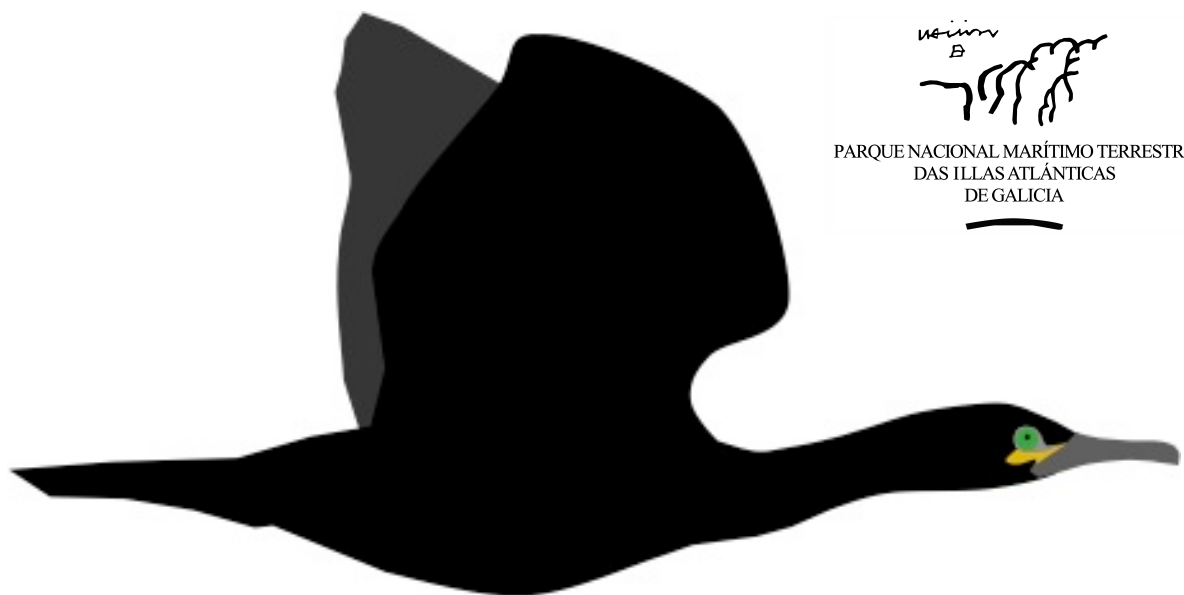


Seguimento das poboacións de aves mariñas
no Parque Nacional Marítimo e Terrestre
das illas Atlánticas de Galicia.
Resultados de 2018



Seabird monitoring at the National Park of the Atlantic
islands of Galicia. Results of 2018

Seguimento das poboacións de aves mariñas no Parque Nacional Marítimo e Terrestre das illas Atlánticas de Galicia. Resultados de 2018 / Seabird monitoring at the National Park of the Atlantic islands of Galicia. Results of 2018

Redacción:

Ignacio Munilla Rumbao

Traballo de campo:

Ignacio Munilla Rumbao, Francisco Lapeña Otero

Informe realizado para:

Parque Nacional Marítimo e Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia.

Edificio Cambón. Rúa Palma, 4. 36202 Vigo

Marzo 2019

Cita recomendada:

Munilla, I. e Lapeña, F. 2018. Seguimento das poboacións de aves mariñas no Parque Nacional Marítimo e Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia: resultados de 2018. Parque Nacional Marítimo e Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia. Decembro 2018.

Please cite as:

Munilla, I. and Lapeña, F. 2018. Seabird monitoring at the National Park of the Atlantic islands of Galicia. Results of 2018. Parque Nacional Marítimo e Terrestre das illas Atlánticas de Galicia. December 2018.



Indice

Presentación

Corvo mariño cristado (*Phalacrocorax aristotelis*)

- Censo da poboación reprodutora 4
- Éxito reprodutor 12
- Dieta 14
- Seguimento remoto con transmisores GPS/GSM 16

Gaivota patiamarela (*Larus michahellis*)

- Seguimento da poboación reprodutora 24
- Seguimento da reprodución 28
- Mortalidade observada por síndrome de parálise 29
- Dieta 32

Gaivota de asa escura (*Larus fuscus*)

- Censo da poboación reprodutora 35

Gaivotón (*Larus marinus*)

- Censo da poboación reprodutora 27

Pardela cincenta (*Calonectris diomedea*)

- Censo da poboación reprodutora 38
- Éxito reprodutor 39
- Seguimento dos sistemas de atracción social 41

Distribución no espazo marítimo

- Métodos 44
- Resultados 44

Resumen e conclusións 53

Summary 55

Presentación

Neste informe preséntanse os resultados do programa de seguimento das poboacións de aves mariñas do Parque Nacional Marítimo Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia correspondentes ao ano 2018. Seguíronse cinco das seis especies de aves mariñas reprodutoras no Parque: o corvo mariño cristado (*Phalacrocorax aristotelis*), do que se fixo un censo completo, a gaivota patiamarela (*Larus michahellis*), a gaivota de asa escura (*Larus fuscus*), o gaivotón (*Larus marinus*) e máis a pardela cincenta (*Calonectris diomedea*).

O ano de referencia ou ano base do programa de seguimento é o 2011. Daquela realizouse un censo completo das poboacións reprodutoras de corvo mariño e gaivota patiamarela e máis establecéronse os sectores que mellor viñan representando a tendencia poboacional desas dúas especies nas distintas illas¹. En 2013 realizouse por vez primeira o seguimento da poboación reprodutora de gaivota patiamarela² por medio do censo de sectores representativos e tamén se obtivéron datos sobre mortalidade por síndrome de parálise, dieta, e éxito reprodutor nas dunas de Muxieiro. En 2014 o seguimento limitouse tamén á gaivota patiamarela e recolléronse de novo datos que informaban sobre a tendencia

¹ Pérez C.; Barros, A.; Velando, A.; Munilla, I. 2012. [Seguimento das poboacións reprodutoras de corvo mariño \(*Phalacrocorax aristotelis*\) e gaivota patiamarela \(*Larus michahellis*\) do Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia](#). Parque Nacional Marítimo e Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia.. Xaneiro 2012.

² Munilla, I.; Domínguez, P.; Piomo, V. 2013. [Seguimento da poboación reprodutora de gaivota patiamarela \(*Larus michahellis*\) no Parque Nacional Marítimo Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia: resultados de 2013](#). Parque Nacional Marítimo e Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia. Decembro 2013.

poboacional, a mortalidade por síndrome de parálise, a dieta, e máis o éxito reprodutor en dunas. En 2015 tivo lugar un novo censo completo –no conxunto do Parque– da poboación reprodutora de corvo mariño cristado e de gaivota patiamarela aos que se sumou o censo da poboación reprodutora de gaivota de asa escura³. En 2016 o seguimento ademáis de sumar á pardela cincuenta ao programa, apórtou por vez primeira datos sistemáticos sobre a distribución das distintas especies de aves mariñas no espazo marítimo do Parque. Neste ano, 2018, incorpórase información obtida mediante dispositivos de seguimento remoto, concretamente, do seguimento de dous exemplares de corvo mariño equipados con transmisores GPS/GSM.

Xa que logo, ao longo da serie de anos de seguimento foise incrementando o número de especies tratadas e máis o número de variables estudadas para cada unha delas, ate conformar, no ano 2016, un protocolo básico de seguimento de tódalas especies de aves mariñas reprodutoras agás o paiño europeo. Ademáis de proporcionar datos sobre as poboacións reprodutoras o protocolo ten o propósito de aportar datos consistentes sobre o éxito reprodutor e a dieta do corvo mariño cristado e da gaivota patiamarela, que son, con moito, as dúas aves mariñas máis numerosas do Parque.

Os informes son públicos e poden baixarse libremente do sitio web mardeaves.org. Neste sitio tamén é posible consultar os censos das poboacións reprodutoras de gaivota patiamarela e corvo mariño cristado realizados no Parque Nacional dende 1976 ate a actualidade.

³ Barros, A. 2015. [Censo da poboación reprodutora de corvo mariño cristado \(Phalacrocorax aristotelis\), gaivota patiamarela \(Larus michahellis\), gaivota escura \(Larus fuscus\) e gaivotón \(Larus marinus\) no Parque Nacional Marítimo- Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia: Censo da poboación](#) . Parque Nacional Marítimo- Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia. Informe non publicado. Xuño de 2015.

Corvo mariño cristado (*Phalacrocorax aristotelis*)

Censo da poboación reprodutora

Métodoloxía

A poboación reprodutora de corvo mariño na área de estudo foi censada no período comprendido entre os días 25 de abril e 15 de maio (Táboa 1). Censáronse tódalas colonias e localidades de cría coñecidas no Parque coa única excepción da illa de Onza. A unidade de censo na que se basa a estima da poboación nidificante é o sitio de niño ocupado. A tal ocupación determinouse pola presenza no sitio dun niño novo parcial ou totalmente construído. Cando non se daba observado o niño tivéronse en conta outros indicios menos seguros, aínda que bastante fiables, como o particular comportamento dos adultos alí pousados, a presenza de xuvenís do ano ou, por veces, a intensidade e características do rastro deixado polos excrementos na pedra.

As colonias de corvo mariño presentan una reprodución estendida no tempo e pouco sincrónica, sendo habitual a coexistencia de niños en diversos estados de desenvolvemento, dende niños con ovos, ou mesmo aínda en construción, ate niños con polos a piques de voar. En Galicia o período de cría abrangue desde o mes de febreiro até o mes de xullo, aínda que un estudo realizado nas Illas Cíes determinou que o período de máxima ocupación da colonia abrangue dende a última semana de abril ate a primeira de maio (Velando, 1997)⁴. Compre suliñar que nestas últimas décadas os corvos mariños adiaron considerablemente a data de posta en colonias asturianas perto de Galicia, polo que se cadra ese período óptimo pode ter variado (véxase Álvarez e Pajuelo 2011)⁵.

A meirande parte dos censos en zonas inaccesibles realizáronse coa axuda de prismáticos, dende puntos de observación o máis perto posible das colonias e lugares de aniñamento. En zonas accesibles, o método consistiu na inspección a pé de covas e ocos axeitados. Os recontos dende embarcación reserváronse a certas zonas cegas que ou non

⁴ Velando, A. 1997. Ecología y comportamiento del Cormorán Moñudo *Phalacrocorax aristotelis* en las Islas Cíes y Ons. Tese de doutoramento. Universidade de Vigo. Vigo.

⁵ Álvarez, D.; Pajuelo, M., 2011. Southern populations of European shag *Phalacrocorax a. aristotelis* advance their laying date in response to local weather conditions but not to large-scale climate. *Ardeola*, 58(2): 239-250.

eran accesibles ou non eran observables dende terra. As condicións climatolóxicas do censo foron sempre moi favorables.

Para a presentación dos resultados do censo emprégase como base xeográfica os sectores habituais na serie de censos da poboación reprodutora de corvo mariño do Parque. A tendencia observada entre dous censos consecutivos descríbese mediante a taxa de crecemento discreta (λ):

$$\lambda = \log(N_{t+1}) / \log(N_t)$$

tal que valores superiores á unidade indican crecementos netos, valores inferiores á unidade indican diminución neta da poboación, e valores iguais á unidade corresponden a poboacións estabais no tempo. A taxa de crecemento discreta exprésase como taxa de incremento anual en porcentaxe (% anual):

$$\% \text{ anual} = 100 (\lambda - 1)$$

Para describir ás tendencias observadas ao longo dunha serie de censos emprégase a taxa promedio anual de crecemento contínuo r . O cálculo desta taxa e da súa varianza realizouse mediante o método proposto por Dennis et al. (1991)⁶ e Morris et al. (1999)⁷ a partir do cálculo dos parámetros μ e σ^2 mediante unha regresión lineal entre dous vectores que son transformacións simples da serie de censos e da serie dos anos nos que se fixeron os censos tal que:

$$r = \mu + (\sigma^2/2)$$

Resultados

A poboación reprodutora de corvo mariño no Parque Nacional en 2018 estimouse en 894 parellas repartidas en oito colonias principais (Figura 1, Táboa 1). A estima da poboación reprodutora de Onza realizouse asumindo un incremento de poboación respecto de 2017 igual ao da illa de Ons. Esta cifra representa o 64% do censo galego da especie (1408 parellassegún censo de 2017) e a práctica totalidade da poboación das Rías Baixas que sería a unidade poboacional e de conservación á que pertencen os corvos do Parque. Os dous

⁶ Dennis, B., Munholland, P.L. e Scott, J.M. 1991. Estimation of growth and extinction parameters for endangered species. *Ecological monographs*, 61(2): 115-143.

⁷ Morris, W., Doak, D., Groom, M., Kareiva, P., Fieberg, J., Gerber, L., Murphy, P. e Thomson, D., 1999. *A practical handbook for population viability analysis*. The Nature Conservancy.

tercios da poboación do Parque (65%) amoréanse no arquipélago de Ons, o 28% no arquipélago de Cíes (Figura 2) e o 7% restante no de Sálvora.

ILLA ou COLONIA	parellas	data do censo
San Martiño Sur	15	15 maio
San Martiño Norte	91	14 maio
Faro	40	25 abril
Monteagudo	101	26 abril
TOTAL CÍES	247	
Onza	49	inferencia
Ons Sur	66	2 maio
Ons Norte	465	1 e 3 maio
TOTAL ONS	531	
Sagres de Terra	40	29 abril
Sagres de Fóra	24	29 abril
Pedra do Sargo	1	19 maio
Gavoteira	1	19 maio
TOTAL SÁLVORA	66	
TOTAL PARQUE NACIONAL	894	

Táboa 1. Censo da poboación reprodutora de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional en 2018. Número de parellas reprodutoras estimadas para cada colonia ou lugar de cría. A estima de Onza asume un incremento de poboación respecto de 2017 igual ao de Ons.

Además de nas colonias principais, aniñaron parellas soltas no illote Gavoteira e na baliza de Pedra do Sargo, ambas dúas en Sálvora (Figura 1). Fóra do Parque atopáronse outras dúas localidades de cría nas Ría Baixas: Punta Faxilda (1 parella) e máis o illote Falcoeiro. A colonia máis numerosa foi Ons Norte con 465 niños contados, máis da metade dos estimados para o conxunto do Parque. Porén, a maior concentración de parellas a criar do Parque deuse no sector de Cova do Lobo da colonia Ons Norte, con 189 niños (Figura 2a). En Cíes, os sectores con maior abundancia de niños foron os de Gavotos (55 niños), na illa Sur (Figura 2b), e Perchán (47 niños), en Monteagudo (Figura 2c). De 30 sectores de censo, únicamente 9 superaron as 30 parellas. Estes 9 sectores, xunto coa colonia de Sagres sumaron 591 parellas, o 66,1% do total do Parque.



Figura 1. Distribución do corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional en 2018. Indícase a localización das colonias (círculos vermellos) e doutros lugares de cría menores (puntos laranxas).

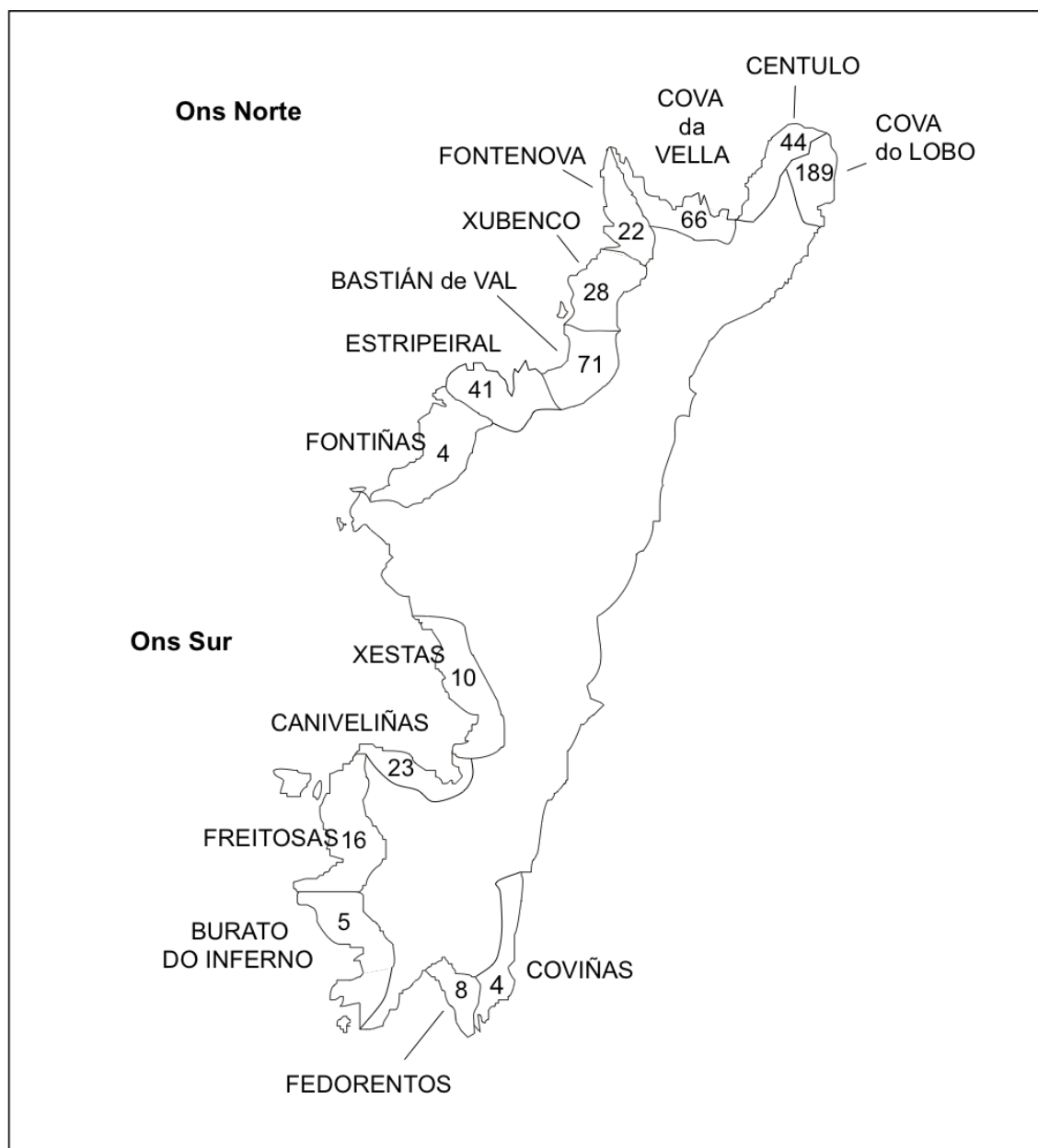


Figura 2a. Número de parellas reprodutoras de cormorán moñudo estimadas nos sectores de censo das colonias da illa de Ons en 2018.

