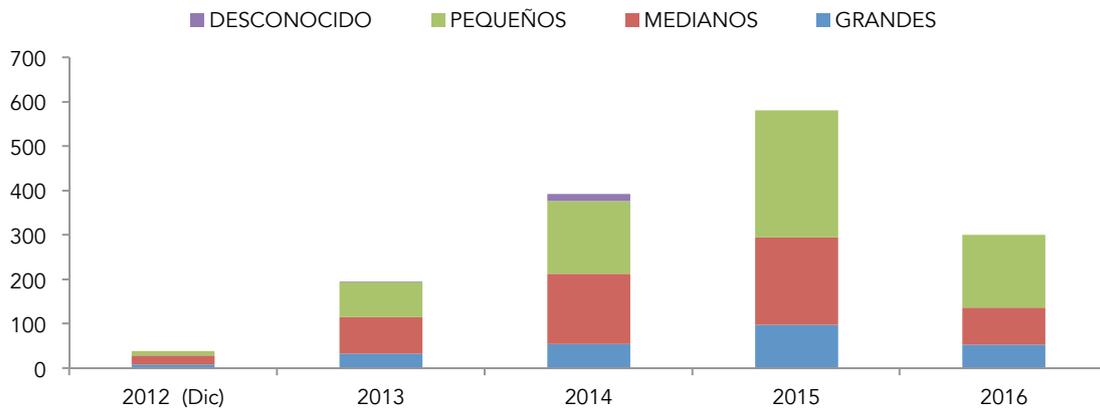


FIGURA 15. COMPARATIVA DEL NÚMERO DE AVISTAMIENTOS REGISTRADOS POR AÑO Y GRUPO.

En el análisis de la categoría “familia” (ver Figura 16) son los miembros de la familia “Delphinidae” (integrada en su mayoría por cetáceos pequeños, aunque también por otros de mediano tamaño como calderones y orca) los que muestran un mayor número de avistamientos. Especies presentes todo el año en el área como el delfín mular (*T. truncatus*), delfín moteado (*S. frontalis*) o el calderón de aleta corta (*G. macrorhynchus*) podrían aportar una gran cantidad de avistamientos a esta categoría.

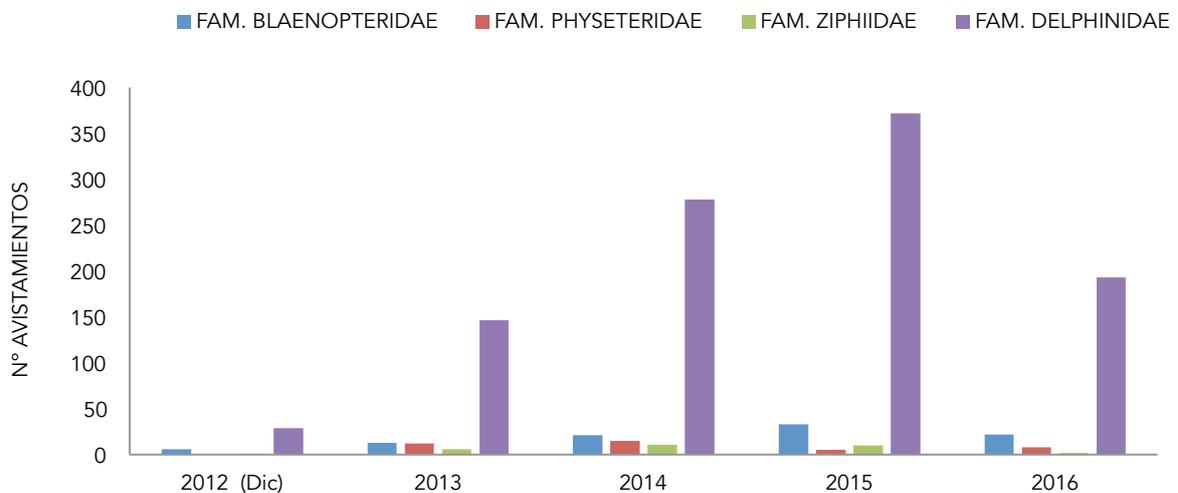


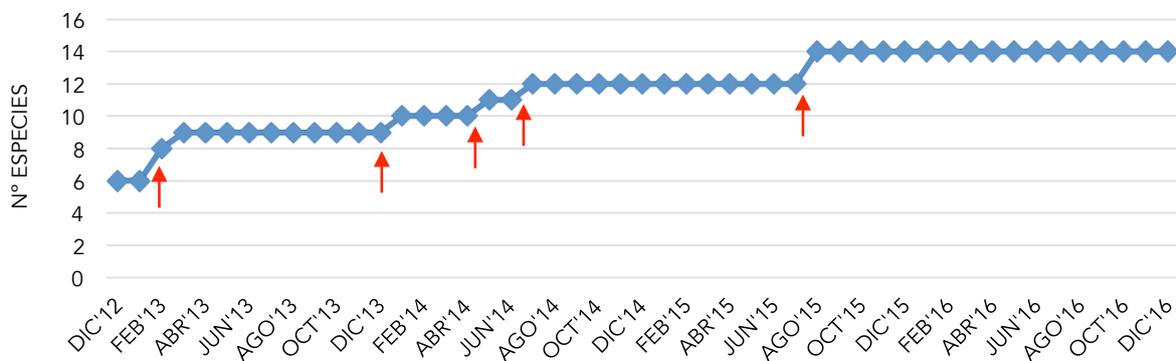
FIGURA 16. COMPARATIVA DEL NÚMERO DE AVISTAMIENTOS REGISTRADOS POR AÑO Y FAMILIA.

Las Islas Canarias presentan la mayor diversidad de cetáceos de las regiones circundantes en el área Noratlántica (Brito et al., 2001), con 30 especies citadas en el archipiélago, de las cuales nueve, probablemente once, se encuentran aquí todo el año. Todos los cetáceos están catalogados como especies protegidas, específicamente, el cachalote, se considera en estado vulnerable y el delfín mular como especie crítica por la Unión Europea.

Algunas de estas especies, son detectadas con relativa facilidad, porque sostienen poblaciones numerosas y son objeto de observación comercial en libertad por empresas dedicadas, como es el caso de especies con agregaciones en el suroeste de las islas occidentales y centrales, o porque su distribución incluye zonas costeras y son más o menos estables, etc. Sin embargo, otras, como es el caso de los zifios, grupo de los que se tiene más incertidumbre acerca de sus hábitos, su distribución y su estado de conservación, tienen la dificultad inherente para el seguimiento de los individuos debido a que solo pasan aproximadamente el 8% de su vida en superficie (Aguilar, 2006), muestran un comportamiento normalmente esquivo con las embarcaciones y mantienen poblaciones poco numerosas (Martín, 2010).

En este sentido cabe resaltar el importante papel que tiene CetAvist en la detección de especies de cetáceos, que incluyen numerosos avistamientos de zifios, que refuerza la idea de Canarias como un enclave privilegiado para su estudio, por ser zona de presencia regular de estas especies. A esto se suma la capacidad para observar especies de hábitos más oceánicos y, por lo tanto, más difíciles de detectar, gracias a las posibilidades que brindan los muestreos en ferris, cuyas rutas incluyen áreas muy alejadas de costa.

La gráfica de riqueza específica acumulada (ver Figura 17) muestra un incremento significativo del número de especies registradas que han sido identificadas a nivel de especie desde el inicio del proyecto.



**FIGURA 17. RIQUEZA ESPECÍFICA ACUMULADA DE ESPECIES DE CETÁCEOS A LO LARGO DEL PROYECTO (2012-2016)**

El número de especies de cetáceos registradas en CetAvist es de 14, si tenemos en cuenta exclusivamente aquellos avistamientos identificados con certeza alta (ver Figura 18). No obstante, dos especies adicionales han de sumarse a este recuento si tenemos en cuenta otros niveles de certeza: rorqual común (*B. physalus*) y el raramente observado zifio de True (*M. mirus*). CetAvist ha logrado registrar además avistamiento de especies muy difíciles de avistar en el área, como el delfín de Fraser (*L. hosei*), con menos de 10 avistamientos conocidos en el archipiélago.

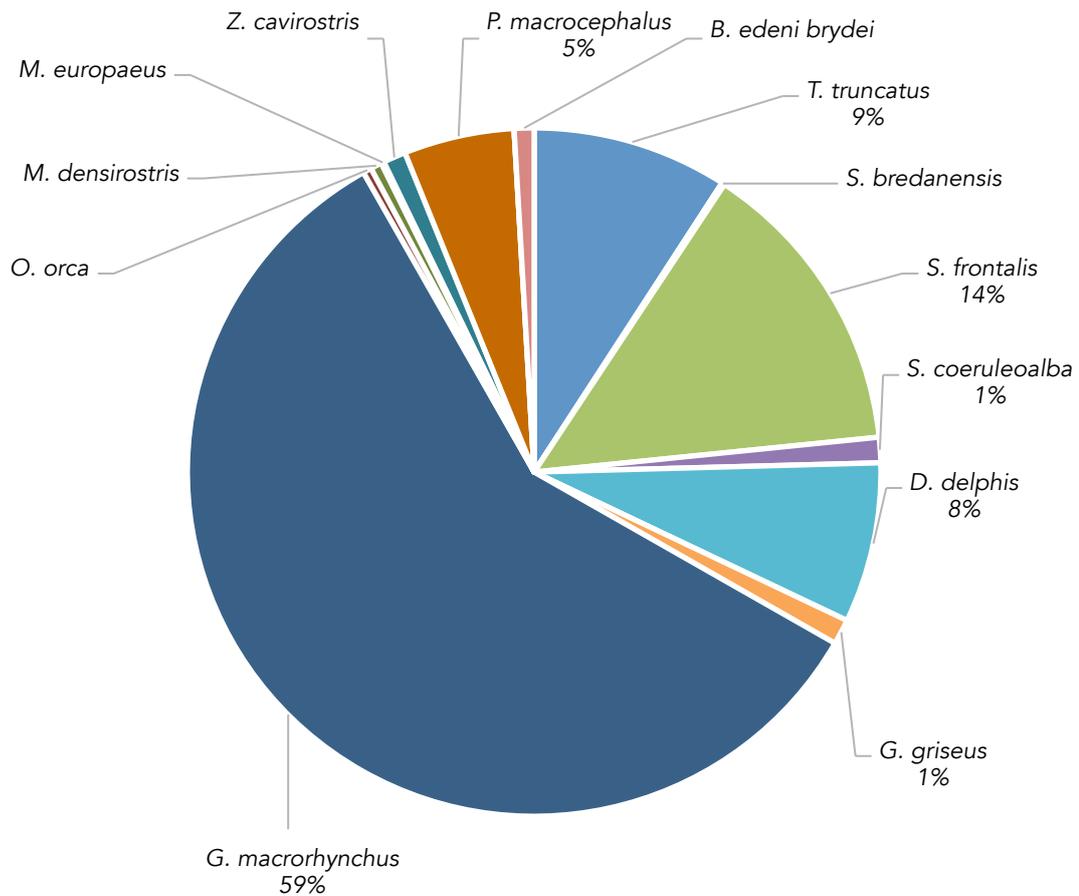


FIGURA 18. ABUNDANCIA RELATIVA DE CADA UNA DE LAS ESPECIES DE CETÁCEOS DETECTADAS.

## 7.2.2. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE CETÁCEOS

### 7.2.2.1. GRANDES CETÁCEOS

#### FAMILIA BALAENOPTERIDAE (RORCUALES)

A pesar de los numerosos avistamientos de rorcuales registrados, en la mayoría de las ocasiones no es posible llegar a conocer la especie, debido principalmente a la velocidad de los buques y a que los caracteres que permiten discriminar entre las distintas especies son imposibles de detectar sin aproximarse a los animales (estructuras en la cabeza, coloración, tamaño relativo de la aleta dorsal, etc.). No obstante, algunas de las observaciones cuentan con documento fotográfico asociado, que junto con la experiencia del observador permite llegar a un nivel de identificación preciso. (ver Figura 19).

El rorcual tropical (*B. edeni brydei*) es la especie de rorcual avistada con mayor frecuencia y los registros de esta especie han ocurrido en prácticamente todos los canales interinsulares. Agregaciones de esta especie (hasta 3 individuos, probablemente agrupados en áreas con alimento disponible) han sido observadas al noroeste de Gran Canaria.

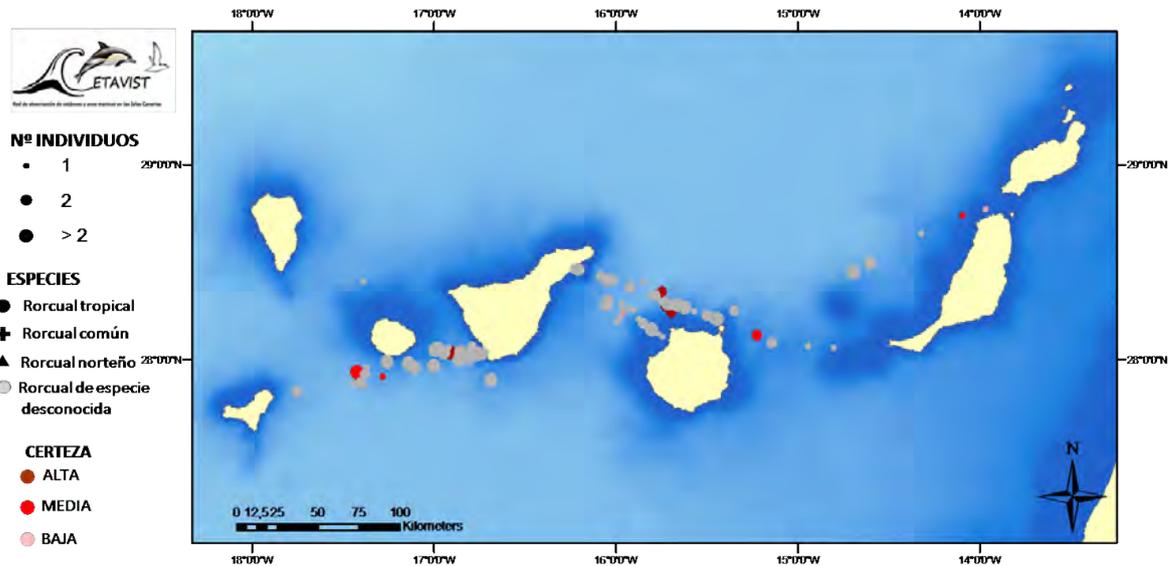


FIGURA 19. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE RORCUALES EN LAS ISLAS CANARIAS.

Ejemplares de probable rorcual común (*B. physalus*) y rorcual norteño (*B. borealis*) han sido observados en el canal Tenerife-Gran Canaria.



FIGURA 20. EJEMPLAR DE RORCUAL TROPICAL AVISTADO DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (GC-TFE) EN OCTUBRE DE 2016. FOTO: ADRIÁN MARTÍN.

Los rorcuales son frecuentemente avistados y a menudo son detectados gracias a las columnas de aire y agua consecuencia de la respiración de estos animales, que permiten avistarlos incluso a más de 2 kilómetros de distancia. Aunque a la mayoría de ellos no se les pueda asignar la especie, los datos

generados por CetAvist informan de su presencia permanente en el archipiélago y con una amplia distribución que apoya la idea de que Canarias, es una importante zona de paso y alimentación (Aguilar, 2006; Morales, 2015) y puede que incluso de reproducción ya que se han llegado a observar en muchas ocasiones parejas formadas por madre-cría.



FIGURA 21. RORCUAL DE ESPECIE INDETERMINADA, ASOCIADO A DELFINES (PROBABLEMENTE ALIMENTÁNDOSE), AVISTADO DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (GC-TFE) EN SEPTIEMBRE DE 2015. FOTO: EFRAÍN MORALES

Estos animales llegan a aproximarse en ocasiones a zonas costeras y a menudo interactúan con otras especies de cetáceos como los delfines probablemente durante la alimentación.



FIGURA 22. RORCUAL DE ESPECIE INDETERMINADA MUY PRÓXIMO A UNA GRAN EMBARCACIÓN, AVISTADO DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (TFE-GC) EN OCTUBRE DE 2016. FOTO: NURIA VARO.

Con el apoyo de:



CACHALOTE *PHYSETER MACROCEPHALUS*

El cachalote (*Physeter macrocephalus*) es una de las especies donde CetAvist centra sus esfuerzos y se establece como un observatorio continuo que genera importantes datos. Ejemplares de cachalote han sido observados ampliamente distribuidos, aunque el primer tercio del canal Tenerife - Gran Canaria se establece como un área con avistamientos frecuentes (ver Figura 23). Esto, apoya estudios anteriores que demuestran que el canal central del archipiélago constituye un área preferente para la especie (André, 1998), coincidiendo con una importante vía de comunicación para el tráfico marítimo, que tiene en este canal una zona de paso para grandes buques. Esta condición hace que el riesgo de colisión de animales y embarcaciones aumente en esa zona por lo que conviene continuar con la monitorización de cara a paliar las grandes lagunas de conocimiento existentes, y a formular propuestas dirigidas a su conservación.

