

CAPÍTULO 7

EL CONEJO

7. EL CONEJO

7.1. INTRODUCCIÓN

Desde la aparición de la mixomatosis a finales de los cincuenta, tanto los aficionados al deporte cinegético como los gestores del medio natural, han estado buscando algún sistema para devolver al conejo de monte el esplendor que tuvo en el pasado. Los esfuerzos realizados han sido siempre de carácter muy local, aventurados, sin mucha base científica y con un rendimiento prácticamente nulo. A esto se añaden los desastrosos balances económicos e incluso, es probable que en no pocas ocasiones, graves daños ecológicos por la introducción de elementos extraños al ecosistema.

Con los cambios acaecidos en la España agrícola en los últimas décadas y con la aparición de la Enfermedad hemorrágica en España en 1988 (Argüello et al. 1988, Villafuerte et al. 1994), la situación del conejo europeo empeoró dramáticamente colocando en grave riesgo a especies emblemáticas como son el lince ibérico o el águila imperial. Al esfuerzo desorganizado que realizaban hasta entonces los cazadores se unieron conservacionistas y gestores. Es entonces cuando se empieza a reclamar una información más fiable sobre las medidas a tomar, fomentándose estudios y experiencias (que iremos exponiendo a lo largo de este capítulo) con los que se han proporcionado algunas herramientas de actuación.

El informe que se presenta a continuación no pretende ser una guía o recetario en el cuál se busca la solución ideal para todos los problemas que el conejo tiene en la comunidad extremeña. Lo que si se pretende es servir como herramienta para la gestión del lagomorfo. Esperamos que ayude a la hora de decidir los manejos más adecuados que se podrían ejecutar en una determinada zona, a evaluar la eficacia de tales manejos, o simplemente para hacer meditar acerca de las posibles opciones que se pueden tener, si es que existen.

En cualquier caso, hemos de insistir en que la aplicación de medidas correctoras debe ser siempre posterior a un riguroso estudio que diagnostique claramente qué tipo de problema afecta a la población de conejos en un zona concreta y cuáles son las soluciones óptimas a tomar.

Especificaremos en lo posible, la metodología a emplear en cada uno de los manejos que se puedan emplear, se valorará el esfuerzo (económico, de tiempo y personal), y la eficacia de cada procedimiento, siempre basándonos en las experiencias que se hayan realizado en otros estudios anteriores. En ocasiones, es posible que no existan claras evidencias (o al menos evidencias científicas) de que un determinado manejo sea efectivo, aunque también este hecho quedará reflejado.

7.2. MEDIDAS DE MANEJO PARA INCREMENTAR LA DENSIDAD

7.2.1. PROCEDIMIENTOS INDIRECTOS

El conejo es un animal gregario, donde la unidad social de base es el grupo familiar, normalmente de entre 4 y 5 individuos (Cowan 1987). Estos grupos viven sobre una superficie

media de unas 3 has (Kolb 1990, Parer y Libke 1991, Villafuerte 1994). En esta superficie el conejo debe tener zonas de refugio, zonas de alimentación y zonas de cría.

El problema más extendido en las últimas décadas es la tendencia a la monotonías hacia la que han evolucionado los hábitats. Así por un lado el abandono del medio rural (especialmente en las áreas montanas) ha determinado la pérdida de cultivos y pastos, y su posterior colonización por el matorral (salvo en el caso de la existencia de sobrepastoreo) creando medios muy cerrados sin recursos tróficos aptos para el conejo (Boag 1987, Moreno y Villafuerte 1995). En el otro extremo nos encontramos lo ocurrido en las tierras bajas donde la concentración parcelaria y la tendencia a los monocultivos ha determinado ambientes donde se han reducido o eliminado las áreas de refugio y se ha limitado la oferta de alimento a una sola especie.

El manejo en estos casos, se encaminará a modificar el hábitat de modo que pueda optimizarse para los requerimientos ecológicos del conejo.

Entre las posibles medidas a aplicar en estos casos, se encuentran:

- 1.- Incremento del alimento disponible
- 2.- Incremento de los puntos de agua
- 3.- Potenciación de los refugios
- 4.- Disminuir las pérdidas

7.2.1.1. INCREMENTO DEL ALIMENTO DISPONIBLE

La disponibilidad de alimento es con frecuencia un factor limitante del crecimiento de las poblaciones de conejos (Wood 1980, Wallage-Drees 1986). Por ello la mejora sustancial de las condiciones alimenticias de una población de conejos puede contribuir a una rápida recuperación de la misma, una vez eliminada o reducida la causa que determinó su disminución (Wallage-Drees y Michielsen 1989).

Diferentes situaciones pueden desembocar en una limitación del alimento accesible a los conejos por lo que conviene determinar antes de seleccionar el tipo de actuación cuál es el factor que determina la escasez de alimento y cuál es el objetivo a conseguir. De modo general las actuaciones recomendables son:

- 1.1.- Creación de zonas de alimentación
- 1.2.- Potenciación de áreas de alimento
- 1.3.- Eliminación de competidores tróficos
- 1.4.- Aporte suplementario de alimento

7.2.1.1.1. Creación de zonas de alimentación

a) Situaciones en las que es recomendable

Se recomienda este tipo de actuación en áreas muy extensas y cerradas de garriga y matorral.

b) Metodología

Se realizan tratamientos de la vegetación para generar parcelas de hábitat favorable para la alimentación del conejo de monte (áreas de pastizal).

Método de creación de las parcelas

En zonas de matorral envejecido se crean pequeñas parcelas de pastizal por eliminación de la vegetación leñosa mediante el desbroce o la quema. El desbroce consiste en la eliminación de matorral generalmente mediante un tractor con desbrozadora que corta la parte epigea del matorral casi en su totalidad. Los restos son triturados por la propia desbrozadora. En ocasiones, el desbroce puede ser también realizado a mano.

La quema, como su nombre indica, consiste en la eliminación del matorral mediante el fuego. En general, es recomendable que el perímetro de la zona a quemar sea previamente desbrozado y gradeado (tratamiento semejante al arado, pero que remueve el suelo a niveles muy superficiales) para evitar fatales accidentes y delimitar la zona con precisión.

Cuando las zonas a tratar son antiguos campos de pastizales naturales o bien se trata de áreas de siembra que hayan sido recolonizadas por especies leñosas, se recomienda que el matorral sea aclarado mediante la eliminación de los pies de las especies menos interesantes y generando el menor impacto posible sobre el estrato herbáceo.

Dado que los tratamientos de vegetación están encaminados a incrementar la disponibilidad de pasto para los conejos, así como de los nuevos brotes de leñosas, hay que cuidar que la ejecución del tratamiento no repercuta negativamente sobre el objetivo que se persigue. Así, debe procurarse que la eliminación del matorral no genere una acumulación de restos de leña menuda en el suelo. La leña acumulada podría llegar a dificultar el desarrollo del estrato herbáceo e incluso obstaculizar el acceso de los conejos a la parcela. El tipo de tratamiento debería preservar el estrato herbáceo existente bajo el matorral y no alterar el banco de semillas del pasto. Para conseguir estos objetivos se recomienda que el desbroce y la retirada de leña sea realizada manualmente.

En aquellas situaciones en las que no sea aplicable el trabajo manual y se deba recurrir al desbroce mecánico, se recomienda que la parcela sea posteriormente labrada. Si es una zona donde los pastos naturales son muy ricos, pueden dejarse crecer naturalmente. En áreas menos ricas, debe realizarse la siembra de la parcela con semillas de plantas herbáceas, eligiendo para ello los elementos de cultivo más apropiados para el terreno. Se recomienda que se evite recurrir a especies de cereal de crecimiento rápido (avena o cebada) y que se opte más por especies de gramíneas vivaces y leguminosas. Ello se debe a que las primeras crecen rápidamente y dejan pronto de estar accesibles para los conejos. Especies vivaces como la grama, mantienen su condición nutritiva durante más tiempo y se encuentran a disposición de los conejos durante la mayor parte del año. Las leguminosas aumentan considerablemente la calidad proteica de los pastos en los que se encuentran.