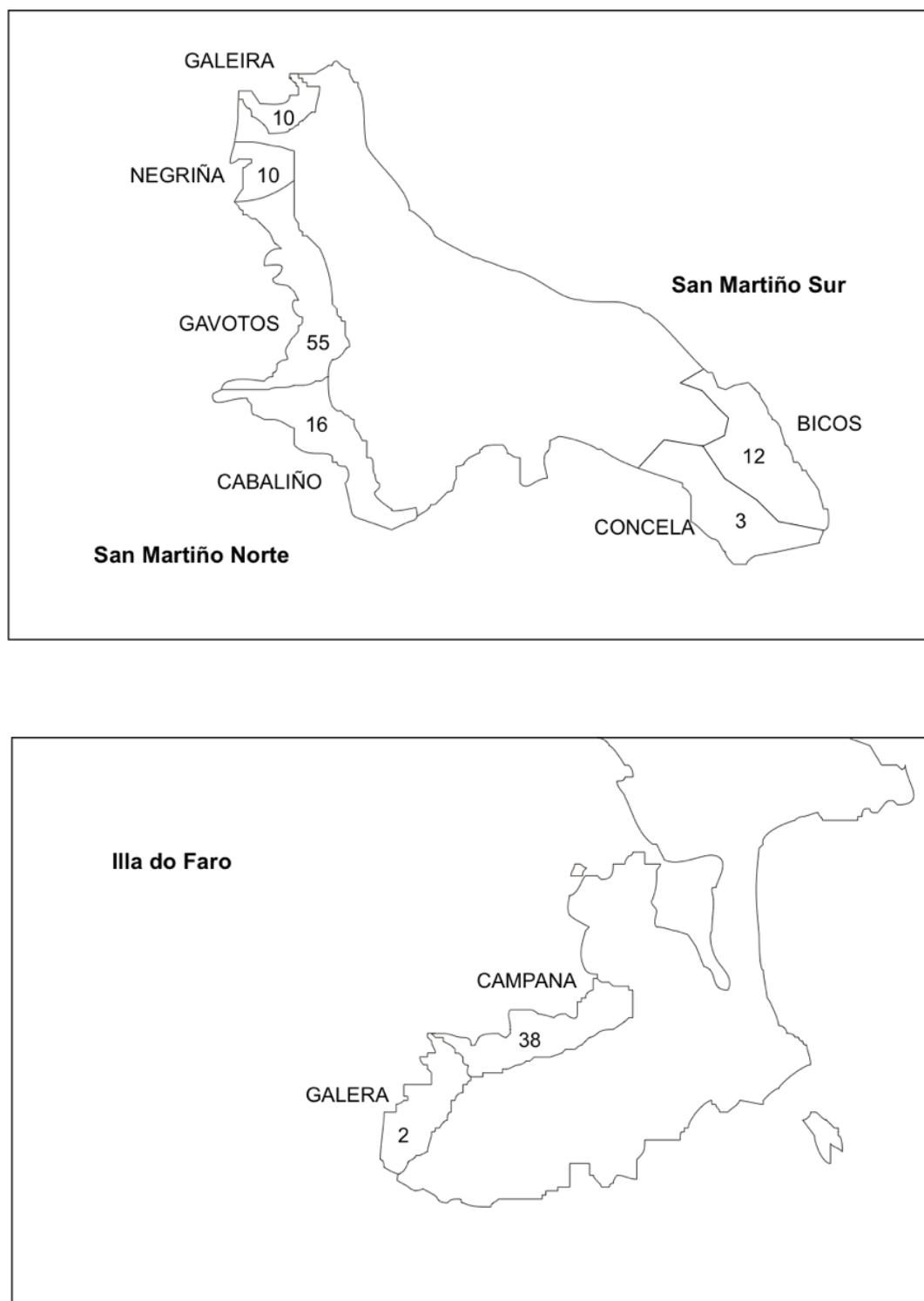


Figura 2b. Número de parellas reprodutoras de corvo mariño estimadas nos sectores das colonias das illas Cíes en 2018. San Martiño (panel superior) e O Faro (panel central).

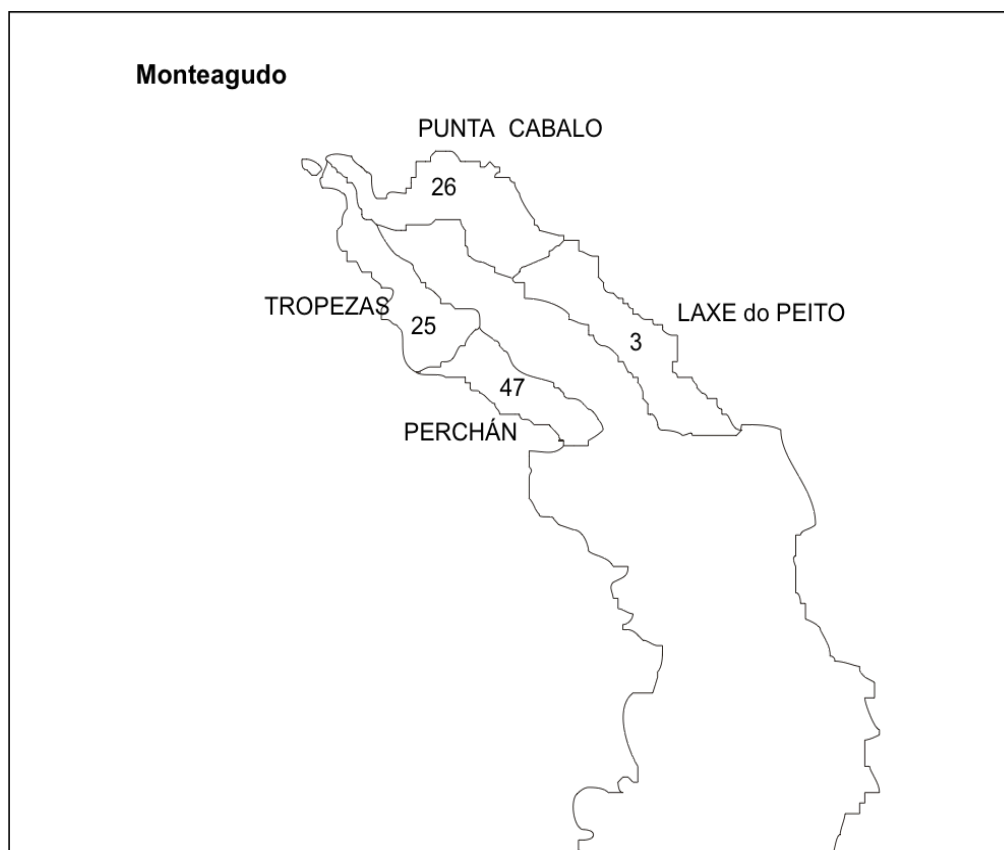


Figura 2c. Número de parellas reprodutoras de corvo mariño estimadas nos sectores das colonias da illa de Monteagudo (Cíes) en 2018.

O número de parellas censadas representa un moderado descenso con respecto do censo de 2017, evidente tanto na estima da poboación total (-50 parellas; -5,3%) como na dos sectores de seguimento (-7,3% véxase Táboa 2). O incremento interanual variou entre os distintos arquipélagos: a poboación inzou en Cíes (5,1%) e diminuíu en Ons (-6,9%) e Sagres (-22%).

Aínda que no conxunto do Parque Nacional a taxa promedio de crecemento contínuo dos últimos dez anos ven sendo lixeiramente positiva (Figura 3), Cíes e Ons presentan traxectorias oopostas (Figura 4). Xa que logo, neste ano mantense a tendencia á concentración da poboación reprodutora de corvo mariño no norte da illa de Ons e mesmo continúa a diverxencia entre as tendencias dos arquipélagos de Cíes e Ons. Aínda que os dous arquipélagos fincan lonxe das cifras anteriores ao colapso das colonias acontecido entre 2004-2007, a poboación de Ons amosa unha tendencia ascendente, ben ao contrario do que semella acontecer nas Cíes. Non hai constancia de que estas diferenzas veñan dadas en

todo ou en parte pola migración de aves de Cíes cara a Ons. O censo de Sagres foi o segundo máis pobre dos últimos dez anos.

SECTORES	Sitios ocupados en 2017	Sitios ocupados en 2018	Incremento (%)
Illa do Faro (Cíes)	36	40	+ 11 %
Fontenova (Ons)	27	22	- 6 %
Xubenco (Ons)	31	28	- 10 %
Sagres de Fora (Sálvora)	29	24	- 17 %
Totais	123	114	- 7 %

Táboa 2. Sitios ocupados nos 4 sectores de seguemento da poboación reprodutora de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) do Parque Nacional das illas Atlánticas de Galicia en 2018 e comparación cos resultados de 2017.

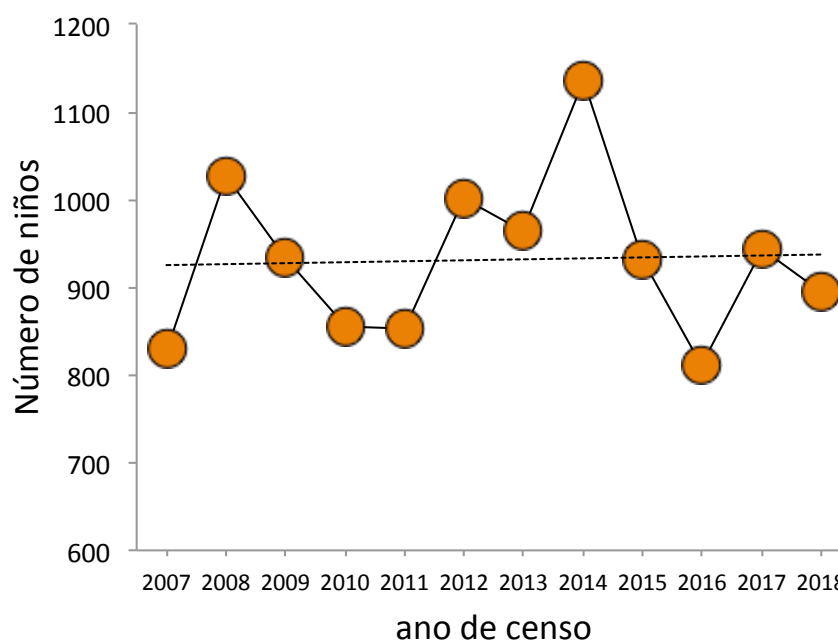


Figura 3. Cambios no tamaño da poboación nidificante de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional entre 2007 e 2018.

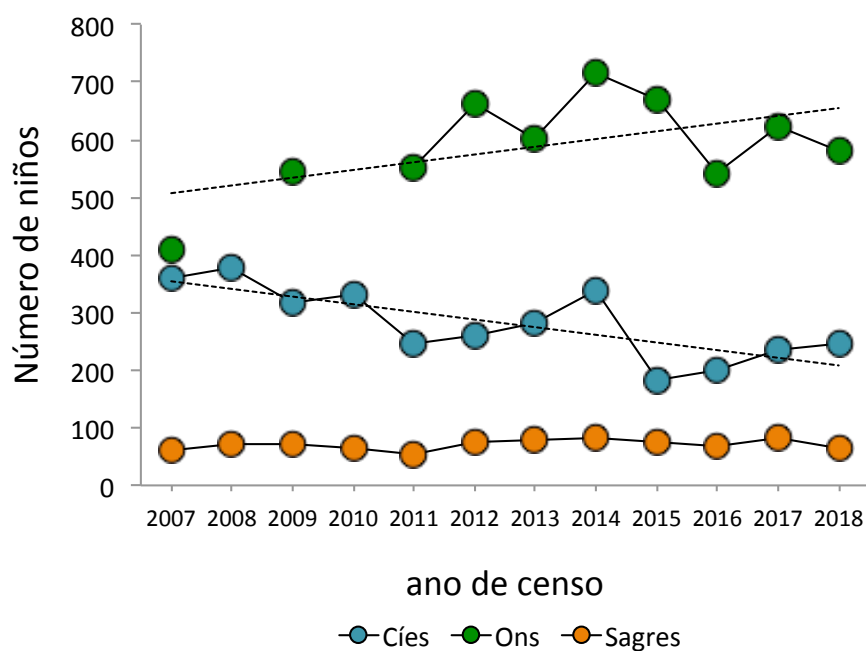


Figura 4. Cambios no tamaño da poboación nidificante de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) en Cíes, Ons e Sagres entre 2007 e 2018.

	N	polos	promedio	desviación	fracasaron	con 3 polos	polos producidos
Illa do Faro (Cíes)	20	12	0,60	0,94	13 (65%)	1	148
Fontenova (Ons)	25	20	0,77	0,86	13 (52%)	0	408
Sagres de Fóra	25	21	0,78	0,85	13 (52%)	0	50
Parque Nacional	73	53	0,73	0,87	35 (53%)	1	556

Táboa 3. Estima do éxito reprodutor do corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional das illas Atlánticas de Galicia en 2018. Indícase o tamaño da mostra (N), o número total, o promedio e máis a desviación típica de xuvenís producidos, o número e porcentaxe de niños que non conseguiron quitar adiante polo ningún (fracasos) e o número de niños que criaron 3 polos.

Suceso reprodutor

Metodoloxía

O éxito reprodutor mídese en base ao número de pitos completamente emplumados que se producen nos sitios ocupados. O seguimento consta de tres inspeccións dunha serie de

niños marcados nos sectores indicados na táboa 2 realizadas entre o 25 de abril e o 15 de xuño. A primeira visita coincide coas datas de censo, a segunda realizouse a mediados de maio e despois visitáronse de novo a mediados do mes de xuño coa finalidade de comprobar se as parellas que aínda tiñan ovos na visita de finais de maio conseguiran reproducirse con éxito.

Resultados

Os datos recollidos, a partir do seguimento dunha mostra de 73 sitios ocupados indica que este non foi un bo ano de cría para o corvo mariño no Parque: os rendementos foron cativos (media $\pm$ desviación típica = $0,73 \pm 0,87$ polos por niño), a proporción de parellas con tres polos foi moi baixa (2%), e a proporción de parellas que non deron quitado polos foi elevada, superior ao 50% (Táboa 3). A diferenza destes últimos anos nos que os datos de Cíes foran ben inferiores aos estimados para Ons e Sagres, este ano as diferenzas entre os tres arquipélagos foron pequenas (Figura 5). Por tanto, a estima do número de polos producidos este ano no Parque foi claramente inferior á do ano pasado.

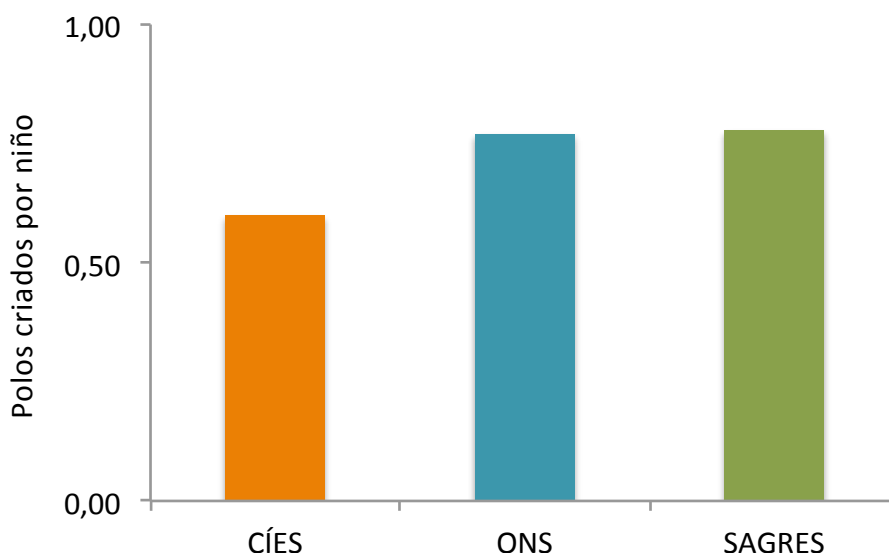


Figura 5. Comparación do suceso reprodutor do corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional en 2018. O histograma representa o promedio de pitos a voar por parella nos tres sectores seleccionados para o seguimento da poboación reprodutora.

En relación a estes anos atrás chamou a atención a alta ocupación de niños cara ao final da tempada xa que nas visitas de mediados de xuño atopáronse niños feitos de novo, ben que pouco desenvolvidos, e mesmo postas novas, tanto en sitios que non tiñan sido ocupados anteriormente, como en sitios que xa foran abandonados. É posible logo que esta circunstancia influíse cara unha subestima da poboación nidificante; así, no illote de Sagrés de Fóra na visita correspondente ao censo (20 de abril) estimáronse 17 niños, cifra que inzou ate os 24 niños estimados na visita do 18 de maio.

Dieta

Metodoloxía

Para o estudo da dieta analizouse o contido de 183 egagrópilas recollidas entre o 20 de abril e o 7 de setembro nas tres illas Cíes (N= 57), na illa de Ons (N= 76) e máis en Sagres (N= 50). O contido das egagrópilas foi examinado *de visu* e *in situ* no momento de seren atopadas. As diferentes presas, ate o maior nivel de detalle taxonómico posible, identificáronse a partir de otolitos e de pezas óseas características. A mostra inclúe só egagrópilas frescas, húmidas e pegañentas.

A dieta descríbese por medio da frecuencia de aparición de cada tipo de alimento (categoría taxonómica). A frecuencia de aparición dunha categoría determinada é o cociente entre o número de egagrópilas nas que aparece a categoría dividido polo número total de egagrópilas da mostra.

Resultados

A análise das egagrópilas recollidas indican que en 2018 a dieta do corvo mariño no Parque Nacional ficou composta maioritariamente de catro grupos de peixe (Figura 6), por esta orde: lábridos (Labridae; 42,6%), pións (*Atherina presbyter*; 19,1%), lorchos (Gobiidae; 19,1%) e fanecas (*Trisopterus* 16,9%).

