

El papel de la caza en la gestión de la sobreabundancia de las especies cinegéticas



Rafael Mateo · Beatriz Arroyo
Christian Gortázar
(Eds.)



Ediciones de la Universidad
de Castilla-La Mancha

El papel de la caza en la gestión de la sobreabundancia de especies cinegéticas

Rafael Mateo

Beatriz Arroyo

Christian Gortázar

(Eds.)

El papel de la caza en la gestión de la sobreabundancia de especies cinegéticas

Rafael Mateo

Beatriz Arroyo

Christian Gortázar

(Eds.)

Jornadas de Trabajo

Ciudad Real, 16-18 de noviembre de 2020



Ediciones de la Universidad
de Castilla-La Mancha

Cuenca, 2021

Cómo citar estas actas:

Mateo, R., Arroyo, B. & Gortázar, C. (Eds.) (2021). El Papel de la Caza en la Gestión de la Sobreabundancia de Especies Cinegéticas. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. http://doi.org/10.18239/jornadas_2021.30.00

Cómo citar uno de los capítulos:

Gortázar, R. & Fernández-de-Simón, J. (2021). Introducción al papel de la caza en la gestión de la sobreabundancia de especies cinegéticas. En El Papel de la Caza en la Gestión de la Sobreabundancia de Especies Cinegéticas. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. http://doi.org/10.18239/jornadas_2021.30.01

© de los textos e ilustraciones: sus autores.

© de la edición: Universidad de Castilla-La Mancha.

Edita: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Colección JORNADAS Y CONGRESOS n.º 30

© Foto de cubierta: Christian Gortázar. Foto contra cubierta François Mougeot



Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional e internacional

ISSN: 2697-049X

I.S.B.N.: 978-84-9044-433-7

D.O.I.: http://doi.org/10.18239/jornadas_2021.30.00

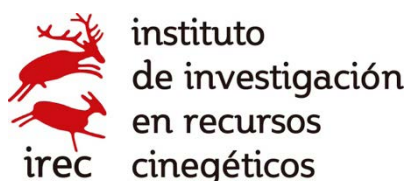
Hecho en España (U.E.) – *Made in Spain (E.U.)*



Esta obra se encuentra bajo una licencia internacional Creative Commons CC BY 4.0.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra no incluida en la licencia Creative Commons CC BY 4.0 solo puede ser realizada con la autorización expresa de los titulares, salvo excepción prevista por la ley. Puede Vd. acceder al texto completo de la licencia en este enlace: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

Colaboran:



Dirección General de Medio Natural y
Biodiversidad de Castilla-La Mancha

ÍNDICE

PREFACIO	9
PROGRAMA DE LAS JORNADAS.....	11
PONENCIAS.....	15
Introducción al papel de la caza en la gestión de la sobreabundancia de especies cinegéticas ... <i>Christian Gortázar y Javier Fernández-de-Simón</i>	17
La importancia de los aspectos humanos en la gestión de los daños causados por fauna sobre- abundante	29
<i>Beatriz Arroyo y Miguel Delibes-Mateos</i>	
Caracterización espacio-temporal de los daños por conejo y mecanismos de gestión	37
<i>Carlos Rouco</i>	
Conflicto y cooperación: percepción de los actores implicados sobre los daños de conejo y su gestión. Implicaciones para mecanismos coordinados de gestión.	49
<i>Miguel Delibes-Mateos, Beatriz Arroyo, Jorge Ruiz, Fernando E. Garrido y Rafael Villafrute</i>	
Monitorización y sobreabundancia de las especies cinegéticas: el caso del jabalí.....	61
<i>Joaquín Vicente^a y Rachele Vada</i>	
Papel de la caza en la gestión de la sobreabundancia de jabalí.....	81
<i>Jorge Ramón López-Olvera</i>	
MESAS REDONDAS.....	91
CONCLUSIONES	101
ANEXO	109

Prefacio

La relación de nuestra especie con el medio ambiente cada vez nos preocupa más, no sin una motivación que responde a un instinto de supervivencia colectiva. Una vez colonizado todo el planeta a lo largo de varias decenas de miles de años, no queda otra que aprender a conservar lo que tenemos porque de momento no hay nada habitable más allá de la última frontera. En este camino cruzando montañas, ríos y mares, nuestra especie ha ido en busca de nuevos lugares en los que vivir, y cómo no, en los que cazar. Los *sapiens*, como fueron antes otras especies de *Homo* (en Europa *antecessor*, *heidelbergensis* y *neanderthalensis*), somos un depredador más (y a veces una presa) de las redes tróficas. De hecho, la caza es una actividad que ha modelado a nuestra especie a lo largo de 300.000 años (y más de un millón de años si contamos los otros *Homo*), pero que dejó de ser esencial para una gran parte de la humanidad hace tan solo 9.000 años y empieza a ser cuestionada por algunos en las últimas décadas.

A principios de 2020, Félix Romero, Director General de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha, y Llanos Gabaldón, Jefa del Servicio de Caza de Castilla-La Mancha, me pidieron que organizáramos en el IREC unas jornadas para debatir sobre el papel de la caza en la gestión de las poblaciones de algunas especies cinegéticas, principalmente para abordar el problema que representa la sobreabundancia de algunas para la agricultura, la ganadería, la seguridad vial, e incluso para la conservación de los ecosistemas. Seguramente la respuesta más trivial y evidente a la cuestión planteada en estas jornadas está simplemente en la propia evolución de nuestra especie y su interacción con sus presas a lo largo de estos cientos de miles de años.