Como norma general, es aconsejable que se proceda a un diseño previo sobre mapa cartográfico de la parcela a crear. En cualquier caso, antes de proceder al tratamiento, un técnico

debe marcar *in situ* los márgenes de la parcela con la mayor precisión posible. Con ello se pretende que se visualice sobre el terreno cada zona elegida y que se puedan detectar, por ejemplo, posibles madrigueras o ciertos arbustos favorables para el conejo, como son por ejemplo, los brezos y madroños. De esta forma, también es posible salvaguardar de la roturación, plantas endémicas, nidos, etcétera.

Tamaño de las parcelas

El conejo abandona sus áreas de refugio (matorral) para salir a las zonas abiertas donde obtiene el alimento (Beltrán 1991, Moreno et al. 1996). Estas incursiones hacia las zonas más desprotegidas lógicamente tienen un límite en la distancia debido a que el riesgo de alejarse del matorral sobrepasa el beneficio de obtener alimento en lo abierto (Moreno et al. en prensa). Las incursiones suelen ser mayores durante la noche (Moreno et al. 1996), y en general nunca superan los 100 m de distancia desde el matorral, siendo la franja hasta los 20 metros la zona más utilizada (Moreno y Villafuerte 1992). En la **Fig.1** se representa el grado de uso por los conejos de una zona de pastizal en función de la distancia al matorral.

Fig.1- Representación del número de excrementos contados en función a la distancia al matorral más próximo. (Según Moreno y Villafuerte 1992).

Por ello, si se desea que la totalidad de la parcela manejada sea utilizada por los conejos, su anchura no debe ser superior a 40 m. Salvo en los casos en los que se dejen manchas de matorral en el centro de la misma.

No se recomienda el tratamiento de amplias superficies de terreno y, por tanto, es preferible que las parcelas a tratar sean de tamaño inferior a una hectárea. Es más aconsejable tratar un elevado número de pequeñas parcelas que un menor número de parcelas de mayores dimensiones. Cuanto mayor sea la parcela más improbable será el acceso de los conejos al centro de la misma.

Forma de las parcelas

En principio la forma de la parcela es indiferente, pero debe tratarse de favorecer la irregularidad de su periferia, puesto que de esta forma se genera una mayor orilla (= refugio). Se optimiza el rendimiento cuanto más se aproxime la forma de la periferia a un diseño ameboideo, con marcados límites sinuosos. Con este diseño se consigue que el efecto borde entre el matorral y el pastizal sea máximo y es esta zona de ecotono la que es utilizada con mayor intensidad por los conejos, como se indicó en el apartado anterior.

Fig. 2.- Fotografías aéreas de las parcelas manejadas en el Parque Nacional de Doñana. Obsérvese la forma sinuosa, el pequeño tamaño de las mismas y su número.

Ubicación de las parcelas

En Doñana ha sido demostrado que los tratamientos de vegetación eran notablemente más efectivos en áreas donde la población de conejos estaba en niveles muy bajos (Moreno y Villafuerte 1994). Es decir, se conseguía un incremento mayor respecto a zonas donde la densidad de conejos era más elevada. Sin embargo, en valores absolutos, las zonas de mayor densidad inicial continuaban albergando al final del proceso un número absoluto de conejos notablemente mayor que las zonas menos favorecidas. Para el caso en que los medios económicos sean escasos, se hace necesaria una valoración del objetivo final del manejo. En este sentido, se debe tener claro si se pretende obtener un número de conejos mayor en un hábitat donde los conejos son inicialmente más abundantes, o bien obtener un menor número absoluto de conejos pero mejorando un hábitat donde inicialmente eran mucho más escasos.

En el caso del Parque Nacional de Doñana, esta elección dependió básicamente de si se favorecía o no a especies predatoras (lince y águila imperial). Puesto que la distribución de los territorios de lince dependen en gran modo de la abundancia espacial de los conejos, debido a la escasez de los mismos en el matorral seco, los lince muy raramente frecuentan ese hábitat y se concentran en la zona de matorral húmedo de La Vera donde la capacidad de carga para lince es muy elevada (Ferrerías 1994). Según este patrón, realizar manejos en las zonas de matorral seco es mejor para extender la distribución de los lince.

En base a estas reflexiones, cuando se pretenda mejorar la distribución espacial de especies conejo-dependientes, es aconsejable tratar aquellas áreas donde los conejos mantienen densidades extremadamente bajas debido al empobrecimiento de la estructura del hábitat y considerando que esta situación pueda ser reversible con el tratamiento a realizar.

Se debe tener en cuenta que en los últimos años España ha sufrido un largo periodo de sequía. Durante esos años, las zonas de pastizales se han visto colonizadas por matorrales xerofíticos, a la vez que muchas comunidades vegetales más hidrófilas se han ido haciendo cada vez más escasas. Por ello, la creación de pastizales y el clareado del matorral, pueden ser actuaciones de gran ayuda en la recuperación de los conejos, sobre todo cuando el periodo de sequía parece haber terminado.

c) Seguimiento

Siempre es recomendable realizar un seguimiento de las parcelas tratadas para evaluar el efecto de cualquier tratamiento. Como norma general, el método a utilizar es el conteo de excrementos. Este método es de fácil ejecución y presenta numerosas ventajas, entre las que destacan las siguientes:

- El proceso de obtención de datos (recogida de excrementos) puede ser realizada por personal no especializado.
- Se pueden controlar un gran número de parcelas.
- Los resultados obtenidos con esta metodología en diferentes parcelas son bastante comparables, a pesar de que cada una de ellas tenga diferentes características y ubicación.

Es necesario además seleccionar zonas de idénticas características a las áreas a tratar y que actúen de zonas control. En principio, los seguimientos deberán realizarse con periodicidad mensual en las parcelas tratadas y en las control.

Debe tenerse en cuenta que la eficacia de este tratamiento no es inmediata, puesto que la respuesta de los conejos a la mejora de su hábitat tampoco lo es. Los tratamientos a corto plazo tienen un cierto carácter traumático y es necesario un tiempo para que la parcela madure, desarrolle el estrato herbáceo, regenere matorral y se encuentre en condiciones de acoger a un mayor número de conejos. Hay que esperar los mejores resultados a medio plazo.

d) Costes

El desembolso importante es el realizado inicialmente, puesto que se necesita de la actuación de técnicos para la selección y diseño de las parcelas, maquinaria y mano de obra para la ejecución de la misma y según los casos, la siembra de los pastos. Tras la ejecución, el seguimiento solo requiere una persona sin necesidad de cualificación especial, sin embargo, es necesario que este seguimiento se realice periódicamente y por un tiempo no inferior a tres años.

e) Ejemplos

En Doñana este tipo de tratamiento fue utilizado por primera vez en 1989 como parte de las actuaciones enmarcadas en el "Plan de manejo del Lince" con el objetivo de incrementar los hábitats favorables para el asentamiento de colonias de conejo, presa básica de este felino. La evaluación de su efectividad se realizó en 1991 (Moreno y Villafuerte 1991) y se observó que en las áreas más empobrecidas de matorral seco las parcelas tratadas albergaban un número de conejos 4 veces superior a la zona control, mientras que en las parcelas tratadas en la zona del matorral húmedo (más rica inicialmente en conejos) el valor fue de 1.2 (Moreno y Villafuerte 1995).

En otras zonas de asentamiento del lince y del águila imperial (Comunidad Extremeña, Comunidad Andaluza, etc) también se han realizado este tipo de tratamientos. Sirvan como ejemplo los realizados en los parques naturales de Hornachuelos y Sierra Norte de Sevilla. Estas actuaciones obedecen en general a la puesta en marcha de la "Primera Fase del Programa de Acciones para la Conservación del Águila Imperial Ibérica (LIFE)" (Moreno et al. 1996).

f) A favor

- Se conocen los tamaños, formas, ubicación y composición más idóneas.
- Demostrada efectividad.
- La mejora de las poblaciones de conejos es duradera en el tiempo.
- Facilidad para el seguimiento.
- Escaso gasto de mantenimiento
- Cuando el tratamiento después de las primeras fases alcanza una cierta madurez, las parcelas se integran en el paisaje y le otorgan mayor diversidad.
- Las parcelas creadas favorecen el asentamiento de especies como el lince y el águila imperial porque son buenos cazaderos (permitiendo la aproximación desde el matorral a espacios abiertos y el fácil avistamiento desde el aire o posaderos, de los conejos situados en la zona abierta).

g) En contra

- Posible dificultad de aplicar y controlar en fincas privadas.
- Desembolso inicial importante (maquinaria, personal, técnicos).

