

Censo das poboacións reproductoras
de corvo mariño, gaivota patiamarela, gaivota escura
e gaivotón e seguimento remoto de corvos mariños
no Parque Nacional Marítimo e Terrestre
das Illas Atlánticas de Galicia en 2019



Censo das poboacións reproductoras de corvo mariño,
gaivota patiamarela, gaivota escura e gaivotón, e seguimento
remoto de corvos mariños no Parque Nacional Marítimo e
Terrestre das illas Atlánticas de Galicia en 2019

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

Outubro 2019

Cita recomendada / Please cite as:

Munilla, I. e Lapeña, F. 2019. Censo das poboacións reproductoras de corvo mariño, gaivota patiamarela, gaivota escura e gaivotón e seguimento remoto de corvos mariños no Parque Nacional Marítimo e Terrestre das illas Atlánticas de Galicia en 2019. Parque Nacional Marítimo e Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia. Outubro 2019.



Índice

Presentación

PARTE 1. CENSOS DAS POBOACIÓNS REPRODUTORAS

Corvo mariño cristado (*Phalacrocorax aristotelis*) 5

- CENSO DA POBOACIÓN REPRODUTORA 6
- SEGUIMIENTO DA REPRODUCCIÓN 14

Gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) 16

- CENSO DA POBOACIÓN REPRODUTORA 17
- SEGUIMIENTO DA REPRODUCCIÓN 30

Gaivota escura (*Larus fuscus*) 32

- CENSO DA POBOACIÓN REPRODUTORA 33

Gaivotón (*Larus marinus*) 36

- CENSO DA POBOACIÓN REPRODUTORA 37

PARTE 2. SEGUIMIENTO REMOTO 38

Seguimento remoto de corvo mariño 39

RESUMEN E CONCLUSIÓNS 52

SUMMARY 55

Presentación

As augas do noroeste ibérico constitúen unha das áreas máis importantes de Europa para as aves mariñas. As razóns desta importancia son variadas, entre as máis importantes compre suñar: (1) A presenza de poboacións de aves mariñas de gran interese bioxeográfico, por veces únicas na Península; (2) poboacións que supoñen porcentaxes maioritarios ou significativos da poboación reprodutora mundial, europea e ibérica de varias especies; e, (3) a presenza, ao longo do litoral galego, dun corredor migratorio polo que viaxan, en cantidades elevadas, numerosas especies do Atlántico Norte.

No Parque crían 6 especies de aves mariñas: o corvo mariño cristado (*Phalacrocorax aristotelis*); a gaivota escura (*Larus fuscus*); a gaivota patiamarela (*L. michahellis*); o gaivotón (*Larus marinus*); o Paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*) e a pardela cincenta (*Calonectris diomedea*). Asemade, e dependendo da época do ano, danse observado cunha certa facilidade, outras dez especies. As 16 especies resultantes repártense entre sete grupos: Corvos mariños (2 especies); Carráns (2 especies); Gaivotas (5 especies); Mascatos (1 especie); Paíños e pardelas (4 especies) e Álcidos (2 especies).

O [Parque Nacional Marítimo e Terrestre das illas Atlánticas de Galicia](#) é considerado como un espazo crucial para a conservación das aves mariñas do noroeste ibérico, da Demarcación noratlántica, da Península Ibérica y da rexión bioxeográfica atlántica europea. O Parque conta dende 2011 cun programa de seguimento anual no que se recollen datos sobre a distribución e o tamaño da poboación de tódalas especies reprodutoras de aves mariñas agás o paíño europeo; datos sobre o suceso reprodutor e a dieta do corvo mariño e da gaivota patiamarela; e datos sobre a distribución das

aves mariñas no espazo marítimo do Parque. En 2018 incorporouse un programa de seguimento remoto de corvos mariños 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. Os informes anuais do seguimento son públicos e poden baixarse libremente do sitio web mardeaves.org. Neste sitio tamén é posible consultar os censos das poboación reprodutoras de gaivota patiamarela e corvo mariño cristado realizados no Parque Nacional dende 1976 ate a actualidade.

Este documento consta de dúas partes ben diferenciadas. A primeira delas consiste na memoria dos resultados dos censos de 2019 da poboación reprodutora de corvo mariño, gaivota patiamarela, gaivota escura e gaivotón no Parque Nacional. A segunda parte consiste na exposición dos resultados do seguimento remoto de tres exemplares de corvo mariño equipados con transmisores GPS/GSM.

PARTE 1. CENSOS

DAS POBOACIÓNS REPRODUTORAS



..... 1. CORVO MARIÑO
PHALACROCORAX ARISTOTELIS

Censo da poboación reprodutora

Métodoloxía

A poboación reprodutora de corvo mariño no Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia foi censada no periodo comprendido entre os días 22 de abril e 13 de maio, xunto con algunhas observacións adicionais de colonias moi pequenas no mes de xuño (Táboa 1.1). Censáronse tódalas colonias e localidades de cría coñecidas no Parque coa excepción da illa de San Martiño (Cíes).

A unidade de censo na que se basa a estima da poboación nidificante é o sitio de niño ocupado. A tal ocupación determínase pola presenza no sitio dun niño novo parcial ou totalmente construído. Cando non se daba observado o niño tivéronse en conta outros indicios de ocupación 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.

Nas colonias de corvo mariño o periodo reprodutor esténdese moito no tempo, 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. No Parque o período de cría abrangue desde o mes de febreiro até o mes de xullo. Un estudo realizado nas Illas Cíes na década de 1990 determinou que o periodo de máxima ocupación da colonia abrangue dende a última semana de abril ate a primeira de maio (Velando, 1997)¹. Compre sulñar que nestas últimas décadas os corvos mariños adiaron considerablemente a data de posta en colonias asturianas perto de Galicia, polo que se cadra ese periodo óptimo pode ter variado (véxase Álvarez e Pajuelo 2011)².

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

¹ Velando, A. 1997. Ecología y comportamiento del Cormorán Moñudo *Phalacrocorax aristotelis* en las Islas Cíes y Ons. Tese de doutoramento. Universidade de Vigo. Vigo.

² 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.

Para estimar a poboación reprodutora de San Martiño calculouse a recta de regresión da proporción que veu representando a poboación de San Martiño fronte a poboación total de Cíes no periodo 2007 – 2018 ($y = -0,0104 x + 0,7713$). 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 estabéis no tempo. A taxa de crecemento discreta exprésase como taxa de incremento anual en porcentaxe (% anual): % anual = $100 (\lambda - 1)$

Resultados

A poboación reprodutora de corvo mariño no Parque Nacional en 2019 estimouse en 962 parellas repartidas en oito colonias principais (Figura 1.1; Táboa 1.1). A maiores das colonias principais, os corvos mariños aniñaron en Noro (5 parellas) e na Gavoteira (unha parella solta) illotes localizados ambos na banda leste de Sálvora (Figura 1.1).

As 962 parellas reproductoras no Parque representan o 68% do censo galego da especie (1408 parellas según censo de 2017; véxase Munilla e Barros 2019³) e o 52% do total ibérico da subespecie *aristotelis* (1860 parellas según censo de 2017; véxase del Moral e Oliveira 2019⁴). Perto dos dous tercios da poboación do Parque (62%) amoréanse no arquipélago de Ons, o 31% no arquipélago de Cíes (Figura 2) e o 7% restante no de Sálvora.

³ Munilla, I.; Barros, A. 2018. El cormorán moñudo en Galicia en 2017. En, J. C. del Moral y N. Oliveira (Eds.): El cormorán moñudo en la península ibérica. Población reproductora en 2017 y método de censo, pp. 41. SEO/BirdLife. Madrid.

⁴ Juan Carlos del Moral y Nuno Oliveira (Eds.) 2019. El cormorán moñudo en la península ibérica. Población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

ILLA ou COLONIA	parellas	data do censo
San Martiño	116	inferencia
Faro	44	1 maio
Monteagudo	139	2 maio
TOTAL ILLAS CÍES	274	
Onza	32	10 maio
Ons Sur	51	13 maio
Ons Norte	518	12 maio
TOTAL ILLAS ONS	601	
Sagres de Terra	33	22 abril
Sagres de Fóra	23	22 abril
Noro	5	19 maio
Gavoteira	1	19 maio
TOTAL ILLAS SÁLVORA	62	
TOTAL PARQUE NACIONAL	962	

Táboa 1.1 Censo da poboación reprodutora de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional en 2019. Número de parellas reprodutoras estimadas para cada colonia ou lugar de cría.

Fóra do Parque existe unha pequena colonia a carón de Sagres, no illote Falcoeiro (4 parellas censadas o 18 de maio). Xa que logo, nas illas do Parque reproducése a práctica totalidade da poboación das Rías Baixas que sería a unidade poboacional e de conservación que lle corresponde ao Parque (véxase Velando e Munilla 2008⁵).

A colonia máis numerosa foi Ons Norte con 518 niños contados, máis da metade (54%) dos estimados para o conxunto. A maior concentración de parellas a criar do Parque deuse no sector de Cova do Lobo (Ons Norte), con 154 niños (Figura 1.2). Outros sectores de Ons cunha alta densidade de niños son Centolo (93 niños) e Estripeiral (69 niños). Xa que logo, neste ano mantense a tendencia á concentración da poboación reprodutora de corvo mariño no norte da illa de Ons ao aniñar alí a cuarta parte da poboación reprodutora total (25,7%). En Cíes, os sectores con maior abundancia de niños foron os de A Perchán (60 niños) e Punta Cabalo (59 niños), os dous en Monteagudo (Figura 1.3).

⁵ Velando, A. E Munilla, I. 2008. Plan de conservación del cormorán moñudo en el Parque Nacional de las islas Atlánticas.



Figura 1.1 Distribución do corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional en 2019. Os círculos vermellos indican a localización das principais colonias.



Figura 1.2 Número de parellas reprodutoras de cormorán moñudo estimadas nos sectores de censo das dúas colonias da illa de Ons (Ons Norte e Ons Sur) en 2019.

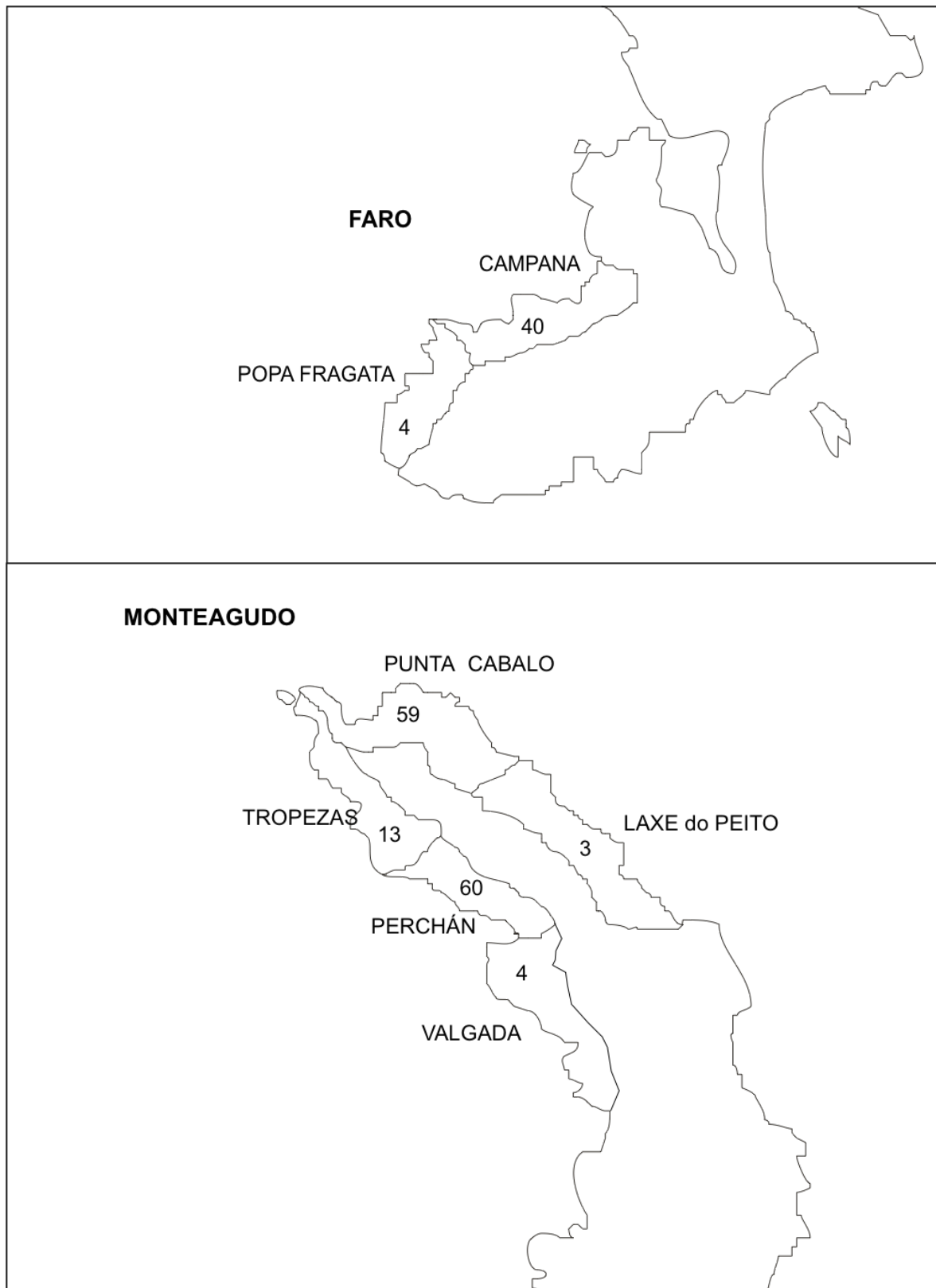


Figura 1.3 Número de parellas reprodutoras de corvo mariño estimadas nos sectores das colonias das illas Cíes en 2019: O Faro (panel superior) e Monteagudo (panel inferior).