Aínda que nas tres localidades as presas principais son os lábridos, os datos recollidos suxiren a existencia de certas diferenzas espaciais na dieta dos corvos mariños do Parque Nacional (figura 4). Cíes destaca fronte o resto por presentar a meirande frecuencia de lorchos, Ons destaca pola alta frecuencia de pións e fanecas e a mostra de Sagres é a de

maior frecuencia de bolos (*Ammodytidae*). A frecuencia do bolo en Cíes é moi baixa (5,3%) o que se cadra indica que as poboacións deste peixe ao redor das illas aínda están en vías de recuperación do colapso provocado polo verquido do petroleiro Prestige en 2002 (Velando et al. 2005)⁸. Este peixe é un alimento de gran calidade, moi importante para a conservación do corvo mariño en Cíes, ao estar a súa frecuencia na dieta directamente relacionada co éxito reprodutor.

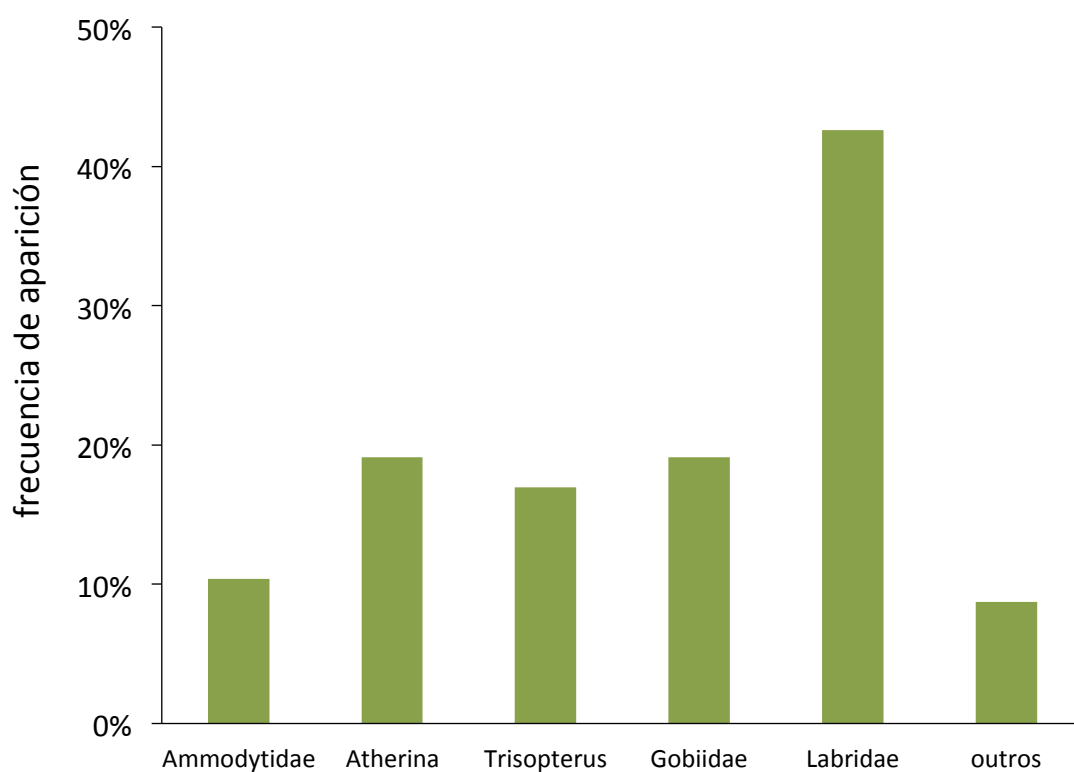


Figura 6. Composición da dieta do corvo mariño no Parque Nacional en 2018. Frecuencia de aparición das principais presas na mostra de 183 egagrópilas analizadas.

⁸ Velando, A., Munilla, I. e Leyenda, P.M., 2005. Short-term indirect effects of the 'Prestige' oil spill on European shags: changes in availability of prey. *Marine Ecology Progress Series*, 302, pp.263-274.

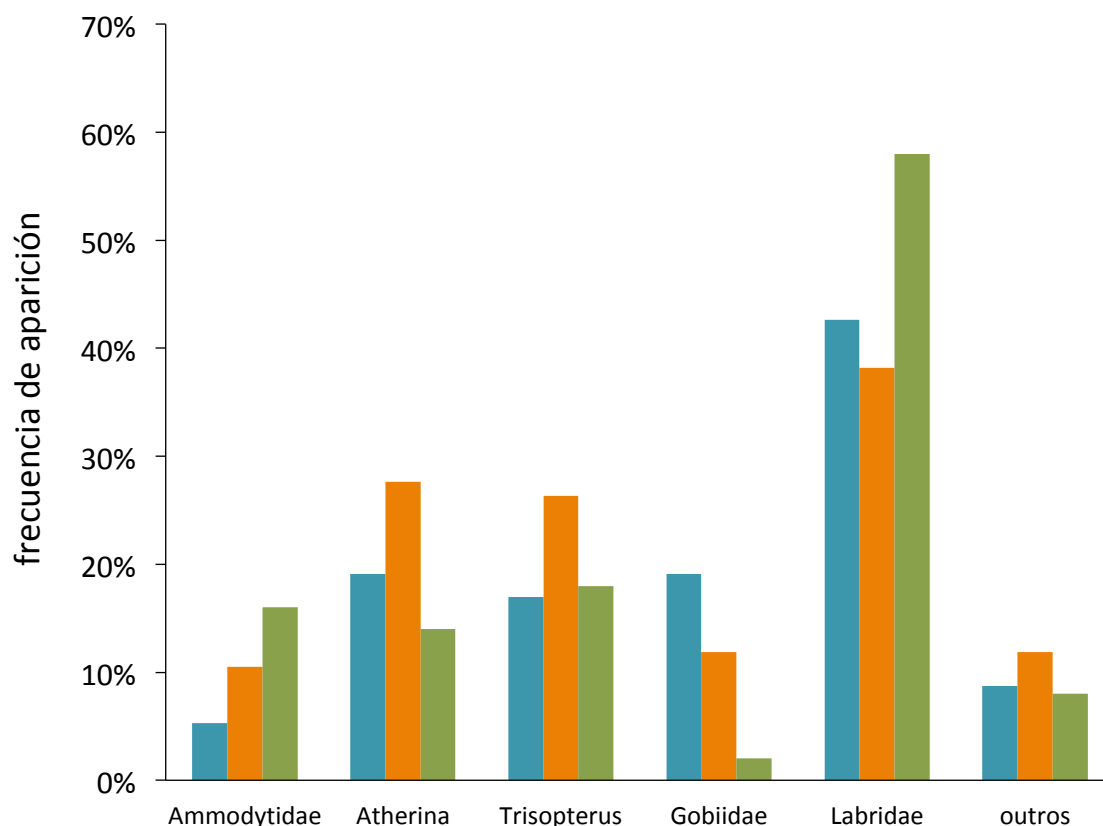


Figura 7. Dieta do corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) nos tres arquipélagos do Parque Nacional en 2018. O histograma representa a frecuencia de aparición dos principais tipos de alimento en Cíes (barras azuis), Ons (barras laranxas) e Sagres (barras verdes).

Seguimento remoto con transmisores GPS/GSM

Metodoloxía

Equipáronse dous exemplares con transmisores GPS/GSM, concretamente dúas femias deitadas en niños con ovos chocos; unha en Ons (Punta Centolo) o 7 de xuño, outra en Sagres (Sagres de Fóra) o día 13 do mesmo mes (Figura 10). Estes dispositivos rexistran e almacenan posicións GPS e despois as transmiten cada certo tempo polo sistema global para as comunicacións móbiles GSM. Despois de consultar con varios expertos no emprego de técnicas de seguimento remoto en aves e tras contactar con diversas empresas subministradoras deste tipo de equipamento, optouse polo modelo KITE-L GPS-GSM da empresa ECOTONE (<http://telemetry.ecotone.pl/>). O modelo KITE, de 17 g de peso, é axeitado para aves medianeiras (> 600 g), vai equipado cun panel solar e, coas oportunas

modificacións de fábrica, é submerxible ate profundidades superiores ás que adoitan baixar os corvos mariños (Figura 9). O acceso aos datos xenerados polos transmisores realízase vía internet, no sitio web de ECOTONE (<http://www.ecotone-telemetry.com>). As posicións así rexistradas son directamente observables no visor Google Earth. As especificacións de traballo dos transmisores tamén son programables vía internet, sendo posible modificar o horario e mais o ritmo de rexistro de datos. Ademáis da posición GPS, os transmisores foron configurados para tomar datos de actividade e temperatura.

Resultados

Polo de agora lévanse obtido 4374 localizaciones; 2143 de Ons y 2232 de Sagres. Se cadra, un dos resultados máis relevantes deste método de seguimento remoto é a elevada proporción de localizacións que se teñen producido fóra do Parque. O 63,5% das localizacións GPS almacenadas polo corvo equipado en Sagres e o 64,0% das localizacións do de Ons producíronse fóra dos límites do Parque. Ademáis, nos dous casos existe unha tendencia ao aumento desta porcentaxe conforme o ano vai indo. A regresión é estadísticamente significativa en Sagres ($R^2 = 0,905$; $P < 0,01$) e máis en Ons ($R^2 = 0,980$; $P < 0,001$) (Figura 10).



Figura 9. Exemplares de corvo mariño equipados con transmisores GPS/GSM listos para ser liberados.
Panel superior: Ons, 7 de xuño de 2018 ; Panel inferior: Sagres de Fóra, 13 de xuño de 2018.

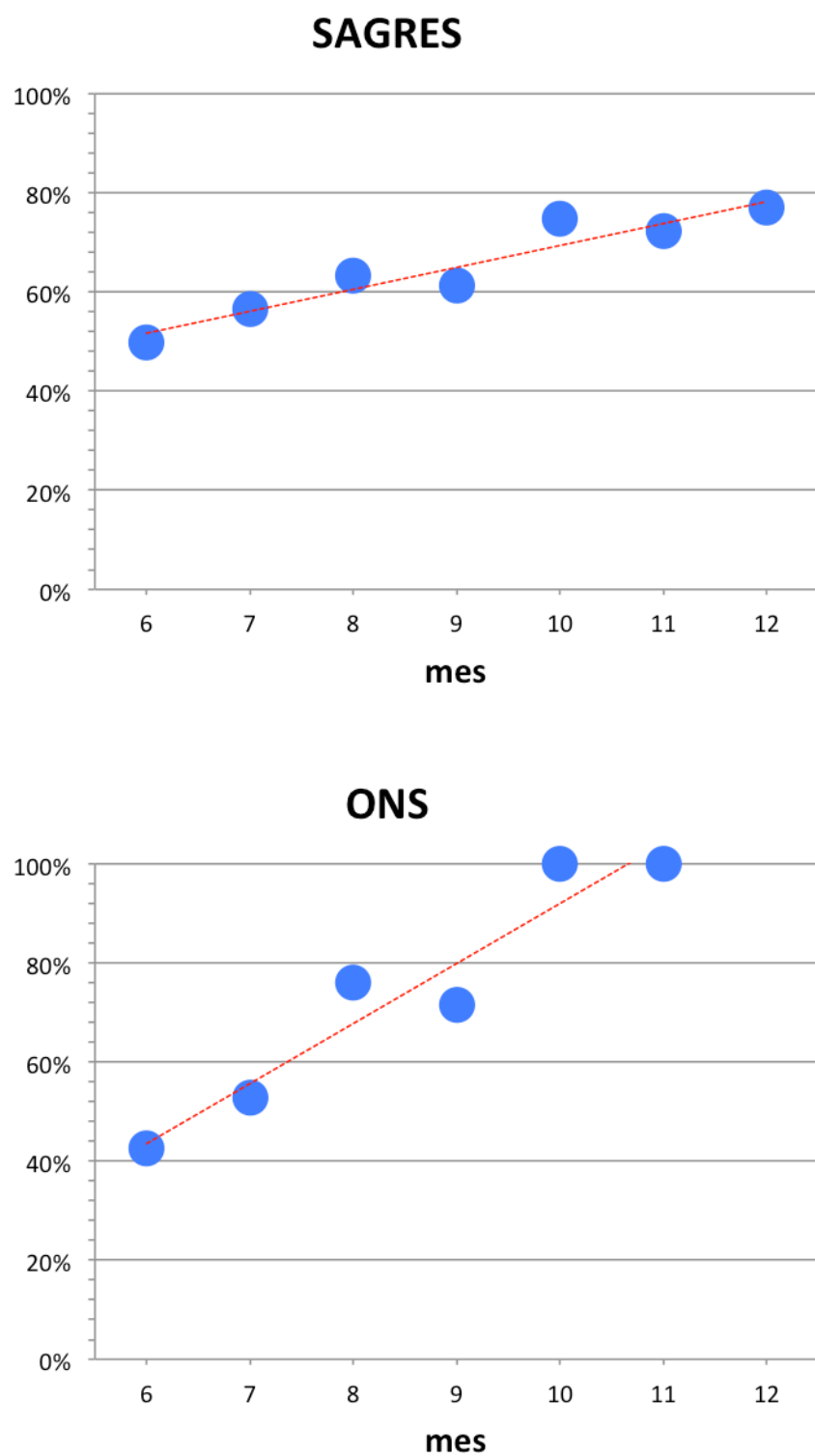


Figura 10. Variación mensual na proporción de localizacións GPS obtidas fóra do Parque en dous corvos mariños equipados con transmisores de seguimento remoto. Sagres (panel superior) e Ons (panel inferior).

Colonia	Área mínima	Norte	Sur	Leste	Oeste
Sagres de Fóra	14,6	2954	4541	4951	495
Punta Centolo (Ons)	88,7	16433	7200	5100	7821

Táboa 4. Área mínima (km²) e distancia das localizacións máis afastadas da colonia de orixe (m) de dous corvos mariños (*Phalacrocorax aristotelis*) equipados con transmisores GPS-GSM en dúas colonias do Parque Nacional das illas Atlánticas de Galicia.

As áreas de campeo destes dous corvos non chegaron a solapar (Figura 11). Porén, aínda que a proporción de localizacións fóra do Parque foi semellante existen diferenzas moi contrastadas na supeficie ocupada polas respectivas áreas de campeo (Táboa 4). O corvo de Sagres moveuse por unha área de 14,6 km² entre A Graña, Aguiño e o norte da illa de Sálvora, coa meirande parte das localizacións entre Sagres e Aguiño (Figura 12) e con tódalas observacións fóra do Parque a menos de dous km dos límites do mesmo. O corvo de Ons desplazouse por unha área moito máis estensa (88,7 km²), que vai da illa de Arousa á de Onza, aínda que a meirande parte das observacións concentráronse entre o norte da illa de Ons (Punta Centolo) e A Lanzada, con outro núcleo de concentración de observacións na costa occidental da Península do Grove (Figura 13).

O seguimento ten posto de manifesto grandes diferenzas no patrón de uso do espazo dos individuos equipados, e suxiren que se cadra unha parte importante da poboación de corvos mariños poden estar a alimentarse de cotío fora das augas do Parque Nacional e que mesmo poden pasar longas tempadas fora del.

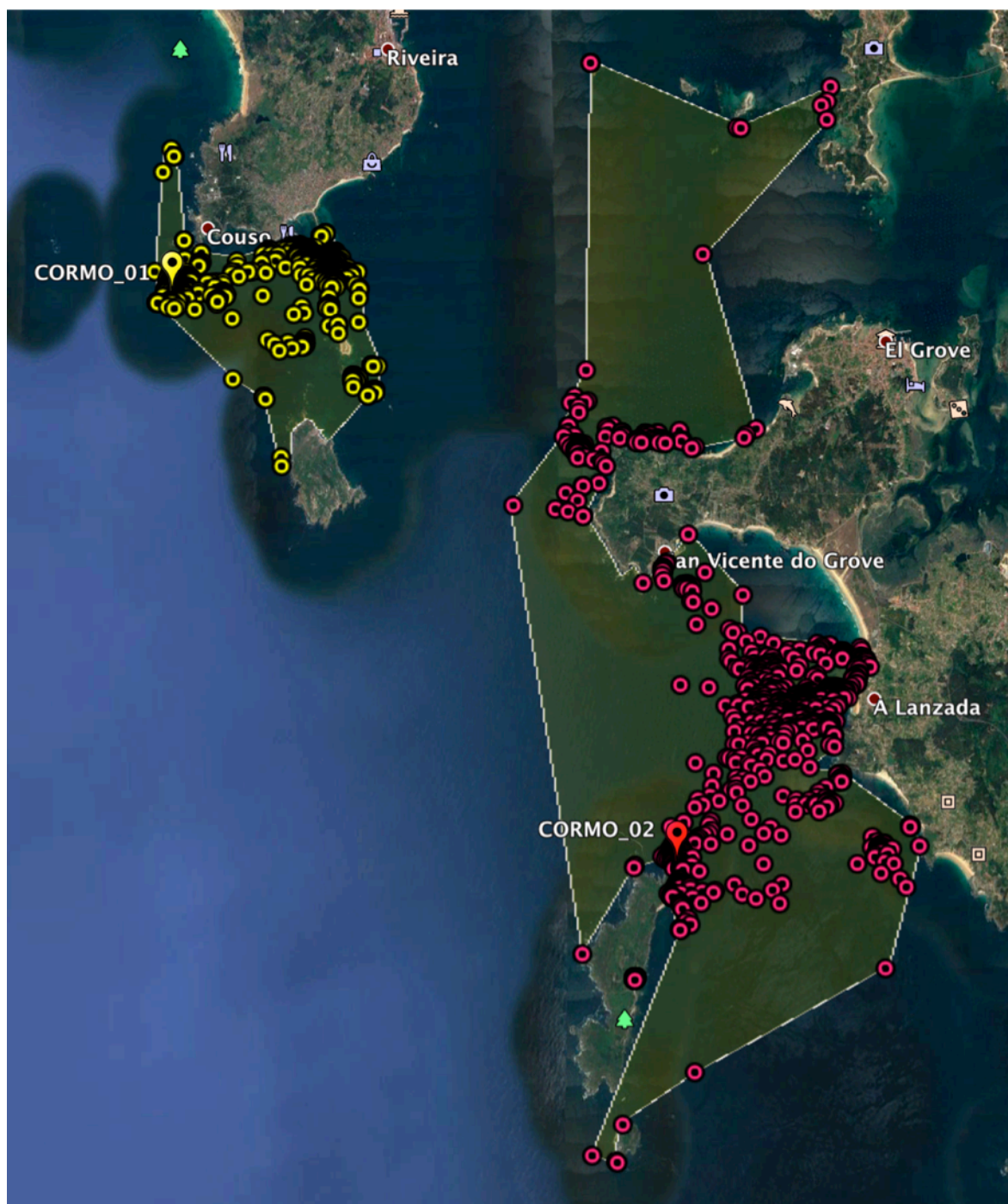


Figura 11. Localizacións GPS de dous corvos mariños equipados con transmisores GPS-GSM entre xuño e decembro de 2018. Puntos amarelos: CORMO_01 (Sagres); Puntos vermellos: CORMO_02 (Ons).