- Las primeras fases destruyen la armonía del hábitat y son visualmente impactantes (quemadas, desbroces, rozas, etc)
- No tiene efectividad inmediata y el rendimiento buscado se obtiene a medio plazo.

7.2.1.1.2. Potenciación de las áreas de alimento

a) Situaciones en las que es recomendable.

Se recomienda este tipo de actuación en áreas donde el conejo se mantenga en baja densidad, a la vez que exista una mayor diversidad de ambientes que en el caso descrito en el apartado anterior, por lo que las modificaciones a realizar serán necesariamente menores.

b) Metodología

Se realizan tratamientos en la vegetación para generar pequeñas parcelas que produzcan alimento para la población de conejo de monte. La diferencia con las parcelas descritas en el apartado precedente, versaría básicamente en el tamaño de las mismas, puesto que en este caso serían de unos 100-200 m².

- Se respetan los criterios de diseño y ubicación de las parcelas descritos anteriormente.
- Respecto a la metodología más apropiada, deberá decidirse *in situ*. La pequeña superficie a tratar sugiere que el tratamiento manual sería el menos traumático.
- Puede ocurrir que en ocasiones solo sea necesario ayudar a las actuaciones mediante la siembra con pratenses, sin necesidad de alterar la estructura del estrato arbustivo.

c) Seguimiento

El mismo descrito para el apartado anterior, recordando evaluar simultáneamente a las parcelas tratadas otras zonas que actúen de "control".

d) Costes

Debido a la pequeña superficie tratada en cada una de las parcelas y a la posibilidad de prescindir del uso de maquinaria pesada, el costo del tratamiento puede considerarse muy bajo.

e) Ejemplos

En general este tipo de tratamiento ha sido utilizado en las mismas zonas descritas en el apartado 1.1.

f) A favor

- Las mismas ventajas descritas en el apartado 1.1.
- Muy económico

g) En contra

- Se requieren muchos de estos pequeños manejos para que el incremento de las

- poblaciones de conejo sea evidente a medio plazo.
- Se puede molestar a las escasas poblaciones de conejo residentes.

7.2.1.1.3. Eliminación de competidores tróficos

Teóricamente una manera de aumentar la disponibilidad de recursos para una especie es disminuir la densidad de sus competidores. Sin embargo, por el momento, en ningún lugar de España se ha comprobado que la presencia de otros herbívoros condicione la abundancia de los conejos. De hecho, las mejores poblaciones conejeras de España se encuentran en áreas en las que existe una importante densidad de otros herbívoros (Blanco y Villafuerte 1993).

Sirva como ejemplo de este hecho el Parque Nacional de Doñana, donde la presencia de grandes herbívoros (ciervos, gamos, jabalíes, caballos y vacas) es mayor en la zona del ecotono con la marisma, llegándose a alcanzar densidades que superan los 75 animales por km² (A. Lazo, com. pers.). Sin embargo, es precisamente en esta zona donde los conejos tienen una densidad mayor dentro del parque (Villafuerte 1994). Soriguer (1988), observa que la alimentación de los conejos en esta zona está basada fundamentalmente en el consumo de gramíneas, pero que en ausencia de grandes herbívoros el conejo consumía más frecuentemente compuestas.

En función de esto parece que la competición por el alimento entre conejos y grandes herbívoros es limitada porque el conejo se adapta a lo que le queda disponible. No hay evidencia de que los conejos mueran de hambre en esta zona, incluso cuando el alimento alcanza sus valores mínimos durante el otoño.

Contrariamente a lo observado en Doñana, en algunas otras zonas de Europa la escasez de alimento o competencia con otros herbívoros sí son factores importantes en la mortalidad de los conejos (Gibb 1977, 1981, Wallage-Drees y Michielsen 1989). Sin embargo, el cese de la reproducción y la disminución de la abundancia de conejos parece no estar asociada con una reducción del alimento debido al sobrepastoreo, sino a la muerte de la mayor parte de las plantas anuales al final de la primavera, además para este tiempo los conejos empiezan a ser más selectivos en su alimentación (Rogers 1981). La energía invertida en la búsqueda de alimento puede incrementarse y la pérdida de condición física puede entonces inhibir la reproducción (Boyd y Myhill 1987), o incluso, favorecer la predación (Villafuerte et al. en prensa).

En el caso de enfrentarnos a una zona con una supuesta sobrecarga de herbívoros, el primer paso es proceder a evaluar la riqueza y diversidad de los pastos. Caso de que el reparto no sea beneficioso para la especie en cuestión, debe plantearse una eliminación de competidores. Sin embargo, es difícil establecer dónde se ha perdido el equilibrio y hacia qué especie fitófaga debe recaer el manejo.

a) Situaciones en las que es recomendable

Solo cuando pueda establecerse sin lugar a dudas que una población de conejos tiene limitado su crecimiento por la competencia con otros herbívoros.

b) Metodología

La eliminación de competidores en las zonas de alimentación puede realizarse de diferentes formas:

- 1.- **Indirecta:** Mediante la colocación en pequeños cercados que sean permeables a los pequeños herbívoros tales como lagomorfos y roedores, e impermeables para herbívoros de mayor tamaño como cérvidos, bóvidos y équidos. Este sistema no prevé la eliminación total de los competidores, sino que más bien, trata de limitar su acceso a determinadas áreas que estarían reservada casi exclusivamente para los conejos.

Se determinará qué ubicación será la más idónea para las cercas en relación a la localización de las madrigueras de conejos y procurando que estén conectadas en alguno de sus lados con una linde de matorral o arbustos. Las áreas a cercar pueden variar de tamaño y su forma es indiferente. Se aconseja que se cerquen preferentemente áreas de un tamaño entre 100-200 m².

- 2.- **Directa:** Mediante la eliminación física de los competidores en la zona. Debe determinarse previamente el número de ejemplares a eliminar de la zona y la relación de sexos y edades de los mismos. Es por tanto imprescindible un conocimiento preciso de los parámetros poblacionales básicos de la población que se pretende manejar.

La ejecución puede realizarse a través de una translocación de animales o de su sacrificio. La translocación de animales se efectúa desde la zona manejada a otra zona (a determinar) donde puedan tener un efecto más positivo que en la zona origen. Todo ello lleva implícito un complejo proceso de captura selectiva, movilización de ejemplares, control veterinario, etcétera, de coste muy elevado y solo justificable cuando el beneficio de la liberación de ejemplares en la zona destino sea de gran importancia ecológica (eliminación de consanguinidad en otra población, reintroducción de la especie, potenciación de otra población diezmada por algún problema ya solventado, etc.). Cuando no existe posibilidad ni justificación para la translocación de ejemplares, se procede al sacrificio de los mismos generalmente a través de cacerías autorizadas y realizadas por la propia guardería o bien, vigilada muy de cerca por ésta.

c) Seguimiento

Proceder a evaluar la capacidad de carga antes y después del tratamiento. También se puede evaluar el uso de los pequeños cercados por los conejos a través del conteo de excrementos.

Cuando se proceda a la eliminación directa de competidores y el área de aplicación sea de gran tamaño, pueden realizarse censos de conejo desde vehículo antes y después del tratamiento.

d) Costes

La construcción de cercas permeables a los lagomorfos y el sacrificio de competidores son sistemas económicos que requieren poca inversión. La extracción y translocación de los ejemplares es un método muy caro si se ejecuta correctamente.

e) Ejemplos

No se conoce que se hayan hecho manejos de este tipo con la intención directa de mejorar las poblaciones de conejos. Sin embargo, es frecuente que para reducir daños en la vegetación de una zona (cultivos, árboles, etc) se proceda a eliminar, translocar, o impedir el paso a una parte de la población de ungulados silvestres. En el caso de optar por la eliminación, se realizan habitualmente extracciones de hembras, ejemplares enfermos o muy viejos. Esta práctica de manejo es habitual en la mayoría del territorio nacional tanto en zonas privadas (fincas cinegéticas) como en áreas públicas con algún nivel de protección, como por ejemplo: cabras asilvestradas en el Parque Natural de Guara (Huesca), ciervos en la Reserva Nacional de Caza de los Montes Universales (Teruel) y en el Parque Nacional de los Picos de Europa (Asturias), gamos, ciervos, vacas y caballos del Parque Nacional de Doñana (Huelva), entre otros.

f) A Favor

g) En contra

- Es muy difícil concretar si existe realmente un efecto negativo de los otros herbívoros sobre las poblaciones de conejo.
- Los cercados además de su costo, son impactantes en el paisaje y limitan la facilidad de movimientos de los predadores.
- Sacrificar animales es la última solución y no siempre es bien aceptada socialmente.

