

Gestión cinegética y conservación: aspectos ecológicos, problemáticas y retos de futuro

L. Gálvez-Bravo^{1,*}, J. Cassinello²

(1) Department of Zoology and Entomology, University of Pretoria, Pretoria 002, South Africa

(2) Grupo de Investigación en Ecología, Comportamiento y Biología de la Conservación de Ungulados, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), CSIC-UCLM-JCCM, Ronda de Toledo s/n, 13071 Ciudad Real (España)

Autor de correspondencia: L. Gálvez-Bravo [lucia.galvez@zoology.up.ac.za]

> Recibido el 24 de julio de 2013, aceptado el 26 de julio de 2013.

Gálvez-Bravo, L., Cassinello, J. (2013). Gestión cinegética y conservación: aspectos ecológicos, problemáticas y retos de futuro. *Ecosistemas* 22(2):1-5. Doi.: 10.7818/ECOS.2013.22-2.01

El Homo cazador y la gestión sostenible de la caza

Las evidencias fósiles sobre el uso de herramientas indican que probablemente nuestros ancestros comenzaron a alimentarse de carroña e incluso a cazar hace 2.5 millones de años (Shipman 1986; Larick y Ciochon 1996). En sus comienzos, esta incipiente actividad cazadora la llevaban a cabo pequeñas comunidades de homínidos, que aunque causaron sin duda cierto impacto en las especies objeto de caza, no fue comparable al causado por la expansión de nuestra especie por los diversos continentes a finales del Pleistoceno, la cual se ha postulado como uno de los principales factores que originó la extinción en masa de gran parte de la megafauna euroasiática, americana y australiana (Alroy 2001; Miller et al. 2005; Surovell et al. 2005). Sin embargo la principal característica de las sociedades cazadoras-recolectoras es la práctica de una caza de subsistencia que suele caracterizarse por un uso racional y sostenible del recurso (Gowdy 1998; Weinbaum et al. 2013). En el Neolítico, hace 10 000 años, los asentamientos humanos se volvieron sedentarios y crecieron en tamaño, se comenzó a estabular animales para su aprovechamiento, nació la agricultura en sus formas más básicas, se comenzó con la tala de bosques y se desarrolló una especialización de las tareas, iniciándose una alteración del medio natural que no ha parado hasta la actualidad (Kalis et al. 2003). Este cambio radical del comportamiento humano alteró en gran medida el papel del cazador y surgió la caza como divertimento, como actividad lúdica de ciertas clases sociales (Anderson 1985; Almond 2011). No obstante, la actividad puramente cazadora-recolectora prevaleció en algunos territorios del continente americano, en algunas regiones tropicales, el África subsahariana, Siberia y Australia, hasta la llegada de los conquistadores europeos (siglos XV-XVII), y todavía hoy en día persiste en algunas sociedades tribales (v.g., Chardonnet et al. 1995).

La gestión de especies para su aprovechamiento cinegético se ha llevado a cabo, pues, desde hace milenios y a muy diferentes escalas en todo el mundo. Históricamente quizás sea el continente europeo el que ha sido testigo de una actividad cinegética

más invasiva y con mayor impacto sobre los ecosistemas al haber proliferado la expansión de especies de ungulados para su caza por fenicios y romanos, o la creación de cotos y parques cinegéticos durante el medioevo (Anderson 1985; Almond 2011). Con el tiempo, el aumento de la población humana, la mejora de las técnicas y herramientas de caza, y el progresivo acceso hacia las zonas más indómitas del planeta, han ocasionado un aprovechamiento cada vez más insostenible de este recurso (Weinbaum et al. 2013).

Hay múltiples evidencias que demuestran que la explotación del recurso cinegético está íntimamente ligada a la conservación, tanto de las especies objeto de caza como del ecosistema donde habitan (Milner-Gulland y Akçakaya 2001; Oldfield et al. 2003), por lo que el concepto de sostenibilidad se convierte en algo esencial en este ámbito. Así, un determinado nivel de extracción de un recurso natural es considerado sostenible cuando permite que dicho recurso se auto-regenere de forma natural y continua. Las políticas actuales que promueven un uso sostenible de los recursos naturales intentan precisamente establecer medidas de gestión para que dichos recursos se renueven, no se vea afectada la supervivencia de las especies ni el funcionamiento y la salud de los ecosistemas, mientras que al mismo tiempo se tienen en cuenta las necesidades humanas (Ginsberg y Milner-Gulland 1994; Bodmer y Lozano 2001).