Desde luego, la realidad de la caza ha cambiado mucho desde el Paleolítico Superior. Las armas no han parado de perfeccionarse, ante lo que, como decía Ortega y Gasset en el Prólogo a *Veinte Años de Caza Mayor*, “el hombre se fue poniendo limitaciones frente al animal para dejar a este su juego para no desnivelar excesivamente la pieza y el cazador, como si ultrapasar cierto límite en esa relación aniquilase el carácter esencial de la caza, transformada en pura matanza y destrucción...”.

Sé por el debate de las jornadas, que no gusta ni a unos ni a otros el considerar al humano cazador como un depredador y una parte natural de las redes tróficas. Predomina, por nuestra capacidad cognitiva que nos permite autoexcluirnos de la realidad natural, la idea de ser algo más cercano a una divinidad que observa y decide el futuro del planeta. Por desgracia nos llevará un tiempo ser capaces de comprender por completo el funcionamiento de Gaia, al menos para no meter la pata una vez más y que esa no sea la definitiva. Por el momento, podemos ser más humildes y asumir que somos todavía ese cazador que contempla a su presa. Y ante el que esta responde como frente a un depredador más.

Rafael Mateo
Director del IREC

PROGRAMA DE LAS JORNADAS



El papel de la caza en la gestión de la
sobreabundancia
de especies cinegéticas

Jornadas de trabajo

Del del 16 al 18 de Noviembre de 2020

Programa de las Jornadas

Día 1. Introducción

16/11/2020

Tarde. 16:00 a 20:00.

16:00-16:15. Inauguración.

José Luis Escudero (Consejero de Desarrollo Sostenible de Castilla-La Mancha).

Félix Romero (Director General de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha).

16:15-17:00. Christian Gortázar (IREC). Introducción al papel de la caza en la gestión de la sobreabundancia de especies cinegéticas.

17:00-17:30. Beatriz Arroyo (IREC). ¿Qué queremos gestionar, la “sobreabundancia” o los “daños/impactos”? La importancia de los aspectos no ecológicos para desarrollar medidas de gestión social y ambientalmente responsables y económicamente viables

17:30-18:00. Ronda de preguntas, debate y conclusiones de la sesión. Moderador: Rafael Mateo (IREC).

Día 2. Gestión de la sobreabundancia de conejo

17/11/2020

Mañana. 10:00 a 14:00

10:00-10:45. Carlos Rouco (Universidad de Córdoba). Caracterización espacio-temporal de los daños por conejo, y mecanismos de gestión.

10:45-11:30. Miguel Delibes-Mateos (IESA, CSIC). Conflicto y cooperación: percepciones de los actores implicados sobre los daños de conejo y su gestión. Implicaciones para el desarrollo de mecanismos coordinados de gestión.

11:30-12:00. Pausa.

12:00-14:00. Ronda de preguntas y debate. Moderador: Pablo Ferreras (IREC)

Tarde. 16:00 a 19:00

16:00-17:30. Mesa Redonda. La caza en la gestión de la sobreabundancia de conejo. Agustín Rabadán (FCCLM), Agustín Palomino (ASAJA), Ramón Perez de Ayala (WWF), Ignacio Mosqueda (Servicio de Política Forestal-JCCM), Llanos Gabaldón (Servicio de Caza-JCCM), Nicolás Urbani (RFEC), José Luis Garrido (FCCyL). Moderadora: Beatriz Arroyo (IREC).

17:30-18:00. Pausa.

18:00-19:00. Conclusiones de la sesión. Moderadora: Beatriz Arroyo (IREC).

Día 3. Gestión de la sobreabundancia de jabalí

18-11-2020

Mañana. 10:00 a 14:00

10:00-10:45. Joaquín Vicente (IREC). Ecología del jabalí y determinantes de su sobreabundancia.

10:45-11:30. Jorge López-Olvera (UAB). Papel de la caza en la gestión de la sobreabundancia de jabalí.

11:30-12:00. Pausa.

12:00-14:00. Ronda de preguntas y debate. Moderador: Christian Gortázar (IREC)

Tarde. 16:00 a 19:00

16:00-17:30. Mesa Redonda. La caza en la gestión de la sobreabundancia de jabalí. Luis Fernando Villanueva (Fundación Artemisan), José Ramón Montoya (ACODEVAL-FE-DEHESA), Miguel Ángel Higuera (ANPROGAPOR), Marta Vigo (Servicio de Sanidad Animal-JCCM), Llanos Gabaldón (Servicio de Caza-JCCM), Nicolás López (SEO). Moderador: Nicolás Urbani (RFEC).

17:30-18:00. Pausa.

18:00-19:00. Conclusiones de la sesión. Moderador: Nicolás Urbani (RFEC).

Clausura: Fernando Marchán (Viceconsejero de Medio Ambiente de Castilla-La Mancha). Félix Romero (Director General de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha).