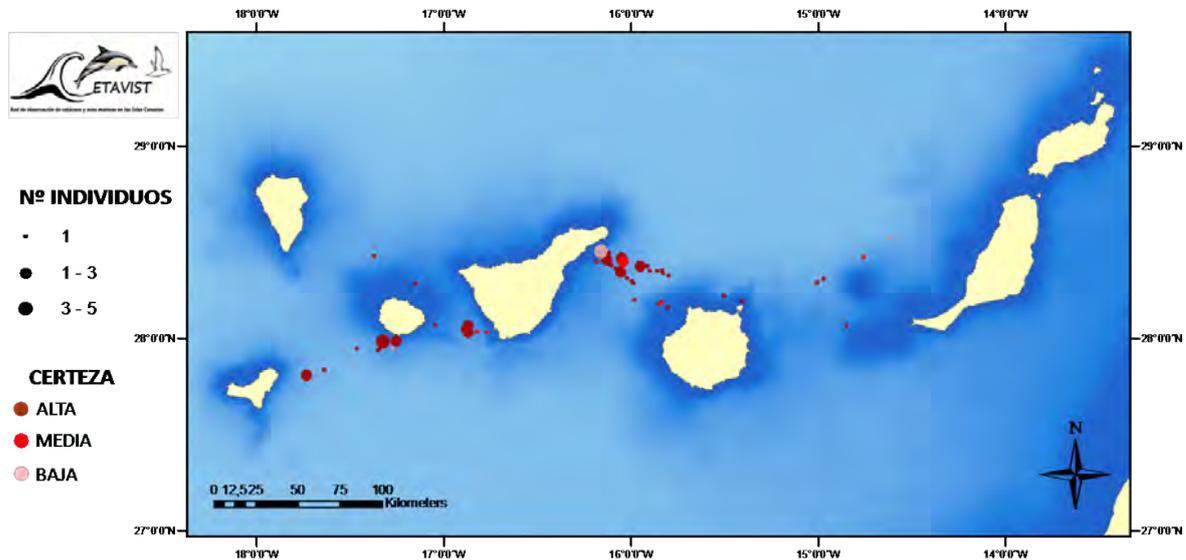


FIGURA 23. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE CACHALOTE EN LAS ISLAS CANARIAS

El comportamiento de la especie, con secuencias de alimentación y descanso en superficie regulares, su aspecto y su soplo inclinado característicos permite asignar en la mayoría de los casos una certeza alta. De hábitos oceánicos, es detectada en zonas alejadas de costa (salvo alguna excepción) donde la profundidad es un factor clave para su alimentación. (ver Figura 24 y Figura 25).



FIGURA 24. CACHALOTE AVISTADO DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (HI-TFE) EN OCTUBRE DE 2015. FOTO: ANNA SÁNCHEZ.



FIGURA 25. CACHALOTE AVISTADO EN CETAVIST (GC-TFE) EN SEPTIEMBRE DE 2016. FOTO: EVA BURGOS.

## 7.2.2.2. CETÁCEOS MEDIANOS

### CALDERÓN TROPICAL *GLOBICEPHALA MACRORHYNCHUS*

El calderón tropical o de aleta corta, es la especie más frecuentemente avistada desde los ferris. Esta especie, bien estudiada en Canarias, mantiene una población estable conocida en el suroeste de Tenerife (Heimlich-Boran, 1993; Montero & Martín, 1993; Carrillo & Tejedor, 2002; Aguilar 2006; Marrero

Con el apoyo de:



2016), en el canal entre esta isla y La Gomera y otra agregación consolidada ubicada en la zona entre Santa Cruz de Tenerife y Anaga. A esto, se suman avistamientos frecuentes en el noreste de la isla de Gran Canaria que se extienden hasta aproximadamente la mitad del canal que la separa de Fuerteventura (ya descritos en anteriores informes de este proyecto).

Esta especie parece concentrarse en zonas preferentes donde seguramente exista un aporte de recursos importante, capaz de mantener su presencia de manera continua en el tiempo. Además, esta especie parece mostrar una alta fidelidad por estas áreas. (ver Figura 26).

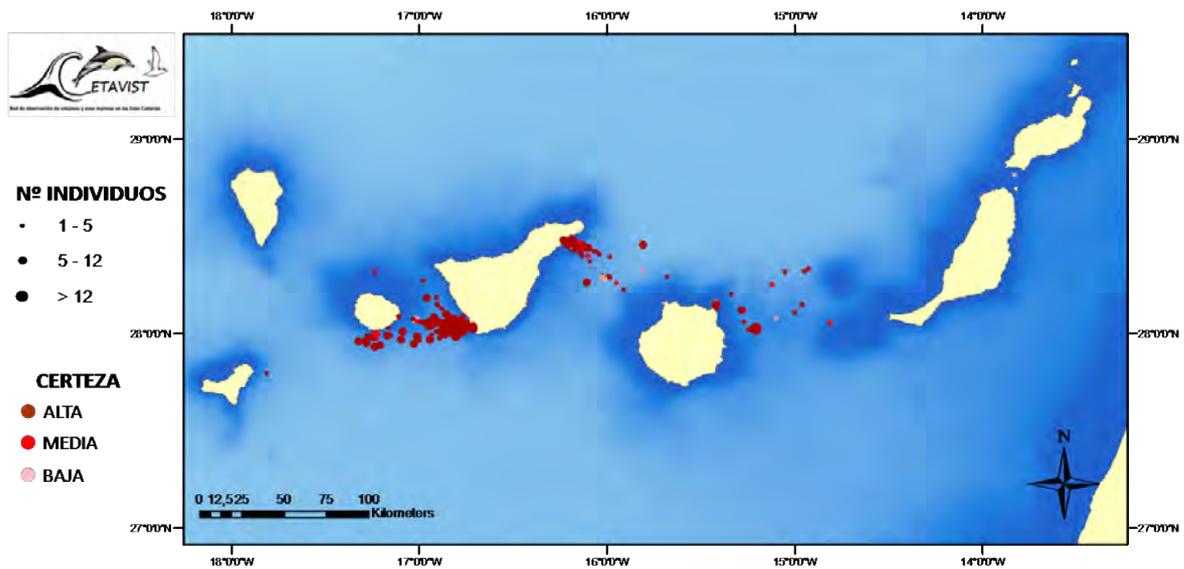


FIGURA 26. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE CALDERÓN DE ALETA CORTA EN LAS ISLAS CANARIAS.

Su comportamiento y su morfología (aleta dorsal y cabeza características de las especies que engloban el género *Globicephala*) facilita su identificación de forma que una abrumadora mayoría de los avistamientos son registrados con certeza alta. (ver Figura 27 y Figura 28).



FIGURA 27. CALDERONES TROPICALES (PROBABLEMENTE MADRE Y CRÍA) EN SUPERFICIE, AVISTADOS EN CETAVIST (TFE-GO) EN AGOSTO DE 2015. FOTO: ANNA SÁNCHEZ.



**FIGURA 28. INDIVIDUO DE CALDERÓN TROPICAL MUY PRÓXIMO A LA EMBARCACIÓN, AVISTADO DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (GO-TFE) EN MARZO DE 2015. FOTO: ANNA SÁNCHEZ.**

#### FAMILIA ZIPHIIDAE

A pesar de las limitaciones derivadas de las características intrínsecas de estas especies: poco tiempo invertido en superficie (Aguilar, 2006), poblaciones reducidas y comportamiento discreto), numerosas observaciones de zifios informan de la presencia regular de estos animales en todos los canales. Al menos 3 especies han sido registradas de forma segura incluyendo el desconocido zifio de Gervais (*M. europaeus*). A esto, se suma el registro de dos probables zifios de True (*M. mirus*) con importantes repercusiones científicas dada la escasez de información sobre esta especie existente hasta la fecha, que solo ha podido ser citada para Canarias a través de varamientos. Es reseñable que estas dos especies de zifios han sido observadas en el sector oriental del archipiélago (canal Lanzarote-Gran Canaria) y que, hasta la fecha, en muy pocas ocasiones han sido reportadas en el sector occidental, en donde las poblaciones de zifios están intensamente estudiadas (isla de El Hierro) o bien existe una importante industria de avistamiento comercial de cetáceos en libertad y por lo tanto existe un mayor esfuerzo de búsqueda (ver Figura 29). Podría tratarse, por tanto, de una segregación longitudinal de las especies que obedecería a diversos factores oceanográficos (temperatura principalmente) e incluso a factores ecológicos (disponibilidad de alimento, competencia interespecífica, etc.) (ver Figura 30, Figura 31 y Figura 32).

Con el apoyo de:

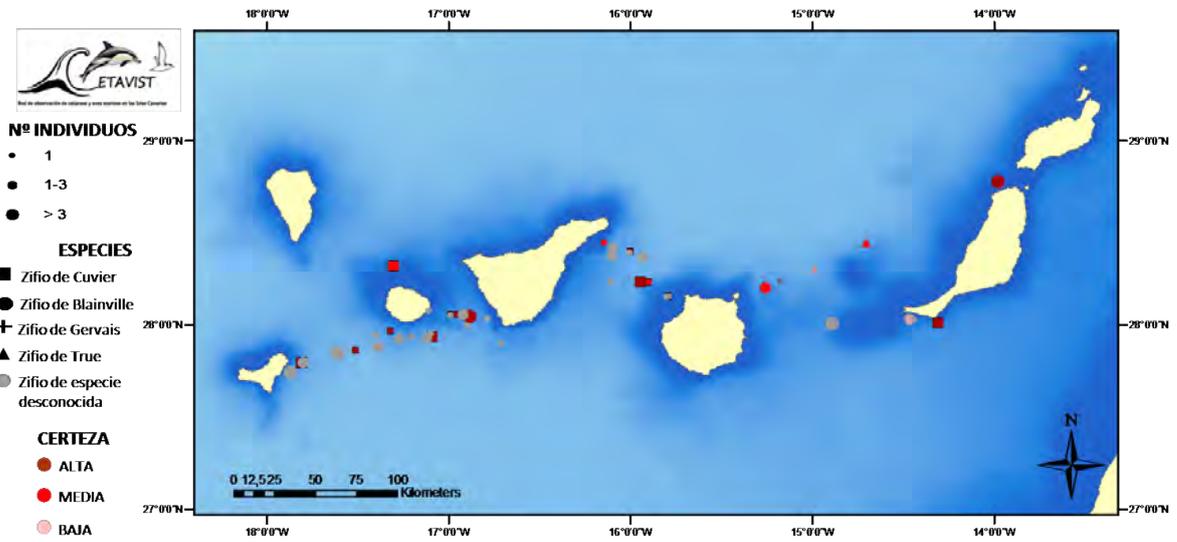


FIGURA 29. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE ZIFIOS EN LAS ISLAS CANARIAS.



FIGURA 30. EJEMPLARES DE ZIFIO DE CUVIER AVISTADOS DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (HI-TFE) EN MAYO DE 2015. FOTO: AGUS SCHIAVI.

Con el apoyo de:



FIGURA 31. MADRE Y CRÍA DE ZIFIO DE BLAINVILLE DURANTE LA SECUENCIA DE RESPIRACIÓN, AVISTADOS DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (LZ-GC) EN OCTUBRE DE 2015. FOTO: GENIS MIR.



FIGURA 32. INDIVIDUOS DE ZIFIOS DEL GÉNERO "MESOPLODON", PROBABLES ZIFIOS DE TRUE, DURANTE UNA SECUENCIA DE SALTOS, AVISTADOS EN JULIO DE 2015 (LZ-GC). FOTO: ANTONIO PORTALES

ORCA *ORCINUS ORCA*

Avistamientos esporádicos de orca (*O. orca*) son coherentes con los datos conocidos para su presencia en el archipiélago, que visita las islas de forma ocasional (Martín, 2009). Aunque en la mayoría de las veces se puede asociar a épocas donde distintas especies de túnidos hacen su aparición en las islas, en al menos una ocasión se ha podido comprobar que Canarias recibe la visita de orcas no ictiófagas, que se alimentan de otros mamíferos marinos (Asociación Tonina, 2013).

A pesar de los pocos datos disponibles, éstos concuerdan con investigaciones anteriores que apuntan a una mayor presencia de orca en el canal Hierro-Gomera dentro del sector occidental (Morales, 2015) (ver Figura 33).

Su aspecto inconfundible permite asociar a todos los registros una certeza alta (ver Figura 34).

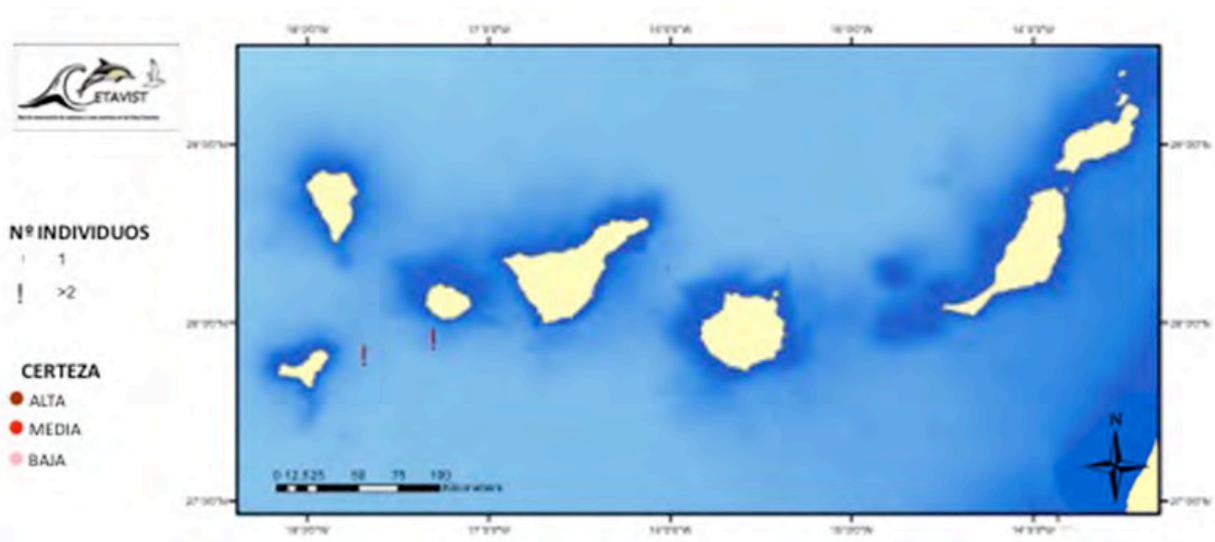


FIGURA 33. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE ORCA EN LAS ISLAS CANARIAS.



FIGURA 34. ORCA (APARENTEMENTE MACHO ADULTO) AVISTADA DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (TFE-HI) EN MAYO DE 2015. FOTO: EFRAÍN MORALES.

### 7.2.2.3. PEQUEÑOS CETÁCEOS

#### DELFÍN MULAR *TURSIOPS TRUNCATUS*

El delfín mular presenta una amplia distribución por todo el archipiélago y se sabe que existen grupos residentes al menos en algunas islas como es el caso de Tenerife (Carrillo&Peña, 2004). A pesar del elevado número de avistamientos, distribuidos tanto en zonas costeras como en el centro de los canales, muchos no han podido ser identificados con certeza alta, debido principalmente a la similitud que presenta con otras especies como el delfín moteado (ver Figura 35).

Individuos de esta especie han sido los protagonistas de los avistamientos más próximos a tierra (incluso en el mismo puerto), con frecuencia, asociados a las jaulas destinadas al cultivo de peces de interés comercial. (ver Figura 37 y Figura 36). En otras ocasiones, han podido ser avistados interactuando con otros cetáceos, como rorcuales o calderones.

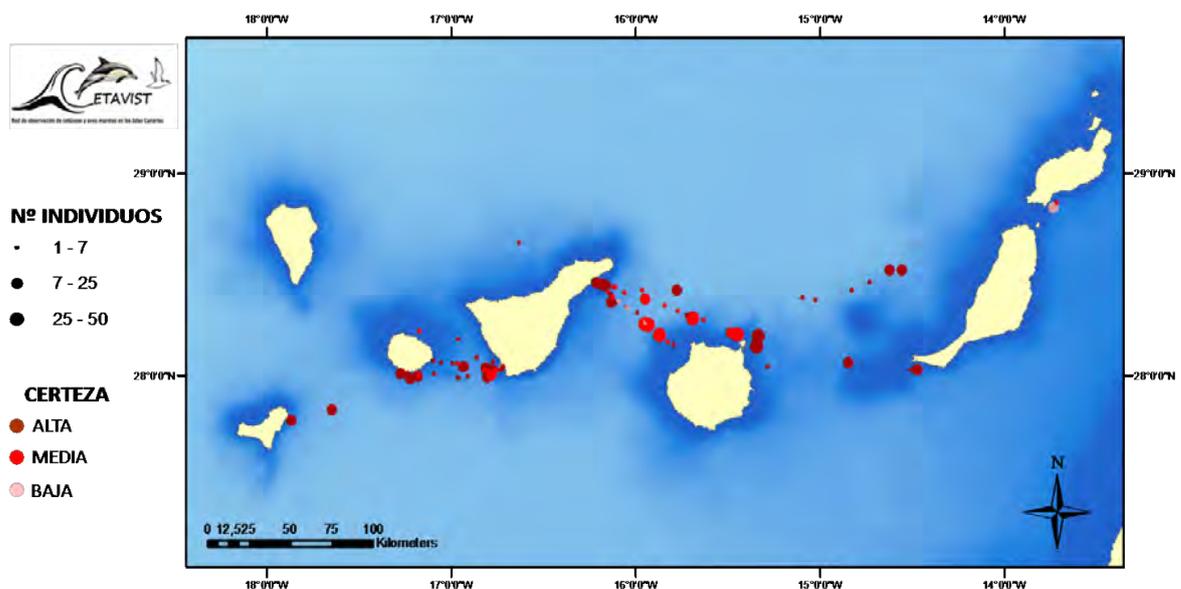


FIGURA 35. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE DELFÍN MULAR EN LAS ISLAS CANARIAS.