7.2.1.1.4. Aporte suplementario de alimento

Los métodos descritos en los apartados anteriores intentan incrementar la disponibilidad del alimento de un modo natural, sin embargo requieren de un periodo de tiempo más o menos largo, hasta que el tratamiento alcanza su madurez y la población de conejos es capaz de responder a la nueva situación. En definitiva, para estos casos hay un resultado más estable pero a la vez más tardío. El aporte suplementario de alimento, por el contrario, es un método de acción casi inmediata que puede ser adecuado en determinadas situaciones.

Se sabe que la riqueza del alimento (porcentaje de proteína superior al 14%) determina la fertilidad en la hembra del conejo, por lo que las épocas reproductivas, al depender de los recursos tróficos, varían de unas zonas a otras (ej. Wallage-Drees 1986). Este hecho permite un posible factor de manejo de la duración e intensidad de la reproducción.

a) Situaciones en las que es recomendable

Este método es usado habitualmente en aquellas áreas donde se desea mantener densidades muy altas de conejos (en general, explotaciones cinegéticas).

También puede ser válido cuando la población ha sobrevivido un "crack" (incendios, inundaciones, epidemias) y se desea dar una ayuda inicial para la recuperación o el mantenimiento de los supervivientes.

Por último puede ser necesario en algún momento incrementar rápida y notablemente la población de conejos en un punto concreto, como por ejemplo, para apoyar la reproducción de alguna especie de predador en peligro de las que es relativamente fácil determinar el

emplazamiento de su área de nidificación o cría (lince y águila imperial fundamentalmente) (Ferrer 1993 y Aldama 1993, respectivamente).

b) Metodología

Las fincas de explotación cinegética que se dedican a producir conejos para posteriormente cazarlos o venderlos para repoblaciones, suelen ser fincas de gran superficie. En ocasiones, los guardas circulan con un vehículo desde donde arrojan pacas de heno o alfalfa a ambos lados de su recorrido.

Otro sistema similar consiste en la colocación de comederos en el territorio y el mantenimiento periódico de los mismos. Sin embargo la territorialidad de los conejos y su modelo de uso del espacio, obligaría a "llenar" el campo de comederos y transitar continuamente por las áreas ocupadas con las consiguientes molestias.

c) Seguimiento

Se debería realizar una estima del cambio producido por este tipo de metodologías, mediante conteos mensuales de excrementos (o censos de individuos si la abundancia es lo suficiente como para permitir esta metodología), desde al menos 6 meses antes del desarrollo de esta metodología), y posteriormente.

d) Costos

Los lógicos derivados de la compra del alimento o su preparación, y de su ubicación en el terreno.

e) Ejemplos

Un buen ejemplo es el que se realiza habitualmente en la finca "Los Millares" situada en Villanueva de los Castillejos (Huelva).

f) A favor

- Permiten aumentar rápidamente la condición física de los animales.
- Teóricamente deben prolongar el periodo reproductivo y la defensa natural de los animales ante enfermedades.
- Se puede emplear en lugares concretos que requieran un mayor número de conejos (ej. cercados, alrededores de nidos de rapaces o áreas de conocida cría de lince).

g) En contra

- No se trata de un método natural, por lo que no podrá dejar de ser aplicado si se pretende mantener la población a elevados niveles de abundancia.
- Dependiendo del alimento suministrado, se puede incluso perjudicar a las poblaciones de conejos. Por ejemplo, se sabe que un incremento brusco de la cantidad de alimento (comida *ad libitum*) y del valor proteico del mismo, puede provocar en los conejos incluso la muerte (Calvete 1993).

7.2.1.2. AUMENTO DE LOS PUNTOS DE AGUA

Normalmente los conejos en estado salvaje consumen el agua a partir de la vegetación. En caso de que el alimento sea especialmente seco por la climatología local o estacional, puede ser conveniente suministrar agua de alguna de las formas que se indicarán a continuación. Si por el contrario, la zona es especialmente húmeda y en general siempre dispone de pastos frescos, no será necesario.

a) Situaciones en las que es recomendable

En aquellas áreas con muy pocos recursos hídricos donde se considere que este puede ser este un factor limitante.

En aquellas explotaciones, cercados, etc., donde se mantiene una densidad muy elevada de conejos con aporte suplementario de alimento. Siempre que el alimento no sea fresco deberán ubicarse puntos de agua accesibles a los conejos.

b) Metodología.

El aporte de agua al territorio de manejo puede hacerse de varias formas:

* Excavar hasta alcanzar el nivel freático. Este sistema es útil únicamente en aquellas áreas donde el nivel freático está muy próximo a la superficie. Requiere el uso de maquinaria pesada. Una excavadora realiza un “zacallón” consiguiendo un afloramiento natural del agua, con lo que no serán necesarios elaborados mantenimientos.

* Recuperar puntos de agua de la zona. El abandono del medio rural, la prolongada sequía, y el cambio de usos ha determinado que se pierdan muchas fuentes y manantiales que antaño eran cuidadas y mantenidas en buenas condiciones. No es difícil, (en ocasiones solo requieren un proceso de limpieza) recuperar antiguas fuentes actualmente anegadas y disponer de un sistema de embalse que permita la formación de pequeñas charcas.

* Instalación de bebederos artificiales. Los bebederos artificiales no son utilizados generalmente para suministrar agua a las poblaciones de conejo de monte que viven en el medio natural, aunque ciertas fincas recurren a este método dentro de un grupo de acciones para mejorar el estado del conejo de monte en su área. Este tipo de bebederos se usan y parece que son más eficaces con las perdices, sin embargo para los conejos solo son usados con regularidad en las explotaciones cinegéticas, donde también se aporta el alimento artificialmente.

c) Seguimiento

No es difícil determinar si los bebederos están siendo utilizados a través de la observación de huellas y excrementos en sus inmediaciones. Si se pretende comprobar el efecto de dichos bebederos en la mejora global de la población, se debería recurrir a conteos de excrementos previos al tratamiento en el área manejada y posteriormente a la instalación de los bebederos.

d) Costes

Ni la creación de zacallones ni la recuperación de antiguos manantiales son métodos caros, puesto que el desembolso inicial es mínimo y no requieren un mantenimiento continuado. Debe considerarse además, que una vez que la maquinaria está en el área que se pretende manejar (creando parcelas o arando campos, por ejemplo) es más fácil y económico derivar temporalmente su uso hacia la construcción de zacallones, la limpieza de una zona, etcétera.

La ubicación de bebederos artificiales es un método más costoso. Requiere la compra o construcción de un número importante de los mismos y posteriormente, sobre el terreno debe ir reponiéndose el agua y efectuando un seguimiento de su funcionamiento.

e) Ejemplos

Debido a la gran sequía que ha padecido nuestro país durante los últimos años, numerosas medidas de este tipo fueron tomadas en el conjunto del territorio nacional. En cualquier caso, en su mayoría no fueron pensadas exclusivamente para conejos, sino para la fauna silvestre en general, y más especialmente para la cabaña ganadera.

En el Parque Nacional de Doñana donde el nivel freático está muy cercano a la superficie en algunas zonas, se abrieron zacallones para ayudar a la fauna silvestre a superar el estiaje. Los conejos también usaron este recurso.

f) A favor

- Zacallones y puntos de agua restaurados:

- * Son fáciles y económicos de realizar
- * Pueden regenerar vegetación más hidrófila que la existente, y además aportaría alimento y protección para el conejo.
- * Benefician a otras especies silvestres.
- * Requieren de un mantenimiento mínimo.
- * La restauración de puntos de agua regenera la diversidad del paisaje.

- Bebederos artificiales

- * Se distribuyen fácilmente.
- * Pueden ser un buen punto de distribución de medicamentos y sobretodo de antiparasitarios (muchos de ellos son solubles en agua).
- * Podría beneficiar también a otra fauna silvestre (especialmente perdices).

g) En contra

- Los puntos de agua en general:

- * Pueden actuar como foco de proliferación de mosquitos, importantes vectores de la transmisión de la mixomatosis.
- * Dado que diferentes animales acuden a beber, pueden actuar como foco de transmisión de otras enfermedades o parásitos.