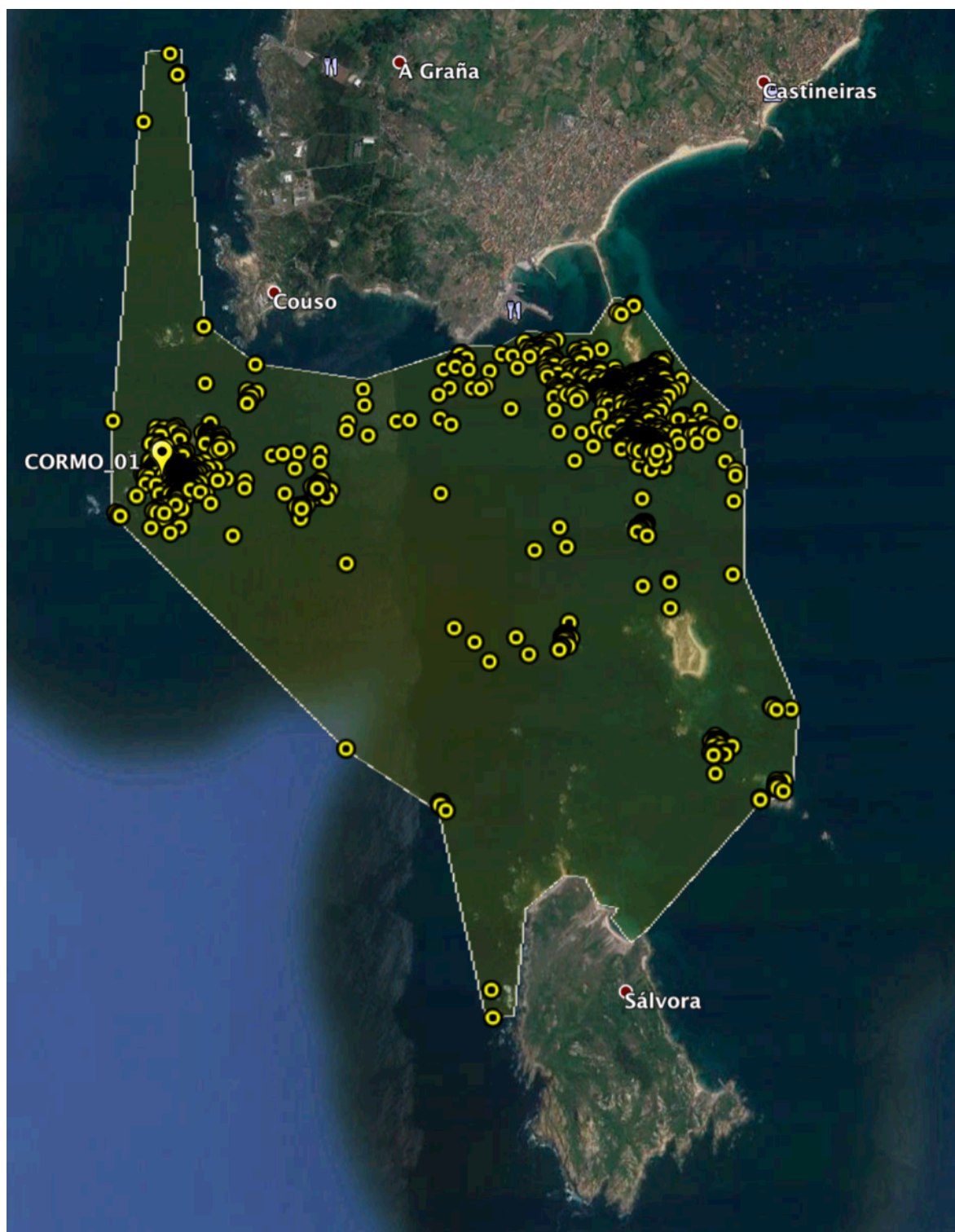


Figura 12. Localizacións GPS do corvo mariño da colonia de Sagres equipado cun transmisor GPS-GSM entre xuño e decembro de 2018.

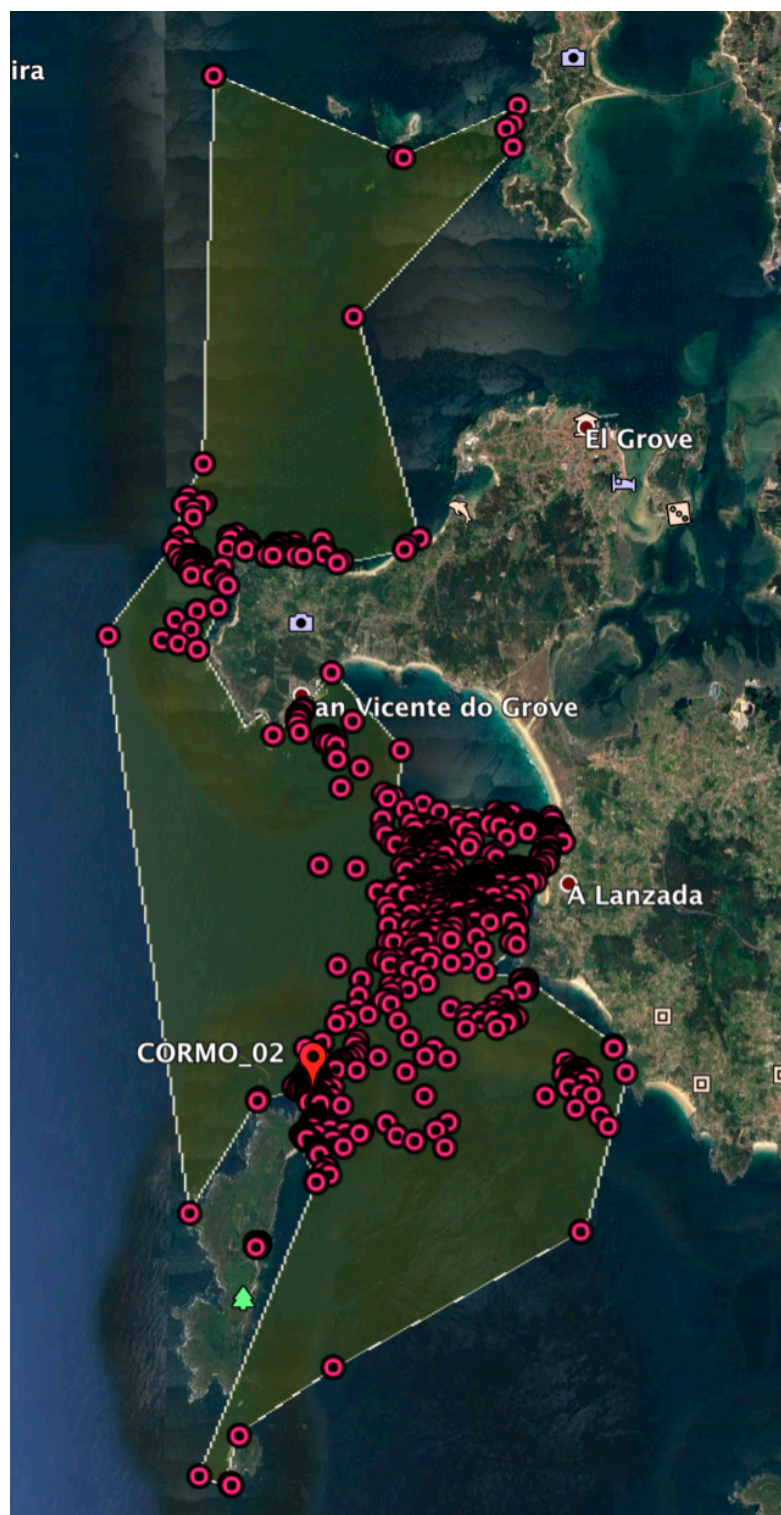


Figura 13. Localizacións GPS do corvo mariño da colonia de Ons (Punta Centolo) equipado cun transmisor GPS-GSM entre xuño e decembro de 2018.

Gaivota patiamarela (*Larus michahellis*)

Seguimento da poboación reprodutora

Metodoloxía

O informe no que se daba conta dos resultados dos censos completos de corvo mariño e gaivota patiamarela en 2011⁹ as dúas especies máis abundantes do Parque, contiña unha análise encamiñada ao establecemento de sectores de censo representativos para ser empregados no seguimento das respectivas tendencias poboacionais. A idea consiste, fundamentalmente, na delimitación dunha mostra de zonas fixas, repartidas polas colonias do Parque, ás que tódolos anos se lles censaría a poboación reprodutora. Asímesa logo que os cambios na poboación reprodutora desas zonas representan ben a tendencia poboacional do conxunto do Parque. A comparación entre as taxas anuais de incremento estimadas cos datos de censos completos fronte as estimadas cos datos de censos de sectores escollidos suxiren que o método é robusto e preciso (véxase o informe de seguimento de 2016; táboa 6)¹⁰.

O seguimento interanual da poboación reprodutora de gaivota patiamarela no Parque baséase logo no censo de 6 sectores fixos situados nas illas de O Faro, Monteagudo, Ons, Sálvora e Vionta (Táboa 5). Como unidade de censo empregouse o territorio aparentemente ocupado (TAO) unidade que ven definida pola presenza de cando menos un dos proxenitores o que delata que alí se atopa un territorio e, por tanto, un niño. Os sectores foron censados entre o 28 de maio e o 6 de xuño, cara ao final do período de incubación (Táboa 5). Os censos realizáronse dende terra en condicións climatolóxicas moi favorables coa axuda de prismáticos.

⁹ Pérez C.; Barros, A.; Velando, A.; Munilla, I. 2012. [Seguimento das poboacións reprodutoras de corvo mariño \(*Phalacrocorax aristotelis*\) e gaivota patiamarela \(*Larus michahellis*\) do Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia](#). Parque Nacional Marítimo e Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia. Xaneiro 2012.

¹⁰ Munilla, I. 2016. [Seguimento das poboacións de aves mariñas no Parque Nacional Marítimo Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia: resultados de 2015 e 2016](#). Parque Nacional Marítimo e Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia. Decembro 2016.

ILLA	Data do censo	SECTOR	TAO 2017	TAO 2018	Incremento
Faro	28 de maio	Hortas-Canabal	124	93	-10,2%
Monteagudo	28 de maio	Dunas	255	187	-26,6%
Monteagudo	29 de maio	Percha	239	196	-18,0%
Ons	6 de xuño	Vaixeal	200	195	-2,5%
Sálvora	31 de maio	Faro-Salgueiriños	326	423	29,8%
Vionta	31 de maio	Vionta	699	628	-10,2%
SUMA			1843	1722	-6,6%

Táboa 5. Número de territorios aparentemente ocupados (TAO) estimados nos sectores de seguimento da poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) no Parque Nacional en 2018 e comparación cos datos de 2017. Na táboa indícase a illa, o nome do sector censado e máis a correspondente estima do número de territorios aparentemente ocupados (TAO).

Resultados

A estima de 1722 TAO para o conxunto de sectores supón unha redución do 7% no número total de parellas con respecto da estima análoga de 2017 (Táboa 5). A poboación reprodutora ten diminuído en tódolos sectores agás na illa de Sálvora, (Táboa 5). A caída foi acusada en Monteagudo, tanto nas dunas (-27%) como no cantil (A Perchán -18%).

ILLA	SECTOR	Taxa promedio	N	%N
Vionta	Vionta	-8,9	-579	-48,0%
Sálvora	Faro-Salgueiriños	-9,7	-439	-50,9%
Ons	Vaixeal	-8,1	-156	-44,4%
Cíes Monteagudo	A Perchán	-13,9	-362	-64,9%
Cíes Faro	Hortas-Canabal	-8,8	-84	-47,5%
Cíes Dunas	Muxieiro-Rodas	7,5	74	65,5%
PARQUE NACIONAL		-8,7%	-1546	-47,3%

Táboa 6. Taxas promedio de crecemento contínuo anual (r), incrementos absolutos (N) e incrementos porcentuais (%N) no número de parellas estimadas nos sectores de seguimento da poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) entre 2011 e 2018.

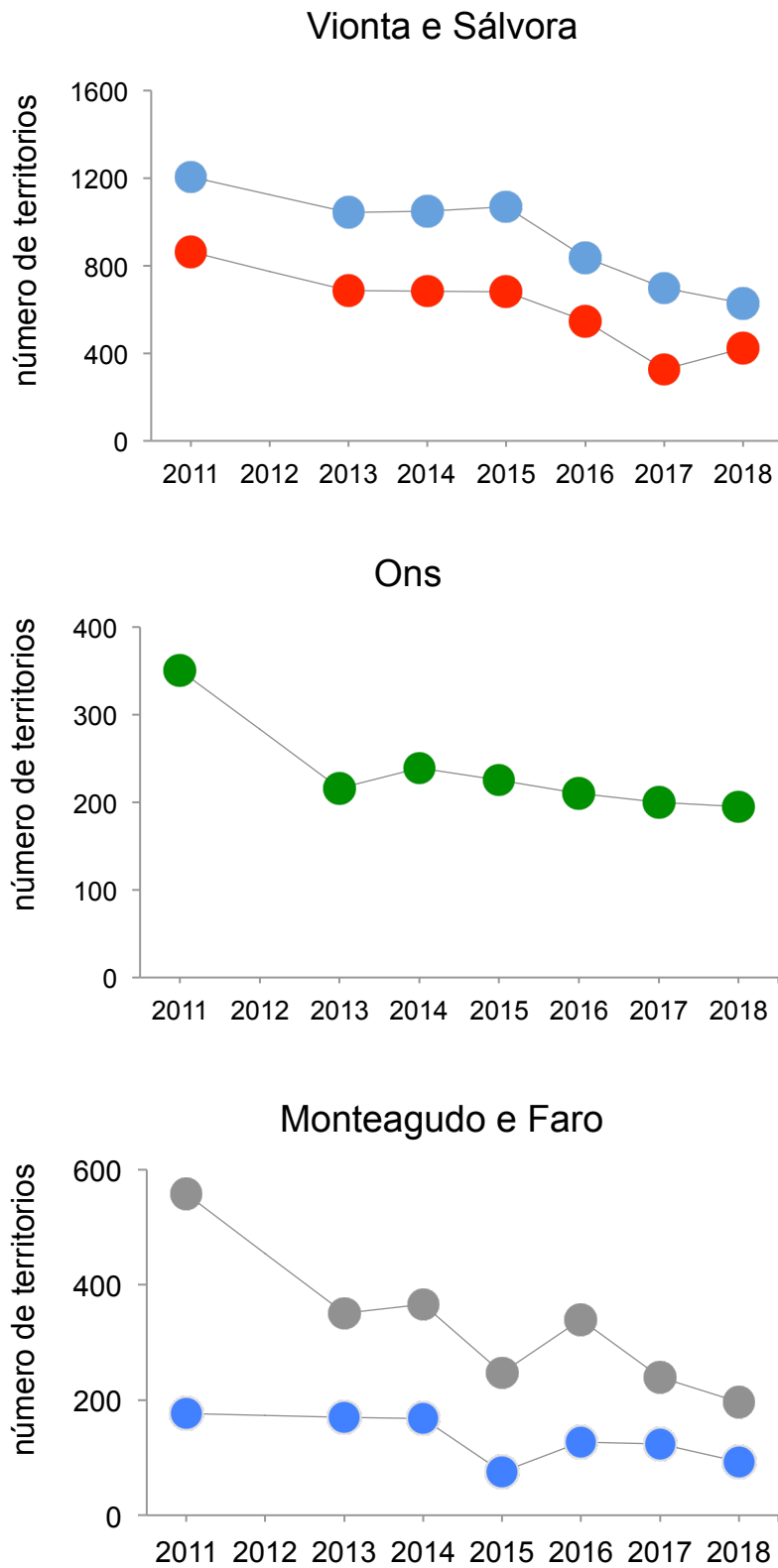


Figura 14. Cambios (2011-2018) na poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) nos sectores seleccionados para o seguimento da poboación reprodutora.



Figura 15. Parcelas de seguimento do éxito reprodutor da gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) en dous hábitats representativos das illas Cíes en 2018. Hábitat de cantil en Cortello do porco (panel superior), hábitat de duna en Muxieiro (panel inferior).

A taxa promedio de declive anual para o conxunto de sectores ao longo do periodo de seguimento (2011-2018) é preocupante (-8,7%). Tódolos sectores, agás o representativo das dunas de Cíes, levan perdido poboación dende 2011 (Táboa 6), cunha perda conxunta próxima ao 50% (-47,3%). Mais se temos en conta que o sector das dunas de Cíes, ao tratarse dun hábitat que non existe fóra del, non é representativo do que acontece no resto do arquipélago, entón o declive da poboación é aínda máis costoso. Así, o número de parellas no conxunto do resto de sectores veuse reducida practicamente á metade (-51,3%), cunha taxa promedio do -9,9%. A caída de la poboación ten sido semellante en todos eles (Figura 14), máis pendente en Cíes (A Perchán -64,9%) e algo máis amodo en Ons (Vaixeal -44,4%).

Seguimento da reprodución

Metodoloxía

No tocante ao éxito reprodutor comparáronse dúas parcelas de estudo representativas dos principais hábitats de cría da patiamarela en Cíes, o cantil de toxo e as dunas (Figura 15). A parcela de cantil de toxo esténdese pola beira sur do rego de Cortello do Porco (Illa do Faro: 42° 13' 21,79"N; 08° 54' 29,18"O), ten unha superficie aproximada de 8150 m² e unha poboación reprodutora, estimada a primeiros de xuño de 45 TAO. A parcela de hábitat de duna localízase no valado da duna de Muxieiro (Illa Monteagudo: 42°13' 40,83"N; 08° 54' 0,34"O). Ten unha superficie aproximada de 6100 m² e unha poboación reprodutora, estimada polas mesmas datas de 39 TAO. O éxito reprodutor mídese en base ao número de polos completamente emplumados rexistrados nos territorios aparentemente ocupados (os atendidos nalgún momento por, cando menos, un adulto). Os territorios foron situados nun mapa e máis lles foi asignado un número de identificación. O seguimento consta, en cada parcela, de 3 xornadas de observación de 2 horas espalladas ao longo do mes de xullo. As observacións fixéronse sempre dende o mesmo punto coa axuda de binoculares.