FIGURA 36. GRUPO DE DELFINES MULARES AVISTADOS DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (TFE-GC) EN JULIO DE 2015. FOTO: GUAYARMINA DÉNIZ.



FIGURA 37. DELFÍN MULAR AVISTADO MUY PRÓXIMO A COSTA, AUN DESDE EL PUERTO DE LOS CRISTIANOS (TENERIFE) EN FEBRERO DE 2015. FOTO: ANNA SÁNCHEZ.

#### DELFIN DE DIENTES RUGOSOS *STENO BREDANENSIS*

Pocos son los datos disponibles para esta especie en CetAvist, que suman tan solo 3 registros a pesar de que está presente todo el año en las islas (Morales, 2015). Además, individuos de esta especie podrían constituir una población estable en la isla de El Hierro con gran fidelidad por el área (Sánchez, 2016).

Si bien presenta hábitos oceánicos, en Canarias llega a aproximarse a la costa, dado el pronunciado perfil batimétrico del archipiélago y su versatilidad en cuanto al tipo de presas sobre las que depreda (ver Figura 38).

Solo un registro ha podido ser confirmado con seguridad, donde caracteres típicos de la especie han podido ser detectados: ausencia de frente que separe el melón del hocico, labios de coloración blanquecina y un patrón de natación en formación con movimiento sincronizados (ver Figura 39).

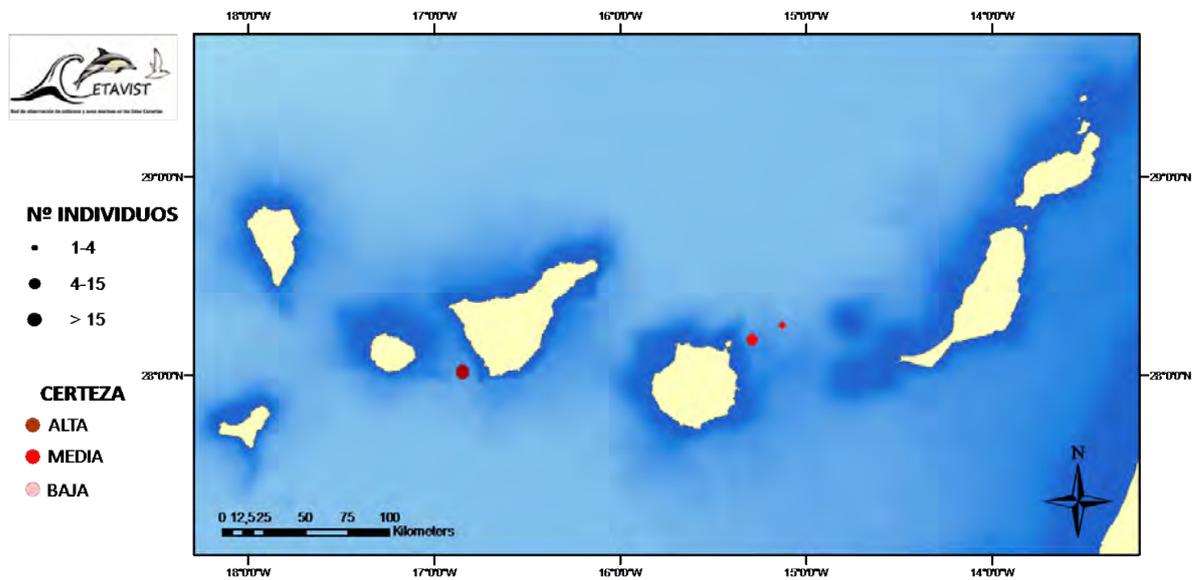


FIGURA 38. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE DELFÍN DE DIENTES RUGOSOS EN LAS ISLAS CANARIAS



FIGURA 39. GRUPO DE DELFINES DE DIENTES RUGOSOS AVISTADOS DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (HI-TFE) EN AGOSTO DE 2015. FOTO: EFRAÍN MORALES.

**DELFIN COMÚN** *DELPHINUS DELPHIS*

El delfín común (*Delphinus delphis*) es una especie estacional en Canarias (Morales, 2015) y es frecuentemente observada, tanto en grupos reducidos como en grandes agregaciones de más de 50 individuos. A excepción del canal Tenerife-La Palma, ha podido ser visto en todos los demás, incluyendo un registro en el Estrecho de La Bocaina (canal Lanzarote-Fuerteventura) (ver Figura 40).

El noroeste de la isla de Gran Canaria parece tener alguna importancia en la distribución espacial de esta especie en el archipiélago, así como la zona central del canal Tenerife-Gomera, que acumulan un importante número de observaciones (ver Figura 41, Figura 42).

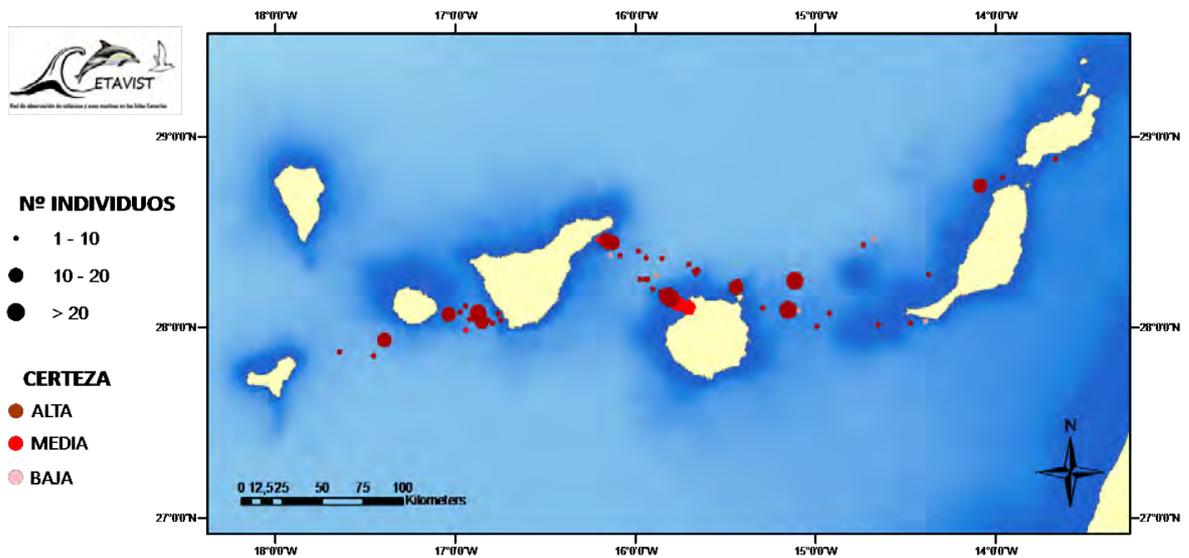


FIGURA 40. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE DELFÍN COMÚN EN LAS ISLAS CANARIAS



FIGURA 41 GRUPO DE DELFINES COMUNES AVISTADOS DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (GC- LZ) EN 2015. FOTO: ANTONIO PORTALES.



FIGURA 42. INDIVIDUOS DE DELFÍN COMÚN AVISTADOS DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (FTV-GC) EN ABRIL DE 2015. FOTO: ANNA SÁNCHEZ.

#### DELFIN MOTEADO *STENELLA FRONTALIS*

El delfín moteado es la segunda especie más frecuentemente observada y ha podido ser visto en todos los canales insulares, incluyendo el más oceánico que conecta la isla de La Palma con Tenerife por el norte (ver Figura 43).

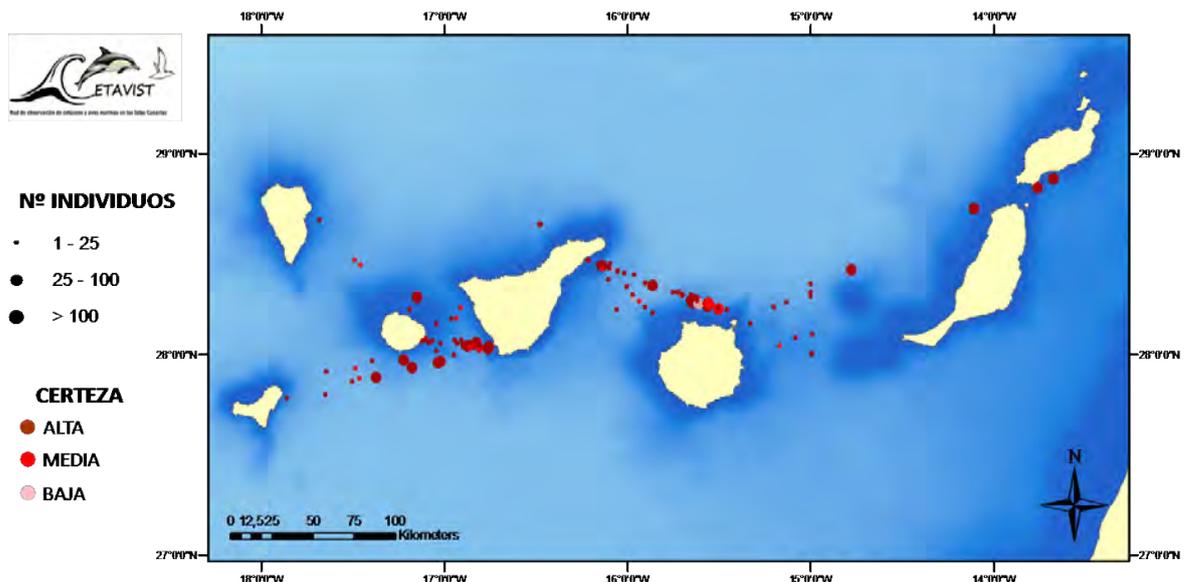


FIGURA 43. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE DELFÍN MOTEADO EN ISLAS CANARIAS.

Esta especie con frecuencia exhibe un comportamiento activo con saltos y acrobacias, y, a menudo, se aproxima a la proa de las embarcaciones por lo que son fácilmente detectados. Muchos avistamientos informan de individuos esta especie asociados con grandes averíos que sugiere un comportamiento de alimentación (ver Figura 44 y

Figura 45).

El tamaño grupal es variado y en ocasiones, la identificación no ha podido ser confirmada con seguridad, dado su parecido con otras especies en cuanto a coloración con delfines mulares, o en cuanto a tamaño y forma con otros delfines pequeños como los delfines listados o los comunes.



FIGURA 44. GRUPO DE DELFINES MOTEADOS AVISTADOS DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (LZ-GC) EN 2015 . FOTO: ANTONIO PORTALES.



FIGURA 45. DELFÍN MOTEADO AVISTADO DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (TFE-GC) EN SEPTIEMBRE DE 2015. FOTO: GUAYARMINA DÉNIZ.

Con el apoyo de:

**DELFIN LISTADO *STENELLA COERULEALBA***

Su característica coloración con múltiples listas blancas y negras en su cuerpo permite que, pese a las discretas observaciones desde ferri, en la mayoría de las ocasiones su avistamiento haya podido ser confirmado con seguridad.

Esta especie parece tener cierta preferencia por el área centro oriental del archipiélago y en la mayoría de las ocasiones aparece formando parte grupos de más de 10 individuos (ver Figura 46).

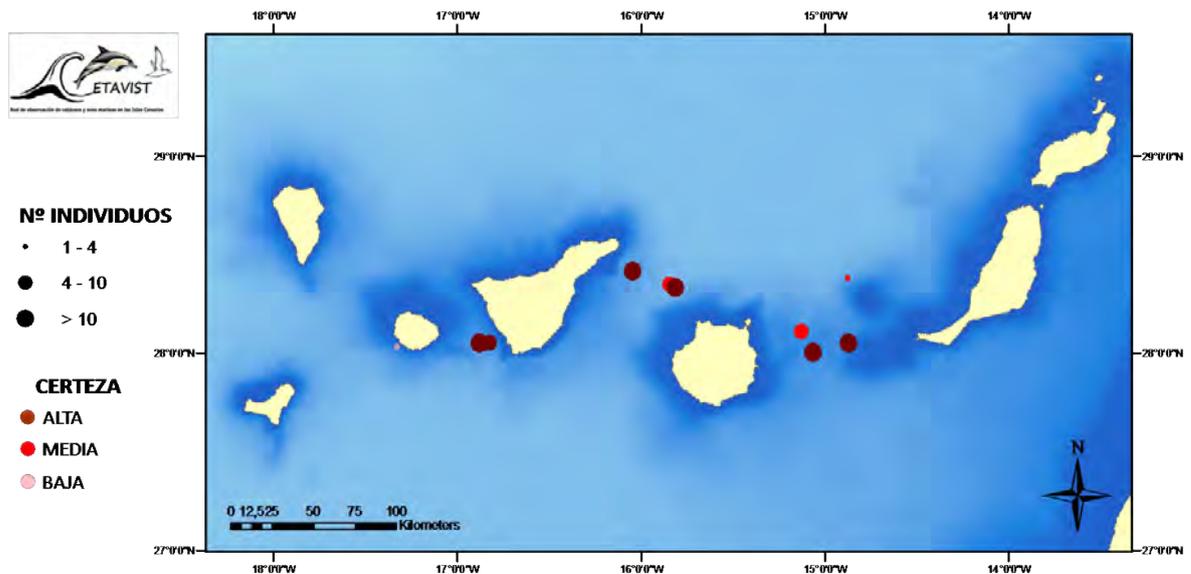


FIGURA 46. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE DELFIN LISTADO EN LAS ISLAS CANARIAS.

Es posible que se haya infra-estimado el número de observaciones de delfines listados debido a su carácter esquivo con las embarcaciones, dificultando la identificación (ver Figura 47).



FIGURA 47. DELFIN LISTADO AVISTADO DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (GO-TFE) EN SEPTIEMBRE DE 2015. FOTO: ANNA SÁNCHEZ.

### CALDERÓN GRIS *GRAMPUS GRISEUS*

El calderón gris o delfín de Risso (*Grampus griseus*) cuenta con poblaciones residentes en Canarias las cuales parecen mostrar cierta fidelidad a zonas concretas, como es el caso del noreste de Gran Canaria o el noroeste de la isla de Tenerife.

Las observaciones realizadas desde CetAvist confirman esta distribución, siendo avistados preferentemente durante los trayectos que unen Tenerife con La Palma y con Gran Canaria (ver Figura 48).

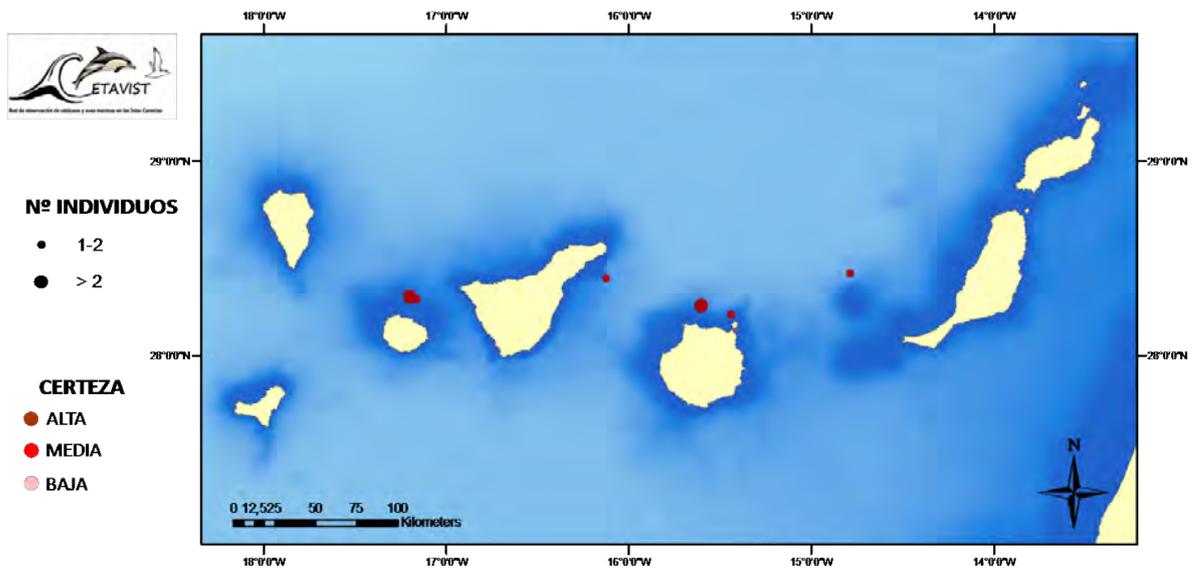


FIGURA 48. DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DE CALDERÓN GRIS EN LAS ISLAS CANARIAS.