De 25 sectores de censo, 10 superaron as 30 parellas. Estes 9 sectores, xunto coa colonia de Sagres sumaron 591 parellas, o 66,1% do total do Parque.

O número de parellas censadas representa un moderado aumento con respecto do censo de 2018 (68 parellas; 7,6%), aínda que este incremento interanual variou considerablemente entre os distintos arquipélagos: a poboación inzou en Cíes (21,1%) e Ons (3,4%) e diminuíu en Sagres (-6,1%). Por illas, destaca, moi por riba do resto o aumento acontecido en Monteagudo (38 parellas; 37,6%). Tamén é salientable a pequena poboación de Noro, xa que esta colonia desaparecera hai máis de dez anos tra la entrada do visón americano (*Neovison vison*).

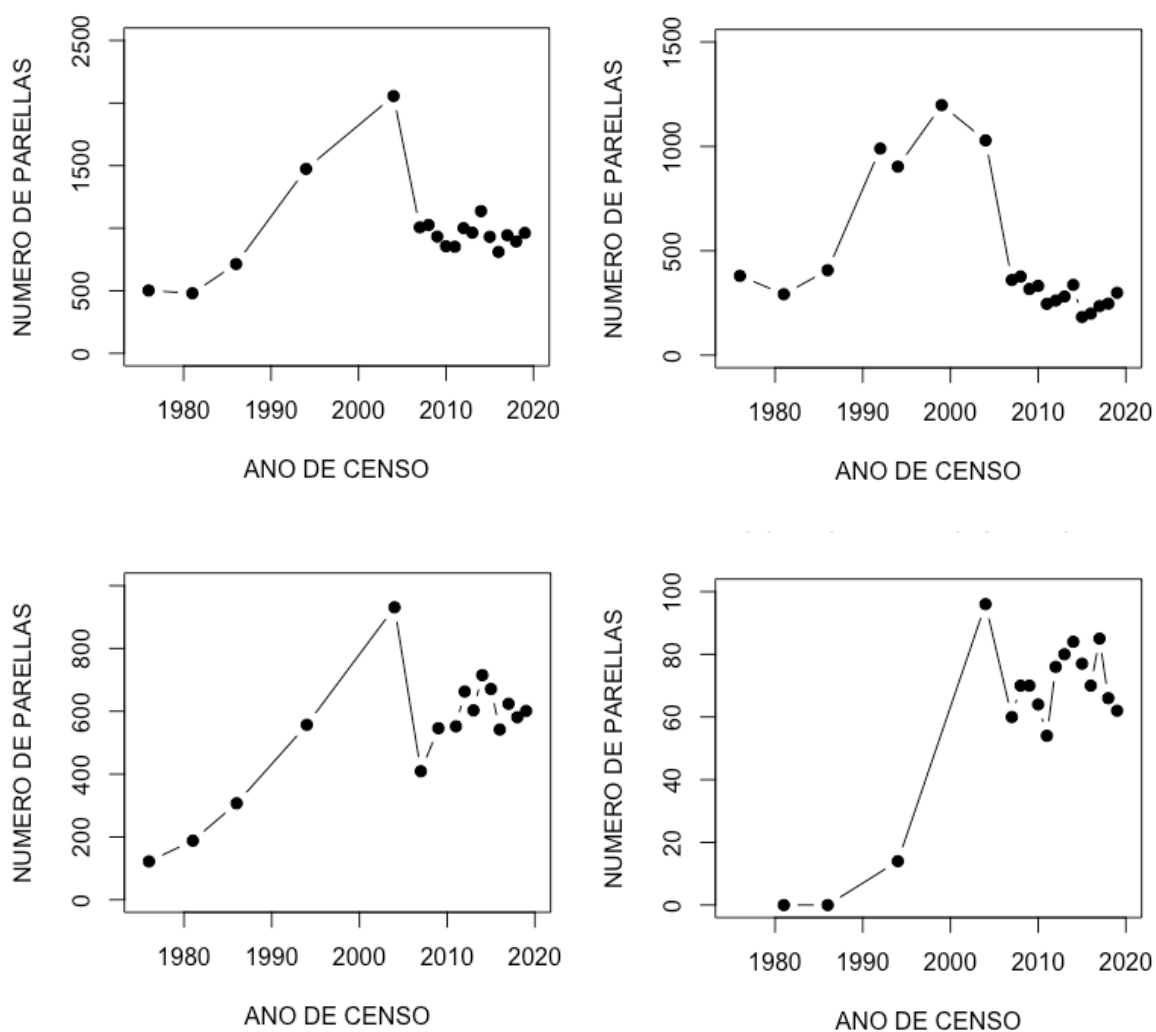


Figura 1.4 Censos da poboación reprodutora de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional ate 2019. Poboación total (panel superior izquierdo), Cíes (panel superior derecho), Ons (panel inferior izquierdo) e arquipélago de Sálvora (panel inferior derecho).

A estima da poboación total fica lonxe do máximo rexistrado no Parque: 2056 parellas en 2004. O colapso das colonias acontecido en 2004-2007 supuxo unha perda de máis do 50% da poboación reprodutora (Figura 1.4). Aínda que no conxunto do Parque Nacional a taxa promedio de crecemento contínuo dos últimos dez anos ven sendo lixeiramente positiva (Figura 1.5), Cíes e Ons presentan traxectorias opostas (Figura 1.6): a poboación de Ons amosa unha tendencia ascendente, ao contrario do que semella acontecer nas Cíes.

Porén, o considerable aumento da poboación reprodutora acontecido este ano na illa de Monteagudo fixo que as diferenzas entre estes dous arquipélagos no tocante á tendencia das súas respectivas poboacións reprodutoras foran a menos. O censo de Sagres foi o segundo máis pobre dos últimos dez anos.

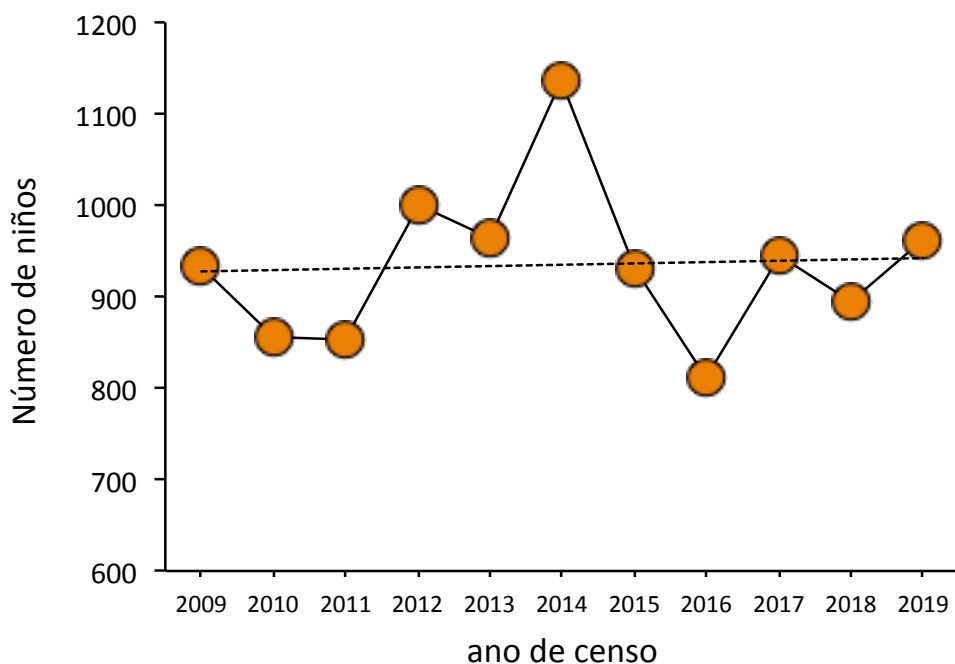


Figura 1.5 Cambios no tamaño da poboación nidificante de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional nos últimos dez anos (2009 - 2019).

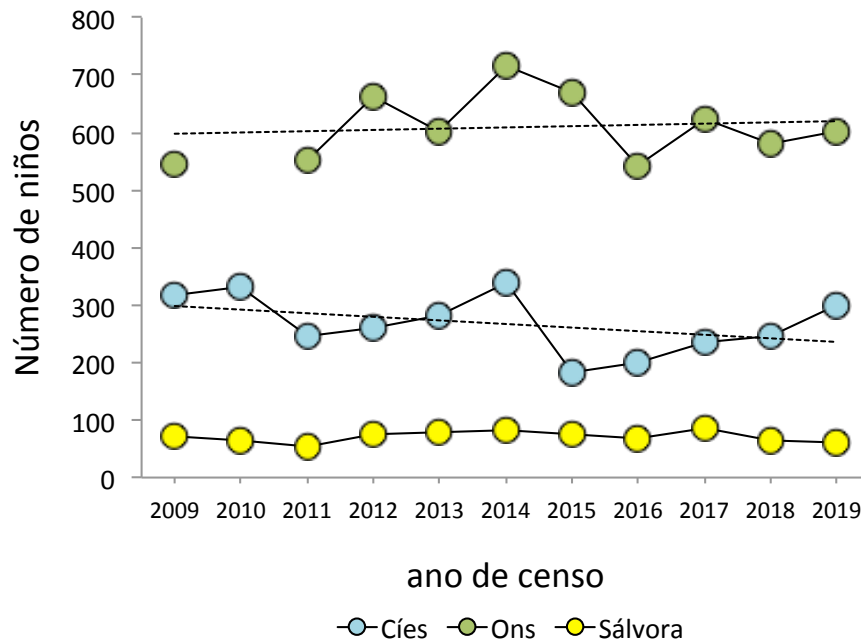


Figura 1.6 Cambios no tamaño da poboación reprodutora de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) en Cíes, Ons e Sagres nos últimos dez anos (2009 - 2019).

Suceso reprodutor

Metodoloxía

O éxito reprodutor mídese en base ao número de pitos completamente emplumados que se producen nunha mostra de sitios ocupados. Concretamente, o seguimento da reprodución consta de tres inspeccións dunha serie de niños marcados na illa do Faro (Cíes), na illa de Sagres de Fóra e máis no sector de Fontenova (Ons) realizadas entre o 22 de abril e o 26 de xuño.

A primeira visita coincide coas datas de censo, a segunda realizouse a mediados de maio e despois visitáronse os sitios de novo a mediados do mes de xuño coa finalidade de comprobar se as parellas que tiñan ovos na visita de finais de maio conseguiran reproducirse con éxito.

Resultados

Os datos recollidos, a partir do seguimento dunha mostra de 84 sitios ocupados indica que 2019 non foi un ano de cría bo para o corvo mariño no Parque: os rendementos foron cativos (media $\pm$ desviación típica = $0,81 \pm 1,10$ polos por niño) e a proporción de parellas que non deron quitado polo ningún foi superior ao 60% (Táboa 1.2).

	N	polos	promedio	desviación	fracasaron	con 3 polos
Illa do Faro (Cíes)	28	18	0,64	1,13	20 (71%)	4
Fontenova (Ons)	28	24	0,86	1,15	17 (61%)	3
Sagres de Fóra	28	26	0,93	1,05	14 (50%)	2
PARQUE NACIONAL	73	53	0,73	0,87	35 (53%)	1

Táboa 1.2 Estima do éxito reprodutor do corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional das illas Atlánticas de Galicia en 2019. 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.

A comparación espacial dos datos obtidos indica que as parellas de Cíes foron as que peor criaron, cunha media de só 0,64 polos por sitio ocupado (Figura 5). O 71% das parellas que ocuparon sitio na mostra de Cíes fracasaron e dous terzos dos polos producidos corresponderon a 4 parellas que quitaron 3 polos cada unha. En Ons e Sagres, a produtividade media foi considerablemente máis alta ($0,86 \pm 1,15$ e $0,93 \pm 1,05$ polos por niño respectivamente), aínda que con altas porcentaxes de fracasos (Táboa 3). A meirande parte das postas fracasadas non pasaron do estado de ovo. A estima do número de polos producidos este ano no Parque foi de 765 polos, dos que 515 corresponderían a Ons, 192 a Cíes e 58 ao arquipélago de Sálvora.

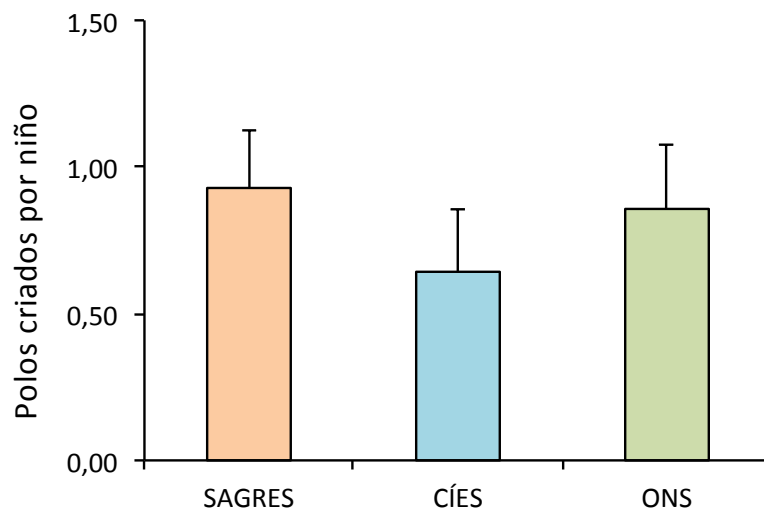


Figura 1.7 Diferenzas espaciais no suceso reprodutor do corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) no Parque Nacional en 2019. O histograma representa o promedio de pitos a voar por sitio ocupado nos sectores de seguimento da reprodución establecidos en Sagres, Cíes e Ons. Os erros equivalen ao valor do erro estandar.

