

## **INFORME DE LA POBLACIÓN DE LA CABRA MONTÉS EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA DE MADRID Y MEDIDAS DE GESTIÓN ALTERNATIVAS**

---



Ejemplar de cabra montés

Hay un incremento de población de cabra montés en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama de Madrid y la Consejería de Medio Ambiente ha aprobado un control poblacional con armas de fuego como medida de gestión principal. En este informe se proponen medidas de gestión alternativas, éticas y eficientes.

## **INDICE**

|   |    |
|---|----|
| 1. Problemática y gestión actual de la cabra montés en la Sierra de Guadarrama..... | 3  |
| 2. Medidas de gestión alternativas de control poblacional de la cabra montés        |    |
| 2.1. Traslocación.....  | 7  |
| 2.2. Control de fertilidad.....   | 7  |
| 2.3. Gestión de depredadores.....   | 10 |
| 2.4. Repelentes.....  | 11 |
| 2.5. Corredores.....  | 11 |
| 2.6. Gestión de especies vegetales protegidas.....                                  | 12 |
| 2.6.1. Repoblaciones.....   | 12 |
| 2.6.2. Especies facilitadoras.....  | 12 |
| 2.6.3. Cercados y protecciones.....   | 13 |
| 3. Conclusiones.....  | 15 |
| 4. Referencias.....   | 16 |

## 1. PROBLEMÁTICA Y GESTIÓN ACTUAL DE LA CABRA MONTÉS EN LA SIERRA DE GUADARRAMA

La población de cabra montés (*Capra pyrenaica victoriae*) ha crecido a 4.000 ejemplares en la actualidad y el Patronato del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama ha considerado que son una amenaza para especies vegetales protegidas. De manera que ha aprobado en febrero un control presentado por la Comunidad de Madrid para reducir con armas de fuego 2.700 ejemplares. Además realizarían reubicaciones de los animales si lo solicitan otras comunidades autónomas o países. Como ha sucedido en abril que trasladaron a 6 cabras al Pirineo francés a demanda de las autoridades galas. En esta zona las cabras no podrán ser cazadas porque buscan la conservación de esta especie (EFE, 2016).

A principios del siglo XX, la cabra montesa se extinguía debido a la caza. Su majestuosa cornamenta es un trofeo muy valorado que además sólo se encuentra en España. A mediados de siglo se comenzaron a crear reservas para proteger y recuperar el animal. Por el camino se quedaron algunas subespecies, como la cabra gallego-portuguesa (*Capra pyrenaica lusitanica*) o el bucardo (*Capra pyrenaica pyrenaica*) (Férrnandez, 2016).

Entre 1989 y 1992 se procedió a reintroducir 67 cabras montesas en la Sierra de Guadarrama como proyecto medioambiental. Los ejemplares se han reproducido en la sierra madrileña sin ningún control. Según los censos realizados por investigadores de la Universidad Complutense de Madrid la población de este animal experimentó un gran crecimiento hasta 3.300 individuos en el año 2014 (Férrnandez, 2016).

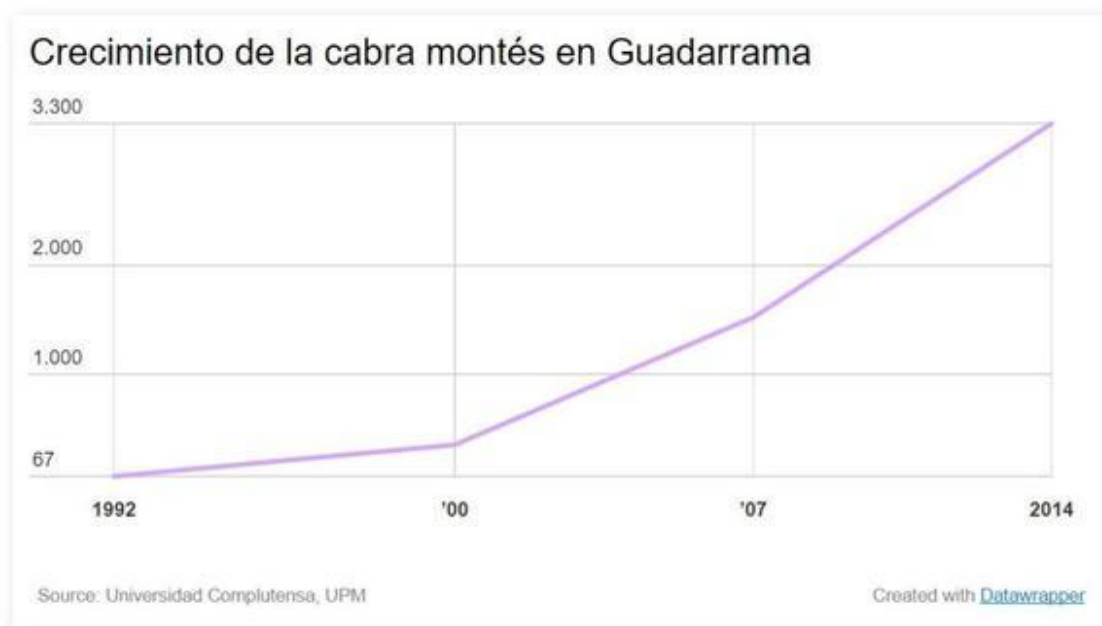


Gráfico1. Crecimiento de la cabra montés en Guadarrama. Publicado por El Confidencial, 2016