- Zacallones:

- * En las primeras fases son impactantes en el paisaje.

- Bebederos artificiales:

- * Caros.
- * Requieren un mantenimiento continuado.
- * Son elementos extraños en el paisaje.
- * Eficiencia no comprobada científicamente.

7.2.1.3. POTENCIACIÓN DE REFUGIOS

En ocasiones el factor limitante para conseguir una densidad aceptable de conejos es la ausencia de refugios adecuados que les permita salvaguardarse de los predadores y tener éxito reproductivo. Este hecho suele ocurrir cuando el sustrato edáfico no es adecuado para la construcción de madrigueras. En estos casos, los conejos utilizan (si pueden) opciones alternativas pero que incrementan su vulnerabilidad, como por ejemplo la utilización de huecos entre piedras, camas entre el matorral, etc.

Blanco y Villafuerte (1993) en relación al conejo de monte, dividieron los tipos de suelos en cinco categorías:

- 1.- Suelo excesivamente suelto para la construcción de madrigueras duraderas (playas, dunas, etc.).
- 2.- Suelo blando que permite fácilmente la construcción de madrigueras duraderas.
- 3.- Tierras compactadas que permiten la construcción de madrigueras con cierta dificultad.
- 4.- Suelo pedregoso donde aparentemente es bastante difícil construir madrigueras.
- 5.- Afloramientos rocosos donde aparentemente es imposible construir madrigueras.

Los resultados de los muestreos realizados por estos autores en el conjunto del territorio nacional, demostraron que en las zonas donde los conejos mantienen máximas densidades el 97 % de los casos son zonas de los tipos 2 y 3, el resto del tipo 1, no registrándose nunca máximas densidades en tipos de suelo 4 y 5.

Como Blanco y Villafuerte (1993) concluyen: "... puede haber conejos en cualquier tipo de suelo, pero es difícil que haya poblaciones prosperas cuando el suelo presenta problemas para cavar madrigueras".

Del mismo modo un problema que afecta seriamente a las poblaciones de conejos es la predación que sufren las camadas de gazapos en la propia madriguera. Esta predación puede generar altísimos índices de mortalidad durante las primeras semanas de vida de los conejos.

Todo ello indica que para una población de conejo de monte es fundamental tener refugios accesibles y seguros. Cuando el medio no es capaz de ofertar estos refugios, deben realizarse manejos destinados a la construcción de abrigos o vivares artificiales.

A veces, cuando se considera que las madrigueras existentes tienen una buena estructura pero son excesivamente vulnerables a los predadores porque el terreno es demasiado arenoso y fácilmente excavable, o porque tiene unas entradas demasiado grandes, puede ser suficiente protección cubrirlas con leña y/o ramas procedentes de restos de podas de brezos, jaras, espinos

etc, que simplemente dificulten y/o impidan la entrada de predadores en la misma. Este proceso se conoce con el nombre de "entaramado".

7.2.1.3.1. Favorecer la creación natural de nuevas madrigueras

a) Situaciones en las que es recomendable

Cuando existe una población de conejos donde la ausencia de buenos refugios limitan su crecimiento, y este problema es subsanable con pequeñas actuaciones o modificaciones en el hábitat.

b) Metodología

Se trata de preparar zonas atractivas para la creación de madrigueras. Las actuaciones pueden ser de muy diversa índole, por lo que se requiere un estudio detallado de las condiciones existentes y las actuaciones necesarias para compensar en este punto las deficiencias del medio. Sirven de ejemplo:

*En terrenos llanos, con poca profundidad, pueden colocarse montículos de arena y tierra, simulando a una colina de 2-3 m³ y diseminándolos al máximo en áreas (3-4 Ha). Se recomienda que esos montículos se dispongan en zonas cerradas e impenetrables o en su defecto, se siembren plantas espinosas a su alrededor inmediato, lo que protegerá a los gazapos cuando salgan de la madriguera.

* Un terreno rico en óxidos forma una cubierta superficial de varios centímetros de grosor y gran dureza, lo que dificulta e incluso impide la excavación de madrigueras por parte de los conejos. Esta circunstancia puede paliarse simplemente rompiendo la costra superficial y posibilitando el acceso a los terrenos más blandos.

Debe seleccionarse con cuidado el punto exacto donde se va a realizar la actuación y asegurarse de la idoneidad del mismo (ver apartado de Ubicaciones).

c) Seguimiento

Es fácil determinar si los lugares manejados han sido utilizados por los conejos para la formación de madrigueras, observando de cerca a los mismos para detectar señales de uso tales como nuevas bocas, huellas, excrementos, etc.

d) Costes

Variable en función del tipo de actuación que haya que realizar, pero generalmente muy económico.

e) Ejemplos

Desconocemos dónde han sido realizadas.

f) A favor

- Suelen ser actuaciones sencillas y muy económicas.
- Deben ser efectivas.

g) En contra

7.2.1.3.2. Creación de madrigueras artificiales

Como ya se comentó anteriormente el tipo de sustrato es la variable (junto con el clima) que más afecta a la distribución del conejo en nuestro país. A este hecho se une el efecto que determinadas prácticas agrícolas extensivas han tenido sobre nuestro paisaje, eliminando los márgenes y lindes de los cultivos, zona de vital importancia para el abrigo de la fauna silvestre.

Las madrigueras artificiales o vivares es una medida de manejo muy popular para intentar asentar e incrementar las poblaciones de conejo de monte en una zona.

a) Situaciones en las que es recomendable

Cuando el tipo de suelo no permite a los conejos hacer estructuras subterráneas duraderas, bien sea por su excesiva dureza (suelos de pizarra), por su poca consistencia (suelos arenosos), o bien por su escasa profundidad.

También es necesario en aquellos suelos donde el nivel freático está muy próximo a la superficie y los conejos al excavar encuentran terrenos muy húmedos inadecuados para el descanso y la cría. La construcción del vivar artificial posibilita la elevación de las cámaras de cría que se ubicarán en un lugar seco y protegido.

En ocasiones han resultado ser muy eficaces acompañando a otros manejos tales como creación de parcelas, repoblaciones y cercados, donde han sido fundamentales para el asentamiento y protección de los conejos.

Para ser potencialmente exitosa, la construcción de un vivar debe responder a la clara necesidad de refugios para el conejo.

b) Metodología

La metodología de construcción de un vivar es sencilla, y existe flexibilidad en el uso de materiales. Sin embargo, a pesar de gozar de gran popularidad y ser un método descrito en la mayoría de manuales y folletos informativos, muchos de los vivares artificiales observados no son efectivos debido a graves errores en la construcción y emplazamiento. Por ello es importante atenerse a la metodología que se describe a continuación.

Forma

Las más recomendables están entre la forma circular y elíptica.

Tamaño

No hay unos tamaños definidos para la construcción de los vivares. Pero considerando que se pretende albergar en su interior un grupo familiar de conejos, es recomendable que el

radio mayor no sea muy inferior a los 5 m y el eje menor(en el caso de forma elíptica) sea de unos 3 m. La altura inicial se sitúa en los 2-2.5 m pero con el tiempo se produce un asentamiento de los materiales y la estructura disminuye en elevación.

Materiales

Los materiales pueden ser muy diversos y en la mayoría de los casos no es necesario recurrir a materiales diferentes a los disponibles en el medio. Así, por motivos prácticos y económicos, se suelen emplear materiales naturales existentes en la zona tales como tocones, restos de podas, piedras, tierra, pequeñas ramas ,etc. Sin embargo también es frecuente la utilización en el área habitable de la madriguera tubos de plástico, neumáticos, tubos de pvc, etc. Los de gustos más sofisticados y economía saneada, pueden encontrar en el mercado madrigueras artificiales completas fabricadas en plástico que solo necesitan ser colocadas en el campo y cubiertas con un poco de tierra y ramas. Entre sus ventajas los vendedores destacan la reutilización de las mismas y la facilidad para proceder a su desinsectación.