Los avistamientos confirmados incluyen grupos con presencia de crías y con un tamaño grupal mediano, típico en la especie (ver Figura 49 y Figura 50).



FIGURA 49. GRUPO DE CALDERONES GRISES AVISTADOS CON CRÍA DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (GC-TFE) EN SEPTIEMBRE DE 2015. FOTO: EFRAÍN MORALES.



FIGURA 50. CALDERÓN GRIS EXHIBIENDO UN COMPORTAMIENTO DE "SPY HOPPING" DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (LP-TFE) EN OCTUBRE DE 2015. FOTO: AGUS SCHIAVI.

Con el apoyo de:



#### DELFIN DE FRASER *LAGENODELPHIS HOSEI*

El delfín de Fraser está considerado como raro en Canarias, aunque parece que en la última década está aumentando su presencia. CetAvist ha podido registrar tan solo una observación de esta especie, curiosamente durante una interacción con delfines moteados.

Esta especie presenta una coloración y forma exclusivas de la especie lo que facilitó su diferenciación de los delfines a los que acompañaban (ver Figura 51).



FIGURA 51. EJEMPLARES DE DELFINES DE FRASER OBSERVADOS DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (TFE-GO) EN AGOSTO DE 2015. FOTO: ANNA SÁNCHEZ.

Con el apoyo de:

### 7.3. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

En cuanto a la distribución estacional de las distintas especies, se calcularon las tasas de avistamiento en las distintas estaciones el año para analizar el patrón de ocurrencia temporal (ver Tabla 3).

Con el apoyo de:



DISTRIBUCIÓN ESTACIONAL (TASA AVISTAMIENTO PROMEDIA)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	
	INVIERNO		PRIMAVERA			VERANO			OTOÑO			
GRANDES CETÁCEOS												
Fam. Balaenopteridae	0,071	0,16	0,16	0,14	0,58	0,08	0,11	0,11	0,67	0,31	0,05	0,17
B. edeni brydei	0	0	0	0	0,07	0	0	0,05	0,05	0	0,05	0
B. physalus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. macrocephalus	0,07	0,08	0,11	0,10	0,07	0,03	0,06	0,25	0,16	0,12	0	0
CETÁCEOS MEDIANOS												
Zifios sp.	0,04	0,20	0,11	0,04	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,06	0	0
M. densirostris	0	0,04	0	0	0,07	0	0,03	0	0	0	0	0
Z. cavirostris	0	0,08	0,04	0,02	0,07	0	0	0,02	0	0	0	0
M. europaeus*/**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M. mirus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G. macrorhynchus	0,46	1,56	0,77	0,70	3,78	0,22	0,80	1,11	0,97	1,82	0,72	0,77
O. orca	0	0	0	0	0,07	0	0	0,02	0	0	0	0

Con el apoyo de:



CETÁCEOS PEQUEÑOS

Delfines	0,64	1,04	1,99	2,68	3,99	0,43	0,74	0,83	0,65	1,39	0,52	0,78
T. truncatus	0,22	0,09	0,14	0,18	0,20	0,07	0,17	0,11	0,09	0,47	0,07	0,22
S. bredanensis	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0
S. frontalis	0,04	0,12	0,29	0,56	1,16	0,03	0,13	0,09	0,32	0,4	0,02	0,15
S. coeruleoalba	0	0	0,02	0,01	0	0	0	0,05	0,08	0	0,05	0
D. delphis	0,11	0,12	0,20	0,29	0,29	0	0,11	0,07	0	0,19	0,07	0,09
L. hosei**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G. griseus	0,04	0	0,02	0,02	0	0	0	0	0,11	0,06	0	0

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN ESTACIONAL, TASA DE AVISTAMIENTO PROMEDIA

\*Especies registradas con certeza media o baja

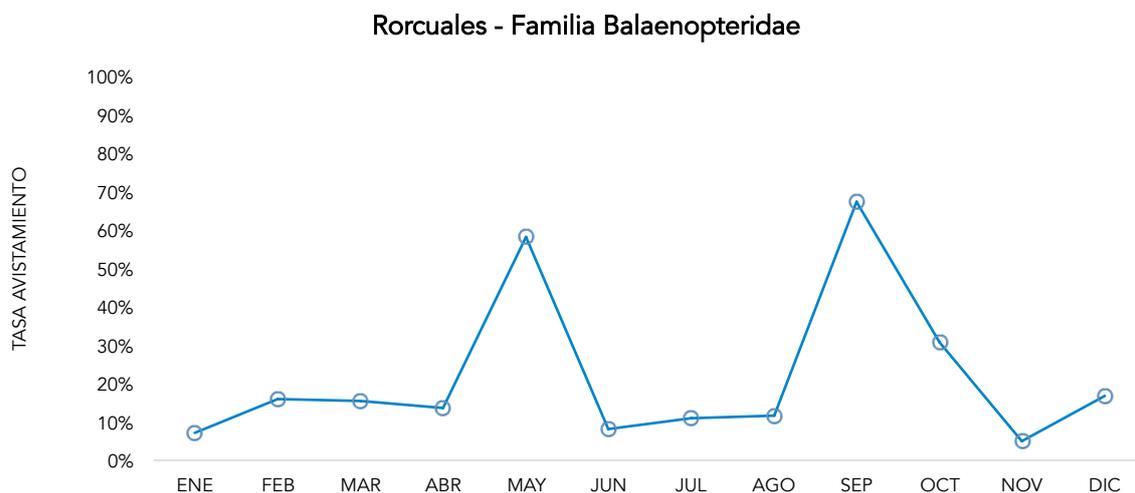
\*\* Especies con solo un avistamiento registrado en CetAvist

Con el apoyo de:



Abordar los cambios en la presencia temporal de las distintas especies de cetáceos, se establece como una prioridad para el proyecto. Los cetáceos muestran distintos patrones de ocurrencia temporal dependiendo de sus necesidades ecológicas, y se sabe que el factor que en mayor medida estimula estos movimientos es la disponibilidad de alimento (Lusseau *et al.*, 2004; Keiper *et al.*, 2005; Mercuri, 2007). Sin embargo, estos patrones podrían estar sufriendo un proceso de reajuste debido a la presión que sobre estas especies se ejerce tanto a corto-medio plazo (tráfico marítimo, la contaminación, el ruido, la sobreexplotación pesquera, la ocupación y transformación del medio marino, etc.) (Morales, 2015) como a largo plazo (cambio climático).

Se ha demostrado, que algunas especies de cetáceos como el rorcual tropical (*B. edeni brydei*) cuya distribución está ligada a regiones cálidas (Leatherwood *et al.*) sufre cambios en su tasa de presencia, expandiéndose hacia sus límites de distribución motivado por el calentamiento progresivo de los océanos (Kerosky *et al.*, 2012). En CetAvist, dada la dificultad para la identificación de las distintas especies de rorcuales, se considera este grupo a nivel de familia (ver Figura 52).



**FIGURA 52. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE RORCUALES EN CANARIAS DETECTADA EN CETAVIST.**

Los rorcuales, presentes en el archipiélago durante todo el año, muestran un pico de presencia a finales de verano, en concordancia con los datos conocidos para especies como el rorcual tropical, la más frecuente de los Mysticetos en Canarias (Aguilar, 2006). CetAvist ha revelado que miembros de esta familia permanecen en Canarias durante todo el año, en contraposición con lo descrito en trabajos anteriores, referido a la presencia estacional de estos animales en las islas (Aguilar, 2006).

Otros grandes cetáceos como el cachalote, presentes en Canarias todo el año (André, 1998), muestran dos picos de presencia, en primavera y en otoño (ver Figura 53). El seguimiento de esta especie se establece como prioridad en CetAvist, dada la problemática existente que refleja unas tasas de mortandad por colisiones con embarcaciones alarmantes en el archipiélago.

### Cachalote - *Physeter macrocephalus*



FIGURA 53. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CACHALOTES EN CANARIAS DETECTADA EN CETAVIST.

Otros grupos, como los zifios, parecen tener un pico invernal (ver Figura 54), mientras que los delfines, con tasas elevadas durante todo el año, tienen su máximo en primavera (ver Figura 55), coincidiendo con época de reproducción de muchas especies y con la presencia de especies visitantes como el delfín común (*D. delphis*) (Morales et al., 2016).

### Zifios - Familia Ziphiidae

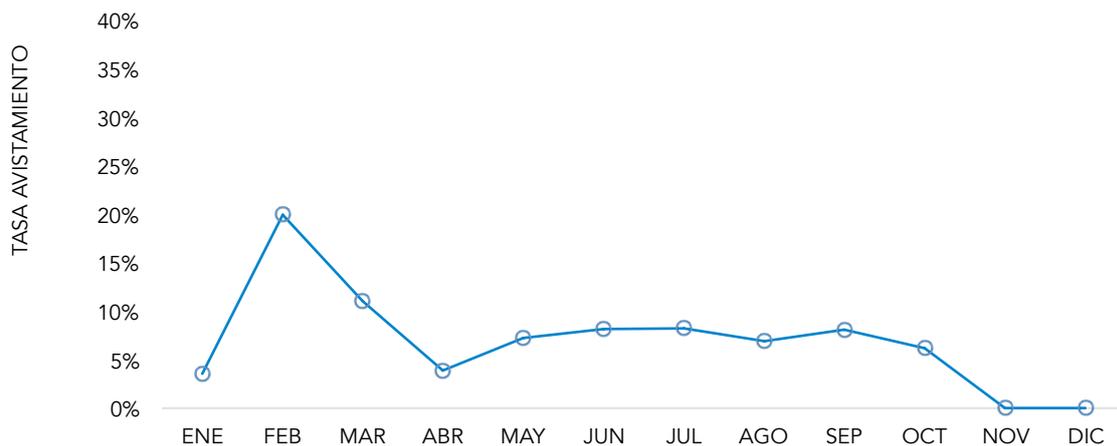


FIGURA 54. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE ZIFIOS EN CANARIAS DETECTADA EN CETAVIST.

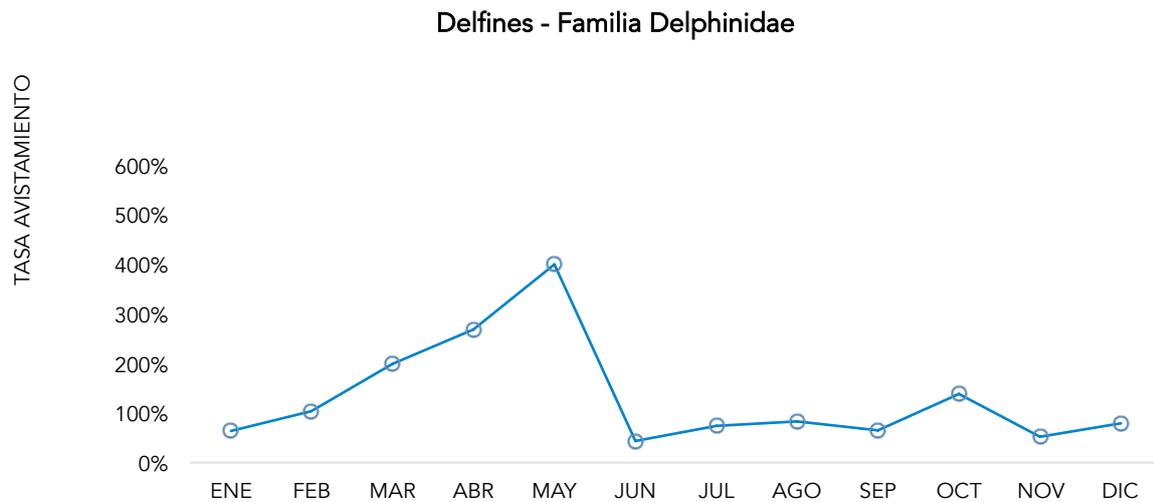


FIGURA 55. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE DELFINES EN CANARIAS DETECTADA EN CETAVIST.

## 7.4. AVES

Las Islas Canarias cuentan con la presencia regular de una gran diversidad de aves marinas protegidas, muchas de ellas sensibles o directamente amenazadas por diversas causas. Teniendo en cuenta el dinamismo de un medio como el marino, sumado a la necesidad de obtener y reportar información periódicamente de todas aquellas especies incluidas en el Anexo 1 de la Directiva Aves, se aconseja que los programas de monitoreo sean estandarizables y continuos en el tiempo. CetAvist brinda una oportunidad única en este sentido, al permitir un enorme esfuerzo de muestreo a muy bajo coste. Es necesario que la serie temporal no se interrumpa para alcanzar unas conclusiones sólidas, que arrojen algo de luz a los muchos interrogantes que aun quedan por responder en lo que a aves marinas se refiere.

La presente sección del informe incluye una visión general de las abundancias relativas de cada especie y la diversidad obtenidas y un análisis más detallado de algunos taxones de especial interés.

### 7.4.1. DIVERSIDAD

Durante los primeros años de proyecto se han obtenido un total de 745 observaciones de aves marinas pertenecientes a 22 especies, en muchos casos, de las que no se conocía prácticamente nada de su

distribución en el mar. CetAvist ha proporcionado la primera fuente de información constante a lo largo de todo el año y comprendiendo, además, todo el archipiélago. La lista de especies detectadas sigue creciendo y no parece que la curva de riqueza acumulada ( se haya estabilizado aún, lo que garantiza que el proyecto va a seguir contribuyendo sobremedida al conocimiento de la avifauna canaria.

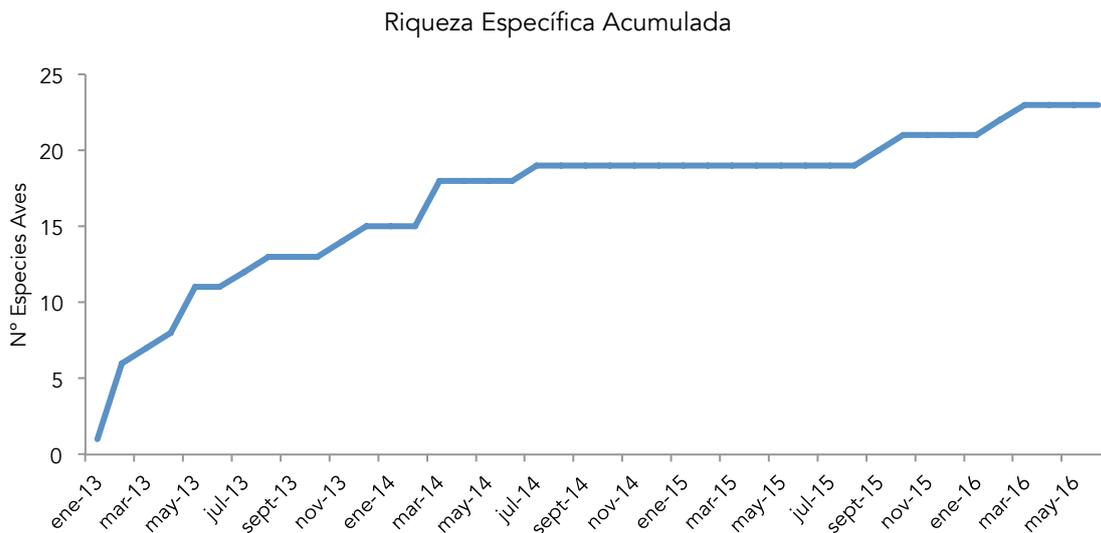


FIGURA 56. RIQUEZA ACUMULADA DE ESPECIES A LO LARGO DEL PROYECTO (2013 - JUNIO DE 2016).

### 7.4.2. ABUNDANCIAS RELATIVAS

La Tabla 4 y la Figura 57 recogen las especies de aves marinas observadas durante el transcurso del proyecto y su abundancia relativa (aves/milla náutica navegada). Teniendo en cuenta que, debido a la dificultad que entrañaría la toma de datos para observadores sin experiencia y a la gran cantidad de información ya disponible de otras fuentes, no se toman datos de Pardela cenicienta *Calonectris borealis*, como era de esperar la especie más abundante es el Petrel de Bulwer, que concentra casi la mitad de las observaciones.