La Cuenca Mediterránea ha sido señalada como un *hotspot* (punto caliente) de diversidad a escala global (Myers et al. 2012), en donde habita una gran diversidad de mamíferos y aves, que son los grupos taxonómicos a los que pertenecen la mayoría de especies cinegéticas terrestres. En España los cotos de caza ocupan una amplia superficie (más de 31 millones de hectáreas, MAGRAMA 2012), por lo que una buena gestión de los cotos y las especies cinegéticas es esencial para la conservación de la biodiversidad en nuestro país.

La caza en España, además, constituye un sector socio-económico muy importante, pues emplea a más de 30 000 personas y mueve alrededor de tres mil millones de euros al año (Garrido

2012). Sin embargo su regulación es compleja, dado que las competencias sobre caza están transferidas a las Comunidades Autónomas. Habida cuenta la elevada extensión de terrenos cinegéticos en nuestro país, la regulación de los mismos, las normativas y, en suma, el papel jugado por las diferentes administraciones así como el de asociaciones de cazadores y propietarios, los convierte en actores esenciales no solo de cara a la gestión de las especies y ecosistemas implicados, sino también para su conservación.

Sea cual sea la dimensión del sector cinegético y sus problemas específicos a escala local, en todos los casos es necesario ampliar la información disponible sobre la ecología de las especies y la compatibilidad de la sostenibilidad del ecosistema con las prácticas cinegéticas, promoviendo la presencia de científicos y especialistas en las tomas de decisiones, de tal modo que se pueda regular de un modo sostenible un recurso que puede ser motor de un desarrollo rural (Council of Europe Publishing 1996). La falta de comunicación o relación entre los diferentes actores, particularmente entre los gestores de las administraciones públicas, los propios cazadores y particularmente los científicos, es a menudo el germen de los problemas asociados con esta actividad.

Este monográfico pretende ir más allá de la descripción del estado de conocimiento de una serie de especies cinegéticas, más o menos emblemáticas, o una mera presentación de los efectos de la caza sobre los ecosistemas. Su objetivo es presentar una serie de artículos que aporten enfoques novedosos, enriquecedores e integradores sobre la actividad cinegética y su relación con la conservación del medio natural. Se trata de revisiones actualizadas sobre diferentes problemáticas, ámbitos y lugares. Intenta rellenar algunas lagunas existentes en el conocimiento de las especies cinegéticas, haciendo hincapié en su ecología y sobre todo recalcando la necesidad de una gestión sostenible de las mismas en todo el planeta.

Ecología de especies cinegéticas

A menudo la investigación sobre especies cinegéticas se centra en los grandes trofeos de caza o en las capturas más demandadas, analizando su gestión o aspectos estrictamente biológicos. En este monográfico hemos querido que las especies se abordaran desde un punto de vista integrador y multidisciplinar, considerando tanto su relevancia cinegética como su papel ecológico en los ecosistemas, y las amenazas y retos a los que se enfrentan.

La situación de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) en España es sin duda paradójica: se trata de una especie cinegética pero a la vez su estatus de conservación ha llegado a considerarse como vulnerable (Aebischer y Potts 1994). En Viñuela et al. (2013) se intenta desenmarañar la compleja situación ecológica por la que atraviesa esta especie, considerada "la reina" de la caza menor en España. Se mencionan los distintos modelos de gestión y prácticas cinegéticas, sus particularidades ecológicas, las problemáticas específicas asociadas a su gestión, y su importancia socio-económica. Los autores sugieren aprovechar el gran volumen de información existente sobre esta especie para ajustar la presión cinegética y las acciones de manejo, con el fin de que la caza de esta especie resulte rentable y sostenible.

No menos compleja es la situación por la que atraviesan las tres especies de liebre (*Lepus* sp.) presentes en la Península Ibérica. Cada año se cazan en España más de un millón de liebres (Garrido 2012), siendo la liebre ibérica (*Lepus granatensis*, Fig. 1) la más abundante y ampliamente distribuida. Alzaga et al. (2013) nos ofrecen una muy necesaria revisión sobre su biología, genética y ecología, revisando aspectos importantes de su distribución, hábitat, genética, reproducción, estructura poblacional, dieta, comportamiento y aspectos sanitarios. Estos autores también elaboran una interesante propuesta final de actuaciones futuras para ampliar la monitorización, el conocimiento y mejorar la gestión de estas especies, y garantizar tanto su explotación sostenible como su conservación en la Península Ibérica.



Figura 1. Ejemplar de liebre (*Lepus granatensis*) de Sierra Morena, la especie de liebre más abundante y ampliamente distribuida de la Península Ibérica. (Autor: Andrés Ríos Saldaña).

En representación de las especies de caza mayor, San José et al. (2013) reúnen información de estudios genéticos y morfológicos sobre el corzo (*Capreolus capreolus*) en Andalucía, y aconsejan la aceptación de un ecotipo propio para la población situada al sur del río Guadalquivir, localizada en las sierras de Cádiz y Málaga. Sus recomendaciones para la gestión de esta especie pivotan sobre dos grandes objetivos: la preservación de la integridad genética del ecotipo andaluz y la conservación del medio natural que habita. Este artículo es uno de las pocas revisiones existentes sobre el corzo andaluz y se convierte en cita imprescindible para posteriores estudios de este ecotipo.

Problemáticas y retos futuros

Un segundo grupo de artículos en este monográfico aborda algunas de las problemáticas asociadas a la gestión y conservación de las especies cinegéticas en general, intentando incluir aspectos representativos desde el punto de vista ecológico, como el control de depredadores (Díaz-Ruiz y Ferreras 2013), la hibridación (Puigcerver et al. 2013), o la contaminación por plomo (Mateo et al. 2013), y resaltando aspectos derivados de los cambios en los usos del suelo dentro y fuera de los cotos (Acevedo y Delibes-Mateos 2013). También se sugiere una gestión que pase por una mayor implicación de las partes interesadas (Gutiérrez 2013), y se identifican beneficios y potencialidades de la investigación sobre especies de caza que van más allá de lo convencional y que podrían representar una nueva frontera en el conocimiento (Landete-Castillejos et al. 2013).

En Arroyo et al. (2013) se aborda el estudio del efecto que puede tener la gestión del hábitat enfocada a las poblaciones de especies de caza menor sobre el medio natural. Hay una variedad de medidas de gestión que pueden realizarse, desde el manejo de hábitat (siembra de cereales y pastos, roturación de bordes de hábitat y matorrales), pasando por el aporte de agua o comida, el control de depredadores, o la suelta de animales criados en granja. En este trabajo se discute y aporta información empírica sobre los efectos ocasionados por estas medidas, tanto sobre las especies cinegéticas como las no cinegéticas. Este tipo de estudios son especialmente necesarios para testar los potenciales conflictos entre la gestión cinegética y la conservación de la biodiversidad; y bien planificados y diseñados deberían convertirse en herramientas esenciales a tener en cuenta por las administraciones públicas.

Acevedo y Delibes-Mateos (2013) ofrecen un enfoque a una escala más amplia, y analizan los efectos de los cambios en los usos del suelo sobre la abundancia y distribución de las principales especies cinegéticas en Andalucía. El abandono parece ser una de las causas principales de los cambios en las poblaciones de especies como la liebre, la perdiz y el conejo, también debido a la pér-

dida de paisajes culturales que eran mantenidos por prácticas agrícolas tradicionales. La situación de las especies de caza menor contrasta con las de caza mayor (mayoritariamente ungulados), pues estas últimas se encuentran en expansión, promovida en parte por cambios en la actividad principal de los cotos (de la caza menor a la caza mayor) y el manejo asociado a estos cambios. Los autores resaltan la necesidad de planes de gestión que integren la recuperación de las poblaciones de caza menor y al mismo tiempo minimicen el impacto de las elevadas densidades de ungulados, siguiendo planes cinegéticos centrados en el equilibrio del ecosistema y la conservación, y no en el interés económico a corto plazo.

Ciertas medidas de gestión en los cotos de caza son especialmente controvertidas, y en algunos casos alimentan el conflicto social entre cazadores, conservacionistas y administración. Este es el caso del llamado “control de depredadores”, una práctica ampliamente extendida en España, cuyo objetivo es aumentar el éxito reproductivo de las especies presa y reducir las tasas de mortalidad, aumentando de esta manera la productividad del coto. Sin embargo, existen resultados contradictorios sobre la efectividad de esta medida (e.j. [Beja et al. 2009](#)), y preocupación sobre los efectos a largo plazo sobre las poblaciones de depredadores, sobre todo si se utilizan métodos ilegales y de amplio espectro como el veneno ([Villafuerte et al. 1998](#), [Whitfield et al. 2003](#)). En [Díaz-Ruíz y Ferreras \(2013\)](#) se revisan los estudios científico-técnicos que existen en España sobre el control de zorros (*Vulpes vulpes*) y urracas (*Pica pica*) ([Fig. 2](#)), las principales especies controladas en España. Existen diversos métodos de captura, que varían en eficacia y selectividad, por lo que se recomienda usar sobre todo aquellos más selectivos. Se pone en evidencia la poca información y seguimiento sobre el efecto real que tiene el control de depredadores sobre las poblaciones de éstos y, más importante aún, sobre las de las potenciales presas y otras especies que cohabitan en los cotos. La sostenibilidad de esta práctica depende de un mayor esfuerzo de investigación, sobre todo para evitar daños “colaterales” a otras especies. Destaca la recomendación final de encontrar medidas alternativas al control directo de los depredadores, tales como la gestión del hábitat o el control de las fuentes de alimento suplementarias, siempre y cuando se evalúe si son necesarias y que no alteran el funcionamiento trófico del ecosistema.

Otra gran problemática que se deriva de prácticas concretas en ciertos cotos de caza es la suelta de ejemplares criados en granja con fines cinegéticos, en la mayoría de los casos sin ningún control de su perfil genético, lo que provoca problemas de contaminación genética en las poblaciones autóctonas (v.g., [Delibes-Mateos et al. 2008](#) para conejos; [Blanco-Aguilar et al. 2008](#) para perdices). En esta línea, [Puigcerver et al. \(2013\)](#) abordan el caso de la codorniz común (*Coturnix coturnix*), la cual podría verse amenazada por la suelta de individuos híbridos con codorniz japonesa (*Coturnix japonica*), o directamente por ejemplares de esta última especie, que se reproduce mucho mejor en cautividad que la especie autóctona. Los principales riesgos de estas sueltas pasan por fenómenos de introgresión genética que pueden afectar a la ecología de la especie y provocar un colapso de las poblaciones nativas. A pesar de que aún no existen evidencias consistentes de que se haya producido un fenómeno de “enjambre de híbridos” que amenaza seriamente a la codorniz nativa, los autores advierten de los múltiples riesgos a corto plazo, y sugieren evitar por completo las sueltas de codorniz japonesa o híbridos y un exhaustivo control para certificar el origen genético de los ejemplares que se suelten.

Si se reduce la escala de observación, aparecen problemáticas que no se derivan necesariamente de actuaciones de gestión concretas, sino de las consecuencias de la actividad de la caza en sí, y que pueden tener efectos negativos tanto sobre las propias especies cinegéticas como sobre otras que comparten el ecosistema, incluido el ser humano. En [Mateo et al. \(2013\)](#) se presenta una revisión novedosa y relevante desde el punto de vista de la conexión entre gestión cinegética y conservación de la biodiversidad. Multitud de especies animales, particularmente aves, están expuestas a la contaminación por el plomo de la munición utilizada para cazar

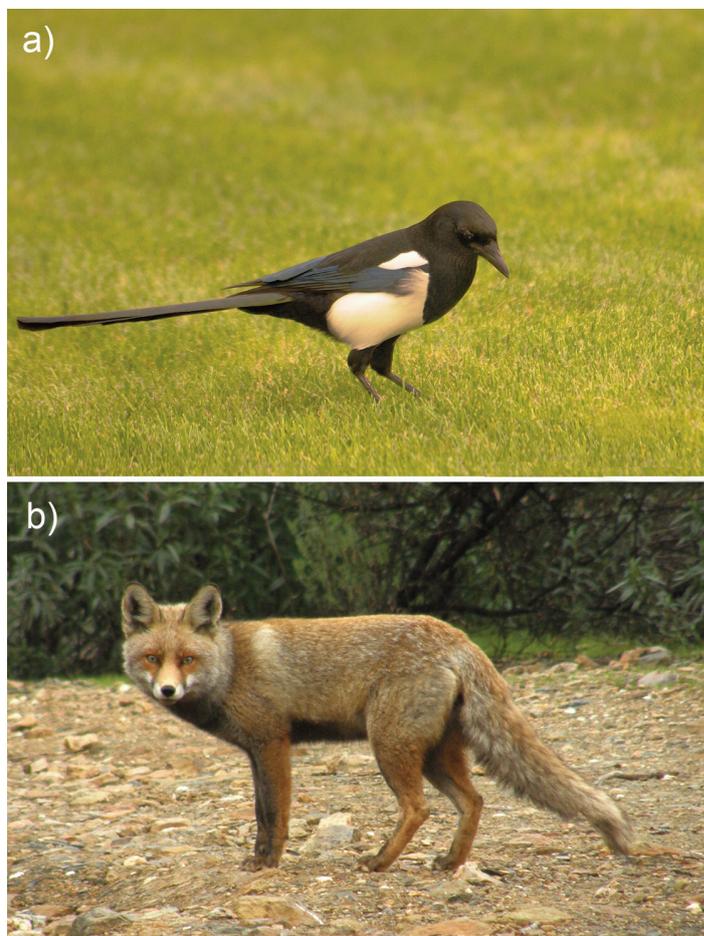


Figura 2. Ejemplares de **a)** urraca (*Pica pica*) y **b)** zorro (*Vulpes vulpes*), las principales especies que son objeto de medidas de control de depredadores en España. (Autores: **a)** Andrés Ríos Saldaña; **b)** Francisco Díaz Ruíz).

(plumbismo), desde las aves acuáticas pasando por las rapaces con hábitos carroñeros. En esta revisión se hace un repaso a los estudios llevados a cabo en España sobre plumbismo y el efecto que están teniendo las medidas adoptadas hasta el momento para reducir este riesgo, tales como la prohibición desde 2001 del uso de perdigones de plomo en humedales protegidos.

Además del potencial por intoxicación, la actividad cinegética tiene una estrecha relación con aspectos sanitarios, pues ciertas enfermedades afectan tanto a las especies cinegéticas como a animales domésticos y a humanos. [Armenteros et al. \(2013\)](#) ponen de manifiesto que los aspectos sanitarios de la caza raramente se tienen en cuenta en los planes cinegéticos. Estos autores revisan las principales debilidades de la gestión cinegética en España desde el punto de vista sanitario, desde aspectos de producción animal a aspectos veterinarios, y proponen cambios y actuaciones para solucionar cada una de ellas.

Las condiciones de semi-libertad que se dan en muchos cotos de caza son idóneas para ser explotadas como herramientas para la investigación en otros campos tan aparentemente dispares como la medicina o la fisiología. Esto pone de manifiesto la importancia de las aproximaciones multidisciplinarias en investigación cuando se abordan elementos que, en este caso, van más allá de las propias especies cinegéticas, los ecosistemas o la gestión.

En [Landete-Castillejos et al. \(2013\)](#) se revisa una novedosa línea de investigación que muestra como a través del estudio detallado de las propiedades mecánicas, estructurales e histológicas de las cuernas de ciervo se puede obtener información muy valiosa sobre la biología y ecología del animal. Las cuernas, un recurso fácilmente accesible y renovable, se convierten así en una herramienta extremadamente útil de diagnóstico, que incluso podría ser usada para la gestión del ecosistema.

A lo largo de el monográfico, una de las conclusiones más importantes es la imperiosa necesidad de conocimiento ligado a una adecuada gestión de las zonas de caza, para lo cual es necesaria la cooperación de todos los actores implicados. En un apunte de opinión, [Gutiérrez \(2013\)](#) hace hincapié en el gran potencial de las sociedades de cazadores como herramienta de conservación, ya que gestionan amplias zonas del territorio español (6.5 millones de hectáreas). El autor destaca la vocación participativa de estas sociedades y su cercanía al terreno, lo que permitiría un modelo de conservación “de abajo hacia arriba”. Hasta hace poco este potencial ha pasado desapercibido, y sugiere que la colaboración de investigadores, administradores, ONGs y sociedades de cazadores es necesaria para frenar la pérdida de biodiversidad en el medio rural. Las sociedades de cazadores también han de poner de su parte, aumentando la información sobre sus actividades y transparencia. La colaboración con los distintos agentes sociales mejoraría los resultados de sus actuaciones de gestión, ayudaría a frenar el abandono rural, y contribuiría a la conservación a escala local.

La caza en ecosistemas tropicales

Durante la planificación y recopilación de temáticas para este monográfico nos pareció importante incluir estudios que abordaran la gestión cinegética y la conservación en contextos socio-económicos y ecológicos muy distintos al de nuestro país, centrándonos en la caza de subsistencia en zonas tropicales. La gestión en estas zonas es particularmente complicada, tanto desde el punto de vista logístico, como sociológico y político. En este monográfico se abordan el conflicto entre cacería de subsistencia y conservación en los bosques tropicales ([Fa et al. 2013](#)); el difícil equilibrio entre las necesidades de comunidades indígenas y la sostenibilidad de la caza de subsistencia en Ecuador ([De la Montaña 2013](#)); y el tema de la cacería ilegal en Bolivia ([Espinoza et al. 2013](#)).

[Fa et al. \(2013\)](#) nos presentan una revisión completa y exhaustiva sobre la caza de subsistencia llevada a cabo por poblaciones humanas en bosques tropicales de América, África y Asia, las cuales adquieren proteína animal exclusivamente por medio de la caza de la fauna silvestre autóctona. Sin embargo el auge de poblaciones rurales y urbanas ha ocasionado el incremento de una caza comercial que está amenazando la biodiversidad de estos ecosistemas. Así, se están alcanzando unas tasas de extracción que reducen las probabilidades de aprovechamiento sostenible de numerosas especies silvestres. En este trabajo se analiza esta compleja problemática y las soluciones propuestas para mantener el equilibrio entre la conservación de la biodiversidad de estos territorios y las necesidades alimenticias de las poblaciones humanas que los habitan.

En [De la Montaña \(2013\)](#) se evalúa si la cacería de subsistencia representa un riesgo para la sostenibilidad de las especies comparando las tasas de cosecha y los valores de máxima cosecha sostenible (MCS) de 11 estudios realizados en la Amazonía ecuatoriana. Los mamíferos son el grupo más importante de animales cazados, con varias especies sobreexplotadas, como el tapir (*Tapirus terrestris*) o el mono lanudo (*Lagothrix lagotricha*) ([Fig. 3](#)). Cuando la presión poblacional humana es mayor, las presas preferidas pasan a ser especies más abundantes, que toleran mejor la presión cinegética; aunque existen especies sobreexplotadas que siguen siendo perseguidas a pesar de su rareza. El análisis de sostenibilidad apoya la idea de que muchas de estas sociedades mantienen las zonas adyacentes a sus asentamientos con condiciones favorables para las especies cazadas, o “jardines de caza”. El autor propone pautas de actuación por parte de los habitantes indígenas de la Amazonía ecuatoriana para asegurar tanto la conservación de las especies más vulnerables como la gestión sostenible de la caza. Además, resalta la importancia de buscar un equilibrio entre el derecho a la caza de subsistencia por parte de las comunidades indígenas y la sostenibilidad y conservación en la zona.



Figura 3. Ejemplar de mono “chorongo” o “lanudo” (*Lagothrix lagotricha*), especie clasificada como Vulnerable por la IUCN y sobreexplotada por la caza de subsistencia en algunas zonas de la Amazonía ecuatoriana (Autor: Enrique de la Montaña).

Otra de las contribuciones a este monográfico aborda el siempre complejo mundo de la caza ilegal, que tantos problemas puede acarrear para la conservación y gestión, tanto en zonas donde la caza está permitida como en espacios protegidos. [Espinoza et al. \(2013\)](#) nos brindan un ejemplo en la Reserva de Vida Silvestre Amazónica Manuripi (Bolivia), donde está permitida la recolección de castaña o nuez de Brasil (*Bertholletia excelsa*), y donde los recolectores cazan ilegalmente durante la época de recolección, causando un descenso significativo de las poblaciones de algunas especies animales. Los autores enfocan el tema desde un punto de vista socio-económico y describen una larga historia de incumplimiento de las regulaciones en la zona, analizan sus causas y proponen soluciones para acabar con estas prácticas, muchas de las cuales pasan por una mayor concienciación y conocimiento de las regulaciones por parte de los recolectores.

Consideraciones finales

Dada su extensión histórica, geográfica, ecológica y social, la gestión y conservación de especies cinegéticas es un tema muy extenso y no ha sido posible abordar todas las problemáticas y especies paradigmáticas en este monográfico. Nuestra principal intención ha sido resaltar aspectos novedosos o poco estudiados, proporcionar información y espolpear el interés sobre especies y problemáticas menos abordadas tradicionalmente. Además, consideramos importante contribuir a la reflexión sobre las consecuencias de distintas medidas de gestión tanto para las especies como para los ecosistemas, y recordar que la sostenibilidad debe ser el principal objetivo a seguir, tanto desde el punto de vista conservacionista como económico.

Finalmente, hemos intentado contribuir al conocimiento de otros sistemas de gestión cinegética y los problemas asociados, y fomentar el intercambio de experiencias e ideas sobre el tema entre investigadores y gestores a los dos lados del Atlántico.

Confiamos en que este monográfico será de interés para estudiantes, investigadores, gestores y conservacionistas; y que contribuya a la reflexión sobre la necesidad de aumentar el conocimiento y trabajar hacia una gestión sostenible de las especies cinegéticas y los ecosistemas que habitan.

Agradecimientos

Agradecemos al equipo editorial de la revista Ecosistemas su invitación a plantear el tema, y a todos los autores/as y revisores/as que han contribuido al monográfico. LGB disfruta de una Postdoctoral Fellowship de la Universidad de Pretoria (Sudáfrica). JC está siendo financiado por el proyecto de investigación Ref. POII10-0321-9389 (Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha).

Referencias

- Aebischer N.J., Potts, G.R. 1994. Red-legged partridge. En: Tucker, G.M., Heath, M.F. (eds.), *Birds in Europe*. Their conservation status. Birdlife Conservation Series No. 3, Birdlife International, Cambridge, UK.
- Acevedo, P., Delibes-Mateos, M. 2013. Efectos de los cambios en los usos del suelo en las especies cinegéticas en el sur de España: repercusiones para la gestión. *Ecosistemas* 22(2):33-39.
- Almond, R. 2011. *Medieval hunting*. The History Press, Gloucestershire, UK.
- Alroy, J., 2001. A multispecies overkill simulation of the end-pleistocene megafaunal mass extinction. *Science* 292:1893-1896
- Alzaga, V., Torres, J. Villanúa, D., Cormenzana, A., Leránóz, I., Mateo-Moriones, A. 2013. Conocimientos científicos importantes para la conservación y gestión de las tres especies de liebre de la Península Ibérica: deficiencias y retos para el futuro. *Ecosistemas* 22(2):13-19
- Anderson, J.K. 1985. *Hunting in the Ancient World*. University of California Press, Berkeley, Los Angeles and London.
- Armenteros, J.A., Barasona, J.A., Boadella, M., Acevedo, P., Gortázar, C., Vicente, J. 2013. Una propuesta para considerar aspectos sanitarios en la regulación cinegética. *Ecosistemas* 22(2):54-60.
- Arroyo, B., Delibes-Mateos, M., Caro, J., Estrada, A., Mougeot, F., Díaz-Fernández, S., Casas, F., Viñuela, J. 2013. Efecto de la gestión para las especies de caza menor sobre la fauna no cinegética. *Ecosistemas* 22(2):27-32.
- Beja, P., Gordinho, L., Reino, L., Loureiro, F., Santos-Reis, M., Borralho, R. 2009. Predator abundance in relation to small game management in southern Portugal: conservation implications. *European Journal of Wildlife Research* 55:227-238
- Blanco-Aguilar, J. A., González-Jara, P., Ferrero, M. E., Sánchez-Barbudo, I., Virgós, E., Villafuerte, R., Dávila, J. A. 2008. Assessment of game restocking contributions to anthropogenic hybridization: the case of the Iberian red-legged partridge. *Animal Conservation* 11(6):535-545.
- Bodmer, R.E., Lozano, E.P. 2001. Rural development and sustainable wildlife use in Peru. *Conservation Biology* 15:1163-1170
- Chardonnet, P., Fritz, H., Zorzi, N., Feron, E. 1995. Current importance of traditional hunting and major contrasts in wild meat consumption in sub-Saharan Africa. En: J.A. Bissonette y P.R. Krausman (eds), *Integrating People and Wildlife for a Sustainable Future*, pp. 304-307. The Wildlife Society, Bethesda, USA.
- Council of Europe Publishing 1996. How hunting and fishing can contribute to nature conservation and rural development. Proceedings (published in their original language). Colloquy organised within the framework of European Nature Conservation Year 1995. *Council of Europe Environmental Encounters Series* 27:1-119.
- De la Montaña, E. 2013. Cacería de subsistencia de distintos grupos indígenas de la Amazonía ecuatoriana. *Ecosistemas* 22(2):84-96.
- Delibes-Mateos, M., Ramírez, E., Ferreras, P., Villafuerte, R. 2008. Translocations as a risk for the conservation of European wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* lineages. *Oryx* 42 (2):259-264
- Díaz-Ruiz, F., Ferreras, P. 2013. Conocimiento científico sobre la gestión de depredadores generalistas en España: el caso del zorro (*Vulpes vulpes*) y la urraca (*Pica pica*). *Ecosistemas* 22(2):40-47.
- Espinoza, S., Dresdner, J., Chávez, C. 2013. Opciones de gestión para reducir la cacería ilegal: El caso de la Reserva de Vida Silvestre Amazónica Manuripi, Bolivia. *Ecosistemas* 22(2):97-103.
- Fa, J.E., Farfán, M.A., Márquez, A.L., Duarte, J., Vargas, J.M. 2013. Reflexiones sobre el impacto y manejo de la caza de mamíferos silvestres en los bosques tropicales. *Ecosistemas* 22(2):76-83.
- Garrido, J.L. 2011. *Estimación de aprovechamientos cinegéticos en España por especies y comunidades autónomas. Caza menor y caza mayor*. FEDENCA-Real Federación Española de Caza, Madrid, España.
- Garrido, J.L. 2012. *La Caza. Sector Económico. Valoración por subsectores*. FEDENCA-EEC: Madrid, Spain, 24 pp. <http://www.elcotodecaza.com/sites/default/files/CAZASectoreconomico.pdf>
- Ginsberg, J.R., Milner-Gulland, E.J. 1994. Sex-biased harvesting and population-dynamics in ungulates – implications for conservation and sustainable use. *Conservation Biology* 8:157-166.
- Gowdy, J. 1998. Limited wants, unlimited means: a reader of hunter-gatherer economics and the environment. Island Press, Washington DC, USA.
- Gutierrez, J.E. 2013. El potencial de las sociedades de cazadores como herramienta de conservación en España. *Ecosistemas* 22(2):104-106.
- Kalis, A.J., Merkt, J., Wunderlich, J. 2003. Environmental changes during the Holocene climatic optimum in central Europe - human impact and natural causes. *Quaternary Science Reviews* 22:33-79.
- Landete-Castillejos, T., García, A., Ceacero, F., Gallego, L. 2013. La composición y propiedades mecánicas de cuernas y huesos de ciervo como fuente de información para gestionar ecosistemas. *Ecosistemas* 22(2):68-75.
- Larick, R., Ciochon, R.L. 1996. The African emergence and early Asian dispersals of the genus *Homo*. *American Scientist* 84:538-551.
- MAGRAMA 2012. *Avance Anuario de Estadística 2012*, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid, España. <http://www.magrama.gob.es>
- Mateo, R., Vallverdú, N., Ortiz-Santaliestra, M.E. 2013. Intoxicación por munición de plomo en aves silvestres en España y medidas para reducir el riesgo. *Ecosistemas* 22(2):61-67.
- Miller, G.H., Fogel M.L., Magee, J.W., Gagan, M.K., Clarke, S.J., Johnson, B.J. 2005. Ecosystem collapse in Pleistocene Australia and a human role in megafaunal extinction. *Science* 309:287-290.
- Milner-Gulland, E.J., Akçakaya, H.R. 2001. Sustainability indices for exploited populations. *Trends in Ecology and Evolution* 16:686-692.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G.A.B., Kent, J. 2012. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858.
- Oldfield, T.E.E., Smith, R.J., Harrop, S.R., Leader-Williams, N. 2003. Field sports and conservation in the United Kingdom. *Nature* 423:531-533.
- Puigcerver, M., Sánchez-Donoso, I., Vilà, C., Sardà-Palomera, F., Morales-Rodríguez, P.A., Caballero de la Calle, J.R., Rodríguez-Teijeiro, J.D. 2013. Hibridación entre la codorniz común (*Coturnix coturnix*) y la codorniz de granja: estado de un problema de conservación. *Ecosistemas* 22(2):48-53.
- San José, C., Fernández-Salguero, P., Redondo, I. 2013. Conservación y gestión cinegética del corzo en Andalucía. *Ecosistemas* 22(2):20-26.
- Shipman, P. 1986. Scavenging or hunting in early hominids: theoretical framework and tests. *American Anthropologist* 88:27-43.
- Surovell, T., Waguespack, N., Brantingham, P.J. 2005. Global archaeological evidence for proboscidean overkill. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102:6231-6236.
- Villafuerte, R., Viñuela, J., Blanco, J.C. 1998. Extensive predator persecution caused by population crash in a game species: the case of red kites and rabbits in Spain. *Biological Conservation* 84:191-188.
- Viñuela, J., Casas, F., Díaz-Fernández, S., Miguel Delibes-Mateos, M., Mougeot, F., Arroyo, B. 2013. La perdiz roja (*Alectoris rufa*) en España: ecología, gestión cinegética y aspectos socioeconómicos. *Ecosistemas* 22(2):6-12.
- Weinbaum, K.Z., Brashares, J.S., Golden, C.D., Getz, W.M. 2013. Searching for sustainability: are assessments of wildlife harvests behind the times? *Ecology Letters* 16:99-111.
- Whitfield, D.P., McLeod, D.R.A., Watson, J., Fielding, A.H., Haworth, P.F. 2003. The association of grouse moor in Scotland with the illegal use of poisons to control predators. *Biological Conservation* 114:157-163. doi:10.1016/S0006-3207(03)00019-3.