En la actualidad se estiman 4.000 cabras montesas en la Sierra de Guadarrama. Un gran éxito que ha dado paso a un problema en un ecosistema frágil. Pablo Refoyo, zoólogo de la Universidad Complutense de Madrid, ha encontrado una densidad de 47 individuos por kilómetro cuando lo recomendado son 10. Añade que la dispersión de estos animales es muy pequeña en un espacio reducido que en 2013 se declaró Parque Nacional. Los lugares elegidos por las cabras son aquellos tranquilos, lejos de ruido, construcciones y tráfico (Sánchez, 2016).

Según Refoyo, si se espera a una regulación natural (por hambruna o enfermedad) se pueden perder especies vegetales protegidas y tener pérdidas económicas por contagio a otros animales (Sánchez, 2016). Sin embargo, el propio Refoyo en unas declaraciones a la Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación de la Universidad Complutense de Madrid se contrarió diciendo que “no hay estudios específicos que confirmen esta excesiva presión sobre la vegetación” (OTRI, 2015).

La consejería de Medio Ambiente barajó las opciones de caza con armas de fuego, arco o reubicar a los animales en otros lugares. Finalmente, se eliminarán 2.700 cabras montesas. Según los medios de comunicación, el 90% se cazarán con armas de fuego, y el 10% restante se capturará en vivo y siempre que algún coto u otra institución demande ejemplares (Sánchez, 2016).

Los ecologistas se opusieron a dicha medida por la “indefinición del documento” y porque permite que intervengan personas ajenas a la Administración, medida que se quiere exportar a otros parques nacionales. Denuncian la falta de información y de documentación escrita sobre la gestión en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (Fernández, 2016).

En cuanto a cabras cazadas hasta la fecha no hay información clara. La administración no proporciona información pública a pesar de las numerosas solicitudes. Hay una falta de transparencia. Ecologistas en Acción denunció un centenar de ejemplares cazados en 2013 con arco de forma ilegal. Caza que se realizaba durante todo el año incluido el periodo de cría a todo tipo de individuos, machos, madres y crías (Ecologistas en acción, 2013). En 2014 los medios de comunicación transmiten la muerte de 50 cabras con arco de 361 que tenían previsto. Este método supone que el animal huya herido y sufra una larga agonía hasta que muera (Fernández, 2016).



Un cazador porta una cabeza de cabra montés en La Pedriza, en 2014. Alberto Sobrino (El País)

Un problema similar ocurre en Cataluña con la población de jabalíes. Allí están observando que a pesar de utilizar la caza para control de población, el número de estos animales sigue creciendo (Minuartia, 2015). Además la caza provoca dispersión de los animales ocasionando problemas a la sociedad (Casas et al, 2008) como los accidentes de tráfico. Se ha encontrado una relación entre los períodos de caza y los accidentes de tráfico (Rosell et al, 2013). En el caso de un accidente de tráfico por

atropello de una cabra montesa en periodo de caza la responsabilidad sería de la autoridad que la ha permitido. Fuera del periodo de caza, en el caso de superpoblación de cabras sería responsabilidad de la administración por falta de una gestión eficaz de dichos ungulados (FAADA, 2016).

Además la caza puede afectar el comportamiento del grupo y desencadenar un incremento en la transmisión de enfermedades lo que aumenta también el riesgo para personas expuestas (Massei et al, 2012). Asimismo los disparos en una de las zonas verdes más concurridas de Madrid implicarían cierres puntuales que sobre el papel está prohibido en Parques Nacionales (Fernández, 2016).

La caza es un método generalmente rechazado por la sociedad. Implica el sufrimiento y la muerte del animal y por lo tanto no es considerado un método ético de gestión. Provoca una sensación de inseguridad en las personas y conlleva muchas limitaciones a la hora de circular por las zonas forestales (FAADA, 2016).

Los perdigones de plomo pueden provocar problemas medioambientales. El plomo queda depositado en el suelo o en el fondo de lagos, contaminando el medio. También puede tener graves efectos en la salud de los animales si este es ingerido y consecuentemente la salud de los que se alimentan de estos animales (SEO, 2011).

Los impactos de la caza (en su mayor parte por los trofeos) no ha sido evaluados científicamente pero la caza de grandes machos dominantes podría alterar el flujo de genes. Cabras salvajes se mataron en ocasiones por accidente durante la caza de jabalí con perros (Herrero, 2006). Los cazadores muestran preferencias asociadas con el tamaño corporal y el valor como trofeo. La selección específica de edad o sexo puede alterar la proporción de sexo de las crías. La selección de macho grandes para caza puede desestabilizar las estructuras sociales y la jerarquía de dominancia y puede provocar la pérdida de conocimiento social, cambio de hábitats de hembras reproductivas y desestabilizar la dinámica de poblaciones (Milner et al, 2007). Varias investigaciones científicas en parques nacionales de diferentes países alegan que el uso de la caza no es un método seguro ni eficaz (Cornicelli, 2011).

## 2. MEDIDAS DE GESTIÓN ALTERNATIVAS DE CONTROL POBLACIONAL DE LA CABRA MONTÉS

A continuación se presentan varias medidas de control de población para cabra montés alternativas a la caza, éticas y eficaces. Son complementarias de manera que cuantas más medidas se lleven a cabo conjuntamente mayor eficacia en la gestión de la conservación. Si por ejemplo se traslocan cabras a otra zona natural pero no se comienzan métodos anticonceptivos los animales aumentarán otra vez. Por tanto es necesario utilizar varias alternativas conjuntamente.

### 2.1. Traslocación

Según la IUCN, una de las medidas de conservación propuesta para la cabra montés incluye el establecimiento de nuevas poblaciones *Capra pyrenaica victoriae* (subespecie que se encuentra en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama) en otras áreas para reforzar su estado de conservación. De manera que ejemplares de la Sierra de Guadarrama se podrían traslocar a otros lugares donde se ha extinguido.

La especie está protegida en virtud del Apéndice III del Convenio de Berna y en el Anexo V de la Directiva de Hábitats y Especies de la UE. Está clasificada como en peligro crítico en Portugal, debido a una población muy pequeña en ese país. Esta especie también se extinguió en Francia, Andorra y Gibraltar (Herrero, 2008).

García-Herrera y López-Izquierdo obtuvieron resultados positivos con la captura de ciervos en el Parque Nacional de Cabañeros. Esta medida se podría combinar con la reubicación de los animales en otro espacio natural, por ejemplo, en lugares donde se han extinguido. El número de animales a capturar en Cabañeros de cada sexo y clase de edad se calculó a partir de un modelo predictivo creado en el Parque, el cual precisó, para cada año, la estima de la natalidad operativa. A final de la temporada de capturas se contrastó el censo. Mediante esta gestión se pasó de una densidad de 22 ciervos/100Ha a una densidad de 12,4 ciervos/100Ha.

### 2.2. Control de fertilidad

La fauna en libertad plantea problemas de población no diferentes a los encontrados con la superpoblación humana. Sin embargo, los tradicionales programas de control letal no son siempre legales, inteligentes, seguros o aceptados públicamente. Por tanto los enfoques alternativos son necesarios. La inmunosupresión de vida salvaje ha llegado a una gestión con éxito en una gran variedad de especies. El éxito

de anticonceptivos se ha logrado en más de 85 especies diferentes de vida silvestre, entre las que destacan caballos salvajes, ciervos, bisontes y elefantes. Las ventajas de estas vacunas anticonceptivas son su eficacia, seguridad, suministro a animales en libertad (administración remota), no efectos secundarios en comportamiento, larga duración de un año, reversibilidad, etc. (Kirkpatrick, 2011).

Una de las revistas científicas más prestigiosas, Nature, en el año 2000 publicó una investigación realizada con elefantes en libertad donde utilizaron vacuna inmunoanticonceptiva como control de población y alternativa al sacrificio de varias familias enteras. Se obtuvo un control con éxito, seguro y sin efectos secundarios sobre comportamiento (Fayrer-Hosken et al, 2000).

En ciervos en libertad también se ha utilizado vacuna anticonceptiva (GonaCon) de forma efectiva. Con una sola vacunación el 80-100% de los ciervos quedaban infértiles durante 5 años (Killian et al, 2008). El National Wildlife Research Centre (NWRC) ya lo está utilizando para esterilizar ciervos en libertad (USDA, 2011).

En Cataluña se está comenzando a utilizar GonaCon como método alternativo a la caza para gestionar la superpoblación de jabalíes. El promotor de este proyecto experimental es la Universidad Autónoma de Barcelona bajo una normativa ética animal estricta. La vacuna desencadena una respuesta inmunitaria dando lugar a la producción de anticuerpos que bloquean la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), hormona requerida para todos los mamíferos para activar las vías que estimulan el desarrollo del óvulo o el espermatozoide. Varios estudios realizados en mamíferos demuestran que provoca infertilidad (Campbell et al. 2010; Killian et al. 2006). Es necesario inyectar recordatorios cada 5 años (Massei et al. 2012). La vacuna tiene un coste de 28 euros por animal. Este proyecto está coordinado desde Inglaterra quienes ofrecen apoyo a todos aquellos que quieran emprender este método.

Massei y colaboradores plantearon si el control de fertilidad sería una buena herramienta de gestión para superpoblación de ungulados. Muchos grupos de caza se oponen al uso de control de la fertilidad debido a la preocupación de que este método va a sustituir a la caza deportiva. Una vez alcanzada la densidad deseada de ejemplares con este método permanecerá constante. Ejemplos con resultados con éxito son la reducción de venado de cola blanca a lo largo de 10 años, la población alcanzada de elefantes y mantenimiento con crecimiento cero en un plazo de 2 años y de una población de caballos en libertad durante de 2 años. Para poblaciones en cautividad, Merrill et al. (2006) sugirieron que, al menos en los venados de cola blanca,



la anticoncepción de 30-45% de los animales disminuía el tamaño de población después de 2-3 años y que una reducción del 60% de la población se lograría en 10 años.

Según dichos autores, cuando el control letal es ilegal, inaceptable o inviable, el control de la fertilidad podría ser la única opción disponible para el manejo de poblaciones sobreabundantes de ungulados. En estos casos, las cuestiones clave que se discutirán en la etapa de planificación incluyen la evaluación de la proporción total de la población que debe ser infértil para mitigar el conflicto, la estimación del esfuerzo y el tiempo relativo requerido para alcanzar el tamaño objetivo de la población y evaluar la factibilidad de aplicación en el campo de los anticonceptivos. Esta viabilidad a su vez es probable dependiendo de factores tales como la densidad de animales, la accesibilidad de los animales individuales, acceso a la tierra privada y pública, y la eficacia del tratamiento anticonceptivo.

El coste económico de la reducción de crecimiento de la población de ungulados a través de la fertilidad se espera que sea alto porque requiere captura y manejo. Massei y colaboradores revisaron presupuestos y, por ejemplo, Rutberg (2005) estimó que el coste de esterilizar un mamífero de tamaño mediano-grande varió entre 25 \$ y 500 \$. Delsink et al. (2007) calculó que en 2005 el coste medio de gestión de elefantes mediante la vacunación aérea con inmuncontraceptivos fue de 98-110 \$ por animal, incluyendo todos los dardos, vacunas, helicópteros y asistencia veterinaria. Walter et al. (2002) reportaron que el coste de la captura y la inyección de 30 ciervos de cola blanca con inmuncontraceptivos durante 2 años (con una captura y la vacunación de primavera seguida por dos propulsores en otoño de los años 1 y 2) fue de 1.128 \$. El trabajo representó el 64% del coste total y el equipo, los suministros y el alojamiento y viajes representaron el 36% restante del coste total. Sin embargo, después del primer año, el coste por ciervos se redujo a 270 \$ (Walter et al., 2002). Boulanger et al. (2012) encontraron que el coste de la captura, manejo y administración de anticonceptivos a los venados de cola blanca en varios estudios fue de aproximadamente 1.000 \$ pero que el 75% de este coste se debió a las fármacos, incluyendo anestésicos, y el tiempo del veterinario. Los costes se reducirían significativamente si los inmuncontraceptivos se administran por personal capacitado (es decir, por los administradores de la vida silvestre en lugar de los veterinarios) y la captura de ungulados se organiza con la ayuda de voluntarios que donan su tiempo y habilidades al proyecto. Hobbs et al. (2000) sugirieron que el control de la fertilidad de los ciervos sólo será rentable, en comparación con el sacrificio, cuando se contratan profesionales para sacrificio de ciervos en lugar de cazadores recreativos. Identificar quién debe asumir los costes de

la gestión de la población podría plantear el conocimiento de los aspectos económicos de las opciones disponibles entre las partes interesadas y añadir una perspectiva diferente a la gestión de ungulados. Este conocimiento podría ser mejorado si los costes completos, incluyendo las consecuencias ambientales negativas y de bienestar, asociados con cada opción están incluidos.

Massei, Cowan y Eckery, reputados científicos en el área de control de fertilidad, en 2014, plantearon diferentes herramientas contraceptivas como nuevos métodos de gestión. Esta revisión ha destacado que anticonceptivos seguros y eficaces están disponibles y permiten reducir el crecimiento de la población en ungulados, entre otras especies. Aunque todavía existen muchos desafíos, opinan que la próxima década será testigo de un gran número de estudios de campo llevado a cabo para gestionar las poblaciones de ungulados a través de control de fertilidad.

A medida que crecen las poblaciones humanas, los conflictos con la vida silvestre aumentan. La mayoría de las aplicaciones prácticas actuales de control de fertilidad para los mamíferos salvajes utilizan vacunas inmunoanticonceptivas de una sola dosis inyectables dirigidas principalmente a la esterilización de las hembras. Varios estudios empíricos y de campo han demostrado que el control de la fertilidad, en particular de poblaciones aisladas, se puede utilizar con éxito para limitar población en crecimiento y reducir los conflictos entre humanos y vida silvestre (Massei et Cowan, 2014).

El público general percibe el control de fertilidad como más humano y moralmente aceptado que otros métodos de control de población porque reduce las tasas de natalidad en lugar de incrementar las tasas de mortalidad (Fagerstone et al, 2010).

### **2.3. Gestión de depredadores**

Existe una amplia evidencia para apoyar el papel de los depredadores en la limitación de especies de ungulados (Gasaway et al.1983, 1992, Messier 1994, Ripple and Van Valkenburgh 2010). En numerosas investigaciones han encontrado la eficacia de los depredadores naturales debido al efecto de las cascadas tróficas. En lugares donde depredadores como el lobo se habían extinguido lo reintrodujeron y observaron que poblaciones de ungulados como los alces disminuyeron. Debido a esto posiblemente se dio un aumento de plantas leñosas disponibles y forrajes herbáceos. Se observaron efectos sustanciales en animales y plantas en el norte de Yellowstone que empezaron a recuperar el ecosistema. De manera que la presencia del lobo podría representar un enfoque particularmente eficaz para la restauración del ecosistema (Ripple, 2011).

De la misma manera se fomentaría la conservación del lobo en la Sierra de Guadarrama que actualmente vive un grave problema de supervivencia en España. Dos objetivos de gestión de conservación complementarios y fundamentales en la actualidad española. En recientes investigaciones científicas están encontrando lobos en la sierra de Madrid. Si el lobo puede alimentarse de sus presas naturales como son las cabras montesas se prevendrían posibles ataques al ganado. Por tanto sería una doble solución para cabras y lobos. Además se fomentaría un hábitat bien conservado y natural (Palacios, 2016).

#### **2.4. Repelentes: delimitación de zonas**

Numerosos estudios demuestran la efectividad de repelentes para reducir la alimentación de especies vegetales por ungulados. En la Universidad Autónoma de Barcelona han encontrado un repelente gustativo que cuando los ungulados lo prueban no vuelven a acercarse a esas especies vegetales. Los olores fecales de los depredadores (lobo y coyote) suprimieron significativamente las actividades de alimentación de venado de cola negro (Melchioris et al, 1985). Asimismo con repelentes olfativos han conseguido reducir las colisiones entre animales salvajes y vehículos (Kimball et al, 2009; Kusta et al, 2015).

#### **2.5. Corredores**

El ser humano ha provocado la fragmentación del hábitat para satisfacer sus necesidades agrícolas, industriales, residenciales o de infraestructuras. Esto tiene como consecuencias el aislamiento de las poblaciones de cabras montés y la dificultad de las especies para colonizar nuevos territorios. Una propuesta para solucionar este problema es crear corredores (Refoyo, 2013).

Recientemente se ha encontrado que los pequeños acantilados son predictores de presencia de cabra montesa y actuarían como corredores naturales que favorecerían la dispersión que debería tenerse en cuenta en la conservación y gestión de especies (Lucas, 2016). Si se facilitan zonas de paso y zonas adecuadas para las cabras éstas se pueden dispersar a otras zonas (Flesch, 2016).

## 2.6. Gestión de especies vegetales protegidas

### 2.6.1. Repoblaciones

En el Parque Nacional de Cabañeros, como ejemplo, cuentan con un **vivero** para especies vegetales, especialmente para especies protegidas tanto a nivel autonómico como nacional. Asimismo crearon un banco de semillas.

Para la **repoblación** de este Parque lo subdividieron en subcuencas y utilizaron la planta del vivero del Parque. La planificación de las repoblaciones requirió un análisis de la disponibilidad de hábitat, realizado con el GIS conocidos los rangos de precipitación, temperatura, unidad paisajística, altitud, pendiente y orientación, de las poblaciones conocidas. Las repoblaciones se realizaron mediante plantación (a veces acompañadas de siembra) con ahoyado manual y sin preparación previa del terreno. Salvo contadas excepciones, no fueron necesarios riegos de apoyo. En todos los casos donde existía herbivorismo, la repoblación exigió un acotamiento temporal, bien mediante protecciones individuales (*Ilex aquifolium*; *Fraxinus angustifolia*; *Alnus glutinosa*; *Malus sylvestris*; *Betula pendula*) o mediante cercados de exclusión (*Quercus faginea*; *Q. pyrenaica*; *Sorbus torminalis*, *Prunus lusitanica*, etc.).

### 2.6.2. Especies facilitadoras

En el Parque Nacional de Cabañeros también utilizan especies vegetales facilitadoras para la protección de la herbivoría. La mayor parte de las especies pioneras de gran porte actúan de facilitadoras, sirviendo de protección frente a la herbivoría. Entre las especies facilitadoras habría que destacar en primer lugar *Cistus ladanifer*, que por su frugalidad y rápido crecimiento es una de las especies más importantes (sino la que más) para crear protección. Otras especies que actúan como facilitadoras son *Erica arborea*, *E. australis*, *E. lusitanica*, *E. scoparia*, *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo* y *Rubus ulmifolius*. A partir de lo anterior, se procuraría la conservación e instalación de jarales y brezales densos de gran porte.

Asimismo la herbivoría puede verse compensada en su efecto negativo por las especies facilitadoras. Es el caso de:

1. *Cistus ladanifer* sobre *Quercus ilex* en el sintaxón *Pyro-Quercetum rotundifoliae*. Este efecto facilitador es tanto mejor cuanto mayor es la densidad y altura del jaral (hay que considerar que los frutos de jara por debajo de 120 cm son muy consumidos por los ciervos, y por tanto las jaras de bajo porte aportan menos semillas al banco).

2. *Cistus ladanifer* y *Erica scoparia* sobre *Quercus faginea* en la facies del sintaxon *Pyro-Quercetum rotundifoliae quercetosum fagineae*. Es una “facilitación imperfecta”, ya que *E. scoparia*, dado su porte, parece posibilitar la protección frente al ciervo, pero no frente al jabalí en los primeros estadios, cuando hay predación sobre la bellota.

3. *Cistus ladanifer*, *Arbutus unedo*, *Erica australis* y *Phillyrea angustifolia* sobre *Quercus suber* en el sintaxon *Sanguisorbo agrimonioides Quercetum suberis*.

### 2.6.3. Cercados y protecciones

Además se pueden proteger las especies vegetales en peligro con mallas metálicas cinegéticas que tienen un bajo coste y un alto rendimiento protector.



Malla metálica galvanizada para la protección de flora autóctona ([referencia](#))

En el Parque Nacional de Cabañeros también están obteniendo resultados positivos con protecciones y cercados de especies vegetales ante la herbivoría de ungulados. En cuanto al uso de protecciones individuales, se podrían emplear dos fórmulas de protección individual: tubos invernadero y protecciones cilíndricas de malla montada sobre bastidores. Los tubos invernadero son de utilidad para proteger brotes de raíz de *Quercus pyrenaica*. Se llegan a alcanzar crecimientos de 1 cm diario durante el período vegetativo, aunque luego requerirían un tutor durante 4-5 años, ya que el crecimiento diametral que se obtiene no estará compensado con el crecimiento en altura.

Las protecciones individuales de malla son extraordinariamente útiles. Sirven para dar protecciones temporales con una gran eficacia, tanto para regenerado natural como para repoblaciones, y son desmontables para reutilizarlas en otras plantas una vez

cumplido su objetivo. También se pueden abrir sin extraerlas, ya que disponen de bisagras. El tiempo de permanencia de las protecciones es variable.

La principal virtualidad de este método es que puede utilizarse paralelamente a una reducción progresiva del herbivorismo. Su inconveniente es que podría resultar antiestético de manera que se podría ubicar mediante GIS para minimizar su vista desde los caminos de uso público. Su coste es de 70 €/Ud.

Respecto a los cercados de exclusión, se utilizan para eliminar o paliar temporalmente el herbivorismo. En el Parque Nacional de Cabañeros están teniendo buenos resultados ante los ciervos. El coste aproximado de su instalación es de 50 €/metro. El uso de alambre de espino sujeto con tensores, a 5-10 cm del suelo, mejora la eficacia de estos cerramientos. También se puede utilizar pastores eléctricos. En la actualidad se está empleando con excelentes resultados mallazo de encofrar de 6 mm de diámetro y 200 cm de altura (15x15 cm de marco) que impermeabiliza el cerramiento y tiene la ventaja de ser fácil de instalar entre el matorral, ya que pueden hacer ángulos sin precisar una sujeción adicional de los piquetes. Su coste es de 10 €/metro.

También se han encontrado buenos resultados para la protección de especies vegetales ante ungulados con el uso de pasos canadienses.



Paso canadiense

### **3. CONCLUSIONES**

En conclusión existen diversas medidas de gestión de ungulados en libertad. Es importante un estudio específico de la situación, evaluación y toma de decisiones para la gestión de la biodiversidad, enriqueciendo los hábitats e invirtiendo en el futuro de nuestro planeta.

Madrid, 31 de mayo del 2016

Fdo. Mónica Arias Brocal

Doctorando en Conservación de especies en extinción

Universidad Autónoma de Barcelona

#### **4. REFERENCIAS**

**Campbell, A., Garcia, M., Miller, L., Ramirez, M., Long, D., Marchand, J., Hill, F. 2010.** Immunocontraception in male feral swine treated with a recombinant gonadotropin-releasing hormone vaccine. *Journal of Swine Health and Production*.

**Casas, E., Closa, F., Marco, I. & Lavín, S. 2008.** El porc senglar en zones urbanes i periurbanes. Problemes que ocasiona i mètodes de control. Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge (SEFAS), UAB.

**Cornicelli L, Grund MD. 2011.** Assesing deer hunter attitudes towardregulatory change using self-selected respondents. *Human Dimensions of Wildlife* 05/2011; 16(3):174-182.

[https://www.researchgate.net/publication/254305732\\_Assessing\\_Deer\\_Hunter\\_Attitudes\\_Toward\\_Regulatory\\_Change\\_Using\\_Self-Selected\\_Respondents](https://www.researchgate.net/publication/254305732_Assessing_Deer_Hunter_Attitudes_Toward_Regulatory_Change_Using_Self-Selected_Respondents)

**Fayrer-Hosken RA, Grobler D, Van Altena JJ, Bertschinger HJ, Kirkpatrick JF. 2000.** Immunocontraception of African elephant. *Nature* **407**, 149.

**Fagerstone, K. A., Miller, L. A., Killian, G. J., and Yoder, C. A. 2010.** Review of issues concerning the use of reproductive inhibitors with particular emphasis on resolving human-wildlife conflicts in North America. *Integrative Zoology* 5, 15-30.

**Flesch E, Garrott R, White P. 2016.** Range expansion and population growth of non-native mountain goats in the Greater Yellowstone Area: Challenges for management. *Wildlife society Bulletin*.

**Kimball, B.A., Taylor, J., Perry, K.R., Capelli, C., 2009.** Deer responses to repellent stimuli. *J. Chem. Ecol.* 35, 1461–1470.



**Kusta T, Keken Z. 2015.** Effectiveness and costs of odor repellents in wildlife–vehicle collisions: A case study in Central Bohemia, Czech Republic. *Transportation Research Part D* 38. 1–5.

[https://www.researchgate.net/publication/276853011\\_Effectiveness\\_and\\_costs\\_of\\_odor\\_repellents\\_in\\_wildlife-vehicle\\_collisions\\_A\\_case\\_study\\_in\\_Central\\_Bohemia\\_Czech\\_Republic](https://www.researchgate.net/publication/276853011_Effectiveness_and_costs_of_odor_repellents_in_wildlife-vehicle_collisions_A_case_study_in_Central_Bohemia_Czech_Republic)

**Herrero, J., C. Prada, A. García-Serrano and O. Fernández Arberas. 2006.** *Mammals of Guara*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, Spain.

**Herrero, J. & Perez, J.M. 2008.** *Capra pyrenaica*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.7. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.

**Killian, G., Miller, L., Rhyan, J., and Doten, H. 2006.** Immunocontraception of Florida feral swine with a single-dose GnRH vaccine. *American Journal of Reproductive Immunology* 55, 378–384.

**Killian, G., Wagner, D., Fagerstone, K., and Miller, L. 2008.** Long-term efficacy and reproductive behavior associated with GonaCon use in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*). *Proceedings of the 23rd Vertebrate Pest Conference*, 240–243. Universitat de Califòrnia.

**Kirkpatrick JF, Lyda RO, Frank KM. 2011.** Contraceptive Vaccines for Wildlife: A Review. *American Journal of Reproductive Immunology* 66. 40–50.

**Lucas, PM, Herrero, J, Fernandez-Arberas, O, Prada, C, García-Serrano, A, Saiz, H , Alados, CL. 2016.** Modelling the habitat of a wild ungulate in a semi-arid Mediterranean environment in southwestern Europe: Small cliffs are key predictors of the presence of Iberian wild goat. *Journal of Arid Environments* 129. 56-63.

**Massei, G., Cowan, D., Coats, J., Bellamy, F., Quy, R., Pietravalle, S., Brash M. & Miller, L. 2012.** Long-term effects of immunocontraception on wild boar fertility, physiology and behaviour. *Wildlife Research*, 39, 378–385.

**Massei G, Cowan D, Eckery D. 2014.** Novel Management Methods: Immunocontraception and Other Fertility Control Tools. In book: Behaviour and Management of European Ungulates, Chapter: Novel Management Methods: Immunocontraception and Other Fertility Control Tools, Publisher: Whittles Publishing, UK, Editors: R. Putman & M. Apollonio, pp.209-235

**Melchior MA, Leslie CA, 1985.** Effectiveness of Predator Fecal Odors as Black-Tailed Deer Repellents. Journal of Wildlife Management 49(2):358. [https://www.researchgate.net/publication/272802909\\_Effectiveness\\_of\\_Predator\\_Fecal\\_Odors\\_as\\_Black-Tailed\\_Deer\\_Repellents](https://www.researchgate.net/publication/272802909_Effectiveness_of_Predator_Fecal_Odors_as_Black-Tailed_Deer_Repellents)

**Milner JM, Nilsen EB, Andreassen HP. 2007.** Demographic side effects of selective hunting in ungulates and carnivores. Conservation Biology; 21:36–47. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-1739.2006.00591.x/abstract;jsessionid=073F2C2ED9ED25649564E146C607C8D3.f02t04>

**Minuartia. 2015.** Programa de seguiment de les poblacions de senglar a Catalunya. Temporada 2014/2015. Departament de Medi Ambient.

**Refoyo P, Muñoz B, Olmedo C. 2013.** Rutas de Colonización de la Cabra Montés (*Capra pyrenaica*) en la Comunidad de Madrid. Conference: IV Reunión De Ungulados Silvestres Ibéricos.

**Refoyo P, Olmedo C, Muñoz B. 2016.** Space use of a reintroduced population of *Capra pyrenaica* a protected natural area. Canadian Journal of Zoology 94 (3).

**Rosell, C. Fernández- Bou, M. Camps, F. Boronat, C., Navàs, F. Martínez, M. & Sorolla, A. 2013.** Animal-Vehicle Collisions: A New Cooperative Strategy is Needed to Reduce the Conflict. Proceedings ICOET 2013 International Conference on Ecology and Transportation. Scottsdale, Arizona, USA.

**Perez, J. M., Granados, J. E., Soriguer, R. C., Fandos, P., Marquez, P. and Crampe, J. P. 2002.** Distribution, status and conservation problems of the Spanish ibex, *Capra pyrenaica* (Mammalia: Artiodactyla). Mammal Review 32: 26-39.

**Massei G, Cowan D. 2014.** Fertility control to mitigate human-wildlife conflicts: A review. *Wildlife Research*.

[file:///C:/Users/M%C3%B3nica/Downloads/FC%20for%20Wildlife%202014%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/M%C3%B3nica/Downloads/FC%20for%20Wildlife%202014%20(1).pdf)

**Massei G, Cowan D, Coats J, Bellamy F, Quy R, Pietravalle S, Brash M, Miller L. (2012).** Long-term effects of immunocontraception on wild boar fertility, physiology and behaviour. *Wildlife Research*, 39, 378–385.

**Massei G, Cowan D, Eckery D. 2014.** "Novel Management Methods: Immunocontraception and Other Fertility Control Tools". USDA National Wildlife Research Center - Staff Publications. Paper 1675.

[http://digitalcommons.unl.edu/icwdm\\_usdanwrc/1675](http://digitalcommons.unl.edu/icwdm_usdanwrc/1675)

**Mesier F. 1994.** Ungulate population models with predation: a case study with the north American moose. *Ecology* 75 (2). 478-488.

<http://www.colostate.edu/Dept/coopunit/FW662/Lectures/Messier%201994%20Ecology.pdf>

**Palacios F. 2016.** Censo nacional de lobo ibérico en España. Comunicación en Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (España). 28 de abril de 2016.

**Ripple WJ, Beschta RL. 2011.** Trophic cascades in Yellowstone. The first 15 years after wolf reintroduction. *Biological conservation*.

**Ripple WJ, Van Valkenburgh B. 2010.** Linking top-down force to the Pleistocene megafaunal extinctions. *Bioscience*, 60:516–526.

## **WEBS**

**EFE. 2016.** Cabras monteses del Parque de Guadarrama repoblarán el Pirineo francés. El País digital.

[http://ccaa.elpais.com/ccaa/2016/04/09/madrid/1460204855\\_226768.html](http://ccaa.elpais.com/ccaa/2016/04/09/madrid/1460204855_226768.html)

**Fernández D. 2016.** Madrid busca cazadores para empezar a sacrificar en mayo 2.500 cabras montesas. El Confidencial digital.

[http://www.elconfidencial.com/espana/madrid/2016-04-10/madrid-busca-cazadores-para-empezar-a-sacrificar-en-mayo-2-500-cabras-montesas\\_1180974/](http://www.elconfidencial.com/espana/madrid/2016-04-10/madrid-busca-cazadores-para-empezar-a-sacrificar-en-mayo-2-500-cabras-montesas_1180974/)

**García-Herrera JJ, López-Izquierdo P.** Restauración de la vegetación en los pinares del Parque Nacional de Cabañeros. [http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/cabaneros/cab\\_rest\\_pinares\\_tcm7-266130.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/cabaneros/cab_rest_pinares_tcm7-266130.pdf)

**Sánchez E. 2016.** Madrid autoriza a matar a tiros a 2.700 cabras montesas. El País digital. [http://ccaa.elpais.com/ccaa/2016/02/27/madrid/1456607744\\_240724.html](http://ccaa.elpais.com/ccaa/2016/02/27/madrid/1456607744_240724.html)

**SEO 2011:** [http://www.seo.org/wp-content/uploads/2014/01/AyN06\\_16-17.pdf](http://www.seo.org/wp-content/uploads/2014/01/AyN06_16-17.pdf)

**FAADA 2016:** <http://faada.org/docs/INFORME-PORCS-SEGLARS.pdf>

**Ecologistas en Acción. 2013:** <http://www.ecologistasenaccion.org/article26343.html>

**OTRI (Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación) Universidad Complutense de Madrid, 2015:** La caza controlada de la cabra montés en la Sierra de Guadarrama puede regular la superpoblación. UCM.

[https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-10588/2015\\_06\\_not04.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-10588/2015_06_not04.pdf)

**USDA (2011):**

[https://www.aphis.usda.gov/wildlife\\_damage/nwrc/research/reproductive\\_control/gonac\\_on.shtml](https://www.aphis.usda.gov/wildlife_damage/nwrc/research/reproductive_control/gonac_on.shtml)