PONENCIAS



Autor foto: Aníbal de la Beldad

Papel de la caza en la gestión de la sobreabundancia de jabalí

Jorge Ramón López-Olvera^a

Universitat Autònoma de Barcelona. Wildlife Ecology & Health group (WE&H) y Servicio de Ecopatología de Fauna Salvaje (SEFaS). Departament de Medicina i Cirurgia Animals,

^a ORCID: 0000-0002-2999-3451

http://doi.org/10.18239/jornadas_2021.30.06

INTRODUCCIÓN

La abundancia y distribución geográfica de las poblaciones de jabalí (*Sus scrofa*) han aumentado de manera continua en las últimas décadas (Massei et al. 2011), favorecidas por una combinación de factores intrínsecos de la especie y factores extrínsecos, tanto ecológicos como socioeconómicos. Entre las características propias de la especie se encuentra su alta prolificidad y su plasticidad comportamental y fenotípica (Morelle et al. 2015). En cuanto a los factores extrínsecos ecológicos, podemos encontrar el abandono del medio rural con la consiguiente reforestación, la ausencia de depredadores eliminados por el ser humano y, en latitudes septentrionales, los inviernos más suaves favorecidos por el cambio climático. Otros factores extrínsecos socioeconómicos, como las repoblaciones o introducciones o la alimentación suplementaria, también contribuyen a esta tendencia creciente de las poblaciones de jabalí (Massei et al. 2011, 2015).

Esta tendencia al alza de las poblaciones de jabalí sucede en la mayoría de los países europeos en los que esta especie se encuentra presente, a pesar de que el número de jabalíes cazados aumenta cada año. A su vez, este fenómeno va acompañado de una disminución del número y un aumento de la edad del colectivo cinegético. En resumen, cada vez menos cazadores cazan más jabalíes, pero las poblaciones siguen creciendo (Massei et al. 2015).

Por otro lado, algunas poblaciones de jabalí se han habituado a utilizar los núcleos urbanos, no necesariamente debido a su abundancia (Cahill et al. 2012; Castillo-Contreras et al. 2018). Barcelona y Madrid en España, Roma y Génova en Italia, Berlín en Alemania, Haifa en Israel, Budapest en Hungría o incluso Hong Kong en Asia, figuran en la creciente lista de ciudades con una presencia cada vez más habitual de jabalíes. Este proceso es relativamente reciente y requiere una gestión específica para mitigar o eliminar los conflictos que genera, ya que el control cinegético tradicional suele no ser aplicable en los entornos urbanos y periurbanos.

Todas estas circunstancias han motivado la aparición de nuevas propuestas de gestión de las poblaciones de jabalíes y para la mitigación de los conflictos entre esta especie y los intereses humanos, tanto letales como no letales. Estos medios incluyen diferentes metodologías cinegéticas, captura, control de la fertilidad y barreras físicas para la protección de determinados espacios o la limitación de los movimientos de los jabalíes (Geisser y Reyer 2009; Massei et al. 2011).

El Servicio de Ecopatología de Fauna Salvaje (SEFaS) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) trabaja en el estudio de la gestión de las poblaciones de jabalí desde 2013, a partir de una serie de contratos con el Ayuntamiento de Barcelona. A lo largo de estos más de siete años, hemos podido aprender sobre los factores que favorecen este fenómeno, los conflictos que genera y la dificultad de la gestión de la especie frente a percepciones sociales diversas e incluso opuestas.

CONSECUENCIAS DE LA SOBREABUNDANCIA DE JABALÍ

El jabalí puede actuar como un ingeniero del ecosistema, produciendo profundas modificaciones en la estructura del hábitat y afectando a otras especies simpátricas (Barrios-García y Ballari 2012). Cuando aumenta su abundancia, puede suponer un problema para la conservación de especies amenazadas o protegidas (Lecomte, 2007; Navàs et al. 2010). Además, cuando excede la capacidad de carga social (es decir, la abundancia de jabalíes que genera poco o ningún conflicto con el ser humano), aparecen interferencias con los intereses sociales y económicos humanos, tanto en terrenos agrícolas y áreas urbanas como en hábitats de elevado valor ecológico, como los pastos de alta montaña y las zonas húmedas (Giménez-Anaya et al. 2016). Estos conflictos pueden consistir en daños a los cultivos, accidentes de tráfico, un aumento del riesgo de enfermedades para el ganado doméstico y/o las personas (zoonosis), alteración de las cadenas tróficas y daños a otras especies de plantas y animales (Meng et al. 2009; Massei et al. 2011). En concreto, el coste de los daños en cultivos causado por el jabalí en Europa se estima que es del orden de millones de dólares cada año (Mazzoni della Stella et al. 1995; Vassant 1997; Geisser y Reyer 2009). A pesar de tratarse de una especie autóctona, el jabalí actúa como una especie invasora, extendiendo su rango de distribución histórica, alcanzando abundancias extremas y produciendo graves daños a otras especies (Carey et al. 2012).

DINÁMICA POBLACIONAL DEL JABALÍ

La esperanza de vida de los jabalíes puede superar los diez-doce años, pero la probabilidad de que un individuo pueda alcanzar los ocho años de edad es muy baja (USDA 2021). En general, las poblaciones de jabalíes están compuestas por una mayoría de individuos de menos de dos años de edad, aunque existen variaciones en función de la geografía, la climatología y la orografía (Moretti 1995; Boitani et al. 1995; Fernández-Llario y Martínez-Quesada 2003). Como todas las especies, las poblaciones de jabalí están sometidas de manera natural a dos tipos de mecanismos de regulación: la regulación de abajo hacia arriba o “bottom-up”, en la que la disponibilidad de recursos determina la abundancia de la especie; y la regulación de arriba hacia abajo o “top-down”, en la que la eliminación de individuos por depredadores controla las poblaciones (Figura 1).