Especie	2012	2013	2014	2015	2016
Petrel de Bulwer <i>Bulweria bulwerii</i>	1,37E-03	8,61E-03	3,17E-03	2,23E-02	<b>8,87E-03</b>
Alcatraz <i>Morus bassanus</i>	1,96E-04	8,85E-04	2,14E-03	1,75E-03	<b>1,24E-03</b>
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>	1,96E-04	3,06E-03	1,24E-03	1,17E-04	<b>1,15E-03</b>
Paíño común <i>Hydrobates pelagicus</i>	3,72E-03	3,22E-04	2,07E-04	0,00E+00	<b>1,06E-03</b>

Paíño pechialbo <i>Pelagodroma marina</i>	1,96E-04	2,41E-03	6,89E-05	8,18E-04	<b>8,74E-04</b>
Pardela pichoneta <i>Puffinus puffinus</i>	9,78E-04	7,24E-04	9,65E-04	1,17E-04	<b>6,96E-04</b>
Pardela chica <i>Puffinus baroli</i>	9,78E-04	7,24E-04	4,83E-04	2,34E-04	<b>6,05E-04</b>
Págalo grande <i>Stercorarius skua</i>	1,17E-03	6,44E-04	3,45E-04	2,34E-04	<b>5,99E-04</b>
Charrán patinegro <i>Thalasseus sandvicensis</i>	9,78E-04	1,05E-03	1,38E-04	0,00E+00	<b>5,40E-04</b>
Charrán ártico <i>Sterna paradisaea</i>	0,00E+00	0,00E+00	1,38E-03	3,51E-04	<b>4,32E-04</b>
Gaviota sombría <i>Larus fuscus</i>	0,00E+00	1,61E-04	0,00E+00	1,40E-03	<b>3,91E-04</b>
Págalo pomarino <i>Stercorarius pomarinus</i>	0,00E+00	8,05E-05	1,38E-03	0,00E+00	<b>3,65E-04</b>
Paíño de Leach <i>Hydrobates leucorhoa</i>	1,96E-04	1,61E-04	8,27E-04	0,00E+00	<b>2,96E-04</b>
Gaviota tridáctila <i>Rissa tridactyla</i>	1,96E-04	6,44E-04	2,07E-04	0,00E+00	<b>2,62E-04</b>
Pardela capirotada <i>Puffinus gravis</i>	1,96E-04	0,00E+00	5,52E-04	0,00E+00	<b>1,87E-04</b>
Paíño de Madeira <i>Hydrobates castro</i>	3,91E-04	8,05E-05	1,38E-04	0,00E+00	<b>1,52E-04</b>
Gaviota reidora <i>Croicocephalus ridibundus</i>	0,00E+00	4,83E-04	6,89E-05	0,00E+00	<b>1,38E-04</b>
Paíño de Wilson <i>Oceanites oceanicus</i>	0,00E+00	8,05E-05	3,45E-04	0,00E+00	<b>1,06E-04</b>
Págalo parásito <i>Stercorarius parasiticus</i>	1,96E-04	8,05E-05	6,89E-05	0,00E+00	<b>8,63E-05</b>
Pardela sombría <i>Puffinus griseus</i>	0,00E+00	1,61E-04	0,00E+00	0,00E+00	<b>4,02E-05</b>
Págalo polar <i>Stercorarius maccormicki</i>	0,00E+00	0,00E+00	1,38E-04	0,00E+00	<b>3,45E-05</b>
Págalo rabero <i>Stercorarius longicaudus</i>	0,00E+00	0,00E+00	6,89E-05	0,00E+00	<b>1,72E-05</b>
<b>Total general</b>	<b>1,10E-02</b>	<b>2,04E-02</b>	<b>1,39E-02</b>	<b>2,73E-02</b>	<b>1,81E-02</b>

TABLA 4. ESPECIES DE AVE MARINA DETECTADAS EN CETAVIST Y ABUNDANCIA DE CADA UNA DE ELLAS ESTANDARIZADA POR MILLA NAVEGADA.

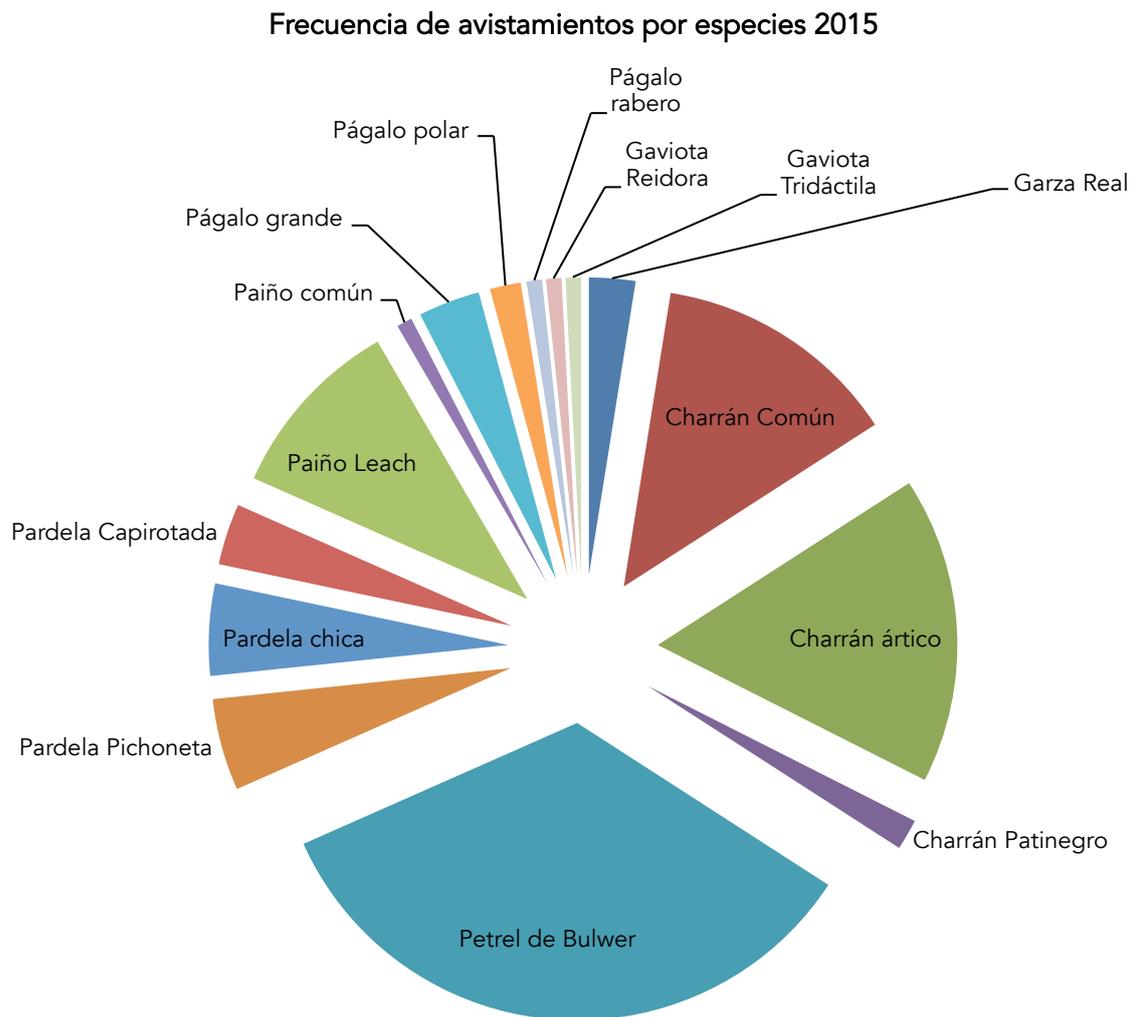


FIGURA 57. ABUNDANCIA RELATIVA DE CADA UNA DE LAS ESPECIES DE AVE MARINA DETECTADAS.

### 7.4.3. ESPECIES DE INTERÉS

#### PETREL DE BULWER *BULWERIA BULWERII*

En total se han detectado 351 ejemplares, lo que da un promedio de  $8,87 \times 10^{-3}$  aves por milla navegada. A pesar de ello, la distribución a lo largo de los años de proyecto es muy desigual, con picos muy marcados en 2014 y 2016 (ver Figura 58). Estos picos coinciden con muestreos llevados a cabo por observadores experimentados en esos años, durante la época en que la especie se encuentra en aguas

canarias (ver Figura 59). Por lo tanto, estos resultados no hacen sino subrayar la importancia de la formación de los observadores para una mejor descripción de la realidad de la especie.

Tendencia del Petrel de Bulwer *Bulweria bulwerii*

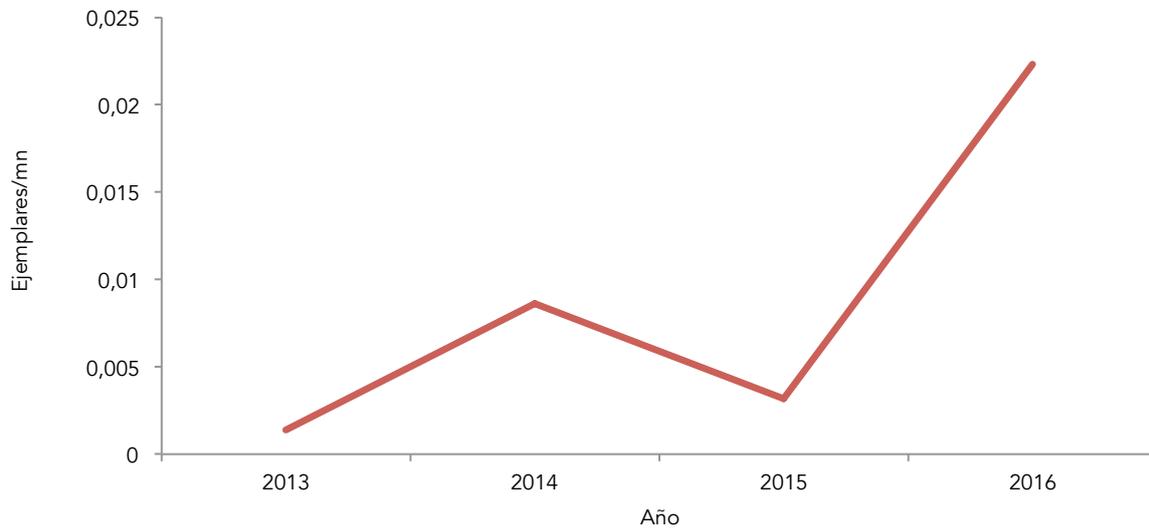


FIGURA 58. PETRELES DE BULWER OBSERVADOS POR MILLA NAVEGADA Y AÑO.

Fenología del Petrel de Bulwer *Bulweria bulwerii*

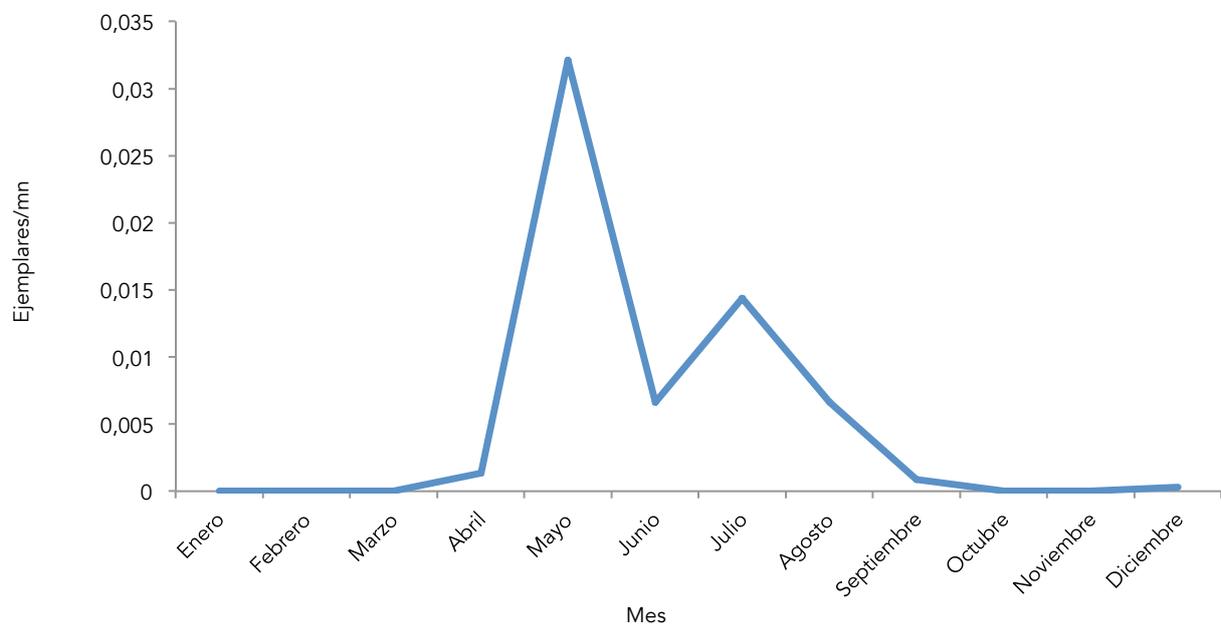


FIGURA 59. DISTRIBUCIÓN DE LAS OBSERVACIONES DE PETREL DE BULWER A LO LARGO DEL AÑO, ESTANDARIZADO POR MILLA NAVEGADA.

Por otra parte, cualitativamente los datos son de gran valor. A pesar de que Rodríguez et al. 2013 y, más recientemente, Dias et al. 2016 han arrojado algo de luz sobre la distribución de la especie en el mar, aun queda mucho por saber. El mapa de densidad de observaciones obtenidas (ver Figura 60) constituye un importante avance en el conocimiento de la especie. Como se puede ver, el canal entre Gran Canaria y Fuerteventura concentra un alto porcentaje de las observaciones, lo que apunta a esta zona como de gran relevancia para la especie en el mar.

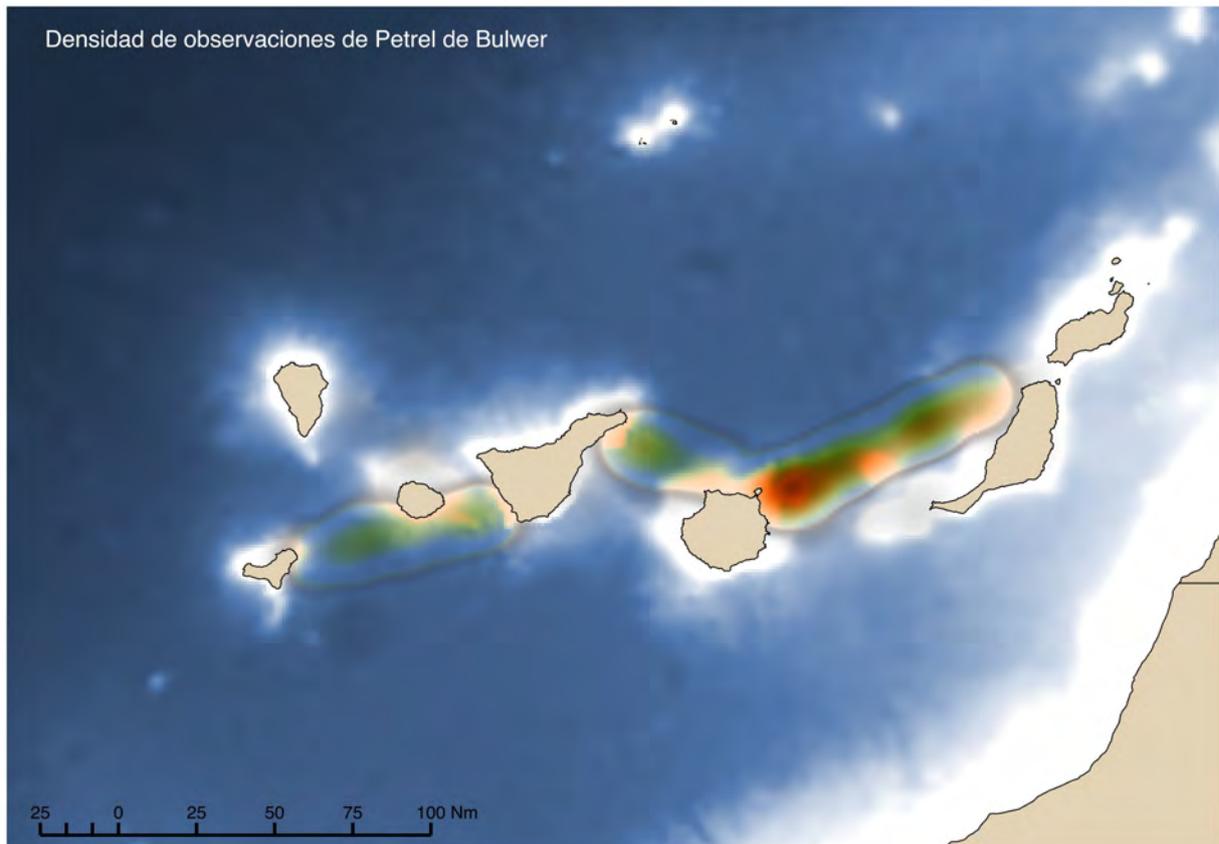
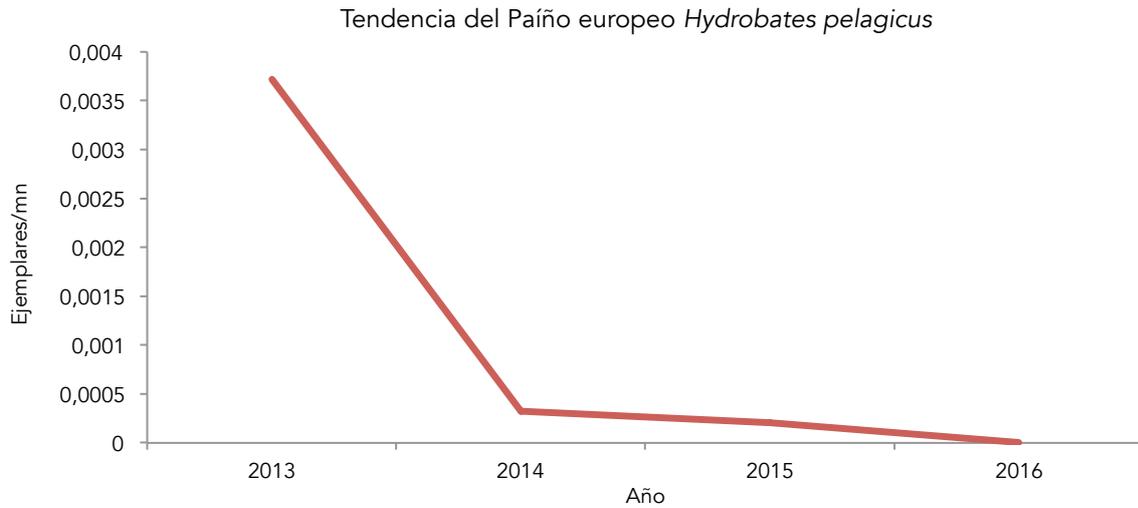


FIGURA 60. DENSIDAD DE OBSERVACIONES DE PETREL DE BULWER EN EL ARCHIPIÉLAGO CANARIO.