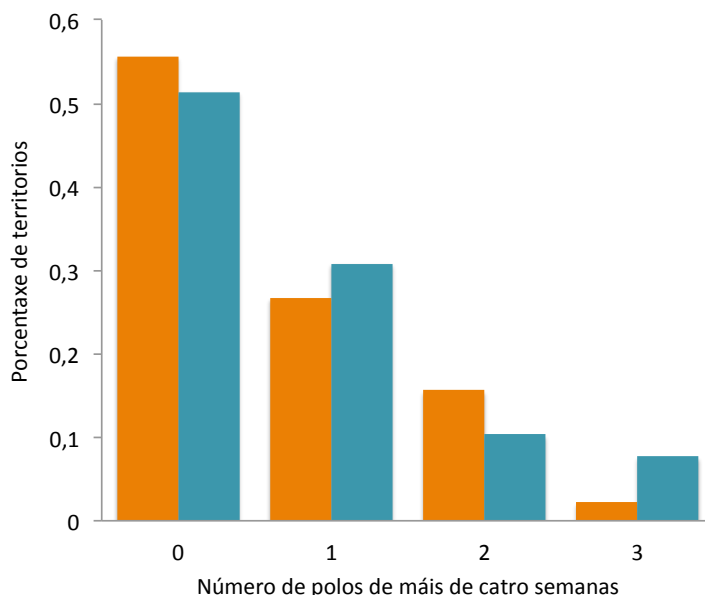


Figura 16. Éxito reprodutor da gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) en dous hábitats representativos das illas Cíes en 2018. O histograma representa a proporción de territorios que produciron 0, 1, 2 ou 3 polos de máis de catro semanas nunha parcela de hábitat de cantil (Cortello do porco, barras de cor laranxa) e nunha parcela de hábitat de duna (Muxieiro, barras de cor azul).

Resultados

O éxito reprodutor rexistrado no conxunto da mostra de territorios foi baixo (media $\pm$ desviación típica = $0,69 \pm 0,87$ polos a voar por territorio), aínda que algo superior na parcela de duna ($0,74 \pm 0,93$ polos a voar) que na parcela do cantil ($0,64 \pm 0,82$ polos a voar) (Figura 16). Os valores obtidos son baixos, e moi semellantes ós estimados en 2017.

Mortalidade observada por síndrome de parálise

Metodoloxía

O seguimento da mortalidade de gaivotas por síndrome de parálise combina observacións eventuais e observacións sistemáticas. As observacións eventuais son as recollidas durante o transcurso de calquera actividade de seguimento que teña lugar nas colonias, mentres que as sistemáticas se corresponden coas obtidas mediante réplicas de transectos de censo específicos repartidos polas illas do Parque. O protocolo de detección mediante transectos sistemáticos actívase cando o número de gaivotas mortas ou enfermas rexistradas no mes de maio supera un certo umbral. Este umbral de detección arbitrario foi fixado en 6 aves.

Polo visto ao longo destes anos, a prevalencia do síndrome de parálise na poboación de patiamarelas do Parque presenta unha alta variabilidade interanual, existindo unha alta concordancia espacial e temporal entre os datos obtidos de xeito sistemático e os obtidos de xeito eventual.

Resultados

Nos transectos do mes de maio rexistráronse 4 gaivotas con evidencias claras de ter morto con síntomas de parálise, número por baixo do umbral de activación do protocolo de seguimento sistemático da incidencia do síndrome mediante transectos, fixado en 6 aves. Porén, no transcurso do censo de *Larus fuscus* os días 13 e 14 de xuño, detectáronse na illa de Sálvora ate 27 cadavres afectados.

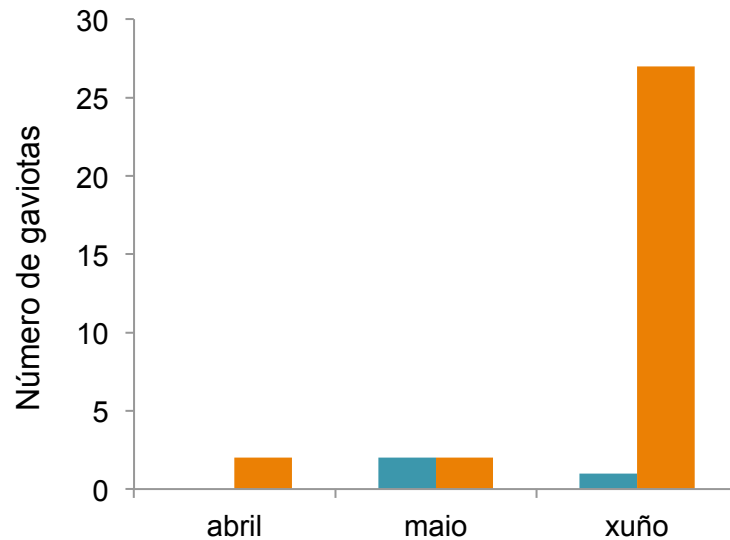


Figura 17.- Comparación do número de gaivotas observadas con síndrome de parálise ao longo das principais actividades de seguimento que se desenvolven na colonia nos anos 2018 (barras de cor laranxa) e 2017 (barras de cor azul). As actividades de seguimento son respectivamente, o censo da poboación reproductora de corvo mariño (abril), o censo dos sectores de seguimento da poboación reproductora de gaivota patiamarela (maio) e o censo da poboación reproductora de gaivota de asa escura (xuño, só en Sálvora e Vionta).

A comparación destes datos cos obtidos o ano pasado ao longo das principais actividades de seguimento que se desenvolven na colonia apuntan cara un brote agudo da enfermidade nas colonias de Sálvora no mes de xuño (Figura 17). O repunte da mortalidade no mes de xuño non foi detectado nin en Cés nin en Ons. Compre suñar que este ano obtivéronse evidencias de que esta doenza afecta igualmente a *Larus fuscus*, concretamente, atopouse en Sálvora o cadavre dun adulto reprodutor con aspecto de ter morto despois de sufrir parálise (véxase a figura 23).



Figura 18. Gaivotas mortas por síndrome de parálise progresiva en 2018.

Dieta

Metodoloxía

A descrición da dieta baséase na análise dos contidos de 117 egagrópilas recollidas nas distintas colonias entre o 25 de abril e o 14 de xuño. As egagrópilas das gaivotas están constituídas por restos non dixeribles dos alimentos consumidos e ofrecen por tanto información directa e indirecta sobre a dieta. O contido das egagrópilas foi examinado *in situ* tomándose nota, para cada egagrópila, da identidade dos tipos de restos presentes co máximo detalle taxonómico posible. En moitos casos as pezas duras que se atopan nas egagrópilas (otolitos, quelas de crustáceos, cunchas de bivalvos) permiten identificar con grande certeza o xénero ou mesmo a especie consumida.

Para describir a composición da dieta emprégase a frecuencia de ocorrencia, que equivale á proporción de egagrópilas nas que determinado tipo de resto está presente. Á parte das categorías representadas por unidades taxonómicas discretas definíronse unha serie de categorías xenéricas que agrupan restos de varios tipos de alimentos, baixo certos criterios, como por exemplo os ecolóxicos (proceden do mesmo hábitat). As categorías (tipos de alimento) son os seguintes:

- i) lixo (restos de lixo urbano como papel, vidro, plástico, anacos de osos de porco ou polo, etc.);
- ii) terrestre (restos de plantas, terra, insectos, osos de micromamíferos, etc.);
- iii) intermareal (partes duras de invertebrados do intermareal rochoso e mesmo cultivados, caso do mexillón);
- iv) peláxicos (otolitos e vértebras de peixes peláxicos);
- v) demersais (otolitos e vértebras de peixe demersal e restos de cefalópodos).

Resultados

O contido da mostra de egagrópilas (N= 117) indica que en 2018 as gaivotas adultas do Parque Nacional basaron de novo a súa dieta en invertebrados mariños, xa que os restos destes organismos aparecen no 59,8% das egagrópilas. En conxunto (Figura 19) o alimento mellor representado son os invertebrados do intermareal (33,3%) –entre os que destacan o percebe (*Pollicipes cornucopia* 23,9%) e o mexillón (*Mytilus galloprovincialis* 11,1%)– seguido

do patexo (*Polybius henslowii*) cunha frecuencia do 26,5%. Seguidamente ven o lixo urbano, presente no 22,2% das egagrópilas da mostra, e máis o alimento de hábitats terrestres como miñocas, insectos, micromamíferos e plantas (12,0%).

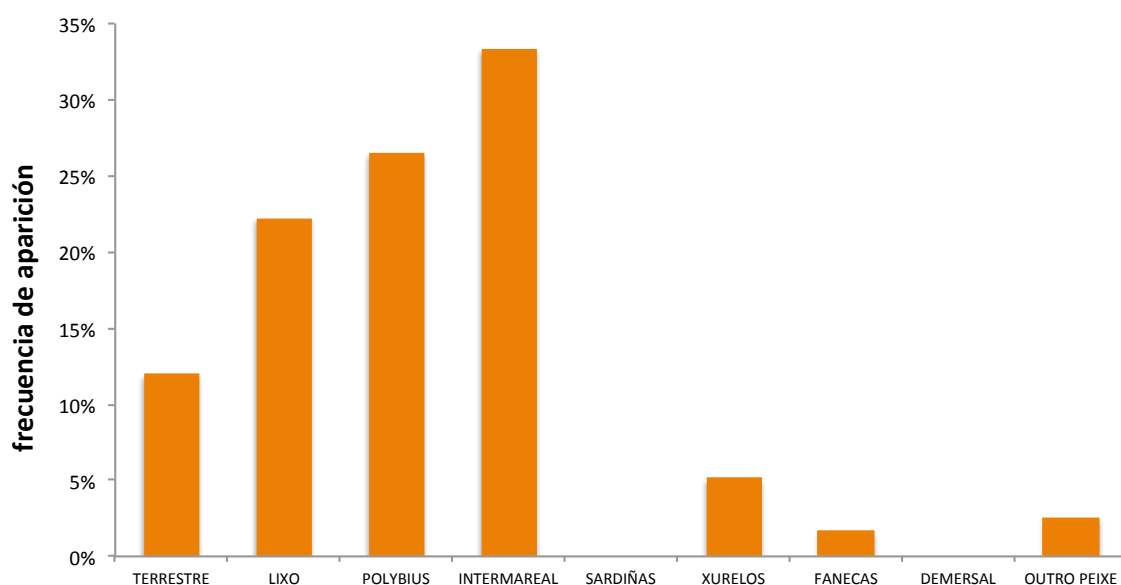


Figura 19. Dieta da gaivota de patas amarelas (*Larus michahellis*) en 2018. Indícase a frecuencia de aparición dos distintos tipos de alimento (véxase texto) na mostra de 117 egagrópilas recollidas en 2018.

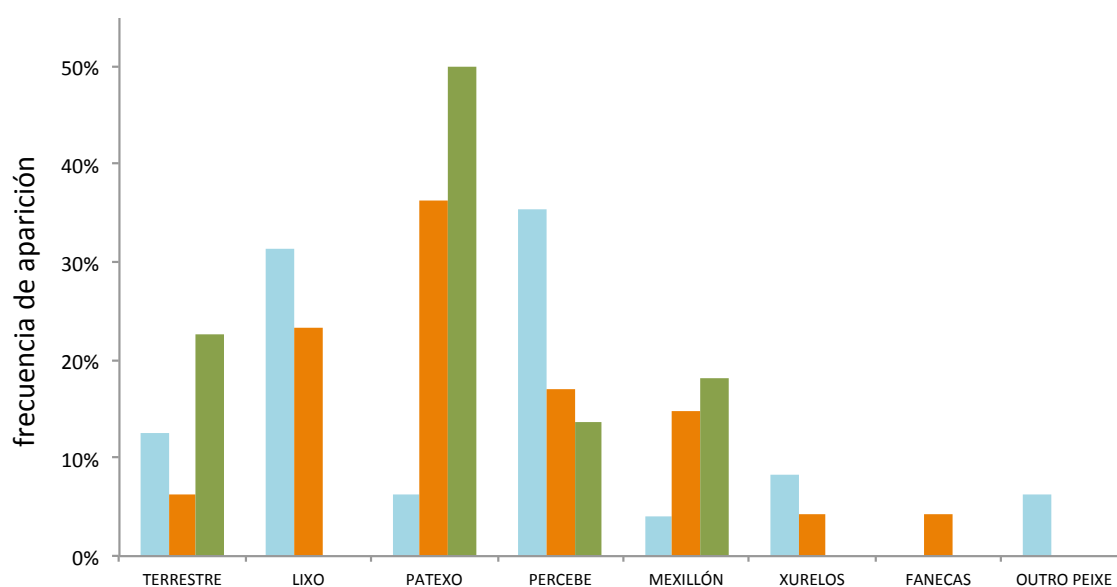


Figura 20. Dieta da gaivota de patas amarelas (*Larus michahellis*) nos tres arquipélagos do Parque Nacional en 2018: Cíes (columnas azuis), Ons (columnas laranxa), Arousa (columnas de cor verde). Indícase a frecuencia de aparición dos distintos tipos de alimento (véxase texto) nas respectivas mostras de egagrópilas.

As diferenzas espaciais entre arquipélagos son considerables (Figura 20). En Cíes os alimentos mellor representados foron os percebes, o lixo e os de orixe terrestre, mentres que o patexo, que é o alimento máis importante en Ons e Sálvora, case que non está representado (Figura 8). Arousa destaca fronte ao resto pola alta frecuencia do alimento de orixe terrestre, do patexo e do mexillón.

En comparación cos dous anos precedentes obsérvase en 2018 unha maior frecuencia do lixo e dos alimentos de orixe terrestre, o que vai contrarrestado por unha menor representación do patexo (Táboa 7).

ILLA	N	Lixo	Terrestre	Pollycipes cornucopia	Mytillus galloprovincialis	Polybius henslowii	Peixe peláxico	Demersais
2018								
CÍES		31,3%	12,5%	35,4%	4,2%	6,3%	8,3%	0,0%
ONS		23,4%	6,4%	17,0%	14,9%	36,2%	4,3%	0,0%
AROUSA		0,0%	22,7%	13,6%	18,2%	50,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	117	22,2%	12,0%	23,9%	11,1%	26,5%	5,1%	0
2017								
CÍES	111	16,2%	3,6%	26,1%	4,5%	48,6%	0	2,7 %
ONS	25	8,0%	0	0	0	84,0%	0	4,0%
AROUSA	31	12,9%	29,0%	0	22,6%	32,3%	3,2%	0
TOTAL	167	14,3%	7,8%	20,4%	7,2%	50,1%	0,6%	1,8%

Táboa 7. Dieta da gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) no Parque Nacional en 2018 e comparación cos resultados obtidos en 2017. Indícase a frecuencia de aparición dos distintos tipos de alimento (véxase texto) nas respectivas mostras de egagrópilas.

Gaivota de asa escura (*Larus fuscus*)

Censo da poboación reprodutora

Metodoloxía

O seguimento da poboación reprodutora de *Larus fuscus* consiste no censo completo das illas de Sálvora e Vionta que son as dúas localidades nas que se concentra a práctica totalidade dos efectivos. No Parque Nacional a gaivota de asa escura non forma agregados coloniais xa que os seus territorios de cría adoitan ficar espaxados polas colonias de gaivota patiamarela. Esta poboación foi censada os días 13 e 14 de xuño. O método de censo consiste nunha estima directa do número de territorios aparentemente ocupados (TAO). En primeiro lugar, procedeuse á inspección da totalidade do espacio ocupado pola colonia de gaivotas nesas illas na procura de exemplares de *Larus fuscus*. Posteriormente, as zonas nas que se tiñan observado gaivotas foron inspeccionadas máis polo miúdo dende puntos situados en outeiros, penedos e outras ubicacións prominentes por medio de telescopio e binoculares, co fin de establecer se as aves observadas mantiñan ou non territorio.

Os datos recollidos responden a tres tipos de observacións: i) parella en territorio; ii) adulto en territorio; iii) adulto en colonia; aínda que só os dous primeiros son considerados como territorios de aparente ocupación.

Resultados

A poboación reprodutora de *Larus fuscus* nas illas de Sálvora e Vionta en 2018 foi de 24 TAO, dos cales 23 corresponderon a Sálvora e 1 a Vionta. A poboación concéntrase no tercio norte da illa de Sálvora cun total de 21 territorios rexistrados (Figura 21). A estima de 2018 representa un lixeiro repunte da poboación reprodutora desta gaivota en Sálvora con respecto dos datos de 2017 cando se contaron 22 parellas en total; porén, esta pequena diferenza pode ser debida ao erro propio da mostraxe. Entre 2011 e 2018 a perda de poboación ten sido do 45,5% equivalente ao -8,3% anual (Figura 22).