Ubicación

- Integrado con los otros elementos del paisaje.
- Sobre un suelo que permita una cierta excavación, evitando lechos rocosos y suelos extremadamente duros.
- Próximo al ecotono existente entre el matorral y las zonas de alimentación (praderas).
- En un lugar que sea compatible con las actividades agrícolas.
- En un punto con buen drenaje y protegido de las inundaciones. En los casos en los que el terreno no tiene un buen drenaje, se recomienda instalarlos en laderas con una ligera pendiente.
- Nunca ubicarlos sobre una madriguera ya existente.
- Nunca deben ser situados en el centro de una gran zona abierta.

No existen estudios que indiquen a qué distancia deben colocarse unos vivares de otros, ni la densidad óptima por hectárea. Estos parámetros variarán mucho con la estructura y capacidad de carga del hábitat donde se ubiquen.

Construcción

Se rebaja el terreno unos 50 cm. A continuación se recomienda colocar una base con el monte bajo que se ha extraído y rellenar casi toda la superficie con parte de la tierra que ha sido sacada. Sobre este "colchón" se coloca la estructura de aproximadamente 1 m de altura formada por grandes piedras o tocones de buen tamaño (si es posible con raíces) que va a dar firmeza y porte a la madriguera y que obligatoriamente debe definir pequeños espacios, entre los cuales el conejo excavara sus túneles.

En ocasiones las piedras o los tocones, están colocados sin apenas cuidado o son de tamaño inferior al necesario, con lo que se consigue un bloque demasiado compacto de material sin apenas intersticios para el paso de los conejos. Recordar que los tocones con raíces deben estar orientados hacia el suelo.

Esta estructura será rellenada por materiales diversos mezclados: tierra, pequeñas piedras, ramas, etc. Todo el conjunto se recubre de tierra ligera no arcillosa que ocupara los huecos existentes. Para finalizar, toda la estructura se cubre con un techo de ramas más o menos

gruesas que se elevará entre 50 cm y 1 m. Nunca debe cubrirse con materiales plásticos que favorezcan la condensación.

Es recomendable revisar y reparar los techos cada tres años aproximadamente.

Se sabe que es recomendable soltar conejos adultos en los vivares construidos, especialmente cuando se han construido en zonas donde el conejo mantiene densidades muy bajas o es inexistente.

Fig.3.- Esquema de la estructura de un vivar artificial (ONC, 1994).

** Errores más comunes:

El error más común es trabajar sin la suficiente información y generalmente primando lo práctico, sin decidir y gestionar en función de los requerimientos del conejo quien es el objetivo final del manejo. Así no es difícil encontrar casos como los que siguen:

- Ubicación de los vivares *en el centro* de las parcelas, alejados de la zona del matorral, con lo que el conejo sale directamente a una gran zona abierta. Si como suele ocurrir, las parcelas son creadas por un reciente tratamiento en la vegetación, el error se multiplica porque dichas parcelas suelen ser de tamaño muy superior al recomendado y con el suelo lleno de leña pequeña, que impide el nacimiento de la hierba.

-En ocasiones se hacen exclusivamente montículos con la tierra circundante sin poner ningún tipo de estructura interna. Si el problema para el conejo es excavar el suelo por su dureza, aunque se rompa con maquinaria y se acumule en montones, una vez compactado la nueva estructura es igual de duro que el suelo, por lo que el conejo no tiene una opción alternativa, sino dos opciones de igual valor, por lo que la ocupación o no de una madriguera es función exclusiva del azar.

-Las estructuras colocadas en el interior del vivar, no permiten el desarrollo de túneles y cámaras necesarios para el conejo. Piedras de tamaño inadecuado siendo demasiado grandes o demasiado pequeñas que impiden la construcción de túneles, tocones sin raíces, etc

-Ubicar los vivares encima de madrigueras que ya están siendo utilizados.

-Ubicar los vivares a lo largo de caminos sin tener en cuenta la idoneidad de la localización y primando la comodidad. Cuando se va a instalar un vivar en una zona, debe analizarse qué punto reúne mejores condiciones, considerándose el máximo número de parámetros posibles: calidad del suelo, acceso a las zonas de alimentación, distancia de la madriguera (o en su defecto vivar) más próxima, etc.

c) Seguimiento

El grado de uso de un vivar artificial por los conejos es fácilmente evaluable a través del número y antigüedad de los indicios de presencia detectados (huellas, excrementos, escarbaduras, etc). Lo ideal es realizar visitas mensuales a los vivares recién construidos y tener un registro de su evolución. En estas visitas también debe detectarse la presencia de predadores y si estos son capaces de acceder por algún punto al interior del vivar.

d) Costes

Los costes pueden ser variables en función del método que se elija y de la complejidad para ubicar correctamente los vivares.

Lo más económico es encontrar en el propio medio los materiales necesarios para su construcción. Si se deben mover materiales de una zona a otra o bien proceder a su compra, se encarece notablemente todo el proceso.

e) Ejemplos

El vivar artificial es, sin lugar a dudas, una de las actuaciones más populares para intentar recuperar las poblaciones de conejo silvestre. Es una actuación extendida en todo el país, sirvan como ejemplo las realizadas en el Parque Nacional de Doñana, Parque Natural de Hornachuelos y Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. Solo en este último, se han construido más de 1700 vivares en los últimos años (Moreno et al. 1996).

f) A favor

- Demostrada efectividad.
- Fáciles de construir.
- Económicas.
- Se integran en el paisaje.

g) En contra

- Cuando se realiza una correcta construcción y ubicación de un vivar artificial nada puede objetarse. Las objeciones surgen de la mala planificación y ejecución.

7.2.1.4. DISMINUIR LAS PÉRDIDAS

En este apartado se consideran tanto las pérdidas por la predación y la caza, como las enfermedades.

7.2.1.4.1. Pérdidas por predación

Aunque la predación se puede considerar como un factor de mortalidad “natural”, en ocasiones, debido casi siempre al efecto del hombre, algunas especies de predadores pueden haberse visto más favorecidas que otras por la alteración del hábitat, con lo que puede existir un desequilibrio en los ciclos poblacionales de las especies presa (ej. Palomares et al. 1995, Litvaitis y Villafuerte 1996).

Se ha especulado mucho acerca de si los predadores afectan o controlan a las poblaciones de conejos (Newsome et al. 1989, Trout y Tittensor 1989). Al parecer, cuando las poblaciones de conejos han sufrido un pronunciado declive y han bajado sus niveles poblacionales de un nivel determinado, puede existir lo que se ha venido denominando “trampa del predador” (*predator pit*, Blanco 1993). Bajo el nivel que define esta “trampa”, los predadores son capaces de regular a las poblaciones de conejos impidiendo que salgan de ella. Pero además, es posible que precisamente por estar bajos estos niveles, los predadores especialistas disminuyan también sus niveles poblacionales, siendo por ello los generalistas los que realmente están manteniendo a los conejos en esta trampa. Este razonamiento, aunque está aún sin comprobación científica, es válido puesto que las especies generalistas son “por definición” más plásticas y capaces de enfrentarse mejor a las fluctuaciones de las presas. Es un hecho constatado que la EHV ha provocado un claro descenso de las poblaciones de conejo de toda España (aprox. 50%, Villafuerte et al. 1995). Aunque desgraciadamente no se dispone de muchos datos acerca de la evolución de las poblaciones de predadores especialistas, se sabe que algunas se han visto seriamente afectadas, como por ejemplo *Aquila chrysaetos* (Fernández 1993, ver también Ceballos et al. 1990).

Solo en los casos donde los generalistas eran las únicas especies predatoras abundantes en un área, sus poblaciones se vieron afectadas por el descenso del conejo (Villafuerte et al. 1996).

Para estos casos en los que las poblaciones de conejos están bajo el efecto de la trampa del predador, una de las pocas alternativas para salir de esa trampa, es la de aumentar su densidad artificialmente (por ejemplo con repoblaciones), evitando la predación o la caza o/y eliminando predadores generalistas (zorro fundamentalmente).

En cualquier caso, se debe considerar que la persecución de depredadores ha sido uno de los factores más importantes en la desaparición o disminución de muchas especies que se encuentran en peligro (Bijleveld 1974, Newmark 1987, Reynolds y Tapper 1996).