El acceso a fuentes suplementarias de alimentación, principalmente antropogénicas, supone una alteración de la regulación “bottom-up” de las poblaciones de jabalí. En el entorno rural, estas fuentes de alimentación pueden ser los cultivos de cereal o maíz, cuya superficie ha aumentado en los últimos años (Schley y Roper 2003), mientras que en el entorno urbano la oferta alimentaria, en forma de comida para gatos callejeros, basura, zonas verdes e incluso alimentación directa, supone una atracción de los jabalíes al entorno urbano (Castillo-Contreras et al. 2018; González-Crespo et al. 2018). Se calcula que los recursos antropogénicos pueden llegar a triplicar la disponibilidad de alimentación de origen natural en las zonas urbanas (González-Crespo et al. 2018).

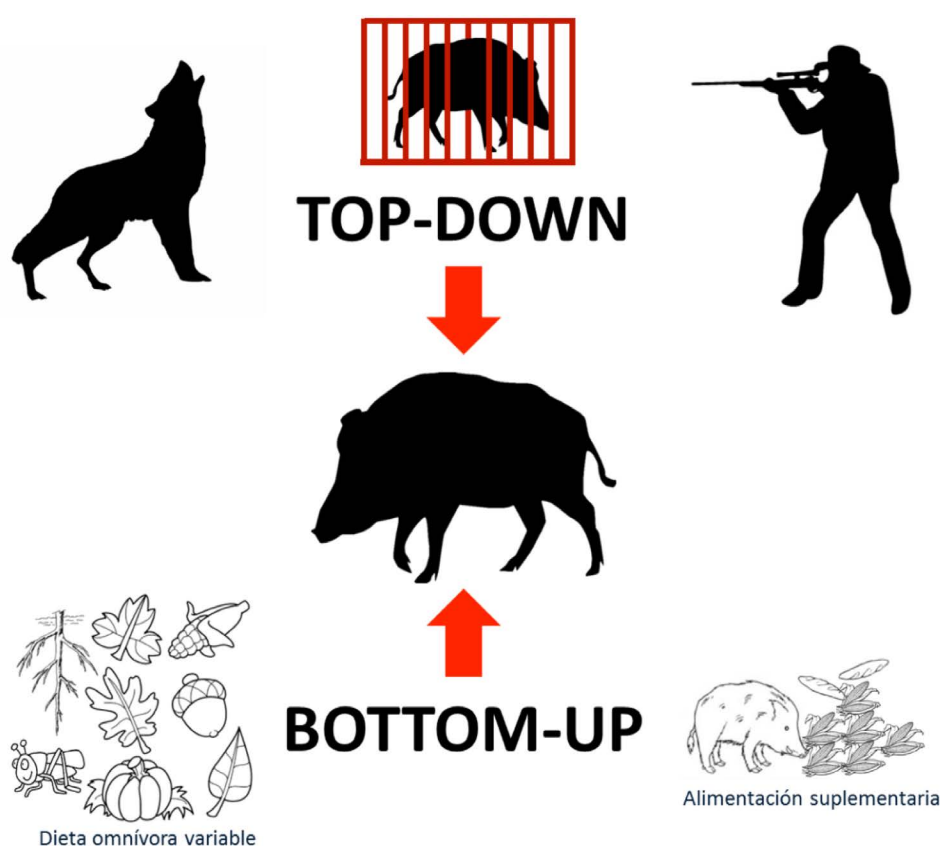


Figura 1. Esquema simplificado de los principales mecanismos de regulación de las poblaciones de jabalí, incluyendo la disponibilidad de alimentación natural y antropogénica (“bottom-up”) y la depredación, la caza y la captura (“top-down”).

La abundancia de recursos alimentarios aumenta el número de crías por hembra, el tamaño de la camada y el porcentaje de hembras gestantes, avanza la edad de primera reproducción e incrementa la supervivencia de rayones y bermejos (Rosell 1998; Fernández-Llario y Martínez-Quesada 2003; Geisser y Reyer 2005). Como consecuencia, la demografía de las poblaciones de jabalí sufre una explosión que multiplica su abundancia.

GESTIÓN Y CONTROL DE LAS POBLACIONES DE JABALÍES

Las modalidades tradicionales de caza, como las batidas, son el principal método (si no el único) de control de las poblaciones de jabalí, y pueden llegar a cazar más hembras que machos (Fernández-Llario y Martínez-Quesada 2003). Sin embargo, el crecimiento extendido y sostenido de las poblaciones de jabalí en la mayor parte de su área de distribución (Massei et al. 2015) demuestra que la actividad cinegética tradicional no está consiguiendo controlar sus poblaciones. Las poblaciones de jabalí pueden crecer incluso sometidas a una extracción cinegética superior al 50% (Toïgo et al. 2008), pero la caza sigue siendo la metodología más eficaz para controlar las poblaciones de jabalí y los daños asociados (Geisser y Reyer 2009). Además, cuando la actividad cinegética se ha suspendido durante una o varias temporadas cinegéticas, el resultado inmediato ha sido un aumento de las poblaciones de jabalí en las temporadas cinegéticas posteriores (Quirós-Fernández et al. 2017). Es decir, aunque la caza consigue limitar el aumento de las poblaciones de jabalí, no consigue revertir su tendencia creciente, y de momento no se conocen metodologías más eficientes para conseguirlo.