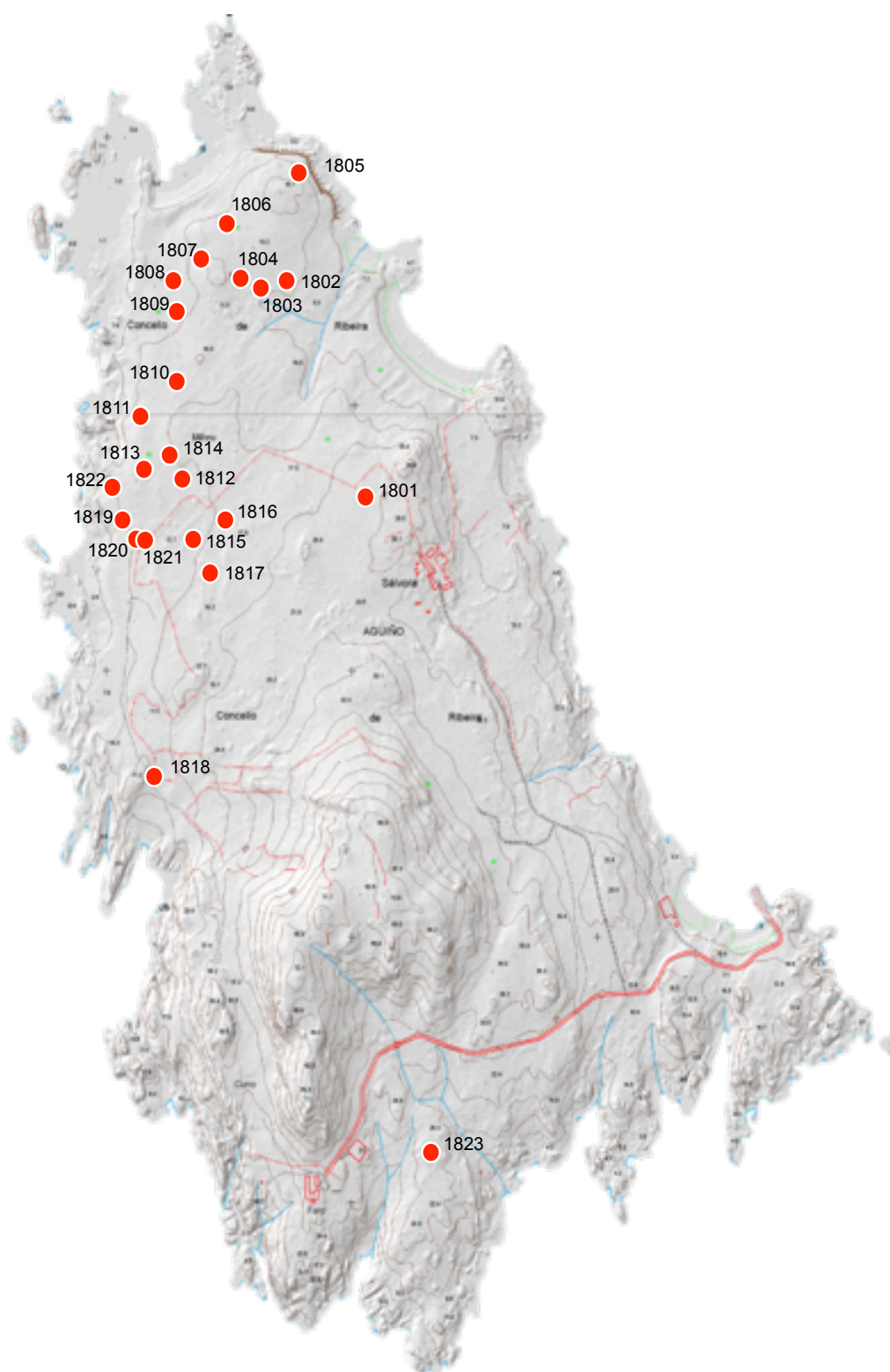


Figura 21. Localización dos territorios de cría da gaivota de asa escura (*Larus fuscus*) na illa de Sálvora en 2018.

Compre suliñar que este ano observouse en Sálvora o cadavre dun adulto reprodutor con aspecto de ter morto despois de sufrir parálise (Figura 23). Esta é a primeira evidencia da incidencia desta doenza aínda non diagnosticada na poboación de gaivota de asa escura do Parque.

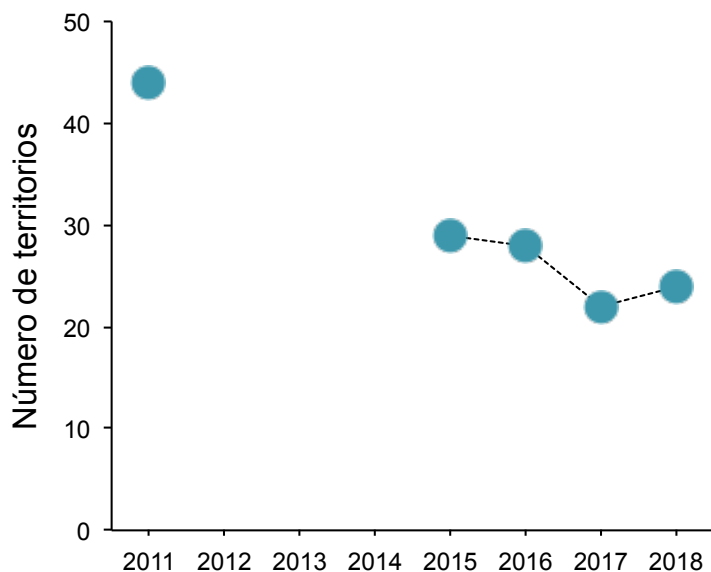


Figura 22. Cambios no tamaño da poboación reproductora de gaivota de asa escura (*Larus fuscus*) no Parque Nacional entre 2011 e 2018.



Figura 23. Cadavre de *Larus fuscus* atopado en Sálvora con aspecto de ter morto despois de sufrir parálise progresiva.

Gaivotón (*Larus marinus*)

Censo da poboación reprodutora

A estima da poboación reprodutora de gaivotón no ano 2018 é de dúas parellas, unha na illa de Vionta e outra na de Sálvora. Os gaivotóns do Parque Nacional forman parte dunha pequena poboación reprodutora espallada por varias das illas e illotes da ría de Arousa e que conforma o límite meridional da área de distribución da especie no Atlántico oriental. Este é o primeiro ano que se ten rexistrado o aniñamento de gaivotón na illa de Sálvora, dato que foi facilitado por Alberto Velando. Dende o primeiro aniñamento comprobado, no illote de Sagres de Fóra en 2007, a poboación do Parque non ten superado nunca as dúas parellas (Figura 24).

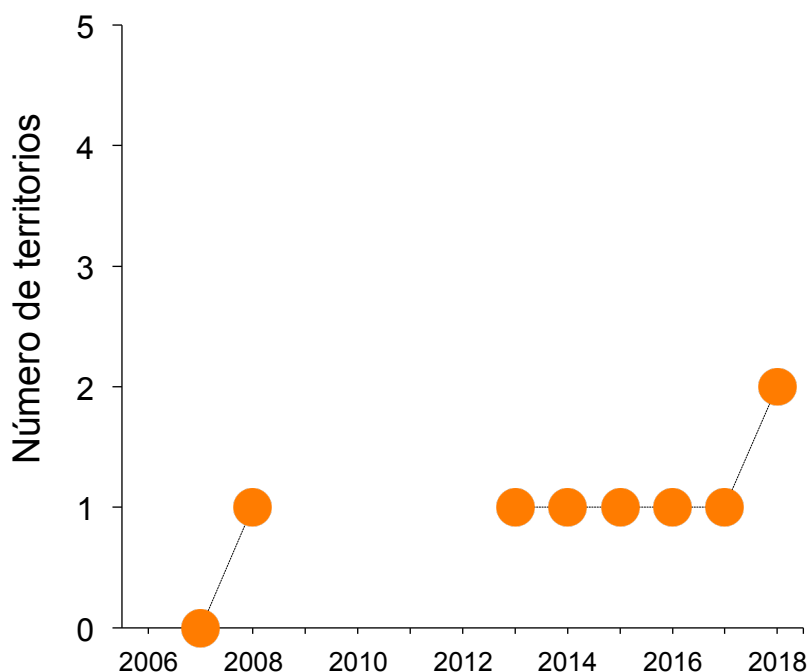


Figura 24. Poboación reprodutora de gaivotón (*Larus marinus*) no Parque Nacional dende 2007, ano do primeiro rexistro de aniñamento da especie.

Pardela cincenta (*Calonectris diomedea*)

Censo da poboación reprodutora

Metodoloxía

O seguimento da poboación reprodutora de pardela cincenta no Parque Nacional en 2018 centrouse principalmente no seguimento da colonia de As Tropezas que é a que concentra a práctica totalidade da poboación reprodutora. A colonia de Tropezas localízase no bico noroeste da illa de Monteagudo (Cíes). Nesta illa as pardelas tamén teñen ocupado sitios no treito entre As Tropezas e A Perchán, aos que compre sumar os valados nos que se instalaran os sistemas de atracción social (Chancelos e A Valgada)¹¹.

Xa que logo, o principal núcleo de distribución da especie no Parque (A Perchán – Tropezas) foi censado en dúas ocasións, os días 15 de setembro e 23 de outubro. O método consiste, basicamente, na inspección de tódolos sitios de cría marcados de anos anteriores e máis a de outros sitios axeitados (tobos, fendas baixo rochas, covas). Tódolos sitios axeitados, marcados ou non, foron inspeccionados por observación directa e mediante reclamos gravados. Algúns deles tamén foron inspeccionados visualmente coa axuda dun endoscopio. Nas colonias incipientes desta especie, como é o caso de Tropezas, unha proporción relativamente alta dos sitios de reprodución poden estar ocupados por individuos ou parellas que nada máis que están a comprobar se a colonia lles resulta ou non axeitada, os chamados prospectores¹². Por esta causa, o número de sitios ocupados adoita sobrestimar a poboación reprodutora polo que a única evidencia segura de ocupación por unha parella reprodutora é a presenza de evidencias de reprodución. En función do seu contido os sitios foron clasificados en 6 categorías excluíntes:

- SAD (Sitio Aparentemente Desocupado): Non se atoparon evidencias de que tivese sido ocupado nesta tempada.

¹¹ Munilla, I., Velando, A. E Genovart, M. 2015. [Procesos de colonización y agregación social en la pardela cenicienta \(*Calonectris diomedea*\) en Galicia](#). Proyectos de Investigación en Parques Nacionales: 2010-2013. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.

¹² Munilla I, Genovart M, Paiva VH, Velando A (2016) Colony Foundation in an Oceanic Seabird. PLoS ONE 11(2): e0147222. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147222>

- SAO (Sitio Aparentemente Ocupado): Atopáronse evidencias de ocupación por prospectores ou reprodutores, como plumas, excrementos ou pegadas.
- SEO (Sitio Efectivamente Ocupado): Comprobase a presenza de un ou máis adultos dentro do sitio, ben por observación visual directa, ben por ter os adultos respostado ás gravacións.
- SRO (Sitio de Reprodución Ocupado): Sitios con evidencias seguras de reprodución como ovos ou restos de ovos incluídos os ovos chocos (infértiles ou malogrados).
- SRC (Sitio de Reprodución Comprobada): Sitios con evidencias de ter producido un polo como son os restos de plumón ou a observación dun polo pequeno (aínda sen plumas).
- SRE (Sitio de Reprodución Exitosa): O periodo de permanencia no niño nesta especie é moi prolongado xa que os pitos abandonan os sitios cara a finais de outubro ou primeiros de novembro.

Os sitios ocupados que non estaban marcados de anos anteriores foron marcados cunha pequena placa de resina epoxy de cor branca. O tamaño da colonia equivale ao total de sitios ocupados que é o conxunto de sitios nos que se atoparon indicios directos ou indirectos de ocupación aínda que esta fose breve:

$$N^{\circ} \text{ SITIOS OCUPADOS} = \text{SAO} + \text{SEO} + \text{SRO} + \text{SRC} + \text{SRE}$$

O tamaño da poboación reprodutora (N) é a suma dos sitios con evidencia de reprodución:

$$N = \text{SRO} + \text{SRC} + \text{SRE}$$

Resultados

Na colonia de Tropezas, o principal núcleo reprodutor da especie no Parque Nacional, contabilizáronse 25 sitios ocupados e a poboación reprodutora foi estimada en 18 parellas (Táboa 8). Na subcolonia da Perchán detectouse apenas un sitio ocupado por unha parella reprodutora. As cifras obtidas son semellantes ás do ano anterior e sustentan a idea de que a colonia de Tropezas segue a consolidarse. A cifra de sitios ocupados por reprodutores estimada en 2018 marca o máximo rexistrado dende a fundación desta colonia (Figura 25).

CÓDIGO	SUBCOLONIA	RESULTADO DA INSPECCIÓN	DIAGNÓSTICO
P1	TROPEZAS		SAD
P2	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
P3	TROPEZAS		SAD
P4	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
P5	TROPEZAS	OUTROS INDICIOS	SAO
P6	TROPEZAS	POLO GRANDE	SRE
P7	TROPEZAS		SAD
P8	TROPEZAS	POLO GRANDE	SRE
P9	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
P10	TROPEZAS	OUTROS INDICIOS	SAO
P11	TROPEZAS	OUTROS INDICIOS	SAO
P14	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
P15	TROPEZAS		SAD
P16	TROPEZAS	OUTROS INDICIOS	SAO
P17	TROPEZAS	OUTROS INDICIOS	SAO
P18	TROPEZAS		SAD
P20	TROPEZAS	POLO	SRC
P21	TROPEZAS	POLO GRANDE	SRE
19	TROPEZAS	POLO GRANDE	SRE
30	TROPEZAS	POLO GRANDE	SRE
31	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
32	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
40	TROPEZAS	OUTROS INDICIOS	SAO
41	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
42	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
44	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
50	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
51	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
60	TROPEZAS		SAD
61	TROPEZAS	PLUMÓN	SRC
62	TROPEZAS	OUTROS INDICIOS	SAO
P0	PERCHA	PLUMÓN	SRC
P30	PERCHA		SAD
1	CHANCELOS	ADULTO	SEO
TOTAL OCUPADOS			27
OCUPADOS POR REPRODUTORES			19

Táboa 8. Estima da poboación reprodutora de pardela cincenta (*Calonectris diomedea*) na illa Monteagudo, Cíes, en 2018. Indícase, para cada un dos sitios de cría inspeccionados o tipo de evidencia de ocupación xunto coa correspondente categoría de ocupación (véxase o apartado de métodos).

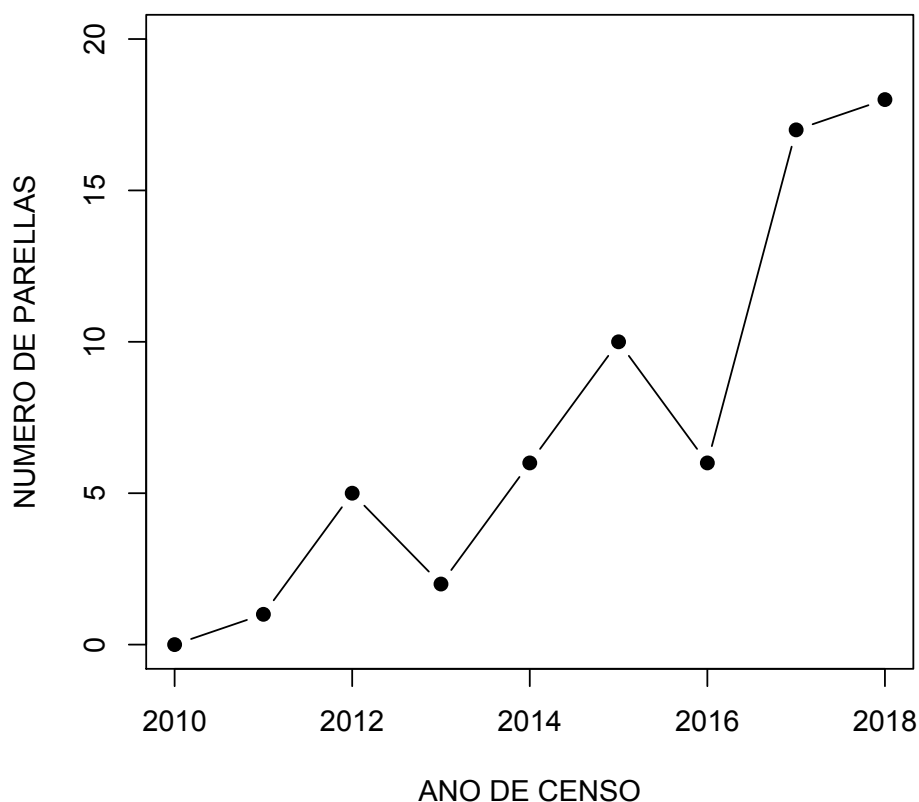


Figura 25. Estima da poboación reprodutora de pardela cincenta (*Calonectris diomedea*) na colonia de Tropezas entre 2010 e 2018.

Éxito reprodutor

Metodoloxía

O éxito reprodutor exprésase en termos absolutos como a estima de polos producidos, entendendo como tal os polos a piques de voar rexistrados na inspección de primeiros de outubro. Dado que esta especie nada máis que pon un ovo, o éxito reprodutor da colonia equivale ao número de sitios de reprodución exitosa (véxase o apartado anterior):

$$\text{ÉXITO REPRODUTOR} = \text{SRE}$$

Resultados

Os datos recollidos en Tropezas suxiren un número elevado de polos producidos en relación ao número de sitios ocupados. Detectáronse evidencias da presenza de polos (plumón no interior dos tobos ou observación directa de polos) en 18 sitios, isto é, no 72% dos sitios ocupados. En 6 sitios observáronse polos grandes emplumados a piques de botar a voar.

Distribución no espazo marítimo

Metodoloxía

O seguimento da abundancia e distribución das aves mariñas no espazo marítimo do Parque Nacional en 2018 consistiu en 18 censos dende embarcación do traxecto entre Punta Muxieiro (Cíes) e Canexol (Ons) realizados entre xuño e setembro. A lonxitude deste traxecto é de 16.837 m. Nos censos rexistráronse tódalas aves mariñas observadas por diante da proa do barco nunha banda de 100 m a cada lado da liña de progresión, facendo por diferenciar entre aves pousadas no mar e aves a voar. A localización das observacións calculouse a partir do tempo en segundos transcorrido dende o comezo do censo, asumindo, xa que logo, unha velocidade de navegación constante. A velocidade de navegación do barco foi alta, 27 km/h. No caso de bandos grandes ou estendidos no espazo considerouse un único punto central, obtido a partir da localización do primeiro e do último dos seus compoñentes. A localización e o comportamento das aves (pousadas ou a voar) foi rexistrada no momento de ser elas observadas por vez primeira. Empregouse sempre a mesma embarcación, co observador situado na sobrecuberta da cabina.

Resultados

Observáronse en total 5977 aves de 12 especies: corvo mariño, cormorán (*Phalacrocorax carbo*), gaivota cana (*Larus canus*), gaivota de asa escura, gaivota de cabeza negra (*Larus melanocephalus*), gaivota patiamarela, pardela cincenta, mascato europeo (*Morus bassanus*), moleiro grande (*Catharacta skua*), pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), pardela furabuchos (*P. puffinus*) e aro común (*Uria aalge*). As máis abundantes foron, por esta orde, a gaivota patiamarela (65,3% das observacións), a pardela balear (22,2%) e o corvo mariño (9,1%) (Figura 26).