Es un hecho que en los últimos años ha sido espectacular el crecimiento de organismos y personas preocupadas por la conservación de estas especies. Sin embargo, aunque en principio este hecho ha servido para compensar la negativa opinión que se ha tenido de los predadores (ver por ejemplo, Kellert 1985), en muchas ocasiones ha provocado un retraso de manejos que eran absolutamente necesarios. Así mismo, en muchos casos en los que la caza ha disminuido considerablemente (por los motivos que sea), los cazadores “culpan” a los predadores y exigen de la administración medidas para disminuir su efecto (Franzmann 1993), y si no son respondidas sus peticiones, se corre el riesgo de generar un incremento de la persecución ilegal de las especies predatoras en general, usándose de métodos ilegales como son los venenos, disparos, o destrucción de nidos (Villafuerte et al. en evaluación). Por ello, en ocasiones, y tras evaluar la situación particular de cada caso, puede ser recomendable y sensato aceptar un control regulado de predadores antes que llegar a acciones incontroladas e ilegales.

- Regulación de los depredadores

a) Situaciones en las que es recomendable

Debido a la elevada problemática de la utilización de este método, es recomendable no emplearlo a no ser que todas las demás alternativas sean infructuosas. No existe una regla general para determinar si las poblaciones de carnívoros generalistas (únicas susceptibles de ser controladas), son excesivamente elevadas. Por ello, es recomendable intentar llevar a cabo un seguimiento continuado de la abundancia relativa de dichos predadores que nos permita reconocer un aumento de sus efectivos.

Hacen falta estudios científicos que demuestren que los conejos o las presas en general, están siendo regulados en un área determinada por los predadores. Aún teniendo constancia de que este hecho estuviese ocurriendo, deberían plantearse los gestores si existe una alteración en la estructura de la comunidad de predadores, cuáles son sus causas y buscar soluciones alternativas antes de proceder a la extracción de predadores.

En cualquier caso, y como se mostrará posteriormente, es posible “eliminar” estos predadores mediante métodos que no requieren su sacrificio. Para las situaciones en que sea factible, estos tipos de métodos indirectos son siempre recomendables.

b) Metodologías

Métodos indirectos

Como se ha expuesto en la introducción de este apartado, la humanización es, en general, el principal factor que ha determinado el que los predadores generalistas hayan aumentado (Litvaitis y Villafuerte 1996). Entre estos factores destacan la presencia de basureros descubiertos y no cercados (a pesar de las nuevas normativas de la Unión Europea), y la existencia de ganado muerto en un área determinada, permitiendo el mantenimiento de elevados niveles de densidad de carnívoros generalistas (zorros y perros asilvestrados fundamentalmente). Por ejemplo, se ha demostrado que el ganado muerto abandonado en el campo, puede incrementar hasta 10 veces la población de cánidos (C. Gortázar, com. pers.). Por ello, el que estos animales muertos sean convenientemente recogidos y llevados a fosas especiales donde el acceso de los predadores está imposibilitado, resulta una medida especialmente efectiva. Son por ello necesarias también, campañas de concienciación entre los ganaderos y gestores de fincas.

El cierre de basureros abiertos (enterrándolos y situándolos en áreas que imposibiliten también el acceso tanto de las aves como de los carnívoros, además de ser una medida que debe aplicarse cumpliendo las normativas Comunitarias, ayuda a la conservación del paisaje y evita la propagación de enfermedades y malos olores.

Por último, cabe mencionar también otro método indirecto, que consistiría en la captura de los zorros para proceder a su esterilización. Teóricamente, puesto que los zorros son territoriales, este método impediría que se aumentase la densidad tanto en la zona controlada, como en su área de influencia (áreas en las que irían los juveniles dispersantes). Aunque la eficacia de este método no ha sido suficientemente demostrada, se basa en evitar el “efecto sumidero” que se provoca al eliminar zorros de un área (los zorros de las áreas no controladas ocuparían rápidamente los territorios dejados por los animales abatidos).

Métodos directos

Consistiría fundamentalmente en la caza de perros asilvestrados y zorros. Esto se puede realizar mediante diferentes métodos: batidas de caza, uso de perros, caza desde un punto fijo (en Estados Unidos una de las metodologías más empleadas es la caza desde helicóptero o avioneta) (ver revisión de Dolbeer et al. 1994).

Dos son los tipos de perros que pueden utilizarse en la caza de zorros. Unos cazan ayudados de su vista y son liberados cuando se ha detectado visualmente al zorro. Este método suele usarse en grandes extensiones donde la visibilidad es elevada. En nuestro país es más común el empleo de perros de madriguera, que entran en la madriguera donde suelen guarecerse los zorros.

Las trampas de vivo (cajas trampa o cepos de “agarre”, empleadas por personal especializado son también de buen resultado, aunque no son tan selectivas.

c) Seguimiento

La evaluación de la eficacia del método con respecto al incremento poblacional de conejos, debe realizarse mediante conteos de excrementos (o censos de individuos donde la densidad sea elevada), tanto en zonas tratadas (se realiza el manejo en cuestión) como en otras zonas “control”, antes y después del tratamiento para evitar los posibles efectos de la fecha en la que se realicen.

d) Costes

Los costes en lo referente a la eliminación de posibles fuentes de alimentación alternativa pueden resultar bajos o nulos, para el caso de la eliminación de los cadáveres, o muy elevados, en el caso de la eliminación o transformación de los basureros. Sin embargo, este último “manejo”, en muchos casos tendrá sus propias fuentes de financiación, y en cualquier caso se van a realizar a medio plazo, hasta erradicarlos completamente.

La captura, esterilización y posterior suelta de los zorros, requiere el empleo de trampas de vivo (cajas trampa o cepos de “agarre”), no resultan caros en su elaboración o compra, pero requieren de personal técnico en su uso, y sobre todo, de veterinarios capaces de realizar la operación quirúrgica necesaria. Esto, unido al precio de los anestésicos y materiales necesarios para la esterilización, la convierten en una metodología apreciablemente cara.

El coste de la caza de cánidos puede considerarse escaso, y en ocasiones puede ser realizado por los cazadores, o guardería de la zona, sin tener que recurrir a personal muy especializado. Por el contrario, el uso de trampas siempre requiere de personal especialista y, por el hecho de tener que ser revisadas muy a menudo, provocan un notable incremento económico.

e) Ejemplos

La Diputación General de Aragón, por ejemplo, ha realizado diferentes esfuerzos en la eliminación de alimentos alternativos. En cualquier caso, las campañas de concienciación a los pastores y ganaderos han sido llevadas a cabo en la práctica totalidad de España.

Las batidas de caza son muy frecuentes. Sin embargo, son pocas las fincas en las que se ejerzan con regularidad. Es precisamente en esas fincas donde se efectúa el control de una manera constante y sistemática (aunque en muchas ocasiones ilegalmente) donde existe una mayor abundancia de caza menor (Blanco y Villafuerte 1992).

La caza desde puntos fijos es una medida muy empleada en Inglaterra (a pesar de que han existido algunos periodos de prohibición debido a la presión de determinados grupos conservacionistas (J. Reynolds, com. pers). Su eficacia parece ser muy alta en áreas abiertas.

f) A favor

- En lo referente a los métodos indirectos, es innecesario remarcar las múltiples mejoras que para el hábitat reporta su uso. Se pueden considerar medidas necesarias, independientemente de su eficacia a la hora de aumentar las poblaciones de conejos.
- El control directo (caza), quizás permita incluso el aumento de predadores especialistas.
- Puede ser una técnica potencialmente beneficiosa en la lucha contra la transmisión de enfermedades como la sarna o la rabia (esta última no extendida por nuestro país).

La eliminación de perros asilvestrados es necesaria, pues sin duda afecta también a otras especies cinegéticas como jabalíes, ciervos, corzos etc, además de graves problemas con el ganado.

Se evitan maldisposiciones de determinados sectores del colectivo de cazadores.

Aunque por el momento no existen estudios completos que demuestren su eficacia, como se ha enunciado anteriormente, se ha constatado una mayor abundancia de conejos en lugares donde se realiza un control de predadores.

G) En contra (Solo consideramos en este apartado la caza de cánidos):

No está demostrado en nuestro país que la disminución de zorros sea un método eficaz para aumentar las poblaciones de conejo, y en cualquier caso, este efecto puede que no sea generalizado y solo ocurra en determinadas áreas.

Su aplicación puede generar conflictos con determinados grupos conservacionistas.