#### PAÍÑO EUROPEO *HYDROBATES PELAGICUS*

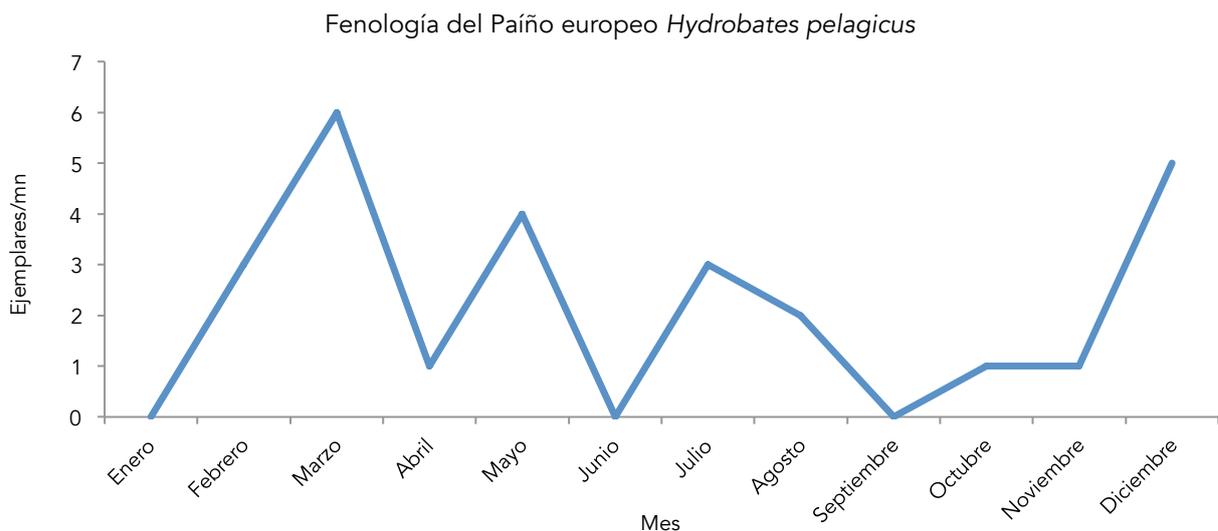
Se han obtenido 26 observaciones de la especie relativas a otros tantos ejemplares. La tendencia es claramente negativa, pero es necesario decir que se trata de una especie que requiere de cierta experiencia por parte del observador para ser detectada, por lo que estos resultados tienen que ser tomados con cautela (ver Figura 61).

Con el apoyo de:



**FIGURA 61. PAÑOS EUROPEOS OBSERVADOS POR MILLA NAVEGADA Y AÑO.**

La distribución temporal de las observaciones parece indicar que se pueden observar Paños europeos a lo largo de todo el año en aguas canarias (ver Figura 62), a pesar de que la especie tiene una fenología reproductiva claramente estival. Cabe añadir que su distribución en tierra presenta ciertas peculiaridades, siendo el Archipiélago Canario el único enclave de la Macaronesia donde la especie se reproduce. Las colonias más cercanas a las canarias se hallan en el Cantábrico, donde la especie es meramente estival. En este sentido, a modo de hipótesis, no es descartable que Canarias reciba en invierno parte de dichas poblaciones septentrionales.



**FIGURA 62. DISTRIBUCIÓN DE LAS OBSERVACIONES DE PAÑO EUROPEO A LO LARGO DEL AÑO, ESTANDARIZADO POR MILLA NAVEGADA.**

La distribución de las observaciones señala los canales entre Tenerife y Gran Canaria, Tenerife y la Gomera y La Gomera y El Hierro como los más importantes para la especie (Figura 63). Bécares et al. 2011 ya señalan que se trata de la especie de Paíño más presente en canales entre islas y menos dependiente de bancos submarinos, a pesar de que puntualmente también se puede hallar otras especies.

La ausencia de datos en el tercio oriental del Archipiélago podría deberse al escaso muestreo en esta zona.

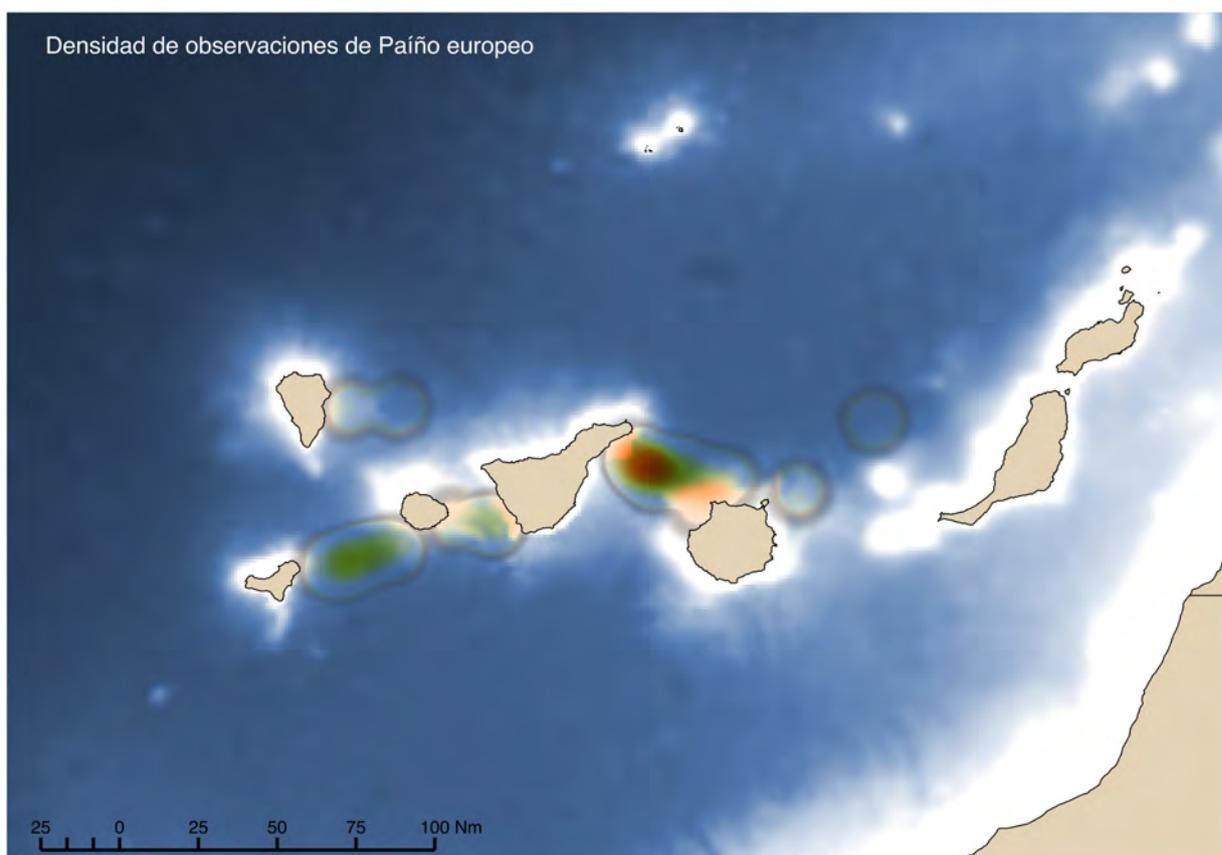


FIGURA 63. DENSIDAD DE OBSERVACIONES DE PAÍÑO EUROPEO EN EL ARCHIPIÉLAGO CANARIO.

#### PAÍÑO PECHIALBO PELAGODROMA MARINA

Se han recogido un total de 30 observaciones de la especie que incluyen un total de 39 ejemplares, lo que da un promedio de  $8,74 \times 10^{-4}$  aves por milla navegada. Al igual que ocurre en el caso del Petrel de Bulwer, la abundancia ha sido muy desigual a lo largo de los años de proyecto, con dos picos en 2014 y 2016 respectivamente, coincidentes con los picos de Petrel de Bulwer (ver Figura 64). Este hecho parece confirmar que dichas fluctuaciones en el número de observaciones recogidas no se debe a un cambio

Con el apoyo de:

real en la abundancia de la especie sino a la experiencia de los observadores que llevaron a cabo muestreos durante este periodo.

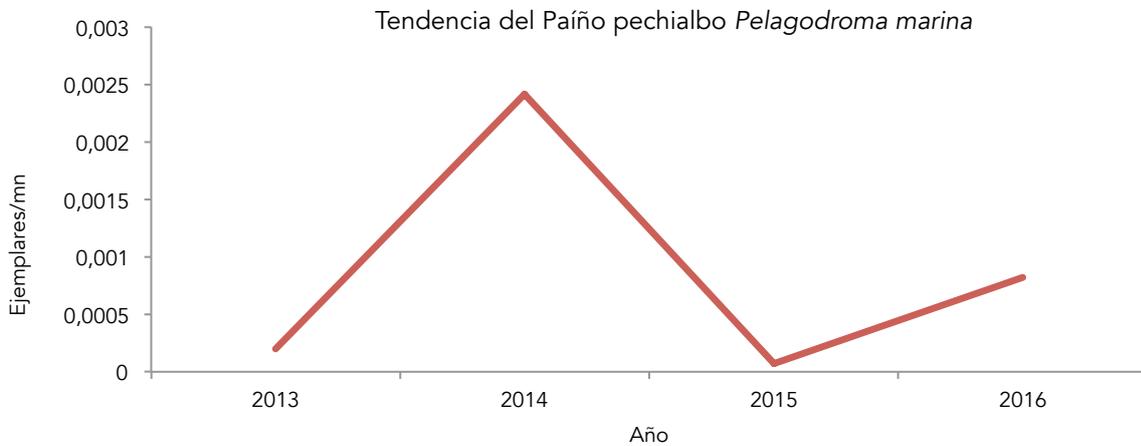


FIGURA 64. PAÍÑOS PECHIALBOS OBSERVADOS POR MILLA NAVEGADA Y AÑO.

En este caso, el reducido tamaño de la especie, y las dificultades que su estudio y monitoreo entraña, han imposibilitado que se hayan llevado a cabo proyectos o estudios enfocados a conocer sus hábitos en el mar, tanto en cuanto a distribución como en cuanto a estacionalidad. Los resultados que aquí se presentan constituyen, por tanto, el primer análisis cuantitativo de dónde y cuándo observar Paíño pechialbo en aguas canarias. En concreto, de acuerdo con nuestros datos, la especie llegaría a Canarias en el mes de abril y estaría presente de forma conspicua hasta el mes de agosto (ver Figura 65). A pesar de ello, la observación recogida en noviembre apunta a una posible presencia invernal de la especie, hecho que ya ha sido descrito por Martín & Lorenzo 2001.

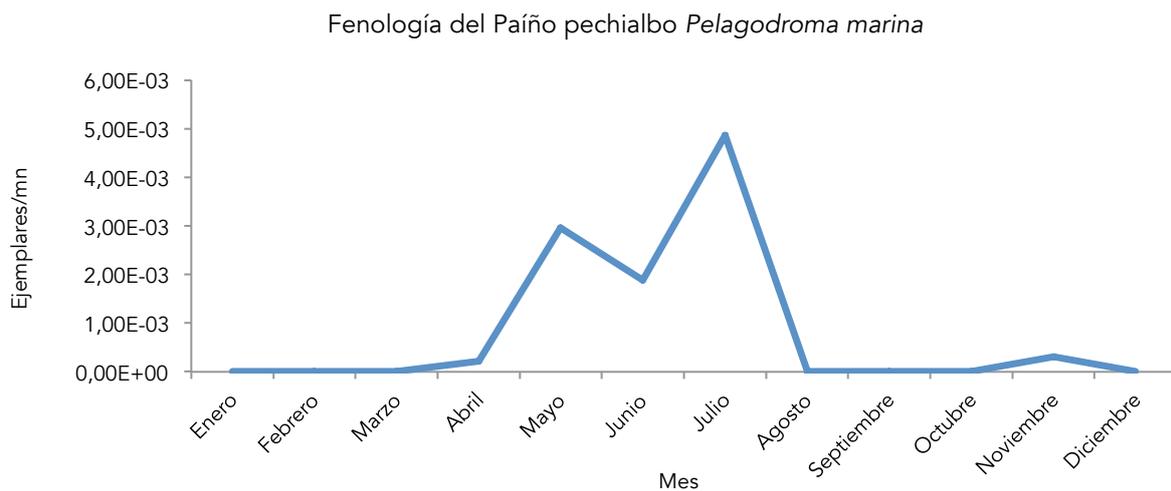


FIGURA 65. DISTRIBUCIÓN DE LAS OBSERVACIONES DE PAÍÑO PECHIALBO A LO LARGO DEL AÑO, ESTANDARIZADO POR MILLA NAVEGADA.

En cuanto a la distribución, los canales entre Tenerife y Gran Canaria y entre Gran Canaria y Fuerteventura parecen acumular un alto porcentaje de las observaciones (ver Figura 66).