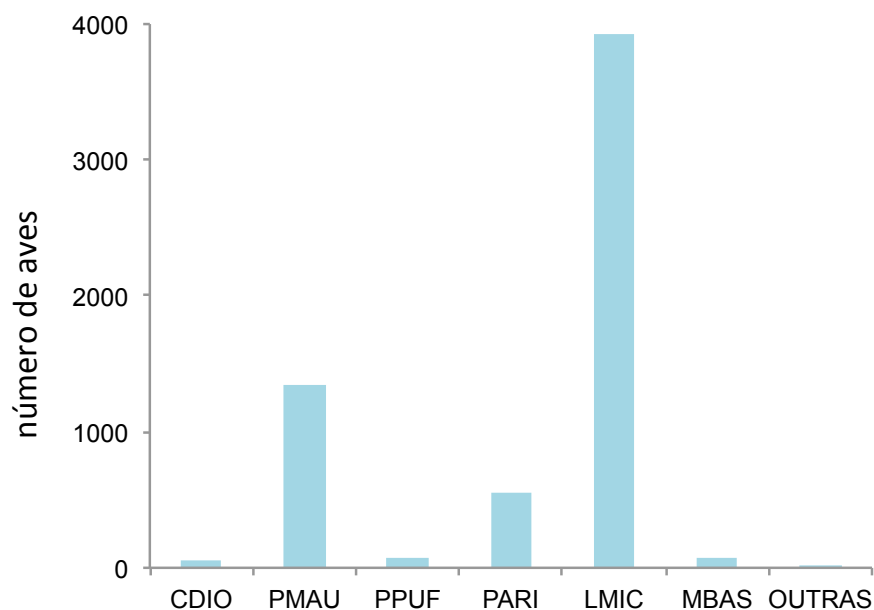


Figura 26. Abundancia relativa das distintas especies de aves mariñas observadas nas 18 réplicas do censo a bordo de embarcación do traxecto Cíes-Ons. CDIO: pardela cincenta (*Calonectris diomedea*); PMAU: pardela balear (*Puffinus mauretanicus*); PPUF: pardela furabuchos (*P. puffinus*); PARI: corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*); LMIC: gaivota patiamarela (*Larus michahellis*); MBAS: mascato europeo (*Morus bassanus*).

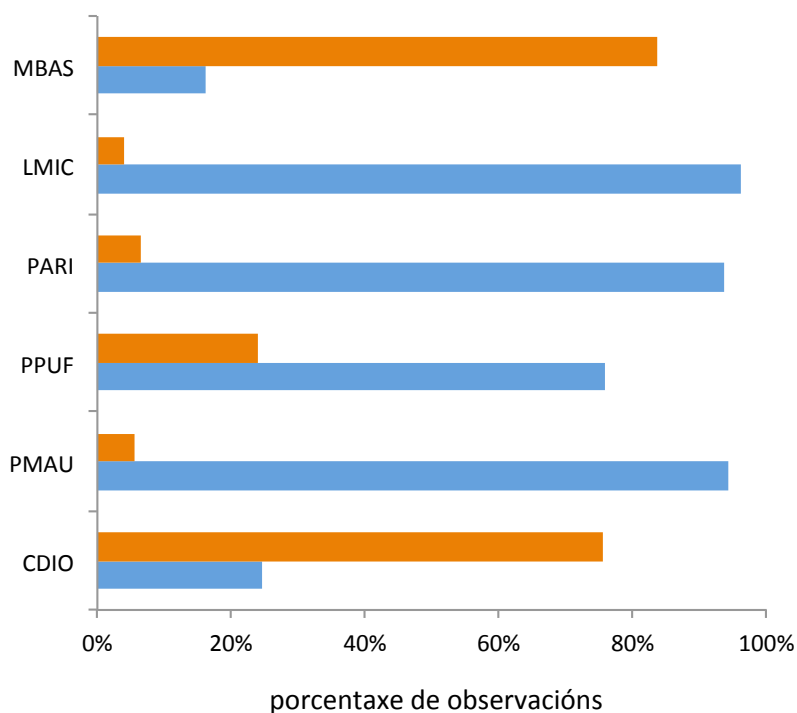


Figura 27. Proporción de aves observadas pousadas no mar (barras azuis) fronte as observadas a voar (barras de cor laranxa) observadas nas 18 réplicas do censo a bordo de embarcación do traxecto Cíes-Ons. As abreviacións das especies son as mesmas que na figura anterior.

O 93% das aves foron observadas pousadas no mar, aínda que en dúas especies, a pardela cincenta e máis o mascato europeo a meirande parte dos exemplares foron observados a voar (Figura 27).

Atopáronse diferenzas marcadas na abundancia ao longo do transecto. A abundancia de aves mariñas foi máis elevada nos treitos do traxecto de censo máis perto da ribeira das illas (Figura 28). Xa que logo, a abundancia de aves mariñas o longo deste traxecto semella ser superior nos dous treitos, inicial e final, que transcorren por dentro do espazo marítimo do Parque. O patrón de maior abundancia a carón das illas é común a tódalas especies agás o mascato europeo (Figura 29), sendo especialmente marcado no caso do corvo mariño, que é a especie máis costeira (Figura 29).

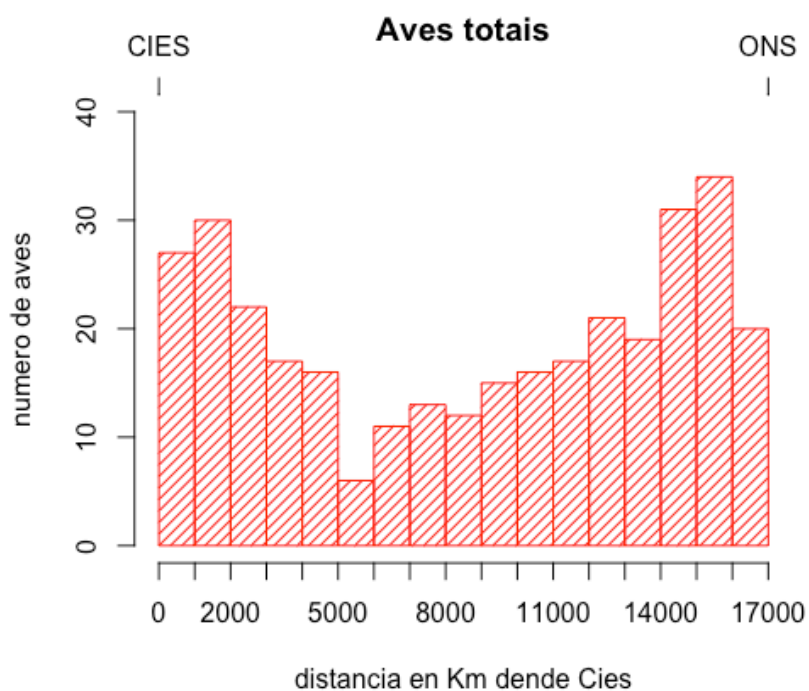


Figura 28. Abundancia de aves mariñas ao longo do traxecto Cies-Ons a partires dos resultados de 18 censos realizados entre xuño e setembro. Nº de aves observadas en treitos sucesivos de 1000 m x 200 m.

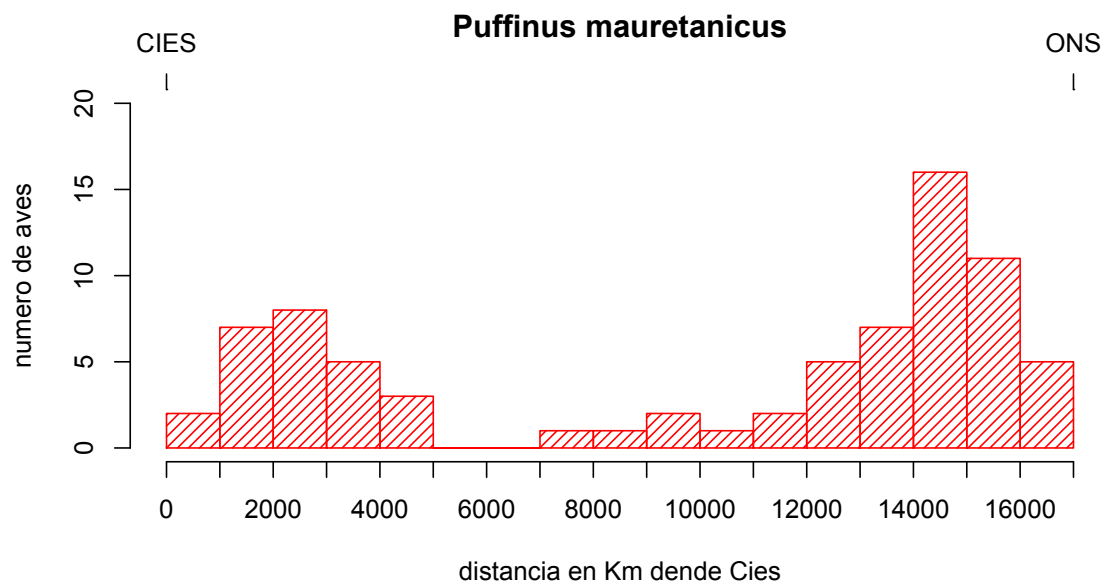
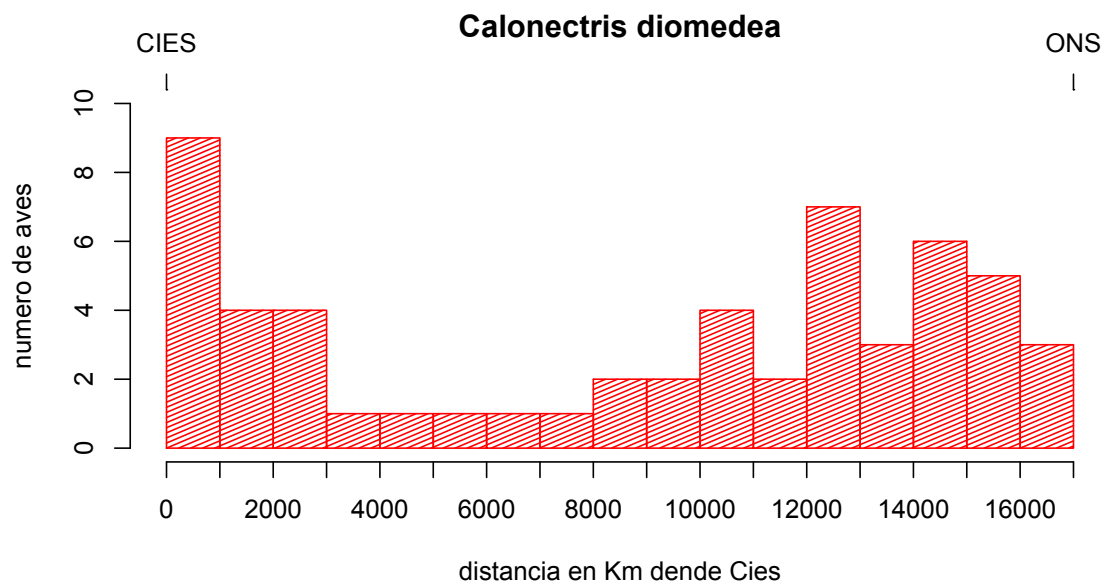


Figura 29a. Abundancia de aves mariñas ao longo do traxecto Cíes-Ons a partires dos resultados de 18 censos realizados entre xuño e setembro. Nº de aves observadas en treitos sucesivos de 1000 m x 200 m.

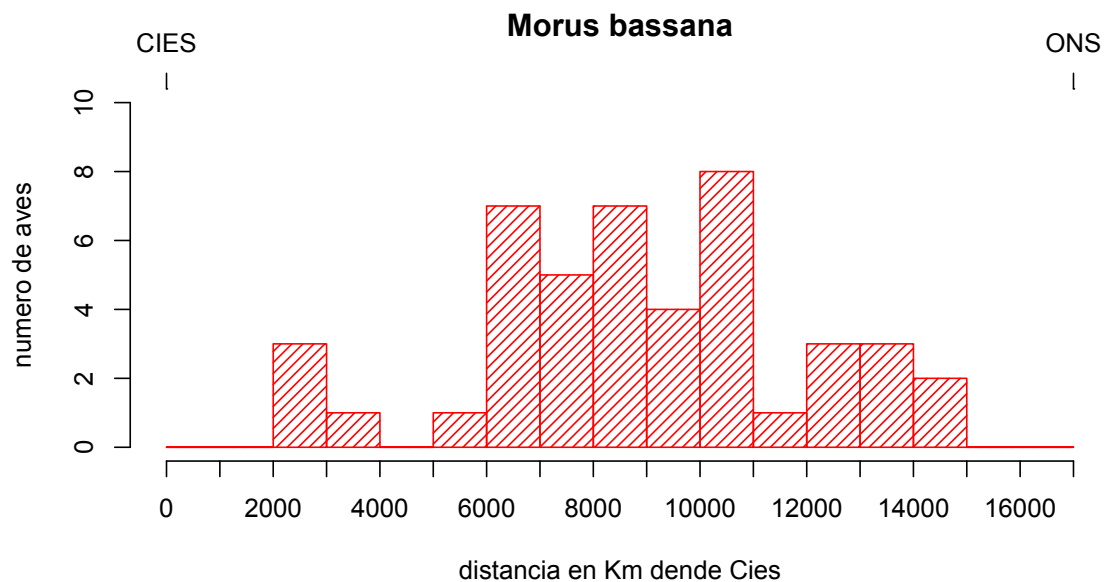
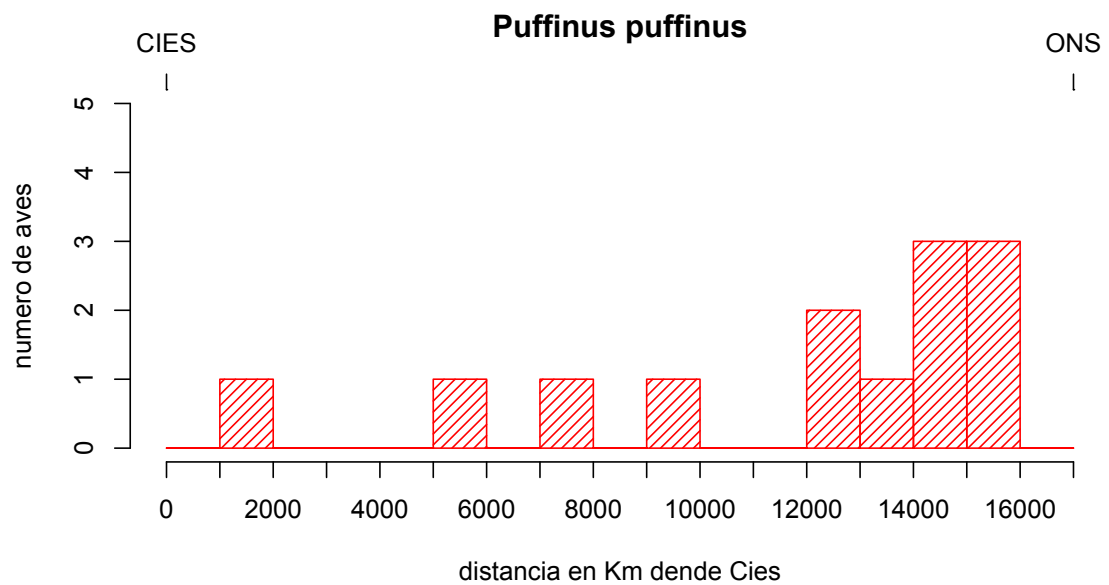


Figura 29b. Abundancia de aves mariñas ao longo do traxecto Cíes-Ons a partires dos resultados de 18 censos realizados entre xuño e setembro. Nº de aves observadas en treitos sucesivos de 1000 m x 200 m.

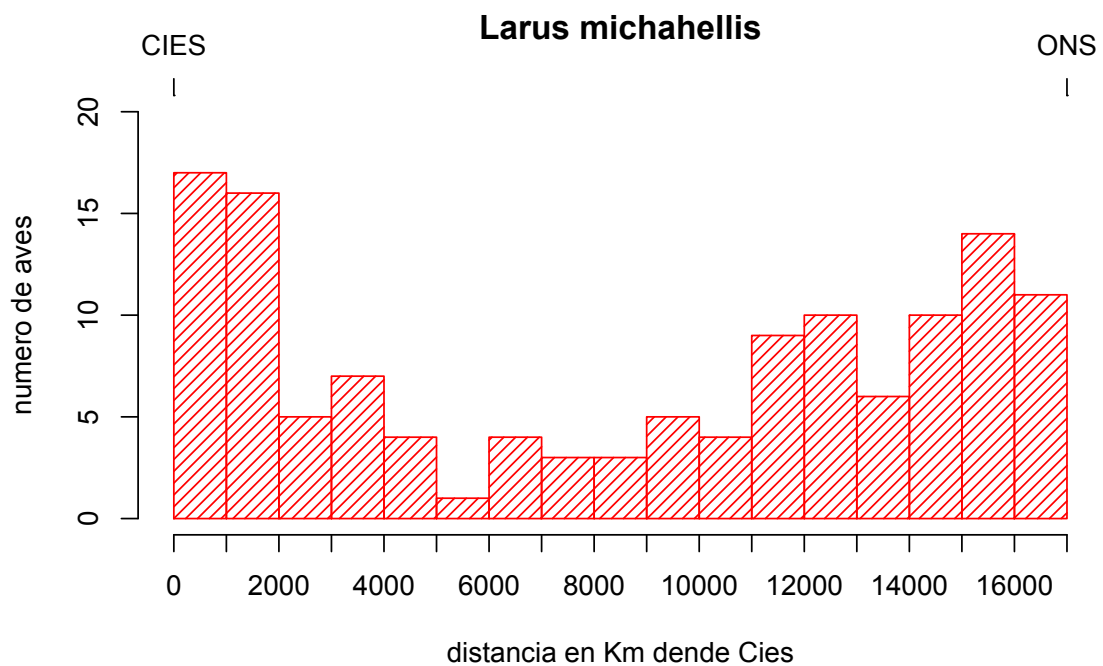
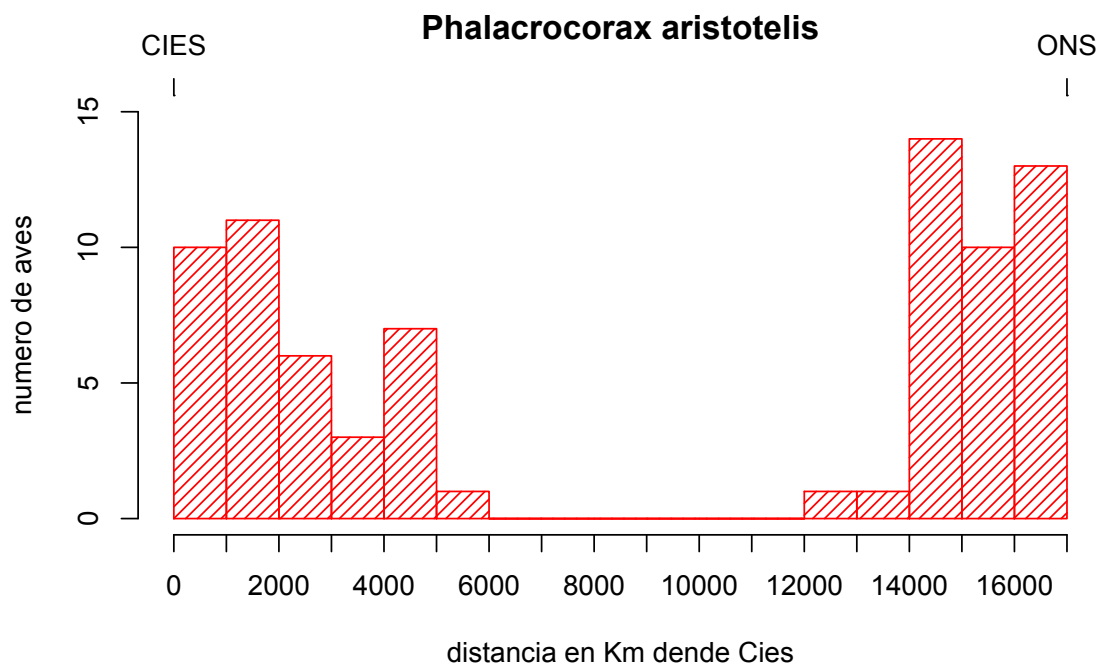


Figura 29c. Abundancia de aves mariñas ao longo do traxecto Cíes-Ons a partires dos resultados de 18 censos realizados entre xuño e setembro. Nº de aves observadas en treitos sucesivos de 1000 m x 200 m.