..... 2. GAIVOTA PATIAMARELA
LARUS MICHAHELLIS

Censo da poboación reprodutora

Metodoloxía

Dende 1977 a poboación reprodutora de gaivota patiamarela no Parque Nacional das illas atlánticas de Galicia nada máis que se ten censado sete veces, a última delas en 2015, hai catro anos. O censo de 2019 realizouse entre o 18 de maio e o 17 de xuño (Táboa 2.1) aínda que a maior parte da poboación foi censada na segunda metade da incubación, periodo que é considerado óptimo para o censo desta especie (véxase Munilla 1997⁶).

A unidade de censo empregada foi o territorio aparentemente ocupado (TAO) que ven definido pola presenza de cando menos un dos proxenitores o que delata que alí se atopa un territorio e, por tanto, un niño. Os recontos de territorios realizáronse dende terra percorrendo a pe a colonia e procurando outeiros e outros sitios elevados dende os que facer o reconto de territorios coa axuda de prismáticos. Conforme avanza o censo, vanse delimitando pequenos sectores por medio de accidentes do terreo máis ou menos patentes e fácilmente representables por medio dun esbozo (vagantes, tesos), o que ademáis de minimizar o risco de conteos duplos permite a comparación cos sectores definidos en censos previos. Algún dos illotes máis pequenos e mesmo algunha zona cega das illas principais foron censados dende unha embarcación. As condicións climatolóxicas foron boas.

Porén, é posible que os resultados deste censo, ao estar baseados no reconto de territorios, sobrestimen o tamaño da poboación reprodutora. O motivo desta sospeita ven dado polo feito de ter observado frecuentemente ao longo do censo grupos de aves que reaccionaban de moi lonxe á presenza do observador e ás que lles costaba moito pousar de novo. As veces pousaban xuntas aínda que noutras ocasión pousaban espalladas tanto na zona da que levantaran como noutras zonas cercanas. Este comportamento (diferente ao dos bandiños de non reprodutores que adoitan permanecer nas colonias) ven sendo observado dende hai algúns anos e pode indicar un baixo apego territorial, se cadra por non ter elas alí niño ningún.

⁶ Munilla, I. 1997. Estudio sobre la población y la ecología trófica de la gaviota patiamarilla en Galicia. Tese de doutoramento. Universidade de Santiago de Compostela.

Cabe logo a posibilidade de que unha parte significativa dos territorios aparentemente ocupados fosen, en realidade, individuos que, ou ben fracasaran na reprodución ou ben nen siquera o intentaran neste ano.

Para estimar a poboación reprodutora de San Martiño e Onza calculouse a recta de regresión da proporción que representou a poboación desas illas fronte a poboación total de Cíes e Ons respectivamente, nos censos de 2005, 2011 e 2015 (Onza: $y = -0,0048x + 0,5517$; San Martiño: $y = -0,0166x + 0,5617$).

Os resultados do censo preséntanse agrupados por sectores que cadran cos empregados en censos anteriores, incluídos os sectores establecidos en distintas illas do Parque en 2012 para o seguimento da poboación reprodutora (véxase Pérez et al. 2012⁷).

A tendencia observada entre dous censos 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 indican diminución neta da poboación e valores iguais á unidade corresponden a poboacións estables no tempo. A taxa de crecemento discreta exprésase como taxa de incremento anual en porcentaxe (% anual): $\% \text{ anual} = 100 \times (\lambda - 1)$

Resultados

Tamaño e densidade da poboación reprodutora

A poboación reprodutora de gaivota de patas amarelas no Parque Nacional en 2019 estimouse en 9173 parellas repartidas en 11 colonias principais localizadas nos catro arquipélagos do Parque (Figura 2.1, Táboa 2.1).

As colonias desta especie ocupan a práctica totalidade da superficie insular do Parque libre de arboredo e distribúese por tódolos illotes do Parque con vexetación herbácea.

⁷ 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.



Figura 2.1. Distribución da gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) no Parque Nacional en 2019. Os círculos vermello-rosos indican a localización das colonias de máis de 10 parellas reprodutoras.

ILLA ou COLONIA	parellas	data do censo
San Martiño	776	inferencia
Faro	939	27, 29 maio
Monteagudo	1419	30 xuño
TOTAL ILLAS CÍES	3134	
Onza	569	Inferencia
Ons	1174	3-4 xuño
TOTAL ILLAS ONS	1743	
Vionta	560	6 xuño
Sálvora	3628	18, 19 maio
Sagres	61	22 abril
Noro	27	6 xuño
Herbosa	8	6 xuño
TOTAL ILLAS SÁLVORA	4284	
Briñas	12	17 xuño
TOTAL PARQUE NACIONAL	9173	

Táboa 2.1. Censo da poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus cachinnans*) no Parque Nacional en 2019. Número de parellas reprodutoras estimadas para cada colonia ou lugar de cría.

Perto da metade (46,7%) da poboación do Parque concéntrase no arquipélago de Sálvora, un tercio (34,2%) nas illas Cíes e o 19% restante nas illas de Ons. No arquipélago de Cortegada existe unha pequena colonia dunha ducia de parellas instalada no illote de Briñas, a carón das Malveiras.

A illa coa poboación máis numerosa é Sálvora que xunta o 39,6% das parellas do Parque, seguida das illas de Monteagudo (1419 parellas; 15,5%) e Ons (1174 parellas; 12,8%). Os sectores de censo de maior densidade son os correspondentes á illa Vionta (99,1 territorios / ha) e ás chairas do norte da illa de Sálvora (Roque: 56,4 territorios / ha; Lagos: 48,2 territorios / ha).

Arquipélago de Sálvora

En Sálvora a colonia ocupa unha extensión de 144,8 ha, o que supón, aproximadamente, o 75% da superficie total da illa (Figura 2.2). A densidade media nesta colonia é de 25 territorios / ha.

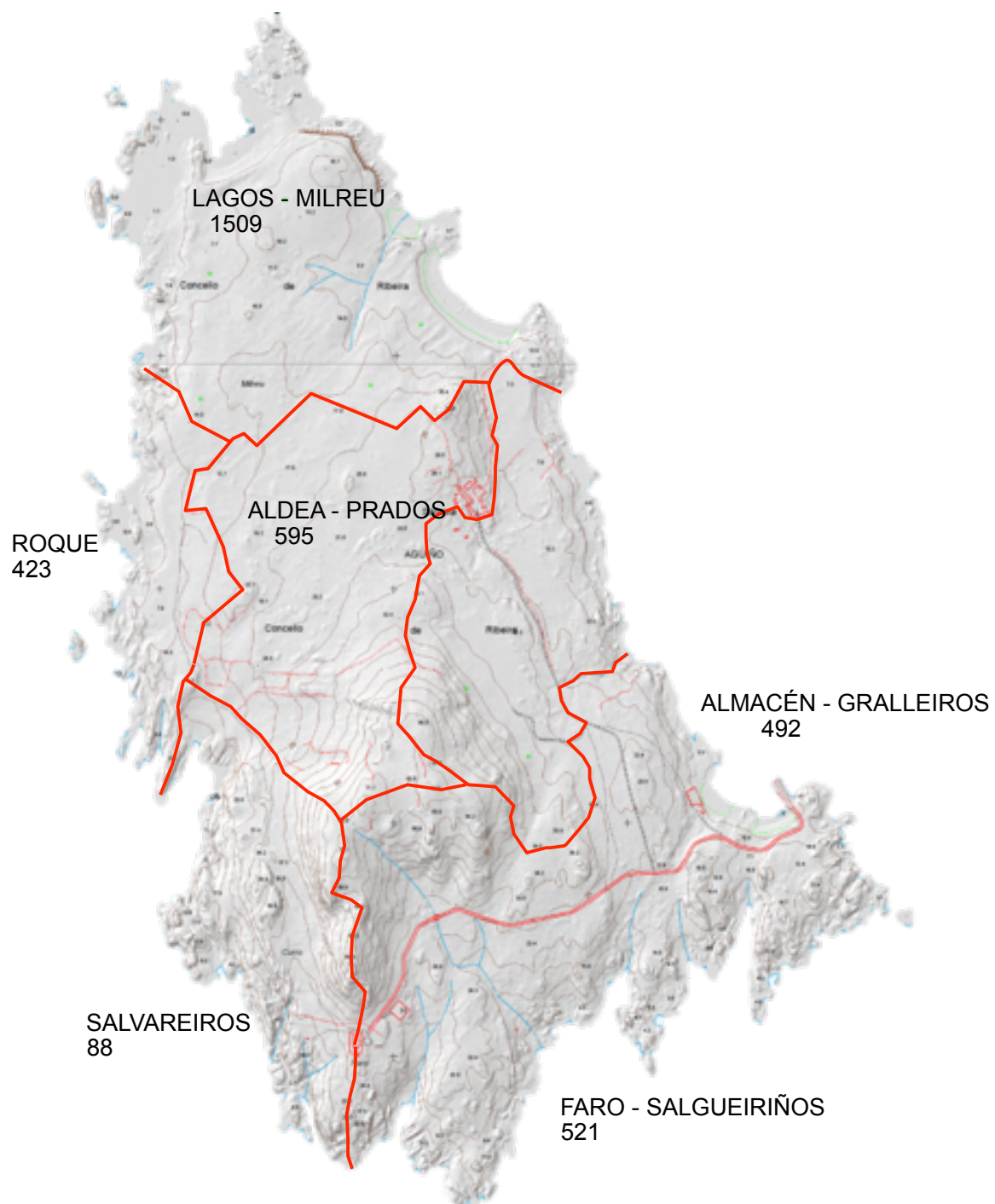


Figura 2.2 Número de parellas reprodutoras de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) estimadas en 2019 na illa de Sálvora. As liñas vermellas indican os límites dos 6 sectores de censo.

Arquipélago de Ons

A colonia da illa de Ons esténdese ao longo dunha banda continua que arrodea a illa polo oeste, dende Cova do Lobo até Coviñas. Por fóra desta banda as patiamarelas crían nas penedías entre o faro e Chan da Pólvora, no centro da illa, e máis no treito que vai da Punta do Castelo á Punta do Río, na banda leste (Figura 2.3). A extensión total da colonia é de 121 ha o que da unha densidade media de 9,7 territorios / ha. Os sectores co maior número de niños son Xuventos, Freitosas e Vaixeal (Figura 2.3).

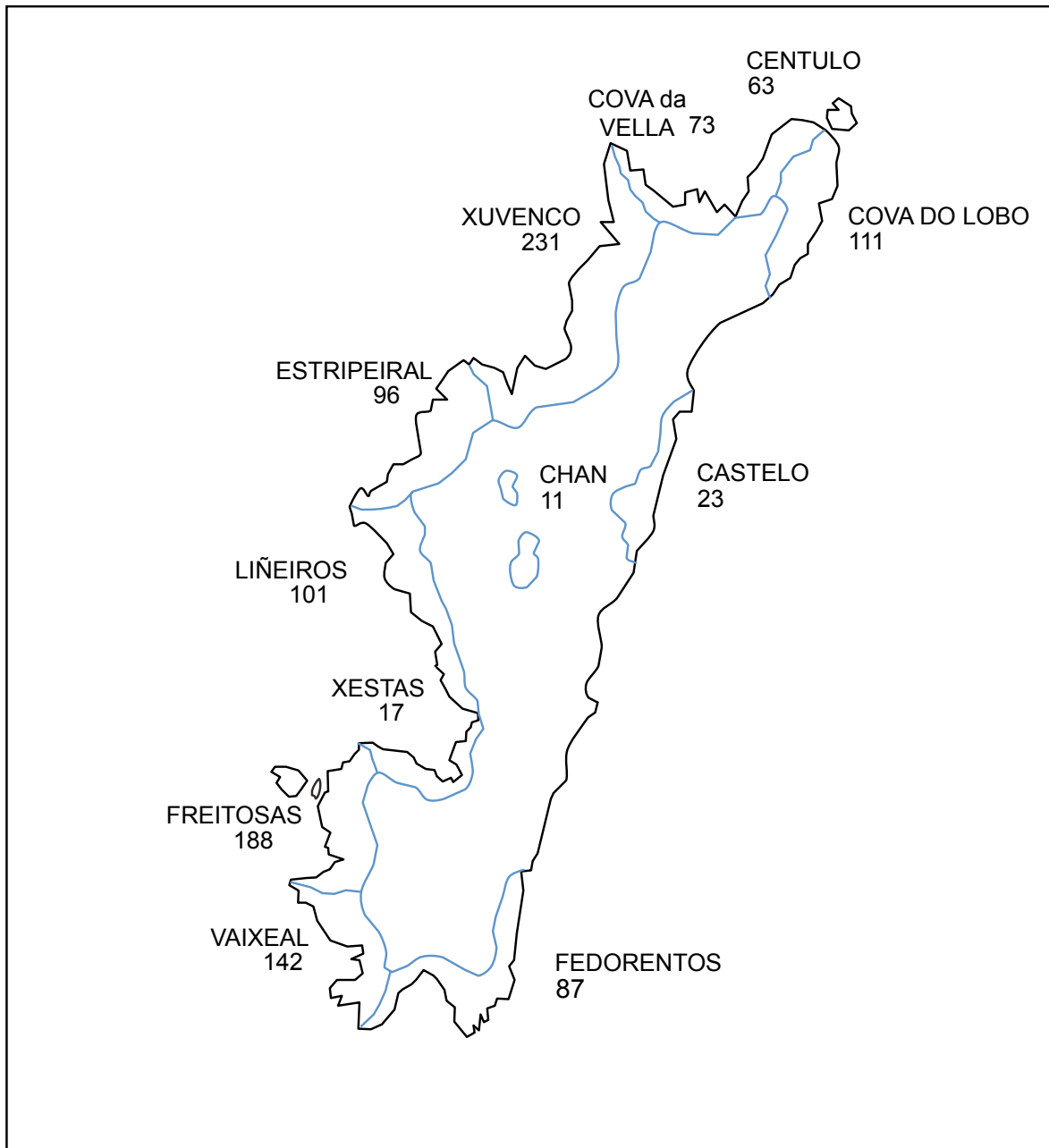


Figura 2.3. Número de parellas reprodutoras de gaviota patiamarela (*Larus michahellis*) estimadas en 2019 na illa de Ons. As liñas azuis indican os límites dos 12 sectores de censo.