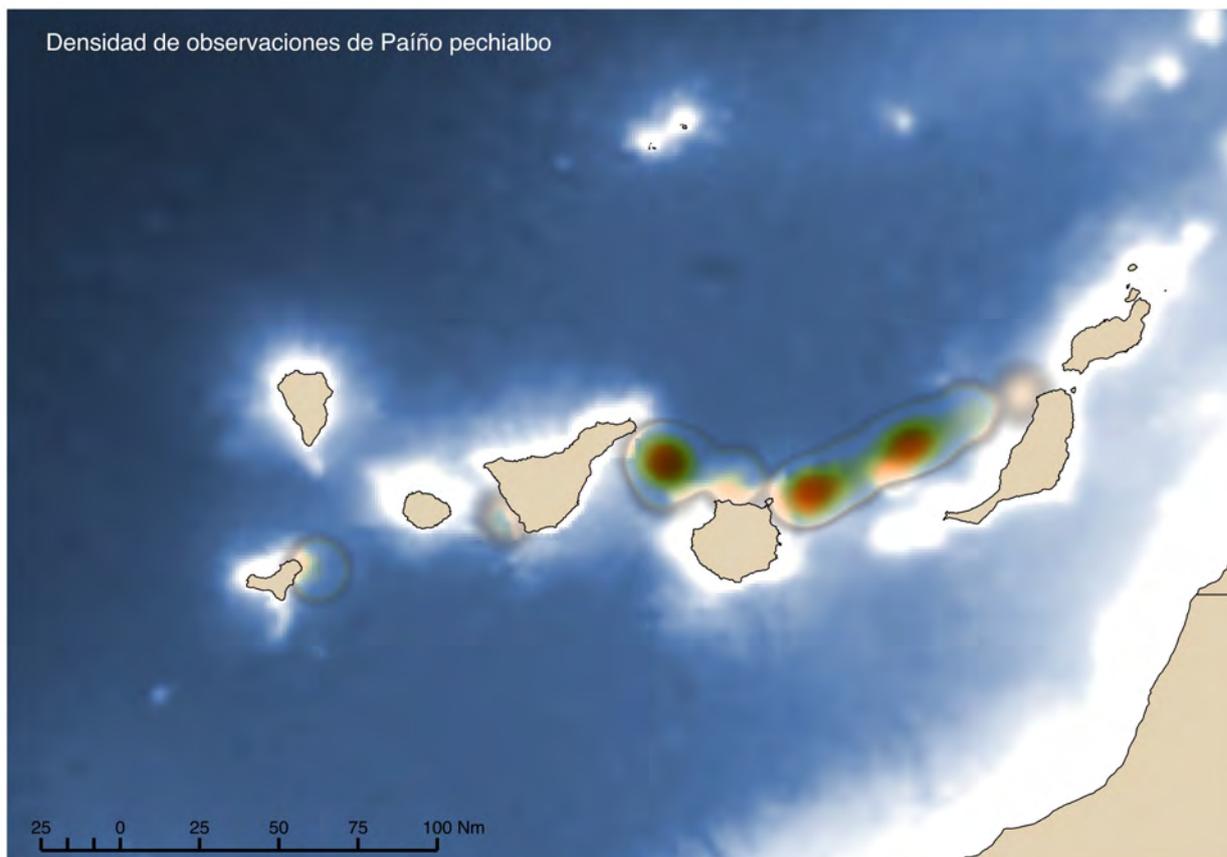
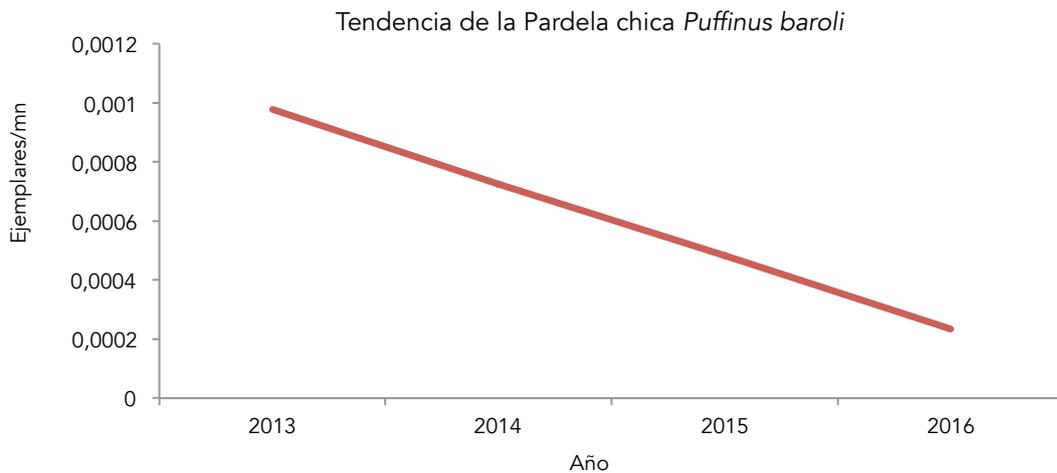


FIGURA 66. DENSIDAD DE OBSERVACIONES DE PAÍÑO PECHIALBO EN EL ARCHIPIÉLAGO CANARIO.

Es necesario señalar que el número de observaciones obtenidas aún es demasiado bajo como para alcanzar conclusiones sólidas, pero, dado lo novedoso de estos datos, se presentan aquí los resultados analizados de forma preliminar.

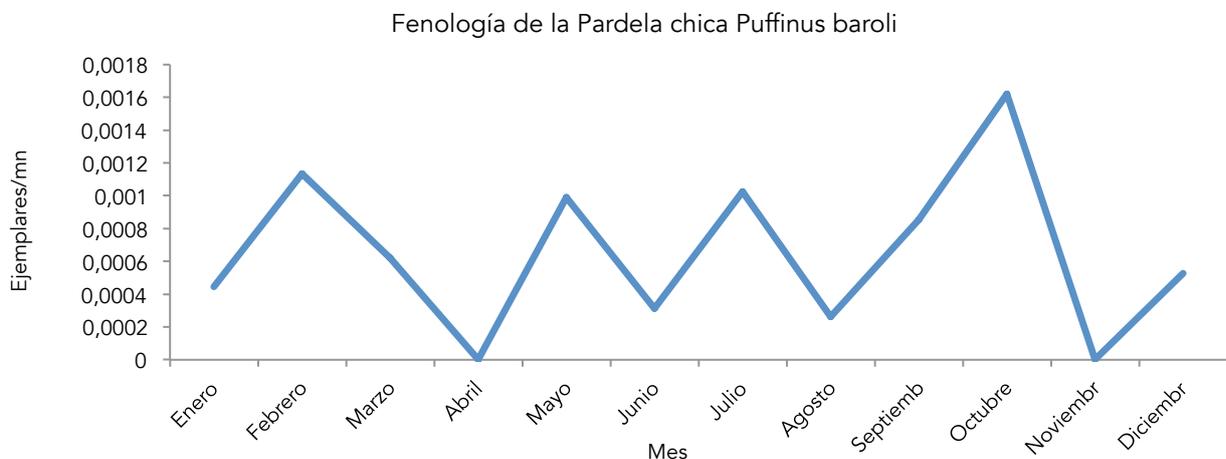
#### PARDELA CHICA PUFFINUS BAROLI

Se trata de una especie en franco declive (Rodríguez et al. 2010), por lo que los datos obtenidos, aunque escasos, son de gran valor. La tendencia en el número de aves detectadas es claramente negativa (ver Figura 67) y, pese a las variaciones en el esfuerzo anteriormente comentadas, casualidad o no, en este caso la evolución en el número de datos obtenidos en el transcurso de CetAvist sí encaja con la tendencia descrita para la especie en tierra (Bécares et al. 2015).



**FIGURA 67. PARDELAS CHICAS OBSERVADOS POR MILLA NAVEGADA Y AÑO.**

En cuanto a su fenología, como se puede ver en la Figura 68, se trata de una especie que puede observarse a lo largo de todo el año. Es necesario decir que, aunque el mes de octubre acumula más datos que el resto de meses, todavía no se dispone de suficiente información para concluir si la especie tiene picos de abundancia en periodos concretos. Una prueba de ello es la ausencia de observaciones en abril, cuando las Pardelas chicas todavía están atendiendo a las colonias de cría y, por lo tanto, presentes en el Archipiélago Canario.



**FIGURA 68. DISTRIBUCIÓN DE LAS OBSERVACIONES DE PARDELA CHICA A LO LARGO DEL AÑO, ESTANDARIZADO POR MILLA NAVEGADA.**

La localización de las observaciones señala el canal Tenerife – La Gomera y el sur de La Gomera como la zona más importante, además de el nordeste de Gran Canaria y la zona central del canal Tenerife – La Palma (ver Figura 69). Teniendo en cuenta los pocos trayectos realizados en esta última zona, el porcentaje de trayectos positivos es elevado, por lo que intuitivamente se puede decir que esta última área también constituye un importante enclave para la especie en el mar. Es destacable, asimismo, la

ausencia de datos en la zona oeste de Fuerteventura y Lanzarote, sobretodo teniendo en cuenta la proximidad a las colonias más importantes de la especie en Canarias (situadas en el Archipiélago Chinijo) y que los datos procedentes de aves marcadas con sistemas de seguimiento telemétrico apuntan precisamente a esta zona como la más importante en el mar (Bécares & Gil-Velasco in prep.). Es posible que, debido a la escasez de la especie, se requiera una mayor frecuencia de muestreo en el tercio oriental del Archipiélago para determinar si los datos procedentes de CetAvist corroboran o no lo descrito en Bécares et al. 2015.

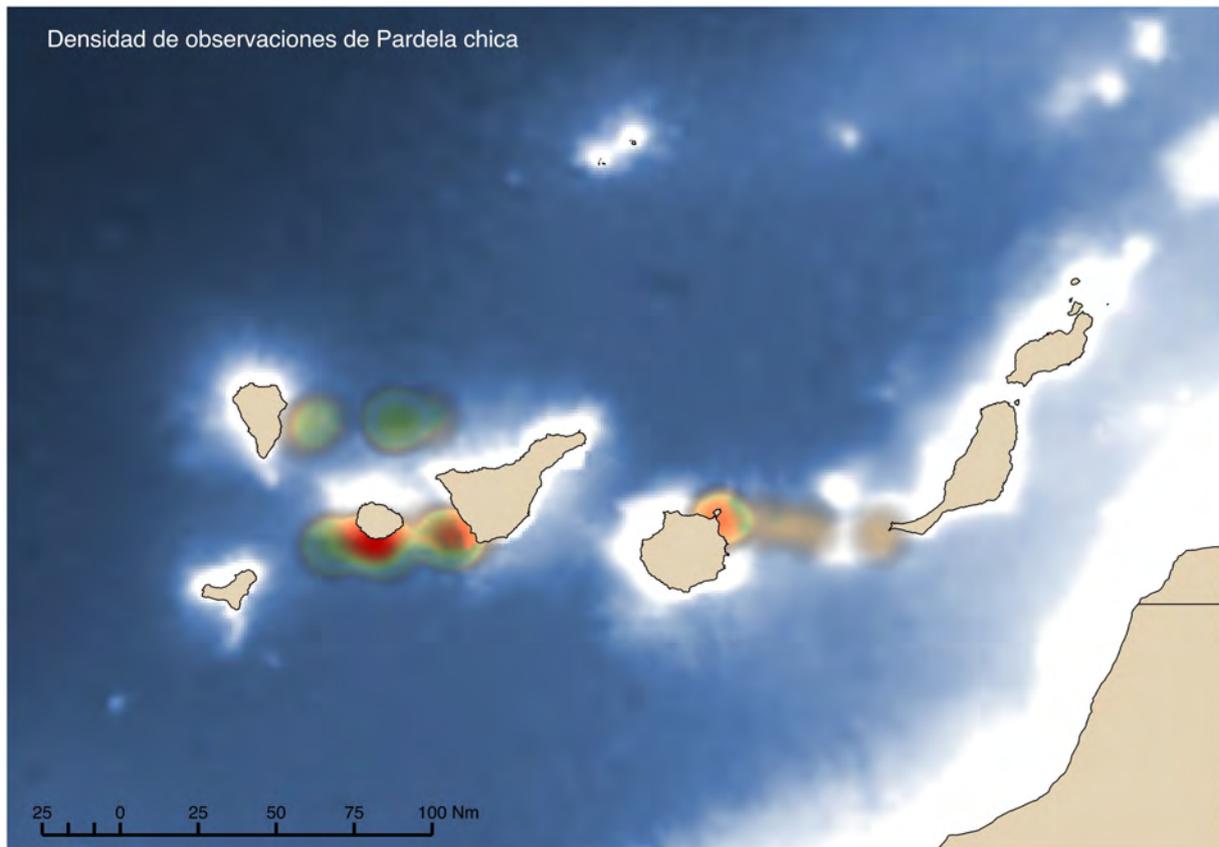


FIGURA 69. DENSIDAD DE OBSERVACIONES DE PARDELA CHICA EN EL ARCHIPIÉLAGO CANARIO.



FIGURA 70. PARDELA CHICA OBSERVADA DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (TFE-HI) EN ENERO DE 2016. FOTO: AGUS SCHIAVI.

#### OTRAS OBSERVACIONES DE INTERÉS

En el periodo transcurrido desde el último informe, a nivel de especie, destaca sobre el resto la observación de un Págallo polar *Stercorarius maccormicki* obtenida el 25 de octubre de 2015 al norte de Tenerife (ver Figura 71). Esta especie cría en el continente antártico y pasa el invierno austral en el hemisferio norte, pero, en el caso de la población invernante en el Atlántico, muy concentrados en la orilla occidental.

A pesar de ello, Kopp et al. 2011 describen cómo el contingente invernante en aguas del Atlántico norteamericano emprende una ruta más oriental en su viaje de regreso a su zona de cría en la Antártida. Tanto el dato obtenido en CetAvist como el resto de observaciones en España y Europa encajan con la fenología descrita por los mismos autores, habiéndose producido todas ellas en otoño y especialmente en octubre.

Debido a su gran parecido con el Págallo grande *Stercorarius skua*, una especie común en el Paleártico Occidental durante todo el año, es posible que la presencia del Págallo polar en esta área biogeográfica haya pasado desapercibida durante mucho tiempo. Un trabajo de Newell et al. en 2011 proporcionó algunas claves para la identificación del Págallo polar y ha sido desde entonces que las observaciones a este lado del Atlántico han proliferado. Aun así, el dato obtenido en CetAvist corresponde tan solo a la 6ª observación en España, lo que pone de manifiesto su relevancia.



FIGURA 71. EJEMPLAR DE PÁGALO POLAR OBSERVADO DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (LP-TFE) EN OCTUBRE DE 2015. FOTO: AGUS SCHIAVI.

## 7.5. OTRAS ESPECIES

Además de cetáceos y aves, los voluntarios registran otras especies, como son diversos tipos de peces y tortugas.

### CONDRICTIOS Y OSTEÍCTIOS

Dentro de los condriictios se encuentran todo tipo de tiburones, mientras que los osteíctios incluyen todos los peces dotados con esqueleto óseo. Los avistamientos registrados son en su mayoría de peces voladores (Familia Exocoetidae) que se suelen observar muy cerca del barco. Además, se ha observado algún Tiburón Martillo (*Sphyrna sp.*) y Manta Diablo (*Mobula tarapacana*), entre otros.

### TORTUGAS AVISTADAS

A lo largo de los cuatro años y medio de CetAvist, se han registrado un total de 94 tortugas, en su mayoría tortuga boba (*Caretta caretta*), pero también una tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) (ver Figura 72). Ambas especies están listadas como Vulnerables por la IUCN (Casale & Tucker 2015, Wallace, et al 2013), por lo que las observaciones tienen mucha relevancia. Ambas especies se consideran comunes en Canarias (López-Jurado 1992), aunque se recogen muchas menos observaciones de tortuga laúd. Si atendemos a la distribución de las observaciones en los distintos canales interinsulares, se observa que hay un mayor número de avistamientos en los canales de Tenerife-Hierro y Gran Canaria-Tenerife, (ver Figura 73). En las imágenes se muestran las dos especies avistadas hasta la fecha en trayectos CetAvist (ver Figura 74 y Figura 75).

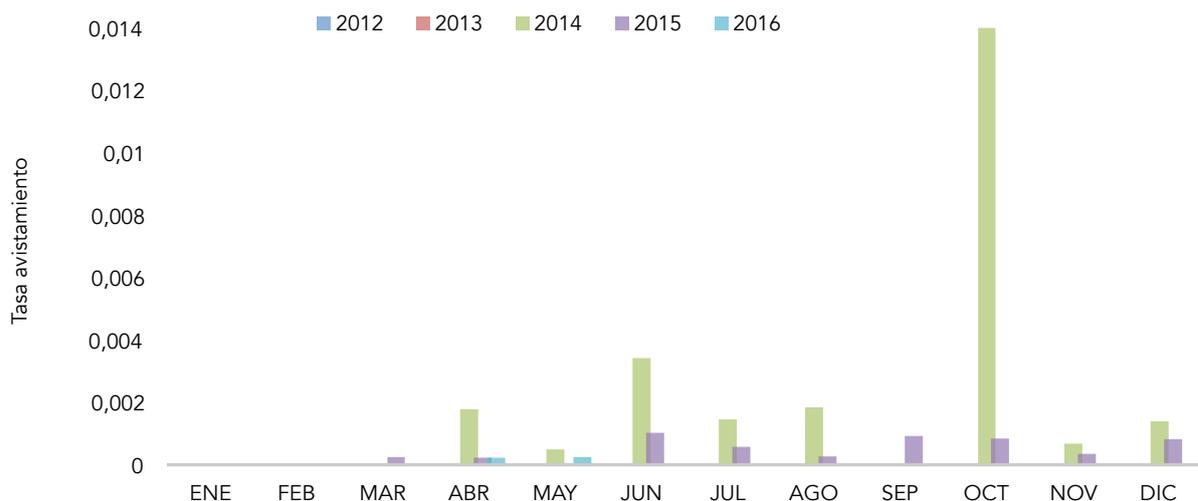


FIGURA 72. TASA DE AVISTAMIENTO MENSUAL DE TORTUGAS EN CANARIAS.

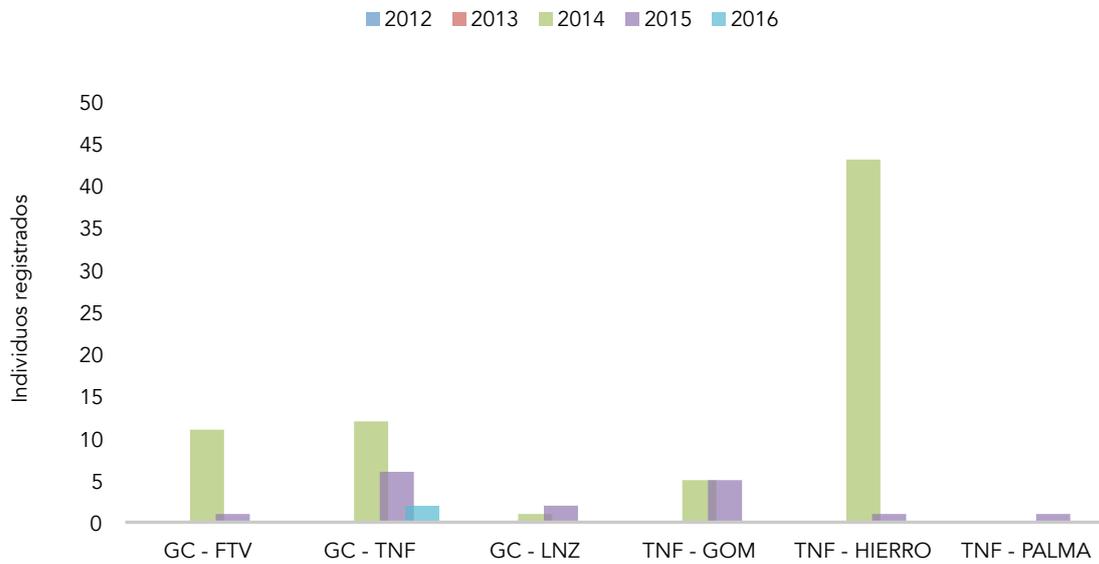


FIGURA 73. AVISTAMIENTOS DE TORTUGAS REGISTRADOS EN DIVERSOS CANALES INTERINSULARES.