Doutra banda, os censos amosaron diferenzas na abundancia de aves mariñas entre os dous arquipélagos. A pardela balear e a pardela furabuchos resultaron ser máis abundantes cara ás illas de Onza e Ons (Figura 29) mentres que a pardela cincenta e a gaivota patiamarela foron máis abundantes cara ás Cíes (Figura 29).

O patrón temporal de abundancia estival presenta os valores máximos nos dous meses centrais, xuño e xullo (figura 30). Este patrón ven dado fundamentalmente polas variacións na abundancia da gaivota patiamarela (Figura 31) que é a especie máis numerosa. Do resto das especies, o mascato, a pardela balear e máis o corvo mariño foron sendo menos abundantes conforme avanzaba o verán (Figura 31). A pardela cincenta e a furabuchos amosaron a tendencia contraria e foron máis abundantes cara o mes de setembro.

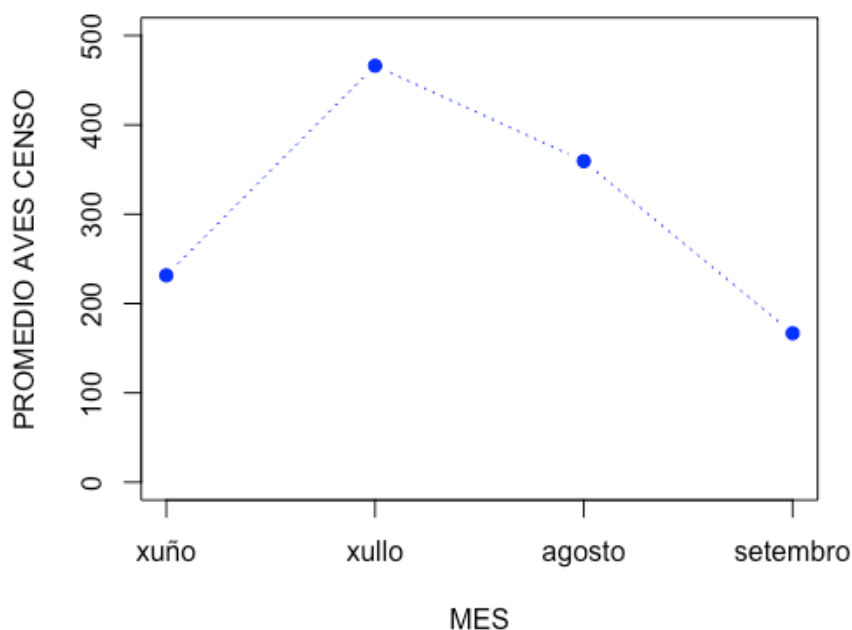


Figura 30. Abundancia mensual de aves mariñas ao longo do traxecto Cíes-Ons a partires dos resultados de 18 censos realizados entre xuño e setembro.

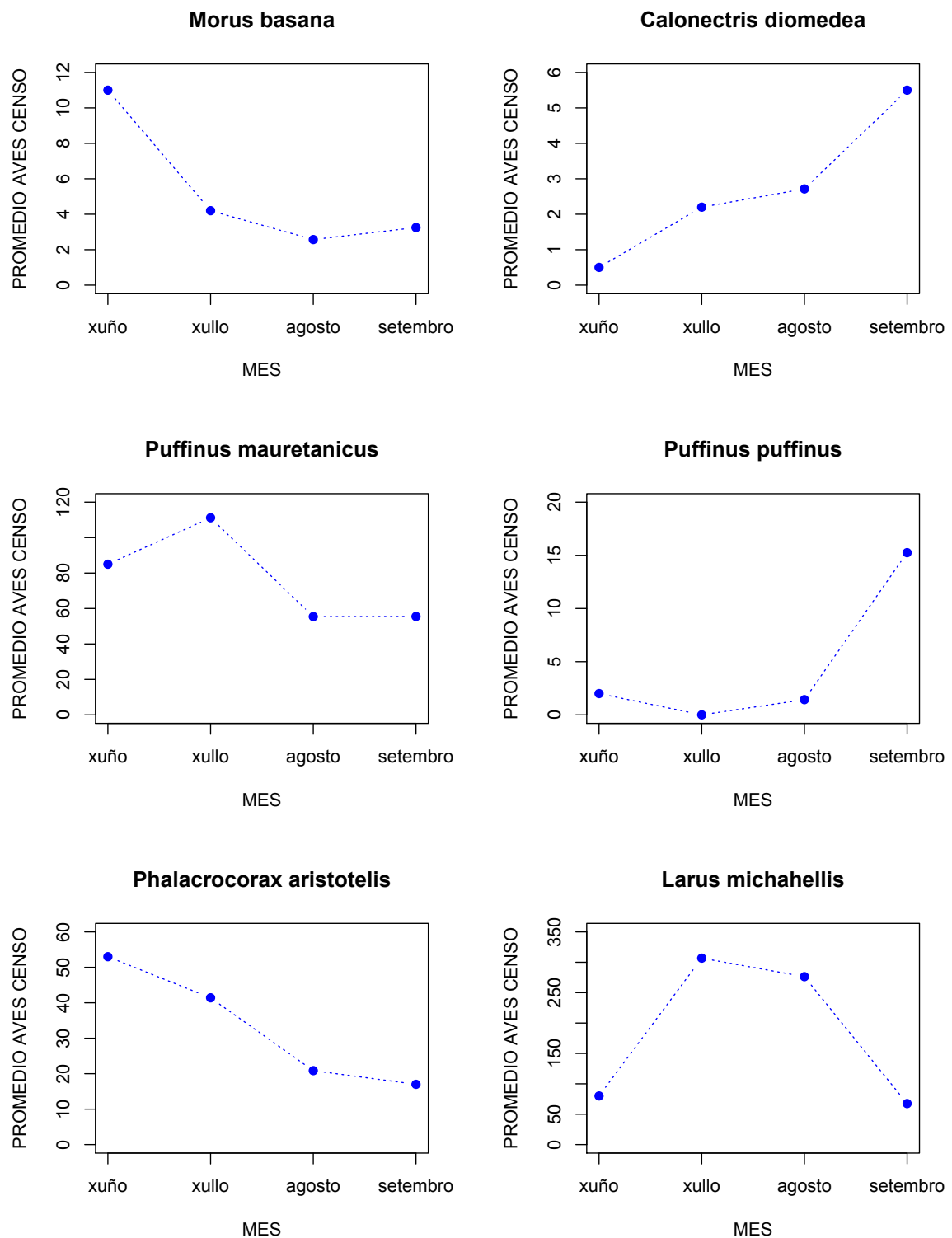


Figura 29c. Abundancia mensual (xuño-setembro) ao longo do traxecto Cíes-Ons das 6 especies de aves mariñas máis abundantes.

Resumen e conclusións

Corvo mariño (*P. aristotelis*)

- A poboación reprodutora de corvo mariño no Parque Nacional en 2018 estimouse en 894 parellas repartidas en oito colonias principais. Dous terzos da poboación do Parque localízanse no arquipélago de Ons, o 25% no arquipélago de Cíes e o 7% restante en Sagres. A colonia máis numerosa é Ons Norte con 465 parellas, a metade das estimadas para o conxunto do Parque.
- O número de parellas censadas representa unha lixeira baixa (-5,3%) con respecto dos datos de 2017.
- A estima do éxito reprodutor no Parque Nacional en 2018 foi de (media $\pm$ desviación típica): $0,73 \pm 0,87$ polos por niño ($N = 73$ niños), con diferenzas pouco marcadas entre os tres arquipélagos: Cíes = $0,60 \pm 0,94$ polos por niño; Ons = $0,77 \pm 0,86$; Sagres = $0,78 \pm 0,85$.
- A análise de 183 egagrópilas recollidas durante o periodo reprodutor nas illas Cíes ($N= 57$), Ons ($N= 76$) e Sagres de Fora ($N= 50$) indican que en 2018 os corvos mariños do Parque Nacional consumiron maioritariamente catro grupos de peixe, por esta orde: lábridos (Labridae), pións (*Atherina presbyter*), fanecas (Trisopterus) e lorchos (Gobiidae).
- A presa principal dos corvos nos tres arquipélagos do parque son os lábridos. A frecuencia de bolos (Ammodytidae) na mostra de de Cíes foi moi baixa, o que suxire que as poboacións deste peixe perto das illas aínda non se deron recuperado.

- Este ano equipáronse dous corvos mariños con equipos de seguimento remoto GPS/GSM, un na colonia de Ons e outro na de Sagres. Dous terzos das 4374 localizacións obtidas entre xuño e decembro producíronse fora das augas do Parque.
- O corvo de Sagres moveuse por unha área de $14,6 \text{ km}^2$ entre A Graña, Aguiño e o norte da illa de Sálvora, coa meirande parte das localizacións entre Sagres e Aguiño. O corvo de Ons desplazouse por unha área de $88,7 \text{ km}^2$ que vai da illa de Arousa á de Onza, coa meirande parte das observacións entre o norte da illa de Ons e A Lanzada.

Gaivota patiamarela (*L. michahellis*)

- O seguimento interanual do número de territorios aparentemente ocupados nos sectores de censo repartidos polas colonias do Parque indica unha diminución da poboación reprodutora de gaivota patiamarela do 7% en relación ás cifras de 2017. A poboación reprodutora ten diminuído en tódolos sectores agás en Sálvora, illa na que a poboación incrementouse nun 30%.
- O declive anual promedio para o conxunto de sectores ao longo do periodo de seguimento (2011-2018) é considerable (-8,7%). Tódolos sectores, agás o das dunas de Cíes, levan perdido entre o 44% e o 64% da poboación que se lles estimara no 2011.
- Comparouse de novo o éxito reprodutor entre dúas parcelas representativas dos principais hábitats de cría en Cíes, o cantil de toxo (Cortello do porco, 45 territorios) e as dunas (Muxieiro, 39 territorios). O éxito reprodutor conxunto foi baixo (media $\pm$ desviación típica = $0,69 \pm 0,87$ polos a

voar por territorio), algo superior na duna ($0,74 \pm 0,93$) que no cantil ($0,64 \pm 0,82$).

- En 2018 a incidencia do síndrome de parálise foi elevada, se cadra o episodio máis agudo dende 2011. Os datos recollidos apuntan cara un brote agudo da enfermidade nas colonias de Sálvora no mes de xuño.
- A análise da mostra de egagrópilas (N=117) indica que as patiamarelas adultas basaron a súa dieta en invertebrados mariños (frecuencia de aparición=59,8%). Os tipos de alimento máis representados foron os invertebrados do intermareal (33,3%) e o patexo (*Polybius henslowii*) (26,5%). O lixo urbano estivo presente no 22,2% da mostra, e o alimento de hábitats terrestres no 12,0%. Os peixes apenas estiveron representados (5,1%). As principais diferenzas espaciais entre arquipélagos veñen dadas polas variacións na frecuencia de aparición de patexo, mexillón e lixo.

Gaivota de asa escura (*L. fuscus*)

- En 2018 a poboación reprodutora de *Larus fuscus* no Parque foi estimada en 24 parellas, dúas por cima das estimadas en 2017.

- Entre 2011 e 2018 a perda de poboación ten sido do 45,5%, equivalente ao -8,3% anual.

- En Sálvora atopouse o cadavre dun adulto reprodutor con sinais de ter morto despois de sufrir parálise. Esta é a primeira evidencia de que esta doenza afecta á poboación de *Larus fuscus* do Parque

Gaivotón (*L. marinus*)

- A estima da poboación reprodutora de gaivotón no ano 2018 é de dúas parellas unha na illa Vionta e máis a outra en Sálvora.

Pardela cincenta (*C. diomedea*)

- Na colonia de Tropezas, o principal núcleo reprodutor da especie no Parque Nacional, ocupáronse 25 sitios e a poboación reprodutora foi estimada en 18 parellas. Estes valores son semellantes aos rexistrados o ano anterior.
- Na última visita á colonia, o 23 de outubro, detectáronse 6 sitios ocupados por polos a piques de voar.

Este ano rexistrouse un lixeiro descenso na poboación reprodutora de corvo mariño respecto das cifras de anos anteriores; ademais, o éxito reprodutor foi baixo en todo o Parque. Este ano equipáronse dous corvos mariños con transmisores GPS/GSM, a primeira vez que se emprega esta técnica no Parque. Os datos recollidos nos sectores de seguimento indican que a gaivota patiamarela continúa a experimentar un declive moi marcado en todo o Parque Nacional. A pequena poboación de gaivota de asa escura continúa por debaixo do seu tamaño mínimo viable. O número de polos producidos pola colonia de pardela cincenta de Tropezas foi o máximo rexistrado dende a fundación da colonia.

Summary

European shag (*P. aristotelis*)

- The total population of European shags in the National Park was estimated at 894 pairs distributed in 8 main colonies. This represents 64% of the Galician population as censused in 2017. About two thirds of the shags breed in Ons, 25% in Cíes and the remaining 7% in Sagres. The largest colony is located in the north of the island of Ons where 465 pairs were recorded, barely a half of the Park's population.
- The results of the 2017 census suggest a slight decrease (-5,3%) in breeding numbers compared to 2017.
- The estimate for the breeding success at the National Park was low (mean $\pm$ standard deviation): 0.73 ± 0.87 fledglings per nest ($N = 73$ nests) and showed little spatial differences between the three main archipelagos: Cíes = 0.60 ± 0.94 ; Ons = 0.77 ± 0.86 ; Sagres = 0.78 ± 0.85 .
- The analysis of 183 pellets collected in Cíes ($N = 57$), Ons ($N = 76$) and Sagres ($N = 50$) suggests that the diet of European shags was mainly composed by four groups of fish species: labrids (Labridae), sand smelts (*Atherina presbyter*), gobies (Gobiidae) and pouts (*Trisopterus*).
- Sandeels (Ammodytidae), a high quality fish prey that has been related with high breeding success in shags, were poorly represented in the Cíes sample.

- Two shags, one in Ons and the other in Sagres, were deployed with GPS/GSM solar powered transmitters in mid-June. About two thirds of the 4374 GPS positions obtained were located outside the limits of the Park.
- The positions transmitted by the individual from Sagres covered an area of 14.6 km^2 extending from Aguiño to the north of Sálvora, with most locations between Sagres and Aguiño. The positions transmitted by the Ons shag were distributed between Onza and Arousa and covered a considerably larger area of 88.7 km^2 , with most locations in the A Lanzada Bay area.

Yellow-legged gull (*L. michahellis*)

- The number of apparently occupied territories (AOT) was estimated for six sectors distributed in the major breeding colonies. Compared to 2017 the population decreased by 7%. There has been an overall reduction of -47.3% in the number of AOT counted in the monitoring sectors (-8.7% annual rate) since 2011.
- The breeding success was estimated in two study plots that were representative of the two habitats used by breeding Yellow-legged gulls in Cíes. Thus, 45 territories were monitored in the cliffs of Cortello do porco (O Faro island) and 39 territories in the Muxieiros dune (Monteagudo island). Overall ($N=84$) the breeding success was rather low (mean $\pm$ standard deviation) 0.69 ± 0.87 fledglings per territory. The differences in breeding success between the cliff (0.64 ± 0.82 fledglings) and the dune habitat (0.74 ± 0.93 fledglings) were not statistically significant ($P > 0.05$).

- An acute paralytic syndrome outbreak affecting gulls in Sálvora was detected during mid June.
- The analysis of the pellet sample collected (N = 117) suggests that the diet was based on marine invertebrates (frequency of occurrence= 59.8%). Intertidal invertebrates (33.3%) and Henslow's swimming crabs (*Polybius henslowii*, 26,5%) were the most frequent prey items. Pellet remains indicating the consumption of refuse and food from terrestrial habitats were found in, respectively, 14.3% and 7.8% of pellets. Fish prey were poorly represented (5,1%). Differences in pellet composition between archipelagos were quite large.
- Since 2011 the lesser black-backed gull population has decreased at a rate of - 8.3% per year.
- A fresh carcass found in Sálvora is the first evidence of a lesser-black backed gull affected by a paralytic syndrome in the National Park.

Great black-backed gull (*L. marinus*)

- Two pairs of Great black-backed gulls were recorded breeding in the islands of Sálvora and Vionta.

Cory's shearwater (*C. diomedea*)

- The breeding population of the Cory's shearwater in the colony of Tropezas, the largest in the National Park, was estimated at 18 breeding pairs out of 25 apparently occupied burrows.
- The monitoring of active burrows suggests that all the breeding pairs recorded produced chicks. At least 6 reached fledgling age.

Lesser black-backed gull (*L. fuscus*)

- In 2018 the breeding population of the Lesser black-backed gull in the Sálvora archipelago was estimated at 24 apparently occupied territories, 23 in Sálvora and the other one in Vionta. This represents a slight increase compared to the number of pairs recorded last year.

The results of the 2018 census showed a slight decrease in the number of breeding European shags compared to former years; moreover, the breeding success of all monitored populations was poor. Two female shags were successfully deployed with GPS/GSM transmitters. Counts in the monitoring sectors indicate that the breeding population of the Yellow-legged gull keeps plummeting in most colonies. Lesser black-backed gulls experienced a slight increase in breeding numbers. The number of chicks produced by the main Cory's shearwater colony was the largest ever recorded since the species colonized the Cíes islands.

Marzo 2019