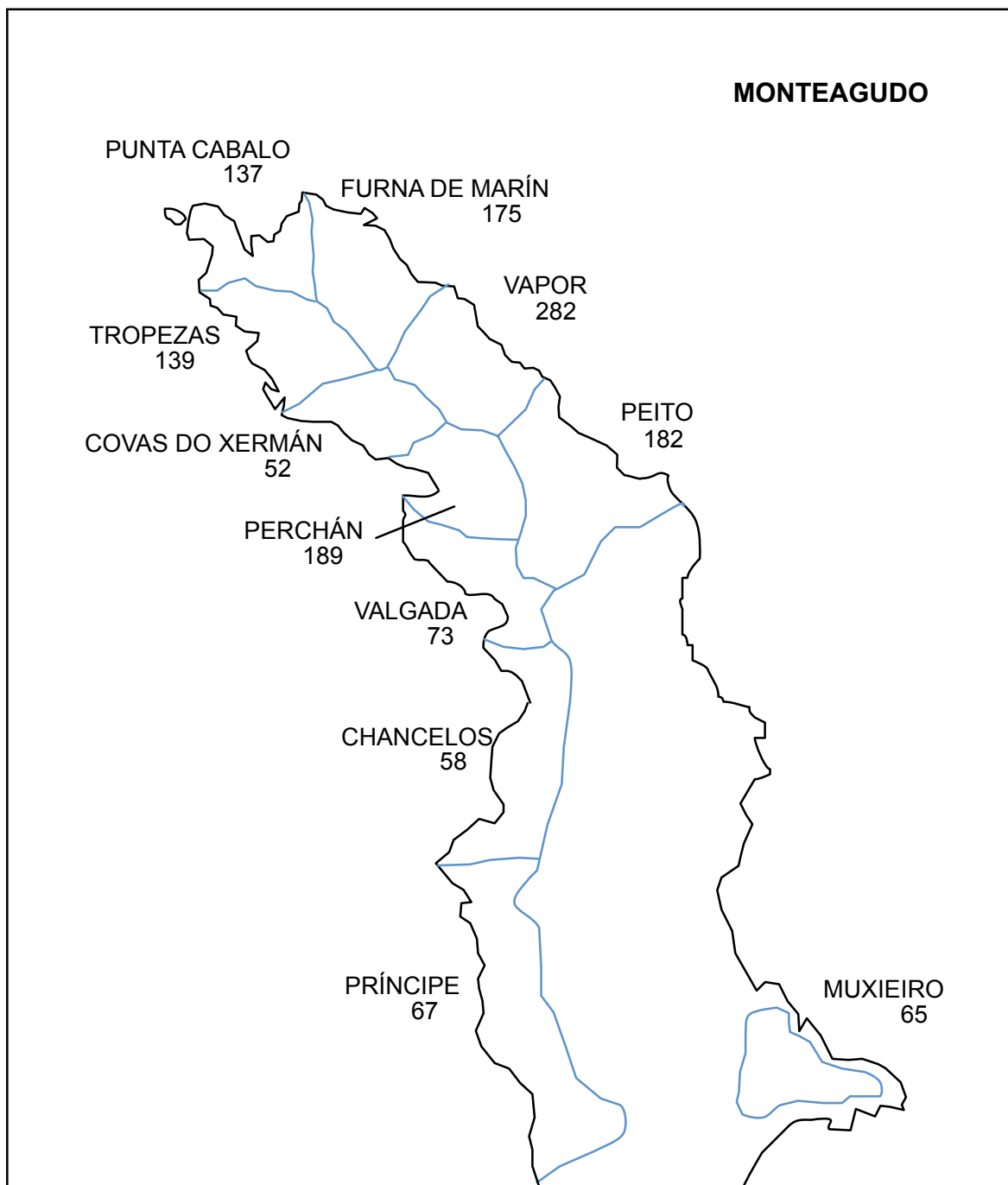


Figura 2.4. Número de parellas reprodutoras de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) estimadas en 2019 na illa de Monteagudo. As liñas azuis indican os límites dos 11 sectores de censo.

Arquipélago de Cíes

En Monteagudo as gaivotas ocupan, practicamente, toda a superficie da illa desprovista de árbores, aproximadamente 113,6 ha o que supón unha densidade media de 12,5 territorios / ha. Os sectores de censo coa maior densidade de territorios

foron Tropezas (37,8 territorios / ha), Vapor (28,8 territorios / ha) e Perchán (28,3 territorios / ha) (Figura 2.4).

A colonia de gaivotas da illa de O Faro esténdese principalmente polos matos e rochedos do sur e do centro da illa ocupando a meirande parte do terreo sen cobertura forestal (Figura 2.5). Na parte norleste da illa a distribución límtase á pequena subcolonia da duna de Rodas (35 territorios) e máis algún territorio disperso nos arredores da praiña de Nosa Señora e nos illotes de Viños.

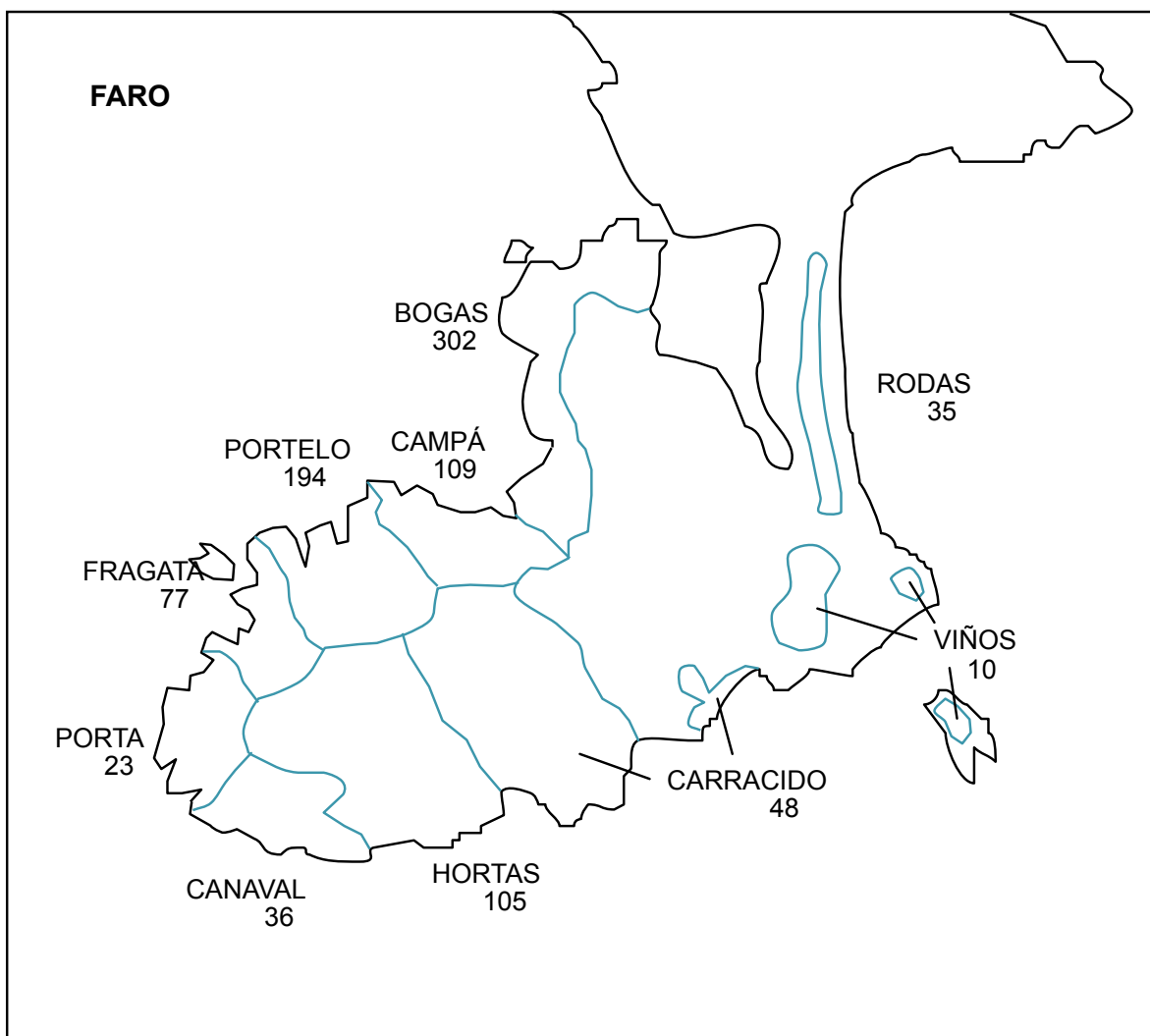


Figura 2.5. Número de parellas reprodutoras de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) estimadas en 2019 na illa de O Faro. As liñas azuis indican os límites dos 10 sectores de censo.

A superficie total da colonia foi estimada en 51,5 ha o que supón unha densidade media de 18,2 territorios / ha. Os sectores de censo de maior densidade abranguen o norte e noroeste da illa e acadan densidades que duplican ou mesmo triplican a

densidade media: Bogas (52,0 territorios / ha), Campá (42,2 territorios / ha) e Portelo (35,8 territorios / ha).

Cambios no tamaño da poboación reprodutora

Os resultados deste censo supoñen un considerable descenso con respecto das cifras acadadas no censo de 2015 (Barros 2015⁸). En comparación cos resultados de hai catro anos perdéronse 1622 parellas reprodutoras (-15,0%). Por arquipélagos o desplome foi máis pendente en Ons (-22,3%) e menos marcado en Cíes (-11,0%).

De acordo coa serie de censos ao dispor e máis do seguimento ano tras ano feito a partires do 2011, o declive da poboación reprodutora de gaivota patiamarela no Parque comezou despois de 2006 dun xeito continuado. Entre 2006 e 2019 perdéronse 21.275 parellas, o 70% da poboación reprodutora, cunha taxa de declive anual equivalente do -8,8% (Táboa 2.2). Ademais da grande perda de efectivos, ao longo destes anos ten ocorrido un desprazamento das zonas de maior abundancia e densidade cara ao norte; daquela a meirande parte da poboación (52,7%) concentrábase nas illas Cíes, mentras que en 2019 é o arquipélago de Sálvora o que concentra a maioría dos reprodutores. Xa que logo, a taxa anual do declinar de Cíes (-11,8%) duplicara á de Sálvora (-5,0%).

	2006	2019	N	%N	r	taxa anual (%)
SALVORA	8352	4284	-4068	-48,7%	-0,0514	-5,0
ONS	6002	1743	-4259	-71,0%	-0,0951	-9,1
CIES	16035	3134	-12901	-80,5%	-0,1256	-11,8
PARQUE	30430	9173	-21257	-69,9%	-0,0922	-8,8

Táboa 2.2 Estimación da poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) no Parque Nacional en 2019 e comparación cos datos de 2006. Indícase o incremento absoluto en número de parellas (N), o incremento relativo en porcentaxe (%N), a taxa promedio de crecemento continuo (r) e máis a taxa equivalente de incremento anual en porcentaxe (%).

⁸ Barros, A. 2015.

A curva dos censos da poboación reprodutora de gaivota patiamarela do Parque Nacional realizados entre 1976 e 2019 (Figura 2.6) amosa dous periodos ben diferenciados: (1) un primeiro periodo de ascenso sostido e relativamente constante da poboación entre 1977 e 2001 (%anual: 8,2%); (2) un periodo intermedio cunha duración mínima de cinco anos (2001-2006) no que a poboación mantense estable en torno ás 30.000 parellas e no que as baixadas de Cíes e Ons venise compensadas polo aumento acontecido en Sálvora; (3) un periodo final de forte caída cunha taxa de crecemento negativa de magnitude semellante á observada no periodo primeiro (%anual= -8,8%).

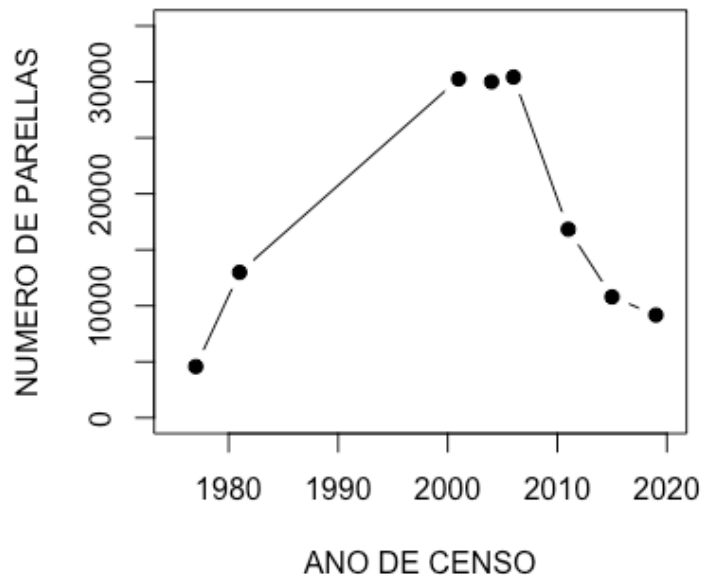


Figura 2.6 Cambios no tamaño da poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) no Parque Nacional ao longo da serie completa de censos (1976 - 2019).

O patrón de cambio da poboación reprodutora en Cíes (Figura 2.7) é aínda máis sinxelo, con só dous periodos. Un periodo de forte crecemento (1976-1991) a razón dun 10,9% anual ao que lle segue un longo declive algo menos costeiro (-6,8%) ata o mínimo marcado polo censo de 2019.

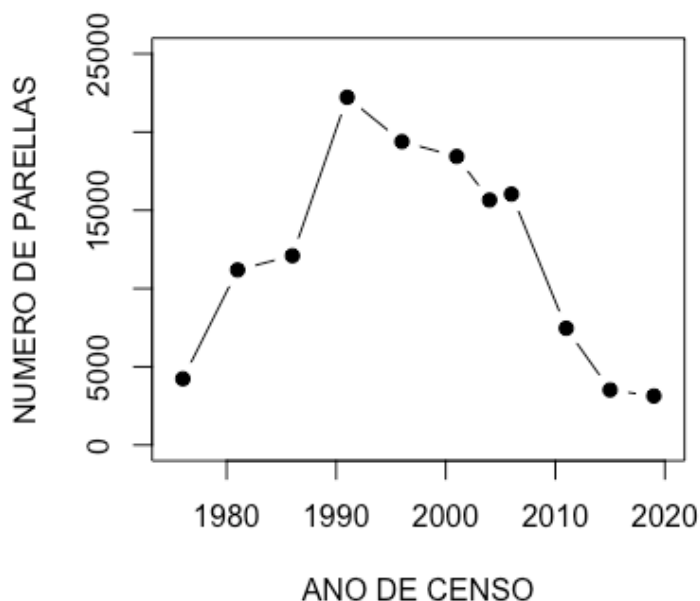


Figura 2.7 Cambios no tamaño da poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) no arquipélago de Cíes ao longo da serie completa de censos (1976 - 2019).

En Ons o patrón é semellante ao observado en Cíes, aínda que desprazado cara adiante, xa que o máximo poboacional dáse no 2004. A taxa de incremento no período de aumento da poboación (1976-2004) foi do 12,3% mentres que a taxa no actual período de declive (2004-2019) está a ser do -7,9%

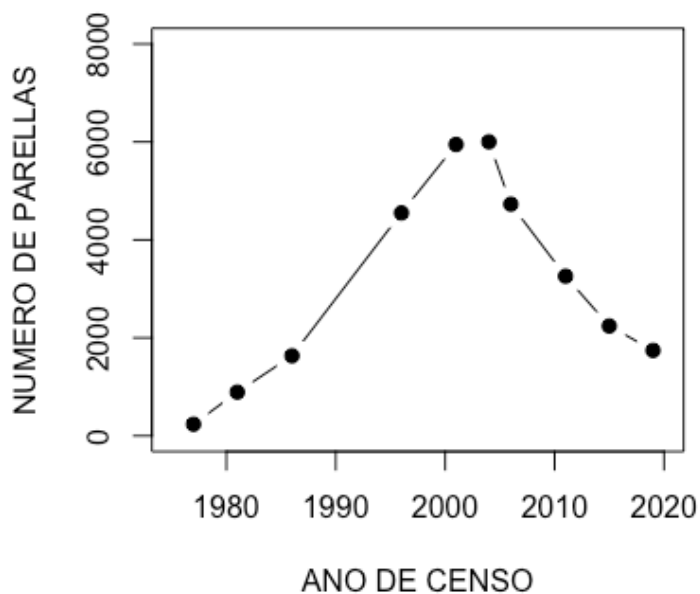


Figura 2.6 Cambios no tamaño da poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) no arquipélago de Ons ao longo da serie completa de censos (1976 - 2019).

En Sálvora a taxa do período de crecemento (1976-2006) chega ao 16,4% o que é indicativo dunha forte inmigración de reprodutores ao longo da meirande parte dese período. O decive, aínda que considerable, é a menor das observadas nos arquipélagos do Parque (-6,1%).

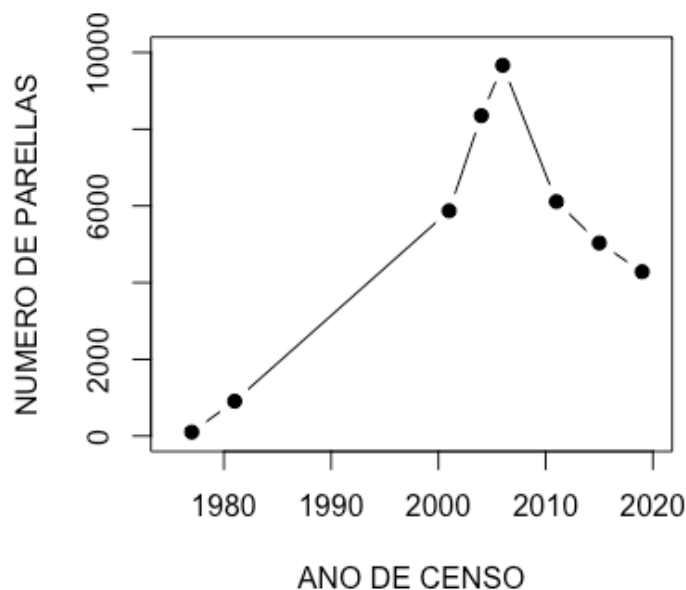


Figura 2.6 Cambios no tamaño da poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) no arquipélago de Sálvora ao longo da serie completa de censos (1976 - 2019).

ILLA	SECTOR	TAO 2018	TAO 2019	%N
Faro	Hortas-Canaval	93	141	51,6%
Monteagudo - Faro	Dunas	187	100	-46,5%
Monteagudo	Perchán	196	189	-3,6%
Ons	Vaixeal	195	142	-27,2%
Sálvora	Faro-Salgueiriños	423	521	23,2%
Vionta	Vionta	628	560	-10,8%
SUMA		1722	1653	-6,6%

Táboa 2.3 Número de territorios aparentemente ocupados (TAO) estimados nos sectores de seguimento da poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) no Parque Nacional en 2019 e comparación cos datos de 2018. Na táboa indícase a illa, o nome do sector de seguimento, a correspondente estima do número de territorios aparentemente ocupados (TAO) e máis o incremento relativo en porcentaxe (%N).

A estima de 1653 TAO para o conxunto de sectores de seguimento supón unha redución do 7% no número total de parellas con respecto da estima análoga de 2018 (Táboa 2.4). Porén, neste ano as diferenzas entre sectores foron moi amplas, de tal xeito que algúns deles mesmo aumentaron considerablemente a súa poboación, caso de Hortas-Canabal e Faro-Salgueiriños (Táboa 2.4). Chama a atención o colapso da poboación das dunas de Muxieiros, que perdeu perto da metade dos seus integrantes.

Os datos recollidos nos 6 sectores de seguimento indican que nestes últimos 8 anos a poboación reproductora de gaivota patiamarela reduciuse á metade (-49,4%) cunha taxa anual equivalente en porcentaxe do -8,2%. Tódolos sectores levan perdido poboación dende 2011 (Táboa 2.4; Figura 2.6). A taxa de perda de poboación ten sido máis pendente en Cíes (Monteagudo, A Perchán -12,7%), Ons (Vaixéal -10,7%) e Vionta (-9,2%).

ILLA	SECTOR	Taxa %	N	%N
Vionta	Vionta	-9,2	-647	-53,6%
Sálvora	Faro-Salgueiriños	-6,1	-341	-39,6%
Ons	Vaixéal	-10,7	-209	-59,5%
Cíes Monteagudo	A Perchán	-12,7	-369	-66,1%
Cíes Faro	Hortas-Canabal	-2,8	-36	-20,3%
Cíes Dunas	Muxieiro-Rodas	-1,5	-13	11,5%
PARQUE NACIONAL		-8,2%	-1615	-49,4%

Táboa 2.4 Cambios na poboación reproductora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) nos sectores de seguimento entre 2011 e 2019. Indícase o incremento absoluto en número de parellas (N), o incremento relativo en porcentaxe (%N) e máis a taxa equivalente de incremento anual en porcentaxe (%).

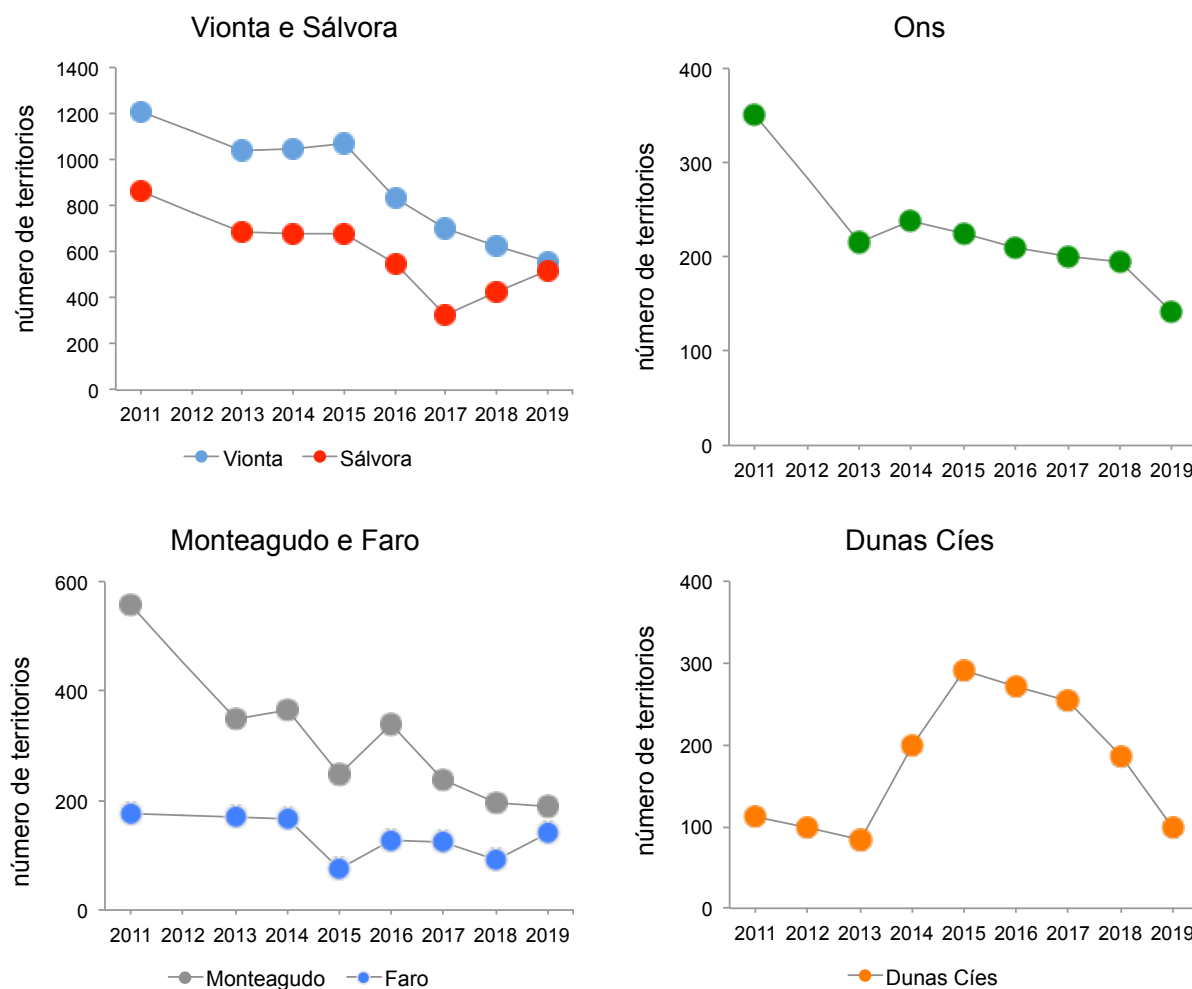


Figura 2.6 Cambios (2011-2019) na poboación reprodutora de gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) nos sectores seleccionados para o seguimento da poboación reprodutora.

Seguimento da reprodución

No tocante ao éxito reprodutor estableceuse unha parcela de estudo representativa do principal hábitat de cría da patiamarela en Cíes, o cantil de toxo. Esta parcela 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 o 29 de abril de 46 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 de 3 xornadas de observación de 4 horas os días 26 de xuño e 10 e 24 de xullo. As observacións fixéronse sempre dende o mesmo punto coa axuda de binoculares.

O éxito reprodutor rexistrado no conxunto da mostra de territorios foi baixo (media $\pm$ desviación típica = $0,56 \pm 0,78$ polos a voar por territorio), inferior ao estimado en 2018 ($0,64 \pm 0,82$ polos a voar) (Figura 2.7).

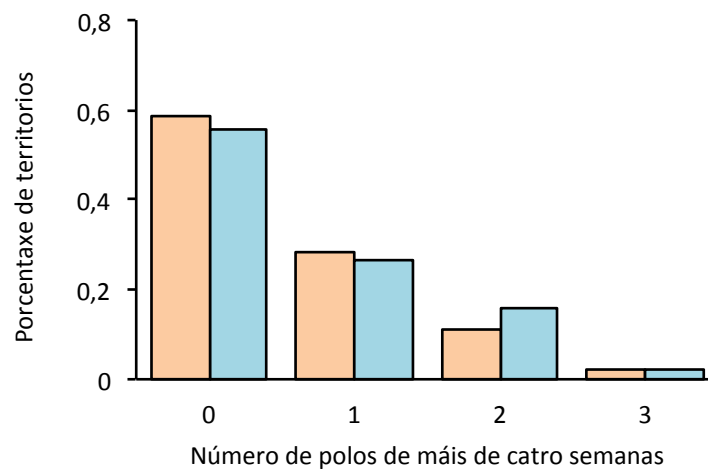


Figura 2.7 Exito reprodutor da gaivota patiamarela (*Larus michahellis*) nunha parcela de estudo das illas Cíes en 2019 (fitas esquerdas) e comparación cos datos obtidos na mesma parcela en 2018 (fitas dereitas). O histograma representa a proporción de territorios que produciron 0, 1, 2 ou 3 polos de máis de catro semanas.

..... 3. GAIVOTA 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.

A poboación foi censada os días 19 e 20 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 de asa escura 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.

Resultados

A poboación reprodutora de *Larus fuscus* nas illas de Sálvora e Vionta en 2019 foi de 28 TAO, todos eles na illa de Sálvora. A poboación concéntrase no tercio norte da illa cun total de 27 territorios rexistrados (Figura 3.1). Dos 28 TAO, 20 foron detectados pola presenza de un adulto, 4 pola presenza dunha parella e os 4 restantes pola presenza de adultos ou parellas con polos.

A estima de 2019 representa un lixeiro repunte da poboación reprodutora desta gaivota en Sálvora con respecto dos datos de 2017 e 2018 cando se contaron 22 e 24 parellas respectivamente; diferenza que ben pode ser debida ao erro propio da mostraxe. Entre 2011 e 2019 perdeuse o 36% da poboación reprodutora, equivalente ao -5,3% anual (Figura 3.2).

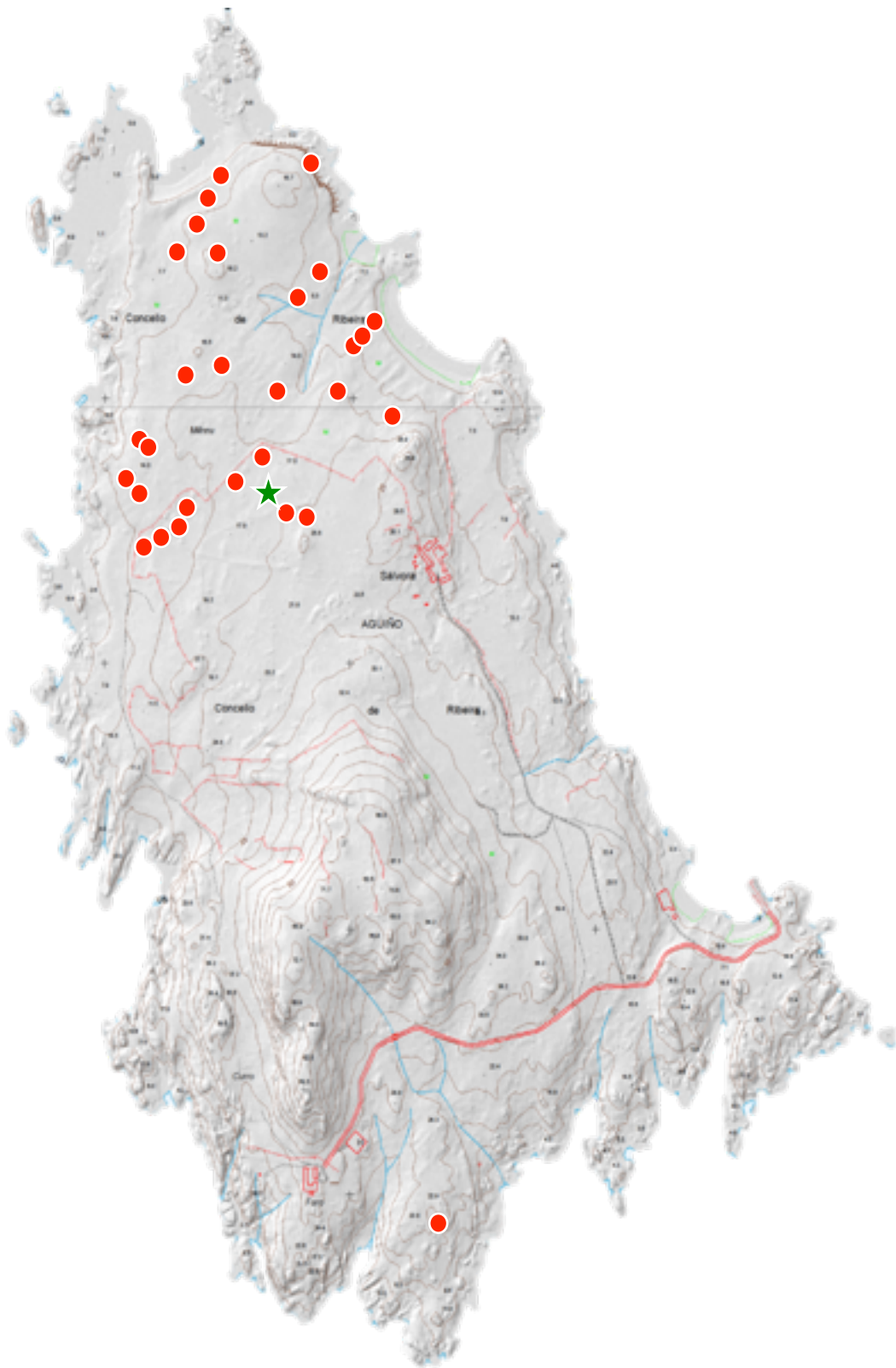


Figura 3.1 Localización dos territorios de cría de *Larus fuscus* (círculos vermellos) e *Larus marinus* (estrela) na illa de Sálvora en 2019.

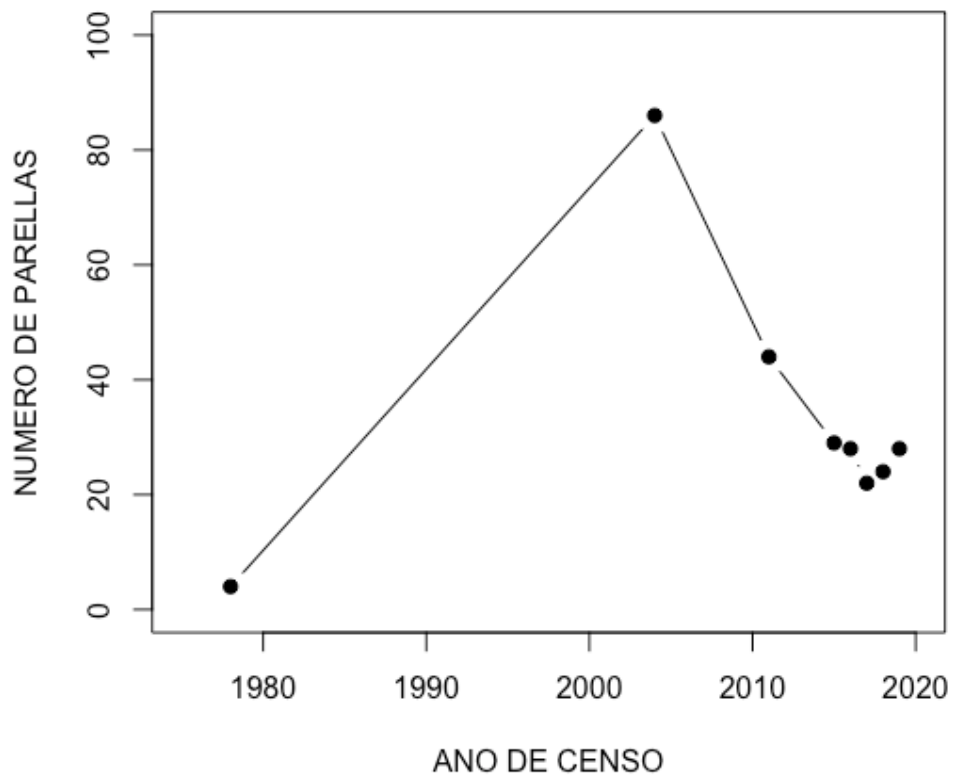


Figura 3.2. Cambios no tamaño da poboación reproductora de gaivota de asa escura (*Larus fuscus*) no Parque Nacional ao longo da serie completa de censos ate 2019.

..... 4. GAIVOTÓN
LARUS MARINUS

Censo da poboación reprodutora

A estima da poboación reprodutora de gaivotón no ano 2019 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 segundo ano no que se ten rexistrado o aniñamento de gaivotón na illa de Sálvora. Dende o primeiro aniñamento comprobado, no illote de Sagres de Fóra en 2007, a poboación do Parque non ten superado nunca as dúas parellas.

A parella da illa de Sálvora estableceu o seu territorio no terzo norte da illa (véxase a figura 3.1) e sacou adiante dous polos. A parella de Vionta é posible que fracasara xa de cedo.

PARTE 2. SEGUIMIENTO REMOTO DE CORVO MARIÑO



Seguimento remoto de corvo mariño

Metodoloxía

Este ano son tres os corvos mariños equipados con transmisores GPS/GSM. Os seus códigos son COSP01, COSP03 e COSP04:

COSP 01

Illas Sagres, Sagres de Fora, sitio nº
18 xuño 2018 ás 13:00 h
Femia adulta

COSP03

Illa do Faro, Estripeiral, sitio nº 54
01 maio 2019 ás 18:00 h
Macho adulto

COSP04

Illa do Faro, Forna do Inferno, sitio nº 7
01 maio 2019 ás 15:00 h
Macho de 2 anos (peito aínda apardado)

Ao exemplar equipado o 13 de xuño de 2018 na illa de Sagres de Fóra (COSP01), compre sumar os dous exemplares equipados en 2019. Trátase, concretamente, de dous machos que ocupaban sitios de niño na illa de O Faro (Cíes) identificados cos códigos COSP03 e COSP04.

Os dispositivos rexistran e almacenan posicións GPS que posteriormente 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 optouse polo modelo KITE-L GPS-GSM da casa 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. Ademais da posición GPS, os transmisores foron configurados para tomar datos de actividade e temperatura.

As áreas de campeo respectivas foron calculadas polo método do mínimo polígono convexo. Trátase do polígono que circunscribe os puntos de distribución coa condición de que ningún dos seus ángulos internos supere os 180°

Resultados

Os tres corvos mariños equipados durante 2019 enviaron 9462 localizacións (Táboa 5.1). Estes datos puxeron de manifesto grandes diferenzas no uso que fan do espazo os distintos individuos (Mapa 5.1).

Código	XAN	FEB	MAR	ABR	MAI	XUÑ	XUL	AGO	SET	TOTAIS
COSP01	180	285	200	381	661	779	535	522	430	3973
COSP03					453	269	896	915	447	2980
COSP04					684	453	467	468	437	2509

Táboa 5.1 Número de localizacións transmitidas polos tres corvos mariños equipados con dispositivos GPS/GSM en 2019. COSP03 e COSP04 foron equipados o primeiro de maio.

Seguimento de COSP01

O corvo mariño equipado en Sagres (COSP01) continúa, ao igual que no pasado ano, a desenvolver a súa actividade nunha área moi reducida, comprendida entre as illas de Sagres, o illote de Noro e a zona de O Carreiro (Mapa 5.2). De fóra deste triángulo obtivéronse ao longo deste ano apenas 23 localizacións (0,6%). Unha delas, a máis afastada de Sagres, foi enviada dende a enseada de Rianxo, a 5 km de distancia do espazo marítimo do arquipélago de Cortegada, o día 19 de febreiro (Mapa 5.2).

A área de campeo total estimada ao longo do periodo de seguimento (1 de outubro de 2018 – 30 de setembro de 2019) foi de só 18,3 km², a menor dos tres exemplares equipados con transmisores (Táboa 5.2). A área do polígono mínimo convexo obtido a partir das localizacións incluídas dentro do Parque Nacional foi de 8,1 km², o 9,5% da área total do Parque e o 44% da área correspondente ao arquipélago de Sálvora (Táboa 5.2). A área deste polígono oscilou o longo do ano entre 2,0 e 21,4 km²; os valores máis baixos corresponderon aos meses de inverno e o máis alto ao mes de maio (Figura 5.1).

Código	PMC total	PMC Sálvora	PMC Ons	PMC Cíes	PMC Cortegada
COSP01	18	8,1	0	0	0
COSP03	539	7,0	11,3	15,0	0
COSP04	384	0,1	9,9	9,9	0

Táboa 5.2 Polígonos Mínimos Convexos (PMC) estimados a partir das localizacións transmitidas polos tres corvos mariños equipados con dispositivos GPS/GSM en 2019. Indícase a área en km² do polígono mínimo de tódalas localizacións (PMC total) e máis a dos respectivos PMC dos catro arquipélagos que compoñen o Parque.

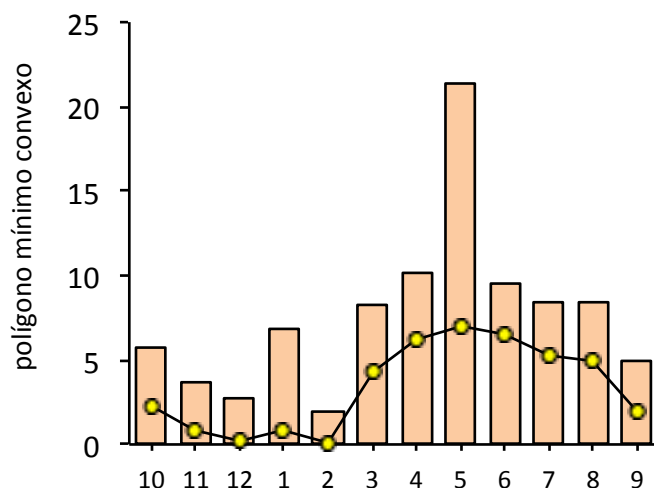


Figura 5.1 Extensión en km² da área de campeo mensual estimada polo método do mínimo polígono convexo dun exemplar de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) da colonia de Sagres equipado cun transmisor GPS/GSM. As fitas indican a área total de campeo e a curva con marcadores a área de campeo dentro dos límites do Parque.

Seguimento de COSP03

As localizacións enviadas polo exemplar equipado na subcolonia do Estriperial da illa do Faro (COSP03) proceden maioritariamente do arquipélago de Cíes e do arquipélago de Sálvora (Mapa 5.3). Do arquipélago de Ons só chegaron 9 datos (0,3%). A meirande parte dos contactos de Cíes proceden da zona de A Porta, da banda oeste da illa do Faro e da banda leste de Monteagudo, fronte a Muxieiro. As

localizacións no arquipélago de Sálvora configuran un área que solapa grandemente coa ocupada por COSP01, máis tamén utiliza moito a zona de augas someras e fondos rochosos fronte a Castiñeiras.

Fóra do Parque Nacional, ademáis da xa mencionada zona fronte a Castiñeiras, destaca a enseada de Liméns (Cangas do Morrazo). As localizacións máis afastadas do punto inicial recibíronse dende Sieira, na ría de Muros e Noia (9 de agosto; distancia= 52 km) e do polígono de bateas do noroeste da illa de Arousa (12 de agosto; distancia= 39 km).

A área de campeo total estimada ao longo do periodo de seguimento de (1 de maio – 30 de setembro) acadou os 539 km², a maior dos tres exemplares equipados (Táboa 5.2). A área dos polígonos mínimos obtidos a partir das localizacións incluídas dentro dos arquipélagos do Parque Nacional sumou, ao cabo do periodo de seguimento, 33,3 km², o 44% da área total. Os valores máis altos corresponderon ao mes de xullo cando a suma dos polígonos mínimos dentro do Parque chegou aos 26,2 km² (Figura 3.1).

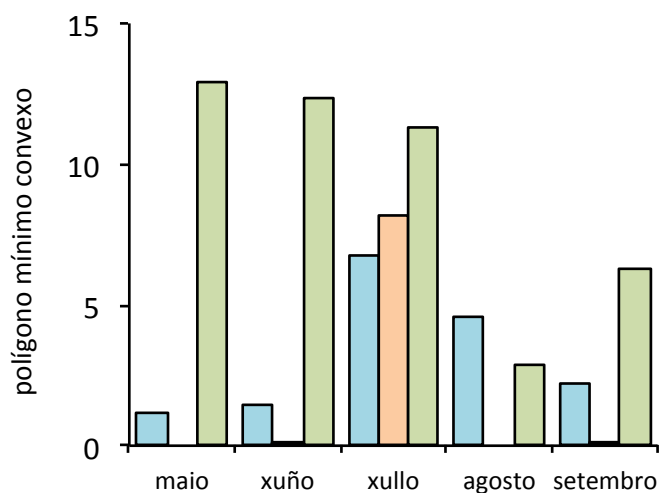


Figura 5.2 Estensión en km² da área de campeo mensual estimada polo método do mínimo polígono convexo dun exemplar de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) da colonia de O Faro (subcolonia do Estribeiral) equipado cun transmisor GPS/GSM. As fitas indican a área de campeo dentro dos límites do Parque nos arquipélagos de Sálvora (fitas azuis), Ons (fitas salmón) e Cíes (fitas verdes).

Seguimento de COSP04

Os datos de uso do espazo indican que o macho equipado na Furna do Inferno, illa do Faro (COSP04) fixo uso das augas e das illas dos tres arquipélagos exteriores do

Parque (Mapa 5,4). En Cíes as localizacións proceden maioritariamente da zona de A Porta e das inmediacións do punto onde foi equipado. O uso que fixo das Ons foi, sobre todo, como punto de dormida e descanso, concretamente no surleste da illa de Onza. No arquipélago de Sálvora obtivéronse 21 localizacións (0,8%), 20 delas dende os pousadoiros do illote de Noro.

Porén, a meirande das localizacións transmitidas por este exemplar proceden de zonas situadas fóra do Parque. Perto da metade da Ría de Aldán, concretamente da beira oeste da boca da ría e dos arredores de Punta Couso. A outra zona fóra do Parque da que se transmitiron datos foron as augas do noroeste da illa de Arousa. As localizacións máis afastadas proceden precisamente desta zona e foron rexistradas o 17 de xuño a 40 km de distancia do punto no que foi equipado.

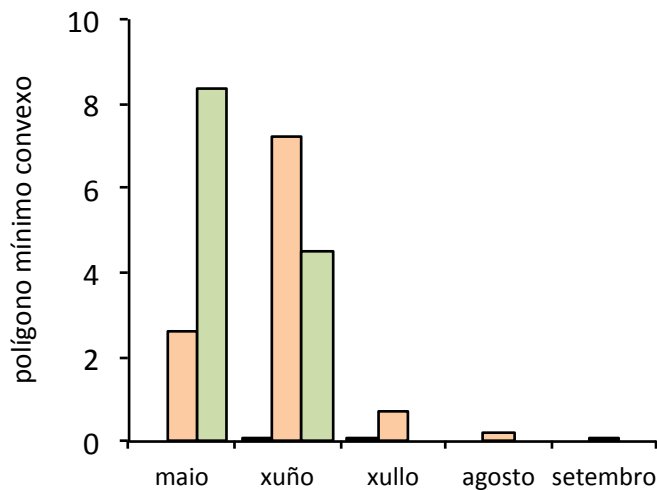


Figura 5.3 Estensión en km² da área de campeo mensual estimada polo método do mínimo polígono convexo dun exemplar de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) da colonia de O Faro (subcolonia da Furna do Inferno) equipado cun transmisor GPS/GSM. As fitas indican a área de campeo dentro dos límites do Parque nos arquipélagos de Sálvora (fitas azuis), Ons (fitas salmón) e Cíes (fitas verdes).

A súa área de campeo total ao longo do periodo de seguimento (1 de maio – 30 de setembro) acadou os 384 km² (Táboa 5.2). A área dos polígonos mínimos obtidos a partir das localizacións incluídas dentro dos arquipélagos do Parque Nacional sumou, ao cabo do periodo de seguimento, 19,9 km², o 23% da área total. Nos meses de xullo, agosto e setembro este exemplar apenas fixo uso do territorio do Parque (Figura 5.3).

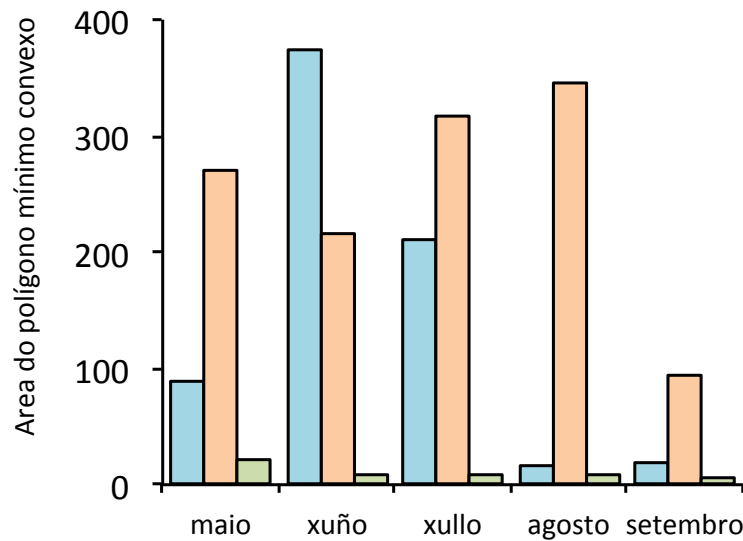


Figura 5.4 Área (km²) dos polígonos mínimos convexos construídos a partir das localizacións mensuais enviadas por tres exemplares de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) equipados con transmisores GPS/GSM. Cosp04 (fitas azuis), Cosp03 (fitas salmón), Cosp01 (fitas verdes).

Diferenzas entre individuos

Xa que logo, existiron considerables diferenzas entre individuos na extensión da área de campeo (Figura 5.4) e no padrón de distribución no territorio do Parque. Dun lado o individuo de Sagres cunha área de campeo moi reducida e que limita a súa actividade dentro do Parque ao arquipélago de Sálvora. Doutro, os dous individuos de Cíes cunha área de campeo que se estende pola banda exterior das rías de Vigo, Pontevedra e Arousa e que, dentro do Parque, utilizan maiormente os arquipélagos de Cíes e Sálvora (Figura 5.5).

Código	COSP 01	COSP 03	COSP04
COSP01	-	16,5	0,42
COSP03	16,5	-	341
COSP04	341	341	-

Táboa 5.3 Solapamento (km²) entre os Polígonos Mínimos Convexos (PMC) correspondentes ás localizacións dos tres exemplares de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) equipados con transmisores GPS/GSM.

O seguimento ten posto de manifesto grandes diferenzas no patrón de uso do espazo dos individuos equipados, e suxiren que 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.

Outro dos resultados importantes suxeridos por este seguimento é o solapamento entre as áreas de campeo dos corvos mariños das distintas colonias do Parque (Táboa 5.3) e que semella ser resultado da amplitude dos desprazamentos dos corvos de Cíes (Mapa 5.5).

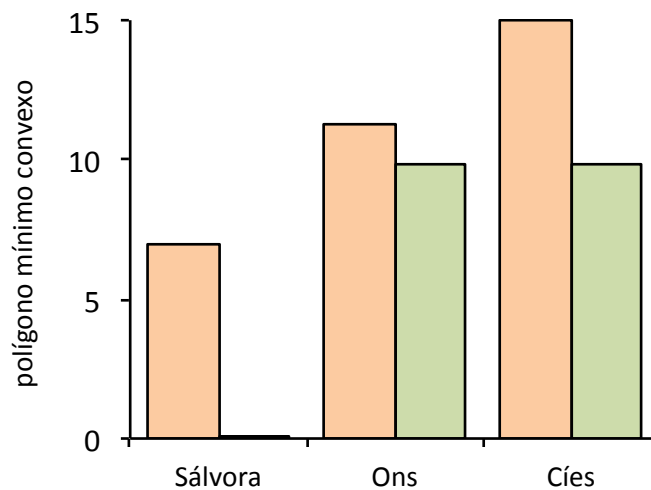


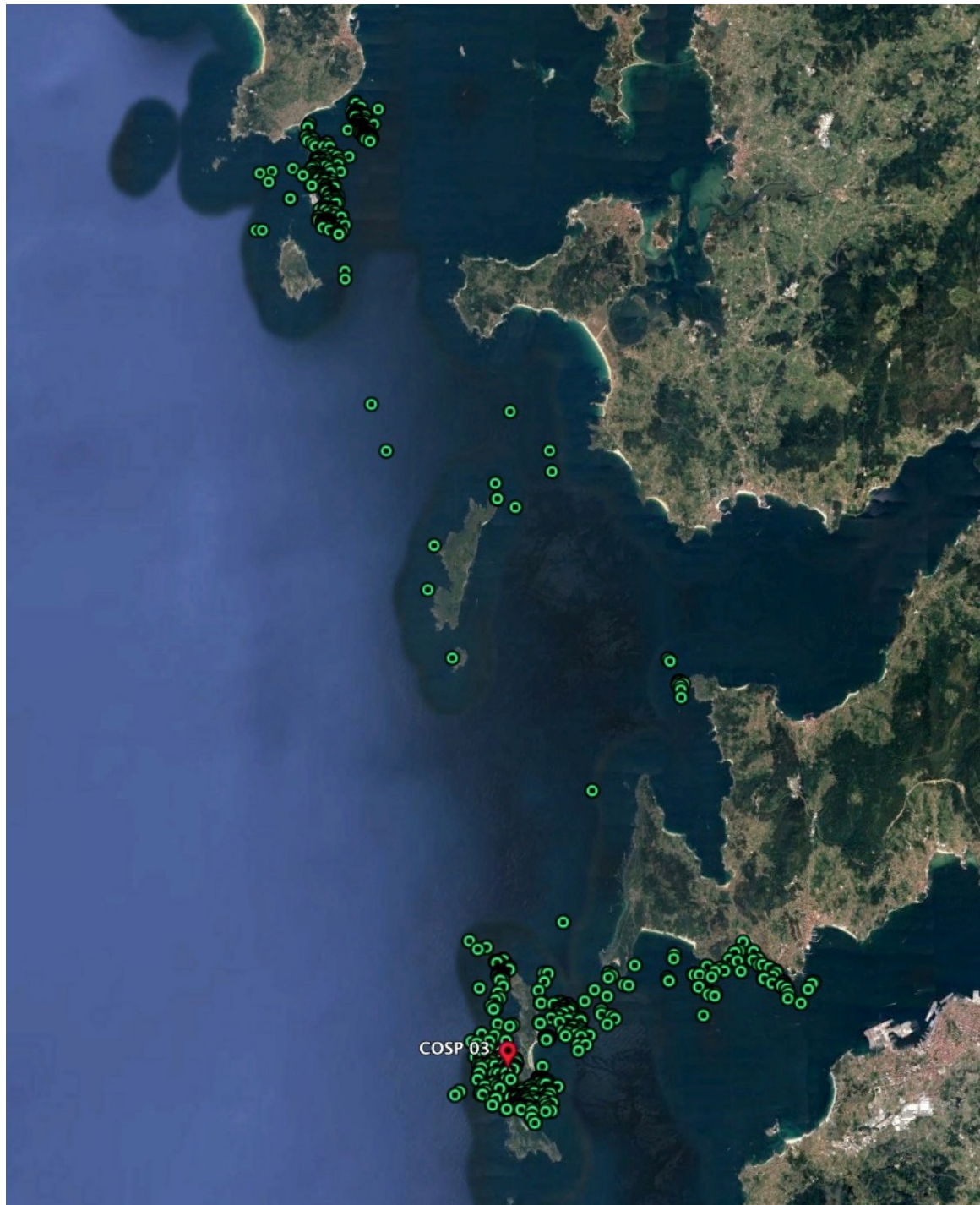
Figura 5.5 Área (km²) dos polígonos mínimos convexos construídos a partir das localizacións enviadas por tres exemplares de corvo mariño (*Phalacrocorax aristotelis*) equipados con transmisores GPS/GSM. As fitas indican as respectivas áreaa de campeo dentro dos límites dos arquipélagos do Parque: COSP04 (fitas verdes), COSP03 (fitas salmón).



Mapa 5.1. Localizacións GPS de tres corvos mariños equipados con transmisores GPS-GSM entre xaneiro e setembro de 2019. Puntos amarelos: Cosp01 (Sagres); Puntos verdes: Cosp03 (O Faro, Estripeiral); Puntos azuis: Cosp04 (O Faro, Furna do Inferno).



Mapa 5.2. Localizacións GPS do corvo mariño da colonia de Sagres equipado cun transmisor GPS-GSM rexistradas entre xaneiro e setembro de 2019. O código deste exemplar é COSP01.



Mapa 5.3. Localizacións GPS do corvo mariño da colonia de O Faro (subcolonia do Estripeiral) equipado cun transmisor GPS-GSM rexistradas entre xaneiro e setembro de 2019. O código deste exemplar é COSP03.



Mapa 5.4. Localizacións GPS do corvo mariño da colonia de O Faro (subcolonia da Furna do Inferno) equipado cun transmisor GPS-GSM rexistradas entre xaneiro e setembro de 2019. O código deste exemplar é COSP04.



Mapa 5.5. Polígonos mínimos convexos das localizacións enviadas por tres corvos mariños equipados con transmisores GPS-GSM rexistradas entre xaneiro e setembro de 2019. COSP01: polígono amarelo; COSP03: polígono azul; COSP04: polígono averdezado. Os polígonos vermello indican os límites do Parque Nacional.

Resumen e conclusións

Corvo mariño (*P. aristotelis*)

- A poboación reprodutora de corvo mariño no Parque Nacional en 2019 estimouse en 962 parellas repartidas en oito colonias principais. Esta poboación representa o 68% do censo galego da especie.
- O 64% da poboación amoreouse no arquipélago de Ons, o 31% no arquipélago de Cíes e o 7% restante en Sagres. A colonia máis numerosa é Ons Norte con 581 parellas, máis da metade das estimadas para o conxunto do Parque.
- O número de parellas censadas supón un lixeiro ascenso (69 parellas, 7,6%) con respecto dos datos de 2018.
- Compre destacar a pequena colonia localizada en Noro (arquipélago de Sálvora) xa que esta localidade fora abandonada hai anos trala entrada do visón americano.
- A estima do éxito reprodutor no Parque Nacional en 2019 foi de (media $\pm$ desviación típica): $0,81 \pm 1,10$ polos por niño ($N = 73$ niños), con diferenzas marcadas entre os tres arquipélagos: Cíes = $0,64 \pm 1,13$ polos por niño; Ons = $0,86 \pm 1,15$; Sagres = $0,93 \pm 1,05$. Un ano máis Cíes é a colonia co menor suceso.

Gaivota patiamarela (*L. michahellis*)

- A poboación reprodutora de gaivota de patas amarelas no Parque Nacional en 2019 estimouse en 9173 parellas repartidas en 11 colonias principais localizadas nos catro arquipélagos do Parque. As colonias desta especie ocupan a práctica totalidade da superficie insular do Parque libre de arboredo e distribúese por tódolos illotes do Parque con vexetación herbácea.
- Perto da metade da poboación concéntrase no arquipélago de Sálvora (4284 parellas; 46,7%), un tercio (3134 parellas; 34,2%) nas illas Cíes e o 19%

restante nas illas de Ons (1743 parellas). No arquipélago de Cortegada existe unha pequena colonia de 12 parellas no illote de Briñas.

- En comparación cos datos de 2015, ano do último censo, perdéronse un total de 1622 parellas reprodutoras (-15,0%). O arquipélago co maior desplome foi Ons (-22,3%), seguido de Sálvora (-14,9%) e Cíes (-11,0%).
- A comparación cos datos de 2006, o ano co maior rexistro da serie de censos, amosa unha perda de 21.275 parellas, o 70% da poboación reprodutora. A taxa de declive anual equivalente foi logo do -8,8%. Existen diferenzas acusadas entre os padróns de cambio poboacional rexistrados nos tres arquipélagos ao longo da serie de censos ao dispor (1976-2019).
- 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 2018. O cambio foi moi heteroxéneo espacialmente, con aumentos nos sectores de O Faro e Sálvora, e caídas mesmo fortes no resto.
- O éxito reprodutor na parcela de seguimento da illa de O Faro (Cortello do Porco) foi baixo (media $\pm$ desviación típica = $0,56 \pm 0,78$ polos a voar por territorio), inferior ao estimado en 2018.

Gaivota escura (*L. fuscus*)

- En 2019 a poboación reprodutora de *Larus fuscus* no Parque foi estimada en 28 parellas, catro por cima das estimadas en 2018.
- Entre 2011 e 2019 a perda de poboación ten sido do 36,0%, equivalente ao -5,3% anual.

Gaivotón (*L. marinus*)

- A estima da poboación reprodutora de gaivotón no ano 2019 é de dúas parellas unha na illa Vionta e máis a outra en Sálvora. A parella de Sálvora quitou 2 polos.

Seguimento remoto de corvo mariño con transmisores GPS/GSM

- Este ano equipáronse dous corvos mariños con equipos de seguimento remoto GPS/GSM, os dous na illa do Faro, un na subcolonia da Furna do Inferno e outro na do Estripeiral. Dos dous exemplares equipados en 2018 un deles continua a dar sinal normalmente. En conxunto rexistráronse 9462 localizacións entre xaneiro e setembro de 2019.
- O corvo de Sagres desenvolveu a súa actividade nunha área moi reducida (polígono mínimo convexo da área de campeo = 18,3 km²) comprendida entre as

illas de Sagres, o illote de Noro e a zona de O Carreiro.

- Os corvos de Cíes desprazáronse por áreas moito máis estensas, (polígono mínimo convexo da área de campeo = 539 km² e 384 km²) e máis utilizaron con asiduidade tanto zonas do Parque noutros arquipélagos, fundamentalmente Sálvora, como zonas fóra do Parque (Castiñeiras, illa de Arousa, Ría de Aldán e Liméns).
- Existiron considerables diferenzas entre individuos na extensión da área de campeo e no padrón de distribución no territorio do Parque. Dun lado o individuo de Sagres cunha área de campeo moi reducida e que limita a súa actividade dentro do Parque ao arquipélago de Sálvora. Doutro, os dous individuos de Cíes cunha área de campeo que se estende pola banda exterior das rías de Vigo, Pontevedra e Arousa e que, dentro do Parque, utilizan maiormente os arquipélagos de Cíes e Sálvora.

Este ano detectouse un lixeiro aumento da poboación reprodutora de corvo mariño respecto das cifras de anos anteriores; porén, o éxito reprodutor foi baixo en todo o Parque. O resultado do censo de gaivota patiamarela confirma o marcado e preocupante declive que ven experimentando esta especie no Parque nos últimos anos e que xa viña sendo detectado polo seguimento mediante sectores. A pequena poboación de gaivota de asa escura continúa por debaixo do seu tamaño mínimo viable. O seguimento remoto de corvos mariños mediante transmisores GPS/GSM puxo de manifesto grandes diferenzas no padrón de uso do espazo dos tres individuos equipados, e suxiren que unha parte importante da poboación de corvos mariños aliméntase de cotío fora das augas do Parque Nacional e que mesmo poden pasar longas tempadas fora del. Outro dos resultados importantes suxeridos por este seguimento é o solapamento entre as áreas de campeo dos corvos mariños das distintas colonias do Parque.

Summary

European shag (*P. aristotelis*)

- The total population of European shags in the National Park was estimated at 962 pairs distributed in 8 main colonies. This represents 68% of the Galician population as censused in 2017.
- About two thirds of the shags (64%) bred in Ons, 31% in Cíes and the remaining 7% in Sagres. The largest colony is located in the north of the island of Ons where 581 pairs were recorded, more than half of the Park's population.
- The results of the 2019 census suggest a slight increase (7,6%) in breeding numbers compared to 2018.
- The estimate for the breeding success at the National Park was low (mean $\pm$ standard deviation): 0.81 ± 1.10 fledglings per nest ($N = 73$ nests) and showed marked spatial differences between the three main archipelagos: Cíes = 0.64 ± 1.13 ; Ons = 0.86 ± 1.15 ; Sagres = 0.93 ± 1.05 .

Yellow-legged gull (*L. michahellis*)

- The size of the breeding population of yellow-legged gulls was estimated at 9173 apparently occupied territories (AOT). Yellow-legged gull colonies occupy most treeless areas in the main islands and all islets with herbaceous vegetation.
- About half of the population breeds in the archipelago of Sálvora (4284 pairs; 46,7%), one third in Cíes (3134 pairs; 34,2%) and 19% in Ons (1743 pairs).
- Compared to the last available census (2015) the breeding population was reduced in 1622 pairs (-15%). Ons was the archipelago with the greatest decline (-22,3%), followed by Sálvora (-14,9%) and Cíes (-11,0%).
- Since the 2006, the census year with the largest population ever recorded, the mean

annual rate of decline was -8.8%. The breeding population has been reduced in 21,275 pairs (-70%) in just 13 years.

- The pattern of decline in yellow-legged gull breeding numbers between 2006 and 2019 showed large differences between the three main archipelagos.
- Overall, the breeding population in the monitoring sectors was reduced by -7% compared to 2018 numbers. However, in the monitoring sectors of O Faro (Cíes) and Sálvora the breeding population increased.
- The breeding success in the study plot of Cortello do Porco (O Faro island) was low (mean $\pm$ standard deviation) = 0.56 ± 0.78 fledglings per territory.

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

- In 2019 the breeding population of the Lesser black-backed gull in the Sálvora archipelago was estimated at 28 apparently occupied territories, all of them in Sálvora island. This represents a slight increase compared to the numbers recorded last year.

- Since 2011 the lesser black-backed gull population has decreased at a rate of -5.3% per year.

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

- Two pairs of Great black-backed gulls were recorded breeding in the islands of Sálvora and Vionta. The Sálvora pair raised two fledglings.

Remote tracking of European shags with GPS/GSM loggers

- A total of 9462 GPS positions were recorded between January and September 2019 from three European shags marked with GPS/GSM solar powered loggers. These include two shags from O Faro island (Cíes, subcolonies of Furna das Follas and Estripeiral) that were deployed in May

2019 plus the shag marked in Sagres (Sálvora archipelago) in June 2018.

(Castiñeiras, illa de Arousa, Ría de Aldán e Liméns).

- The positions transmitted by the individual from Sagres in 2019 covered an area, as estimated by the minimum convex polygon (MCP), of just 18.3 km². This is barely the same area as recorded in 2018.
- The areas covered by the shags from Cíes were an order of magnitude larger (MCP = 539 km² and 384 km²). These birds were often tracked in areas located in the archipelago of Cíes and Sálvora as well as elsewhere in Rías Baixas outside the Park
- Remote tracking data suggests a large variation among individual shags both in range size and distribution patterns. The home range of the individual from Sagres is small and was mostly confined to the Sálvora archipelago and its surroundings. On the contrary, the shags from Cíes moved across the whole range of the outer Rías Baixas and, within the Park, they mostly used the Cíes and Sálvora archipelagos.

The outcomes of the 2019 census of breeding European shags suggest a slight increase in their numbers compared to recent years; however, the breeding success of all monitored populations was rather poor. The 2019 census of breeding yellow-legged gulls indicated that the population experienced a sharp decline since the mid 2000's thus confirming earlier observations from monitoring sectors. Lesser black-backed gulls experienced a slight increase in the number of breeding pairs; currently, this population seems to be confined to the island of Sálvora. Two male shags from Cíes were successfully deployed with GPS/GSM transmitters in early May which together with the female shag deployed in June 2018 transmitted 10,000 GPS locations from January to September 2019. GPS data showed large variations among individual shags both in range size and distribution patterns and a large overlap between individual home ranges.

Outubro 2019