MITIGACIÓN DE LOS DAÑOS Y RIESGOS RELACIONADOS CON LA PRESENCIA Y ABUNDANCIA DE JABALÍES

Aunque se suele asumir lo contrario, no existe necesariamente una relación directa entre abundancia de jabalíes y daños relacionados con su presencia, sino que esta relación está influida por otros factores como el hábitat, la estación, la localización geográfica, factores antropogénicos, etcétera. Por lo tanto, además de intentar controlar o disminuir las poblaciones de jabalí, existen otras recomendaciones para mitigar las consecuencias negativas de la sobreabundancia de las poblaciones de jabalíes, sea para reducir los daños a los cultivos (Cai et al. 2008; Geisser and Reyer 2009; Saito et al. 2011; Schlateger y Haag-Wackernagel 2011, 2012), para disminuir el riesgo de accidentes de tráfico (Huijser et al. 2009; Niemi et al. 2010; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente 2015; Bíl et al. 2018) o para controlar el riesgo de transmisión de enfermedades con los animales domésticos (Barasona et al. 2014; Rossi et al. 2015; Meier y Ryser-Degiorgis 2018).

Los métodos propuestos para disminuir los daños en cultivos y el riesgo de colisión con vehículos incluyen vallados fijos, pastores eléctricos, pasos subterráneos y pasos canadienses (McCollister y Van Manen 2010; Niemi et al. 2010; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente 2015; Huijser et al. 2016; Rosell et al. 2018; Honda et al. 2020), luces parpadeantes y repelentes olfativos (Schlateger y Haag-Wackernagel 2011, 2012; Bíl et al. 2018), entre otros. Sin embargo, ninguno de estos métodos se ha mostrado eficaz de manera consistente (Schlateger y Haag-Wackernagel 2011, 2012) o lo han hecho durante un tiempo limitado (Rosell et al. 2018), necesitan mantenimiento (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente 2015; Rosell et al. 2018) y necesitan ser adaptados a las condiciones específicas de cada caso, con una efectividad muy variable y difícil de predecir (Huijser et al. 2009; Niemi et al. 2010; Huijser et al. 2016). Aunque algunas de estas medidas pueden conseguir reducir los daños en los cultivos (Saito et al. 2011), la actividad cinegética sigue siendo la medida más eficiente, extendida y fácilmente aplicable para controlar las poblaciones de jabalíes y disminuir los riesgos y los daños asociados (Geisser y Reyer 2009; Giménez-Anaya et al. 2016).

En cuanto a los riesgos sanitarios para animales domésticos y personas, se suele abogar por establecer planes de control multidisciplinarios e integradores que afronten el problema desde varias perspectivas para minimizar el riesgo de transmisión de patógenos (Delahay et al. 2005). Las medidas de bioseguridad, como la instalación de vallados o repelentes en puntos de agregación relevantes en la transmisión de enfermedades, puede ser una solución a pequeña escala (Reidy et al. 2008; Barasona et al. 2013a), y en circunstancias puntuales y como posible opción de futuro se está investigando la posibilidad de establecer planes de vacunación de animales salvajes (Beltrán-Beck et al. 2014; Rossi et al. 2014). Sin embargo, más allá de estas medidas puntuales, el control del riesgo de transmisión de enfermedades entre jabalíes y cerdos domésticos debe basarse en cuatro líneas de actuación: vigilancia sanitaria en cerdos domésticos, bioseguridad en las explotaciones de cerdos domésticos, vigilancia sanitaria en jabalíes y gestión sostenible de las poblaciones de jabalíes (Meier y Ryser-Degiorgis 2018). Al igual que para la prevención y control de daños, la gestión cinegética de las poblaciones de jabalí también es clave para gestionar el riesgo de transmisión de enfermedades a los animales domésticos y a las personas.

PERCEPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ASOCIADA A LAS POBLACIONES DE JABALÍES

La gestión de las poblaciones de jabalíes implica a administradores, propietarios de áreas cinegéticas y zonas protegidas, agricultores, ganaderos, cazadores, ambientalistas, ecologistas y animalistas, entre otros muchos colectivos. La percepción de la fauna salvaje generalmente

está condicionada por factores racionales y emocionales, condicionados por las experiencias previas. La acumulación de experiencias relacionadas con fauna salvaje sin repercusiones negativas puede conducir a la aparición de habituación, en la que se minusvalora el riesgo o la problemática asociada. Por el contrario, las experiencias negativas determinan una sensibilización, en la que la percepción ciudadana de la problemática es mayor que el propio problema (Conejero et al. 2019). Las percepciones negativas tienen mayor poder para determinar las actitudes sociales frente a la problemática y, por tanto, generar conflicto (Kansky y Knight 2014). Para implementar medidas de gestión que tengan éxito, tanto para reducir el número de jabalíes como para disminuir los daños asociados, es imprescindible el acuerdo y la aceptación por parte de los sectores implicados (Bencin et al. 2016; Liordos et al. 2017; Conejero et al. 2019).

EL FUTURO DE LA GESTIÓN DE LAS POBLACIONES DE JABALÍES

En las condiciones actuales de abundancia de recursos alimentarios, sobre todo de origen humano, la actividad cinegética tradicional, basada principalmente en batidas realizadas en otoño e invierno, no está consiguiendo controlar el crecimiento de las poblaciones de jabalíes (Massei et al. 2015). El desarrollo de modelos predictivos señala como medidas más eficientes el control y la reducción de los recursos alimentarios y un aumento de la eficacia y la eficiencia del control poblacional (González-Crespo et al. 2018). Otras medidas de gestión de las poblaciones de jabalíes, como la utilización de tóxicos o el control de la fertilidad, se encuentran en fase experimental y son directamente ilegales o inviables para la gestión de poblaciones a gran escala, además de tener una eficacia y eficiencia limitadas (Massei et al. 2011; González-Crespo et al. 2018), aunque el control de la reproducción podría aumentar la eficacia del control cinegético para reducir las poblaciones de jabalíes (Croft et al. 2020). Sin embargo, la reducción de la reproducción presenta dificultades logísticas para su aplicación, su eficacia por sí sola es muy baja y solo se consigue a tasas difícilmente alcanzables en poblaciones abiertas en libertad (González-Crespo et al. 2018). Estudios recientes han comenzado a investigar la manera de mejorar la eficacia y eficiencia del control poblacional de jabalíes mediante la caza (Vajas et al. 2020). La combinación de una reducción de la disponibilidad de alimento con centrar los esfuerzos de extracción en las hembras jóvenes parece ser la mejor opción para conseguir revertir la tendencia creciente a las poblaciones de jabalí (Figura 2; González-Crespo et al. 2018).

Para conseguir sesgar los jabalíes cazados hacia las clases de sexo y edad con una mayor influencia en la dinámica poblacional de la especie, posiblemente haya que combinar varias técnicas cinegéticas (batidas, esperas nocturnas, caza fuera de la temporada cinegética tradicional, etc.) y de captura (Barasona et al. 2013b; Torres-Blas et al. 2020), diferenciando la actividad cinegética tradicional como afición de la gestión cinegética de la especie, que puede acabar profesionalizándose.

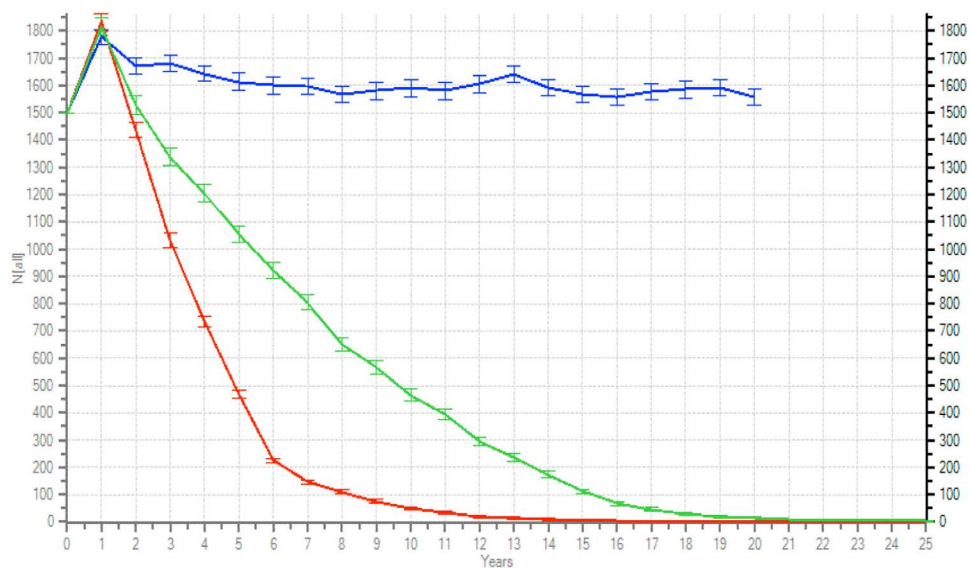


Figura 2. Proyección de la evolución de una población de jabalíes con las medidas de gestión actuales (azul), y con la extracción selectiva de individuos juveniles combinada con la reducción de la disponibilidad de alimento del 5% en 15 años (verde) o del 15% en cinco años (rojo) (González-Crespo et al. 2018).

CONCLUSIÓN

Las poblaciones de jabalí siguen una tendencia creciente a escala global, que no va a cambiar si se mantienen las actuales condiciones de gestión de la especie y los daños y riesgos asociados. Es por tanto necesario aplicar medidas de gestión para mitigar los riesgos y los daños, por una parte, y revertir la tendencia creciente de las poblaciones, por otra. Las opciones de gestión poblacional más eficaces y eficientes pasan por reducir el acceso a las fuentes de alimentación antrópicas y concentrar los esfuerzos de extracción en las clases de sexo y edad con mayor relevancia en la dinámica poblacional de la especie, es decir, las hembras jóvenes. Otras medidas de gestión alternativas no son suficientemente fiables y aplicables en la actualidad como para considerarlas opciones viables y válidas. Para poder llevarse a cabo y tener éxito, todo plan de gestión del jabalí debe contar con la aprobación, la participación y la implicación de los sectores directamente implicados, así como de la opinión pública, por lo que es necesario considerar siempre el aspecto social de la gestión de la especie.

REFERENCIAS

- Barasona JA, López-Olvera JR, Beltrán-Beck B, Gortázar C, Vicente J (2013b) Trap-effectiveness and response to tiletamine-zolazepam and medetomidine anaesthesia in Eurasian wild boar captured with cage and corral traps. *BMC Veterinary Research* 9:107.
- Barasona JA, VerCauteren KC, Saklou N, Gortázar C, Vicente J (2013a) Effectiveness of cattle operated bump gates and exclusion fences in preventing ungulate multi-host sanitary interaction. *Preventive Veterinary Medicine* 111:42-50.
- Barasona JA, Latham MC, Acevedo P, Armenteros JA, Latham DM, Gortázar C, Carro F, Sorriquer RC, Vicente J (2014). Spatiotemporal interactions between wild boar and cattle: implications for cross-species disease transmission. *Veterinary Research* 45:122.

- Barrios-García MN, Ballari SA (2012) Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biological Invasions* 14(11):2283–2300.
- Beltrán-Beck B, Romero B, Sevilla IA, Barasona JA, Garrido JM, González-Barrio D, Díez-Delgado I, Minguijón E, Casal C, Vicente J, Gortázar C, Aranaz A (2014) Assessment of an oral *Mycobacterium bovis* BCG vaccine and an inactivated *M. bovis* preparation for wild boar in terms of adverse reactions, vaccine strain survival, and uptake by nontarget species. *Clinical and Vaccine Immunology* 21:12–20.
- Bencin H, Kioko J, Kiffner C (2016) Local people's perceptions of wildlife species in two distinct landscapes of Northern Tanzania. *Journal for Nature Conservation* 34:82–92. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnc.2016.09.004>
- Bíl M, Andrásik R, Bartonicka T, Krivánková Z, Sedoník J (2018). An evaluation of odor repellent effectiveness in prevention of wildlife-vehicle collisions. *Journal of Environmental Management* 205:209–214. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.09.081>
- Boitani L, Trapanese P, Mattei L (1995) Demographic patterns of wild boar (*Sus scrofa* L.) population in Tuscany, Italy. *Ibex J.M.E.* 3:197–201.
- Cahill S, Llimona F, Cabañeros L, Calomardo F (2012) Characteristics of wild boar (*Sus scrofa*) habituation to urban areas in the Collserola Natural Park (Barcelona) and comparison with other locations. *Animal Biodiversity and Conservation* 35:221–233.
- Cai J, Jiang Z, Zeng Y, Li C, Bravery BD (2008) Factors affecting crop damage by wild boar and methods of mitigation in a giant panda reserve. *European Journal of Wildlife Research* 54:723–728. <https://doi.org/10.1007/s10344-008-0203-x>
- Carey MP, Sanderson BL, Barnas KA, Olden JD (2012) Native invaders - challenges for science, management, policy, and society. *Frontiers in Ecology and the Environment* 10:373–381. <https://doi.org/10.1890/110060>
- Castillo-Contreras R, Carvalho J, Serrano E, Mentaberre G, Fernández- Aguilar X, Colom A, González-Crespo C, Lavín S, López-Olvera JR (2018) Urban wild boars prefer fragmented areas with food resources near natural corridors. *Science of the Total Environment* 615:282–288. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.277>
- Conejero C, Castillo-Contreras R, González-Crespo C, Serrano E, Mentaberre G, Lavín S, López-Olvera JR (2017) Past experiences drive citizen perception of wild boar in urban areas. *Mammalian Biology* 96:68–72. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2019.04.002>
- Croft S, Franzetti B, Gill R, Massei G (2020) Too many wild boar? Modelling fertility control and culling to reduce wild boar numbers in isolated populations. *PLoS ONE* 15(9):e0238429. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238429>
- Delahay RJ, Smith GC, Ward AI, Cheeseman CL (2005) Options for the management of bovine tuberculosis transmission from badgers (*Meles meles*) to cattle: evidence from a long-term study. *Mammal Study* 30(Suppl. 1):S73–S81.
- Fernández-Llario P, Mateos-Quesada P (2003) Population structure of the wild boar (*Sus scrofa*) in two Mediterranean habitats in the western Iberian Peninsula. *Folia Zoologica* 52(2):143–148.
- Geisser H, Reyer H-U (2009) Efficacy of hunting, feeding, and fencing to reduce crop damage by wild boars. *Journal of Wildlife Management* 68(4):939–946.
- Giménez-Anaya A, Herrero J, García-Serrano A, García-González R, Prada C (2016) Wild boar battues reduce crop damages in a protected area. *Folia Zoologica* 65(3):214–220.

- Honda T, Kubota T, Ishizawa Y (2020) Ungulates-exclusion grates as an adjoining facility to crop damage prevention fences. *European Journal of Wildlife Research* 66:25. <https://doi.org/10.1007/s10344-020-1362-7>
- Huijser MP, Duffield JW, Clevenger AP, Ament RJ, McGowen PT (2009) Cost-benefit analyses of mitigation measures aimed at reducing collisions with large ungulates in the United States and Canada: a decision support tool. *Ecology and Society* 14(2):15. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.02.002>
- Huijser MP, Fairbank ER, Camel-Means W, Graham J, Watson V, Basting P, Becker D (2016) Effectiveness of short sections of wildlife fencing and crossing structures along highways in reducing wildlife-vehicle collisions and providing safe crossing opportunities for large mammals. *Biological Conservation* 197:61-68.
- Kansky R, Knight AT (2014) Key factors driving attitudes towards large mammals in conflict with humans. *Biological Conservation* 179 :93-105. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2014.09.008>
- Lecomte T (2007) Causes, impact et gestion d'une surpopulation de sanglier á la réserve naturelle des Manneville (Marais Vernier – EURE). Colloque Modalités de Gestion du Sanglier, Reims (France), 1-2 de marzo de 2007.
- Liordos V, Kotsiotis VJ, Georgari M, Baltzi K, Baltzi I (2017) Public acceptance of management methods under different human-wildlife conflict scenarios. *Science of the Total Environment* 579:685-693. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.11.040>
- Massei G, Kindberg J, Licoppe A, Gačić D, Šprem N, Kamler J, Baubet E, Hohmann U, Monaco A, Ozoliņš J, Cellina S, Podgórski T, Fonseca C, Markov N, Pokorný B, Rosell C, Náhlik A (2015) Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. *Pest Management Science* 71(4):492-500. <https://doi.org/10.1002/ps.3965>
- Massei G, Roy S, Bunting R (2011) Too many hogs? A review of methods to mitigate impact by wild boar and feral hogs. *Human – Wildlife Interactions* 5:79-99.
- Meier RK, Ryser-Degiorgis M-P (2018) Wild boar and infectious diseases: evaluation of the current risk to human and domestic animal health in Switzerland: A review. *Schweizer Archive für Tierheilkunde* 160 (7-8):443-460. <https://doi.org/10.17236/sato0168>
- Meng XJ, Lindsay DS, Sriranganathan N (2009) Wild boars as sources for infectious diseases in livestock and humans. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B Biological Sciences* 364:2697-2707. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0086>
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2015) Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales (segunda edición, revisada y ampliada). Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, 1. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/prescripciones_pasos_vallados_2a_edicion_tcm30-195791.pdf
- Moretti M (1995) Birth distribution, structure and dynamics of a hunted mountain population of wild boars (*Sus scrofa* L.), Ticino, Switzerland. *Ibex J.M.E.* 3:192-196.
- Navàs F, Rosell C, Romero de Tejada S, Santaefúfemia X, de Dalmases I (2010) Does the presence of wild boar in protected wetlands affect sensitive species? En: 8th International Symposium on Wild Boar and Other Suids. York, Reino Unido, 1-4 de septiembre de 2010.
- Niemi M, Martin A, Tanskanen A, Nummi P (2010) How effective are wildlife fences in preventing collisions with wild ungulates? En V. Richter, M. Puky, A. Seiler (Eds.), *Improving connections in a changing environment: Collection of the short papers from the 2010 IENE Conference* (pp. 79-83). Sveriges lantbruksuniversitet.

- Quirós-Fernández F, Marcos J, Acevedo P, Gortázar P (2017) Hunters serving the ecosystem: the contribution of recreational hunting to wild boar population control. *European Journal of Wildlife Research* 63:57.
- Reidy MM, Campbell TA, Hewitt DG (2008) Evaluation of electric fencing to inhibit feral pig movements. *Journal of Wildlife Management* 72:1012-1018.
- Rosell C, Pericas B, Colomer J, Navàs F (2018) Guia de mesures per reduir els danys causats per mamífers de la fauna salvatge en zones rurals, urbanes i infraestructures. https://minuartia.com/wp-content/uploads/2019/05/guia_mesures_danys_fauna_minuartia_nov2018-1.pdf
- Rossi S, Staubach C, Blome S, Guberti V, Thulke H-H, Vos A, Koenen F, Le Potier M-F (2015) Controlling of CSFV in European wild boar using oral vaccination: a review. *Frontiers in Microbiology* 6:1141. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2015.01141>
- Saito M, Momose H, Mihira T (2011) Both environmental factors and countermeasures affect wild boar damage to rice paddies in Boso Peninsula, Japan. *Crop Protection* 30:1048-1054. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2011.02.017>
- Schlateger A, Haag-Wackernagel D (2011) Effectiveness of solar blinkers as a means of crop protection from wild boar damage. *Crop Protection* 30:1216-1222. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2011.05.008>
- Schlateger A, Haag-Wackernagel D (2012) Evaluation of an odor repellent for protecting crops from wild boar damage. *Journal of Pest Science* 85:209-215. <https://doi.org/10.1007/s10340-012-0415-4>
- Schley L, Roper TJ (2003) Diet of wild boar *Sus scrofa* in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. *Mammal Review* 33(1):43-56.
- Toïgo C, Servanty S, Gaillard J-M, Brandt S, Baubet E (2008) Disentangling natural from hunting mortality in an intensively hunted wild boar population. *Journal of Wildlife Management* 72(7):1532-1539. <https://doi.org/10.2193/2007-378>
- Torres-Blas I, Mentaberre G, Castillo-Contreras R, Fernández-Aguilar X, Conejero C, Valldeperes M, González-Crespo C, Colom-Cadena A, Lavín S, López-Olvera J.R. (2020) Assessing methods to live-capture wild boars (*Sus scrofa*) in urban and peri-urban environments. *Veterinary Record* 187(10):e85. <https://doi.org/10.1136/vr.105766>
- USDA (United States Department of Agriculture) 2021. <https://feralhogs.extension.org/feral-hog-population-biology/>
- Vajas P, Calenge C, Richard E, Fattebert J, Rousset C, Saïd S, Baubet E (2020) Many, large and early: Hunting pressure on wild boar relates to simple metrics of hunting effort. *Science of the Total Environment* 698:134251. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134251>