FIGURA 74. EJEMPLAR DE TORTUGA LAÚD (*DERMOCHELYS CORIACEA*) AVISTADA DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (GC-TFE) EN SEPTIEMBRE DE 2015. FOTO: EFRAÍN MORALES



FIGURA 75. EJEMPLAR DE TORTUGA BOBA (*CARETTA CARETTA*) AVISTADA DURANTE UN TRAYECTO CETAVIST (LZ-GC) EN 2015. FOTO: ANTONIO PORTALES.

## 8. DIVULGACIÓN DE RESULTADOS

Con el fin de sacar el mayor rendimiento y enfatizar el claro compromiso que tiene el proyecto con la ciencia cívica, CetAvist se difunde a través de los diversos medios de comunicación tanto digitales (Facebook, Twitter, etc.) como prensa escrita y televisión. Además, se participa en eventos de carácter Medioambiental que se realizan en la isla de Tenerife con el fin de divulgar las actividades del proyecto como: Jornadas de divulgación, comunicación y educación ambiental sobre bienes naturales y patrimonio mundial

### 8.1. PUBLICACIONES Y TRABAJOS (ENERO 2015 - JUNIO 2016)

- **Mayo 2015:** apertura del portal web “www.Aviste.Me”: Base de datos de avistamientos de especies marinas en España. Se crea dentro del proyecto “Canarias con la Mar”, que es un proyecto del Grupo de Investigación de Cetáceos (GIC) en colaboración con la Universidad de La Laguna, financiado por el MAGRAMA a través de la Fundación Biodiversidad, en el marco de las ayudas para la realización de actividades en el ámbito de la Biodiversidad Marina y Litoral 2013-2014.

- **Mayo 2015:** participación en el V Congreso Nacional de Biodiversidad Marina en la Villa de La Orotava, Tenerife. Divulgación de pósters y material científico desde la fundación BIOECOMAC-ULL. Comunicación oral de los resultados obtenidos en CetAvist desde 2012 hasta 2015.
- **Junio 2015:** presentación y uso de datos CetAvist para la tesis de Máster: *Distribución estacional de cetáceos en las Islas Canarias-Cetacean seasonal distribution in Canary Islands*, defendida por Talía Morales Herrera, dentro del programa de máster "Biología Marina: Biodiversidad y Conservación" que se realiza en la Universidad de La Laguna.
- **Junio 2015:** entrega de la memoria técnica del proyecto "Canarias con la Mar" - *Conservación de la pardela chica, el cachalote y el delfín mular en Canarias. Conservation of Baroli's shearwater, Sperm whale and Bottlenose dolphin in the Canary Islands*, del que forma parte CetAvist. En la memoria se describen algunos estudios realizados aplicando los datos recopilados en la red de avistamiento; el modelado del uso del hábitat para cachalote en aguas de Canarias y el monitoreo de la pardela chica (*Puffinus baroli*) en aguas interinsulares. Este documento fue elaborado en el proyecto para la Fundación Biodiversidad.
- **Julio 2015:** se celebra la tercera reunión del "Grupo de prevención de colisiones con embarcaciones". Como resultado, se acuerda implantar en el temario oficial de los estudiantes de náutica, un apartado en relación con las colisiones y se dialoga sobre la posibilidad de testar dispositivos de detección térmica de cetáceos a bordo de los ferris.
- **Octubre 2015:** participación en el VIII Congreso de la Sociedad Española de Cetáceos, que tiene lugar en Vigo. Presentación del poster: "Aviste.Me: Nuevo portal web para la recopilación de información de cetáceos y aves marinas en España, creado a partir de la base de datos de avistamientos de Canarias, CETAVIST".
- **Marzo 2016:** participación en el workshop "Platforms of opportunity as research vehicles: benefits and limitations" en la 30th European Cetacean Society celebrada en Madeira, con la presentación de la charla "Using passenger ferries as opportunity platforms: CETAVIST-AVISTE.ME, the Canary Islands case".
- **Marzo 2016:** presentación del póster: "Aviste.me: an online data base for cetacean and seabird sightings" durante la sesión de posters de la "30th European Cetacean Society celebrada en Madeira.
- **Junio 2016:** participación en la "V Feria de Jóvenes Científicos" organizado por la Asociación de Jóvenes Investigadores (JINTE) y el Aula Cultural de Divulgación Científica de la Universidad de La Laguna.

## 9. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar queremos agradecer a las tres empresas navieras que operan en las Islas Canarias todo el apoyo mostrado desde diciembre de 2011 hasta la fecha, tanto en las reuniones con las directivas como en el trato diario con las tripulaciones y el resto de personal que trabaja en puerto. Segundo, aunque igualmente importante, agradecer a los muchos voluntarios que participan en el proyecto sus horas en el mar y su predisposición a aprender.

A nuestras compañeras Agustina Schiavi, Crístel Reyes, Chloé Yzoard y Jacobo Marrero por sus comentarios sobre la identificación de alguno de los animales fotografiados. Chloé, Crístel y Jacobo, además, junto con Teo Lucas y Vidal Martín han llevado a cabo alguna de las charlas de formación de voluntarios. Muchísimas gracias también por ello.

Queremos agradecer, asimismo, a la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, al Instituto Marítimo-Pesquero de Lanzarote y a la Reserva de la Biosfera de Lanzarote por el apoyo en la organización de algunos de los cursos de formación.

Por último, Juan Bécares y Nuria Varo han colaborado con este informe mejorando algunos de sus contenidos.

## 10. REFERENCIAS

- Aguilar de Soto N., (2006) Comportamiento acústico y de buceo del calderón (*Globicephala macrorhynchus*) y del Zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*) en las Islas Canarias. Implicaciones sobre los efectos del ruido antrópico y las colisiones con embarcaciones. *Tesis doctoral. Facultad de Biología; Departamento de Biología Animal. U.D.I. Ciencias Marinas. Universidad de La Laguna, España.*
- Asociación Tonina (2013); [http:// asociaciontonina.com /portfolio/ conocenos/](http://asociaciontonina.com/portfolio/conocenos/)
- Bécares, J., Rodríguez, B., Torrent, J., Barros, A., Gil-Velasco, M., González, S., Ruiz, A., y Arcos, J.M. (2011). Distribución de pequeños procelarifomes en aguas del archipiélago canario. *At sea distribution of small Procellariforms around the Canary Islands.* En: Valeiras, X., Muñoz, G., Bermejo, A., Arcos, J.M. y Paterson, A.M. (Eds.) 2011. Actas del 6o Congreso del GIAM y el Taller internacional sobre la Ecología de Paiños y Pardelas en el sur de Europa. *Boletín del Grupo Ibérico de Aves Marinas*, 34:5- 14.

- Brito, A., Falcón, J., Aguilar, N. y Pascual, P. (2001). Fauna Marina Vertebrada. En "Naturaleza de las Islas Canarias". Ed. Turquesa. Carrillo M., Tejedor M., Peña A., González G. (2002) Estudios aplicados a la conservación de las poblaciones de cetáceos en la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Viceconsejería de Medio Ambiente. Gobierno de Canarias. Tenerife conservación. 315 páginas.
- Casale, P. & Tucker, A.D. 2015. *Caretta caretta*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015.
- Dias, M.P., Romero, J., Granadeiro, J.P., Catry, T., Pollet, I., Catry, P. (2016). Distribution and at-sea activity of a nocturnal seabird, the Bulwer's petrel *Bulweria bulwerii*, during the incubation period. Deep Sea Research Part I Oceanographic Research Papers **113**: 49-56.
- Gil-Velasco, M.; Bécares, J.; Rodríguez, B.; Tejera, G.; Trujillo, D.; García-Tarrasón, M. y Aguilar, N. *Pardela chica*. En Bécares, J.; Gil-Velasco, M.; Morales, E. y Aguilar, N. (2015). *Canarias con la Mar. Conservación de cetáceos y Aves marinas en Canarias* (Memoria Técnica). Informe de GIC-ULL a la Fundación Biodiversidad- MAGRAMA.
- Heimlich-Boran, J. (1993) Social organization of the short-finned pilot whale, *Globicephala macrorhynchus*, with special reference to the comparative social ecology of delphinids. *Ph.D. thesis. Cambridge University. 134 pp.* Martín V. (2010). Importancia mundial del sur de Fuerteventura como hábitat de cetáceos. *NU2: Mar y Arte. SECAC (Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario)*.
- Kerosky, S.M., A. Širović, L.K Roche, S. Baumann-Pickering, S.M Wiggins, and J.A Hildebrand. (2012). Bryde's whale seasonal range expansion and increasing presence in the Southern California Bight from 2000 to 2010. *Deep-Sea Research Part I. 65*: 125-132.
- Kopp, M., Peter, H. U., Mustafa, O., Lisovski, S., Ritz, M. S., Phillips, R. A., Hahn, S. (2011). South polar skuas from a single breeding population overwinter in different oceans though show similar migration patterns. *Marine Ecology Progress Series 435*: 263-267.
- Leatherwood S., Reeves R.R., Perrin W.F., Evans W.E. (1988). Ballenas, delfines y marsopas del Pacífico nororiental y de las aguas árticas adyacentes: Una guía para su identificación. *Comisión Interamericana del Atún Tropical (IATTC), Inf. Esp. No. 8, La Jolla, California, 245 pp.*
- Lusseau D, Williams R, Wilson B. (2004). Parallel influence of climate on the behavior of Pacific killer whales and Atlantic bottlenose dolphins. *Ecol. Lett. 7*: 1068–1076.
- Martín V. (2009) Orcas frente a Lanzarote. *NU2: Mar y Arte. © SECAC (Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario)*.
- Martín, A. & Lorenzo, J.A. (2001). Aves del archipiélago canario. Francisco Lemus, La Laguna.
- Morales T., Ritter F., Pérez-González C., Sánchez Quiñones-Roselló, S., Roca J.R., Zaera J., Aguilar de Soto N. (2016). "Modelling cetacean seasonal distribution in the Canary Islands. Why do nine cetacean species inhabit the archipelago year around?". European Cetacean Society Conference. Madeira, Portugal.
- Morales, T. (2015). *Análisis de la distribución estacional de cetáceos en las Islas Canarias*. Trabajo final de máster; Máster en Biología Marina, Biodiversidad y Conservación. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.

- Newell, D., Howell, S.N.G., López-Velasco, D. (2010). South Polar and Great Skuas: the timing of primary moult as an aid to identification. *British Birds* 106: 325–346.
- Rodríguez, A., Rodríguez, B. & Lucas, M.P. (2012). Trends in numbers of petrels attracted to artificial lights suggest population declines in Tenerife, Canary Islands. *Ibis* 154, 167–172.
- Rodríguez, B., Bécares, J., Martínez, J.M., Rodríguez, A., Ruiz, A., Arcos, J.M. (2013). Satellite tracking of Bulwer's Petrels *Bulweria bulwerii* in the Canary Islands. *Bird Study* 60(2): 270-274.
- Sánchez A. (2016). Estima de abundancia del delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*) en la isla de El Hierro. Trabajo final de máster; Máster en Biología Marina, Biodiversidad y Conservación. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
- Wallace, B.P., Tiwari, M. & Girondot, M. 2013. *Dermochelys coriacea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013

Con el apoyo de:

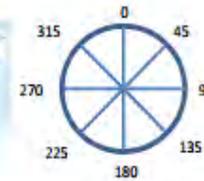


## 11. ANEXO I

Formulario de toma de datos en el campo.

### FORMULARIO CETAVIST

Fecha: ..... Observadores: .....  
 Trayecto: ..... Barco: ..... Posición avist.: .....  
 Clima general: ..... Viento general: ..... Banda: .....  
 Comentarios: .....



**AMBIENTE:** Rellenar al inicio, al final, cada 20 min y/o cuando cambien las condiciones ambientales.

Hora	Latitud	Longitud	Rumbo	Vel (kn)	Visibilidad (Alta/Media/Baja)	St Mar (Dou)	Mar de fondo Alto/Medio/Bajo	Dirección viento	Viento (BF)	Cob(%)	Aparejos pesca (AP) Plásticos (P)	Comentarios

### AVISTAMIENTOS:

Num Avist	Hora	Coordenadas	Especie	N	DRB (h)	Distancia	Rumbo animal	Vuelo /agua	Tr	Actividad	Fotos	Certeza	Descripción: Crias?Edad?Comportamiento	Comentarios
1														
2														
3														
4														
5														

Con el apoyo de:

## 12. ANEXO II

### INFORMES Y PUBLICACIONES (2015-2016)



### CREACIÓN DEL PORTAL WEB WWW.AVISTE.ME DE AVISTAMIENTO DE CETÁCEOS Y AVES MARINAS

Ana Sánchez, Taisa Morales, Nerea García, Belén García, Paco Aguilar,  
Marcel Gil y Natcha Aguilar  
IGC UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA (INIOCANAC), PROYECTO CANARIAS (ON LA MAR)  
www@aviste.me@ull.es

**OBJETIVOS**

- Crear una base de datos de avistamientos de cetáceos y aves marinas con datos de esfuerzo y ambientales de los observadores.
- Ofrecer una herramienta web para registrar los datos de forma sencilla y alternativa, principal para su mantenimiento.
- Ofrecer a los usuarios desde plataformas de smartphones. Ofrecer una web móvil a programas ya en marcha desde móvil.
- Aumentar el conocimiento de los usuarios por el público y contribuir a la transparencia de la ciencia en la sociedad.

**AVISTE.ME nace con CetAvist en Canarias**

Desde su nacimiento en diciembre 2012, la Red de Avistamiento de Cetáceos y Aves Marinas de Canarias (CetAvist) cuenta con 1.700 proyectos realizados por voluntarios en 1.000 horas de búsqueda desde ferries, barcos turísticos...

Gracias a la significativa tendencia al alza en el número de proyectos anuales desde el nacimiento de CetAvist.

Los datos de los ferries reportados por los voluntarios a nivel de avistamiento de cetáceos con ferries.

El número de avistamientos de cetáceos con ferries y barcos turísticos.

**Aplicaciones de los datos**

- Estudios de distribución, fenología y tendencias poblacionales de las especies.
- Análisis de efectos del cambio climático y otros fenómenos naturales / antropogénicos.

**AVISTE.ME : abierto a otras áreas de estudio**

### www.aviste.me: an innovate online database of cetacean and seabird sightings

Kevin Baker, Nerea García, Taisa Morales, Ana Sánchez, Belén García, Paco Aguilar, José Sánchez, Natcha Aguilar  
IGC UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA (INIOCANAC), PROYECTO CANARIAS (ON LA MAR)  
www@aviste.me@ull.es

**OBJECTIVES**

- 1) To generate an online public database for cetacean and seabird sightings collected by registered platforms operating in Canary Spain in collaboration with other areas.
- 2) To contribute knowledge on cetaceans and seabirds density, distribution and register patterns in relation to environmental parameters, and use these data as indicators for monitoring the marine ecosystems.
- 3) To strengthen links between science and society, with Aviste.me to foster social science, engaging the public, promoting their knowledge on marine fauna, as well as their interest and awareness on marine conservation.

**Portal Web Features:**

- Personalized user interface
- Mobile devices compatibility
- Multiple data access methods

**www.Aviste.Me leads CETAVIST "The Cetacean and Seabird Sighting Network of the Canary Islands"**

**CETAVIST, results December 2012 to December 2015**

**CETAVIST DATA REPORTS (2015)**

**Applications for Conservation Biology**

Support this work as we intend to assess potential effects of climate change and other anthropogenic or natural factors of impact on marine fauna and to provide scientific basis to mitigation measures and population monitoring.

**Register of cetacean's natural habitats**

Workshop of the International Cetacean Society (ICM) on the 10th of April 2015, organized by the International Cetacean Society (ICS) and the University of La Laguna (ULL) in the city of Tenerife (Canary Islands) in the framework of the project "CetAvist: an innovative online database of cetacean and seabird sightings in the Canary Islands".

"V FERIA DE JÓVENES CIENTÍFICOS"



Con el apoyo de:

