

Densidad de Zorros en Galicia

En los últimos años, la Federación Galega de Caza en colaboración con las sociedades de caza gallegas organizan jornadas de caza bajo el formato de campeonato de caza de raposo en diferentes lugares de la geografía gallega, repitiéndose cada año, en gran parte de los casos, el lugar elegido para la jornada de caza del raposo, lo cual nos ha permitido obtener datos anuales sobre el número de ejemplares



cobrados y vistos por los cazadores, guías y jueces de las pruebas.

Hemos elegido las batidas de caza organizadas y/o supervisadas por la Federación Galega de Caza, como método para estimar la abundancia de zorros, por ser -en nuestra opinión- un método que se adapta mejor que otros a las características del estudio en nuestro entorno. Hemos desestimado los datos de otras acciones cinegéticas también

organizadas por las sociedades de cazadores y otras observaciones particulares realizadas por la guardería, cazadores particulares, gestores cinegéticos etc., para no incluir en el estudio más que los datos obtenidos mediante un método lo más estandarizado posible, donde el número de observadores, horas de trabajo, esfuerzo, épocas del año etc. resulte muy similar.

Las batidas de caza organizadas siguiendo los requisitos establecidos en la normativa de los campeonatos oficiales tienen siempre las mismas características:

- Se celebran desde principios de enero a mediados de febrero
- Cada cuadrilla está formada por 10 cazadores, un guía y un juez de campo
- El tiempo de caza es de 5 horas en campo (9:00 a 14:00)
- Todas las cuadrillas cazan en la misma comarca (con características de hábitat y clima muy similares)
- Los diferentes grupos de cazadores actúan con suficiente distancia entre sí, lo que permite evitar superponer datos de observaciones o cualquier interferencia entre la actividad de los mismos
- A cada cuadrilla se le asigna una zona de unas 500 hectáreas (se entrega plano 1/50.000 en el que el jefe de cuadrilla y el guía marcan la superficie registrada por la cuadrilla).
- Además, como en estas jornadas cinegéticas participa un número elevado de cuadrillas de caza, la superficie prospec-



tada es amplia (20.000 a 70.000 Has.) lo que nos ofrece datos generales de la situación real de la comarca y evita que datos puntuales de un lugar concreto puedan ser interpretados erróneamente. La superficie media batida por cada equipo se determina mediante registros de los recorridos realizados por GPS sobre plano de ortofoto, aplicando posteriormente métodos estandarizados de medida para estimar la superficie. Para establecer la superficie exacta que registra el grupo de cazadores se colocan equipos localizadores GPS en los collares de los perros y estos equipos envían una señal de radio con su localización GPS cada 20 segundos. La señal se registra mediante programa informático sobre la ortofoto, para realizar posteriormente los cálculos de superficie, distancias recorridas, etc. Además el juez de campo anota en una ficha la hora de cada observación y captura.



Al final de la jornada de caza, al entrar el equipo en el control se inspeccionan las piezas cobradas, se anota el número de ejemplares cobrados y también el número

de los vistos y no capturados, comprobando los datos con las anotaciones que ha realizado durante la jornada el juez de campo y verificando, con el mapa de la zona, los registros GPS y las anotaciones correspondientes al equipo y zona que no ha habido ningún error. Todos los casos en los que se detecta cualquier discrepancia entre los datos recogidos (diferencias entre ejemplares anotados por el juez de la prueba y los declarados como tal por los cazadores, dudas sobre observaciones, grupos que no pudieron actuar durante todo el periodo por condiciones meteorológicas o de cualquier otra índole, pérdidas temporales de emisión de señal de los localizadores, etc) o en los



que ha surgido cualquier duda sobre la calidad de los datos, han sido eliminados del estudio.

Debemos destacar que el estudio se realiza a final de temporada y mediado el invierno, por lo que las estimaciones de población coincidirán prácticamente con los ejemplares reproductores del próximo año, una vez practicada la deducción de los capturados.

Datos de ejemplares gallegos

Los datos relativos al número de ejemplares capturados, grupo de edad y sexo de los mismos, así como ejemplares observados y no capturados, han sido recogidos personalmente por los autores del estudio -en fichas elaboradas para este fin- durante la entrada de los equipos en el control establecido al final de cada jornada. En total se han incluido los datos correspondientes a 843 ejemplares.

En ese mismo acto se recogen los planos de las zonas examinadas y las anotaciones sobre los mismos del capitán y del guía del equipo, para cotejar posteriormente los datos recogidos por el juez de campo, así como por las señales GPS y calcular las superficies, una vez corregido en la ortofoto la superficie marcada incluyendo superficies limítrofes destinadas a pastizales o a diferentes cultivos así como superficies urbanas. De esta forma pretendemos que se minimice o elimine el sesgo ocasionado como consecuencia de que los cazadores lógicamente recorren los lugares más adecuados para la presencia del zorro. También se anotan todas las particularidades de la jornada que puedan interferir en los datos del estudio.

Posteriormente, se examinan, uno a uno, cada ejemplar cobrado y, en su caso, se anotan las lesiones ajenas a la acción cinegética, la presencia de parásitos y se toman las muestras precisas para análisis ulteriores.

Los ejemplares capturados son clasificados en tres grupos de edad: jóvenes (< 1



año), adultos (2-5 años) y gerontes (>6 años) y en machos y hembras. El criterio para diferenciar juveniles, adultos y gerontes se basó en el desgaste de los dientes, recurriendo en los casos necesarios a comprobar el cierre completo de la sutura basisfenoides-basioccipital y el grado de osificación de las suturas craneales para datar el ejemplar (Okarma y Buchalczyk, 1993; González, 2005).

El análisis estadístico y gráficos se realizaron mediante el programa estadístico SPSS 14 para Windows con licencia para USC.

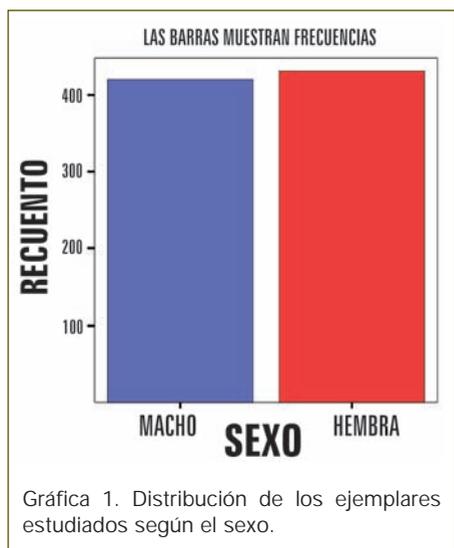
1. Sexo

Durante la realización del presente estudio, con las condiciones y exigencias del mismo antes descritas, se capturaron en total 843 ejemplares, de ellos 420 (49,82%) son machos y 423 (50,18%) hembras.

Nuestros datos son próximos, a los observados por Chalon *et al.*(1999) en Bélgica de 0,95 (48,72%) machos por hembra (51,28%) en 1996/97 y diferentes



a los señalados por los mismos autores de 1,63 (61,98 %) machos por hembra en 1997/98. Es muy posible que la gran diferencia obtenida por el equipo de Chalon en dos años consecutivos se deba al reducido tamaño de la muestra y la época del año en que se realiza el trabajo. En cualquier caso debemos señalar que datos propios (Fidalgo y col, 2007 y otros pendientes de publicación), obtenidos en años anteriores por nuestro equipo no evidencian diferencias anuales tan marcadas respecto al porcentaje de ejemplares de cada sexo.



Gráfica 1. Distribución de los ejemplares estudiados según el sexo.

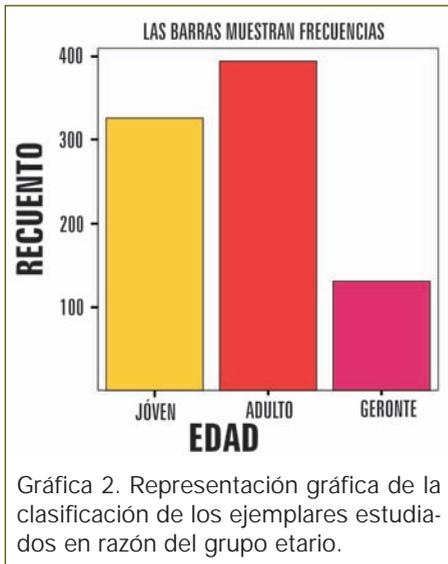
2. Edad

Según la clasificación en grupos de edad, en nuestro estudio, el 39,86% eran jóvenes, el 45,19% adultos y 14,95% gerontes. Estos datos tampoco coinciden con los obtenidos en otros trabajos publicados, pero en parte las diferencias podrían ser atribuidas fundamentalmente a dos circunstancias: la época del año en que se realiza la toma de datos y a las acciones de control de población o extracciones importantes de ejemplares en años anteriores al estudio, que en nuestro caso no ha existido. Sin embargo, podemos citar nuevamente el estudio de Chalon (1999) quienes en una población de zorros en Bélgica observaron una proporción de jóvenes del 60%; proporción de zorros jóvenes que en 1993, según Afiademanyo, era superior al 60%.

Debemos tener presente, al interpretar estos resultados, que en toda la Europa continental hasta los Pirineos, durante las últimas décadas del siglo XX se realizaron campañas importantísimas de control de la población de zorros y campañas de vacunación de los ejemplares para controlar la rabia (Chautan y col, 2000). Esto supone que la población soportaba anualmente importantes extracciones, lo que evidentemente se manifiesta en el incremento del porcentaje de juveniles, situación lógica y comprobada por otros investigadores como Larivière y Pasitschniak-Arts (1996).



En la Península Ibérica, Ballesteros *et al.* (1998) observaron en Cataluña, un 82% de juveniles en la población de verano. Los mismos autores advierten que esta población se reduce considerablemente, perdiendo durante el verano más del 61% de los ejemplares, recayendo esta pérdida fundamentalmente en los juveniles y observándose algunas nuevas pérdidas más hasta la primavera. En otros trabajos publicados, se establece que la edad de los zorros (seguramente en censos al final del invierno o en primavera) tienen edades de 12 meses a 5 años (Blanco, 1998) y que la mayoría de los juveniles no superan su primer invierno, llegando pocos a los 6 años de vida (Harris y Lloyd, 1991).

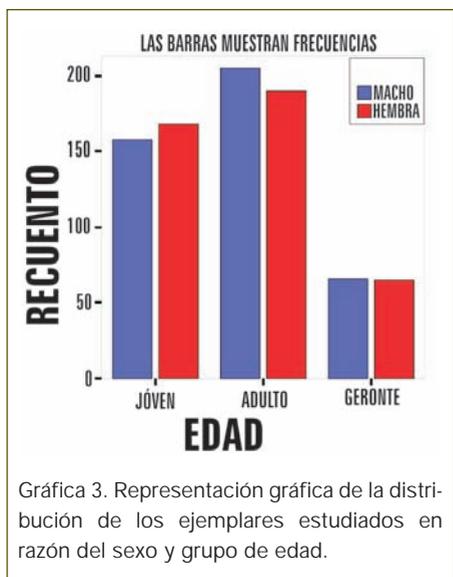


Como hemos visto anteriormente, nuestro resultado respecto al porcentaje que representa el grupo de individuos jóvenes es, a pesar de las pérdidas de población

del verano y otoño, inferior a la cifra dada por el equipo de Ballesteros. Tenemos que considerar que el censo realizado en Cataluña se ha llevado a cabo en una época del año diferente y que posiblemente los ejemplares más jóvenes e inexpertos han podido ser localizados con mayor frecuencia que los adultos, que precisamente han llegado a adultos gracias a las precauciones que toman y a la experiencia que adquieren los sobrevivientes. Esta reflexión la basamos en que, según el estudio de Ballesteros, de 100 ejemplares solo 18 son adultos, posiblemente el 50% (40%-60% según diferentes publicaciones) hembras, es decir 9 hembras han parido y llegado a destetar 82 ejemplares; aunque este hecho es posible biológicamente, nosotros opinamos que es más probable la existencia de un sesgo en las observaciones que una capacidad reproductora tan elevada en las zorras. También pueden estar influenciadas las diferencias observadas por el hecho, que desconocemos y los autores no citan en su publicación, de la existencia o no de acciones de control sobre la población vulpina en la zona de estudio. (Ver gráfica 3)

3. Densidad de Población

A partir de los datos recogidos sobre la superficie media revisada por cada uno de los equipos en una sola jornada de 09:00 a 14:00 horas, en las condiciones establecidas y después de incluir tal como hemos mencionado anteriormente las zonas limítrofes hasta la demarcación establecida por un accidente natural, por una vía de comunicación importante o por



el límite del territorio destinado a otro equipo, fue de 116 hectáreas.



La densidad media de la población invernal de zorros estimada para Galicia a lo largo de los tres últimos años es de 2,71 ejemplares/km². Dependiendo de las

características del hábitat y de la oferta trófica existen diferencias respecto al número de ejemplares por km², observando las mayores concentraciones (5,36/km²) en zonas periurbanas, con granjas, mataderos y puntos de vertidos incontrolados de basuras y las menores densidades en zonas de monte con escasa actividad antrópica.

Evidentemente existen diferencias entre unas zonas y otras dependiendo de la disponibilidad trófica del medio, presencia de predadores y competidores del zorro, etc. Esto no es una situación anormal, antes bien es totalmente lógico y coincidimos plenamente con otros autores que afirman que las densidades puede variar regionalmente entre 0,1 y 30 zorros por kilómetro cuadrado, dependiendo de la abundancia trófica y de la presencia de especies competidoras de mayor tamaño, como el perros asilvestrados (*Canis familiaris*), lobos (*Canis lupus signatus*) o coyotes (*Canis latrans*) (Voig, 1987; Sheldon, 1990; Larivière y Pasitschniak-Arts, 1996).

Densidad				
	Media	Mínimo	Máximo	Desviación típica
Total	2,71	1,54	5,36	0,89
2006	2,46	1,85	3,11	0,63
2007	3,49	1,54	5,36	1,49
2008	2,64	1,84	3,28	0,46

Tabla 9. Densidad de la población de zorros por km²

En España, hasta la fecha, no existen estimaciones de la densidad de población del zorro a nivel estatal. Existe poca información disponible sobre la abundancia de la especie vulpina referida a zonas concretas y esa escasez se acentúa de forma muy particular en el noroeste peninsular (Barja y col, 2001). Los datos disponibles se limitan a estudios muy puntuales referidos a zonas y épocas concretas (Tapia y Domínguez, 2003).



Tal como hemos mencionado en el párrafo anterior, se han realizado estimaciones en alguna región geográfica concreta, que reflejan la existencia de grandes variaciones, no sólo en función de la zona en cuestión, sino también de la época del año en que se realiza el estudio. Así se han descrito variaciones regionales de 0,34 a 2,50 individuos por kilómetro cuadrado en encinares de Burgos y zonas de regadío de Zaragoza respectivamente (Tellería y Sáez de Royuela, 1986; Gortázar, 1999). Tradicionalmente se pensaba que Doñana albergaba la mayor densidad, valorada por Rau (1983) en 1,2 ejemplares por km², pero tal vez la realidad era que simplemente se trataba de una zona donde se había estimado la

población vulpina y que, evidentemente, ésta era mayor que en las fincas limitrofes con aprovechamientos agrícolas, ganaderos y cinegéticos. Todo esto refuerza la opinión de que estas variaciones se producen básicamente en función de la abundancia de recursos tróficos y de la presión que se ejerce sobre la población (Lucherini y Lovari, 1996; Marlow y col, 2000). En Aragón se han estimado densidades absolutas entre 0,8 (estepa) y 2,5 (regadíos) individuos/km² antes de los partos (Gortázar, 1997). Mientras que en Ceuta no hay población de zorros residente y las observaciones, que se realizan en algunas ocasiones, se asocian a ejemplares errantes, procedentes de Marruecos. Parece ser, en vista de los resultados obtenidos hasta ahora, que en Galicia existe la mayor densidad de zorros de la Península Ibérica, refiriendo esta densidad a grandes superficies. Es muy posible que, tanto en Galicia como en cualquier otra parte de la Península Ibérica, exista un enclave concreto de poca superficie que por sus características, albergue un grupo de zorros y si se considera solo ese pequeño espacio y no la comarca en conjunto, la densidad vulpina resulte extraordinariamente elevada. Nosotros no hemos entrado en ese tipo de consideraciones.

Ballesteros *et al.*(1998) calcularon valores de abundancia relativa para el zorro rojo en zonas de Galicia sensiblemente superiores a los de otros medios de montaña del noreste de la Península Ibérica, aunque los autores no ofrecen cifras concretas. Nuestros datos coinciden con la opinión de estos investigadores al compararlos con otras referencias publicadas tal como hemos comentado anteriormente.

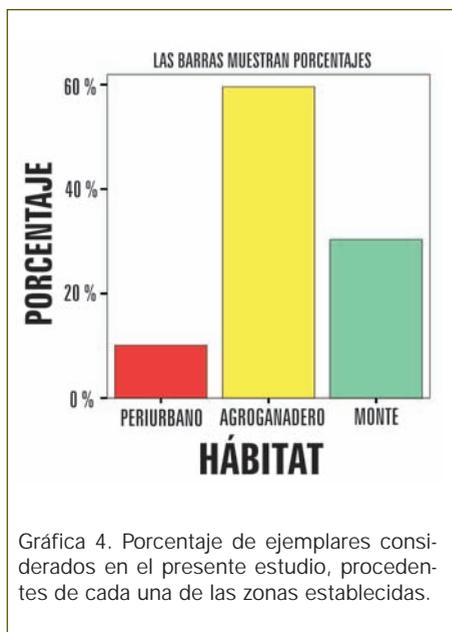


En el presente estudio, en razón de las características del hábitat, podemos clasificar los resultados obtenidos -tanto de ejemplares cobrados como observados- básicamente tres zonas diferentes:

- **Monte:** agrupando las zonas estudiadas conformadas fundamentalmente por monte bajo, robledales, sotos de castaño y repoblaciones forestales, junto con pastos naturales y, en menor proporción, pastos mejorados y superficies de cultivo
- **Agroganadera:** constituida por zonas donde existe una parte importante de superficie destinada a cultivos agrícolas, pastos mejorados y explotaciones ganaderas

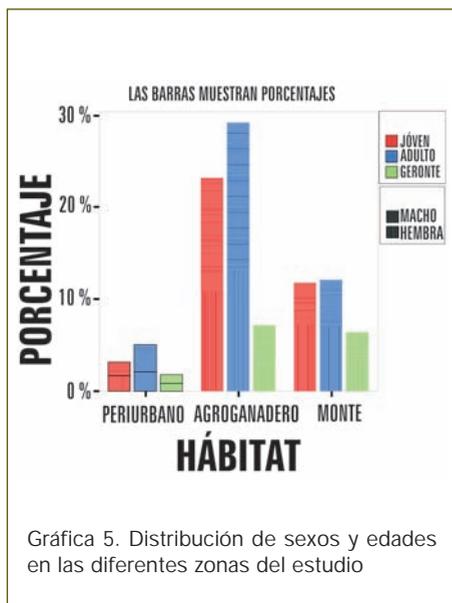
- **Periurbana:** integrada por zonas periféricas de poblaciones grandes -Lugo, Monforte o Villalba-, polígonos industriales y zonas periféricas de basureros

Tal como era de esperar, las densidades de zorros en las diferentes zonas establecidas (periurbana, agroganadera y monte) son diferentes, seguramente como consecuencia de la disponibilidad trófica de cada una de ellas. En la zona de monte determinamos la densidad menor de las tres zonas con 2,32 ejemplares por km², mientras que en la zona agro-ganadera la población vulpina alcanzaba los 2,62 zorros por km² y en la zona periurbana observamos el valor máximo, llegando a los 3,88 zorros por km².



Gráfica 4. Porcentaje de ejemplares considerados en el presente estudio, procedentes de cada una de las zonas establecidas.

Las mayores densidades de población de zorro se encuentran en las áreas periurbanas de las Islas Británicas (Palomares y Ruiz, 1994). En nuestro estudio, hemos podido comprobar también, que las mayores densidades en Galicia, se localizan en las zonas periurbanas, seguramente como consecuencia del efecto de la riqueza trófica del hábitat en la densidad de población (Lucherini y Iovari, 1996).



Gráfica 5. Distribución de sexos y edades en las diferentes zonas del estudio

En la zona de monte, la densidad media de zorros, tal como hemos anotado anteriormente, es de 2,32 zorros/Km². En Doñana (territorio de monte bajo y sin cultivos que podemos asimilarlo a nuestra zona de monte) con las enormes diferencias de clima y gestión) se censaron 1,2 zorros/km² (Rau y col, 1985). En zonas de robledal en Burgos se establecieron densidades de 0,77 a 0,92 zorros/km², mientras que en terrenos de encinares la densidad fue de 0,34 a 0,36 zorros/km² (Tellería y Sáez de Royuela, 1986). En comparación con los datos anteriores, podemos considerar la densidad de zorros en zonas de monte de Galicia como alta, toda vez que durante años se consideró Doñana como la mayor densidad de zorros de la Península.



En zonas de regadío del curso medio del Ebro (terrenos dedicados a cultivos que, salvando algunas diferencias, podemos asimilarla a la zona agroganadera) tienen 2,5 zorros/Km² según estudios realizados por Gortázar (1997 y 1999), mientras que en la zona agroganadera nosotros hemos calculado una densidad superior, cifrada en 2,62 zorros por km².

La proliferación del zorro en Galicia, al igual que en otras áreas geográficas, muy posiblemente se ha visto favorecida por la disponibilidad de alimento fácil y relativamente abundante procedente de basureros y despojos de granjas (Chouza y Cid, 1995; Gortázar, 2002). En la actualidad, la política en materia medioambiental de la Xunta de Galicia con el cierre de basureros y la gestión de residuos sólidos urbanos, así como la recogida e incineración de los animales de granja y restos de matadero que constituyen alto riesgo (MER) hace que disminuya la oferta de ali-

mento fácil en el campo, situación nueva que indudablemente repercutirá sobre la dinámica de la población de zorros (Tapia y Domínguez, 2003).

Un estudio realizado en la comarca de la Baixa Limia (Ourense) para determinar la abundancia poblacional de liebre y zorro llega a la conclusión de que existe abundancia muy similar de ambas especies en el área de estudio, con abundancia media idéntica (IKA $0,07 \pm 0,09$ individuos km²); aunque los autores no pueden dar densidades absolutas por el método empleado en un hábitat de estas características, donde el ancho de la zona prospectada cambia permanentemente (Tapia y Domínguez, 2003), pero nos dan una idea muy aproximada de la abundancia relativa de los zorros frente a otras especies y el grave problema que esa situación supone para la recuperación de la liebre, el conejo y otras especies.