El control de predadores es en si mismo, difícil de controlar. En determinadas situaciones puede convertirse en un peligro para otras especies de carnívoros que se pretende conservar, al no tratarse de métodos absolutamente selectivos.

- Protección contra los depredadores

Además de los métodos descritos en los apartados anteriores, es posible aumentar la supervivencia de los conejos evitando la mortandad ejercida por los depredadores. La predación puede ser disminuida al realizar estructuras que dificulten la captura de los conejos, o bien que impidan totalmente el acceso a éstos.

Entre las estructuras que dificultan la predación destacaremos la creación y protección de madrigueras, y el uso de pastores eléctricos. El segundo tipo de estructuras se trata de la construcción de cercados de exclusión. No incluiremos en este apartado ni la creación ni la protección de madrigueras, puesto que se ha tratado con anterioridad (Apdo. A3; Potenciación

de Refugios). Tampoco se tratará en este apartado la metodología de “ahuyentar” a los predadores (método que será tratado en el Apdo. B1; Repoblaciones).

Los pastores eléctricos no constituyen *per se* un método que impida el paso de los predadores a la zona cercada, aunque sí que actúa como un método que dificulta el libre movimiento de éstos. Han sido utilizados recientemente mostrando una elevada eficacia cuando es utilizada para salvaguardar los conejos de repoblación (Calvete et al. 1994).

Los cercados son un excelente método para impedir el acceso de predadores terrestres a áreas de reducidas dimensiones (DeCalesta y Cropsey 1978, Karsky 1988), aunque ha sido muy usado también para evitar el acceso de los conejos a cultivos (McKillop y Wilson 1987). El acceso de las rapaces a los conejos en el interior del cercado puede evitarse mediante el empleo de grandes redes que cubran la parte superior de éste, o con alambres cruzados. En cualquiera de estos casos, para evitar colisiones de las rapaces, debe colocarse algún tipo de marcador (ej. pequeñas tiras de plástico) cada pocos metros en todo el reticulado.

En ocasiones se suele colocar en la parte superior del cercado un pastor eléctrico para impedir el acceso de aquellos carnívoros que son buenos trepadores (ej. gatos monteses o linceos).

a) Situaciones en las que es recomendable

Los pastores eléctricos son recomendables en repoblaciones cinegéticas, donde el área a “cercar” queda delimitada como el área de suelta. También deben ser recomendables como protección de madrigueras o vivares artificiales. Para el caso de ser utilizados cercando la zona de suelta, su uso quedará restringido a las dos o tres primeras semanas desde la liberación de los ejemplares, puesto que es el tiempo que los conejos tardarán en adaptarse (ver Apdo. B1; Repoblaciones).

Los cercados son útiles en diversas situaciones:

Protección de áreas de repoblación

Como se indica en el apartado referente a las repoblaciones, la mayor parte de las pérdidas de una repoblación se producen por predación terrestre (especialmente zorros) durante las primeras semanas desde su suelta. La construcción de un cercado para impedir la entrada de predadores durante esta fase, permitirá el mayor éxito de las repoblaciones.

Fig. 4.-Ubicación (líneas verde y roja) de el pastor eléctrico alrededor de una zona de suelta de conejos (Cabezo repoblado del Monte de Zuerza, Zaragoza).

Creación-potenciación de colonias fundadoras

El cercado sirve para aumentar puntualmente la densidad en diferentes áreas de la finca seleccionada, sirviendo posteriormente como colonias fundadoras.

Debido a que en las colonias donde los conejos son abundantes la dispersión de juveniles es muy alta, el conseguir un elevado número de estas colonias fundadoras en una finca permite el que se vayan regenerando las poblaciones de conejos existentes entre tales colonias. Por ello, la creación de cercados dispersos por la finca, permitirá, tras su desmantelamiento, dejar una parte de la población asentada en dicho lugar, mientras que los juveniles de la población se dispersarán hacia las zonas donde las densidades son menores, recuperándose de esta forma la abundancia de la finca de una forma global. Este sistema asemejaría al de las repoblaciones pero puede considerarse como más natural.

Fig. 5.- Los pastores eléctricos han demostrado ser eficaces en la protección de las zonas de suelta, especialmente durante los primeros días, cuando la tasa de predación es mayor.

Aumento local de la disponibilidad de presas para predadores especialistas

El uso de cercados en las inmediaciones de los nidos de águilas imperiales, permite el suministro de alimento suplementario en aquellos casos en los que los pollos sufren de malnutrición. Dada la facilidad de lince a trepar por los cercados (en cualquier caso se puede construir una rampa que facilite el acceso), pueden también beneficiarse de estas estructuras. Se tienen datos de adultos e incluso crías de lince entrando en cercados de altura superior a 2.5 m. Pueden utilizarse también como apoyo en las zonas de cría de lince.

Cercados de cría de conejo

Para aquellos casos en los que el cercado se crea con la intención de capturar posteriormente parte de los conejos de su interior, para realizar repoblaciones (o bien introducirlos en los cercados mencionados en el subapartado anterior).

En los dos primeros casos, los cercados pueden considerarse como “temporales”, puesto que deberán ser desmantelados cuando hayan cumplido su misión. Para los dos últimos casos, los cercados pueden mantenerse durante un periodo indefinido.

b) Metodología

Pastores eléctricos

Para el emplazamiento de pastores eléctricos, la metodología empleada por Calvete et al. (1994), parece la más recomendable por un lado, porque se trata de la única experiencia llevada a cabo con este método, pero sobre todo por su éxito. Consiste en la instalación de cables electrificados a diferentes alturas (10, 20, 30, 40, 60 y 80 cm), que cercan la zona a proteger. Dependiendo del modelo de pastor eléctrico, la longitud debe variar, puesto que la intensidad de la corriente es inversa a la longitud del cable (lo habitual son 500 m por cada pastor eléctrico).

Cercados

En realidad, todos los tipos de cercado que se han mencionado, pueden ser poco diferentes entre ellos. La diferencia básica tal vez, puede deberse al hecho de que sean temporales (con lo que se debe prever el que se desmantelen con facilidad para volverlos a colocar en otro emplazamiento). Lógicamente el tipo de hábitat sobre el que se construye el cercado determinará la metodología a emplear. No existirá una norma especial, por lo que se

debe tener cierto “sentido común” a la hora de realizar los manejos y estructuras necesarias en cada uno de ellos.

Los cercados pueden ser de tamaño variable, aunque se debe considerar que en su interior los conejos deben tener un área de refugio y otra de alimentación. El tamaño óptimo sería aquel que supere el área de campeo medio de los conejos (3 has, Villafuerte 1994). Sin embargo, si se prevé que con los manejos a realizar la disponibilidad de alimento dentro del cercado será muy superior a la natural, puede decidirse que el tamaño del cercado pueda ser también menor. En principio, cercados de 1 ha pueden ser suficiente. Para incrementar la disponibilidad de alimento se deberá crear una área donde se realizarán siembras (para el caso de cercados permanentes), y en cualquier caso, es recomendable el empleo de comida suplementaria (pacas de heno por ejemplo) que será suministrada periódicamente. Del mismo modo, se debe crear (si no existe) algún punto de agua. Si el área cuenta con madrigueras naturales, éstas deberían protegerse con entramados, y si no existen o son muy escasas, se deben construir vivares artificiales. En todos los casos, las áreas de refugio deben de intercalarse con las de alimentación. Finalmente, los matorrales naturales son también de gran ayuda para evitar la predación, con lo que se debe procurar que existan en su interior hasta cubrir, al menos el 15 o 20 % de toda la superficie.

La malla (de luz menor o igual a 3 cm) debe estar enterrada para evitar la fuga de los conejos (60 cm bajo tierra), y superar los 180 cm de altura. En ocasiones, se puede colocar una malla de luz mayor (ej. luz de 4.5 cm), pero en estos casos, hay que incorporar en la parte inferior tela del tipo de la de gallinero, para evitar la entrada de pequeños carnívoros, y la fuga de los gazapos. Se ha demostrado que una altura de 130 cm es suficiente para evitar la entrada de carnívoros, pero en estos casos es necesario que se utilice también un pastor eléctrico (Dorrance y Bourne 1980).

Para el caso de que se trate de un cercado de cría, es recomendable que exista una zona donde sea fácil la captura de los conejos, tanto para realizar las capturas para posteriores repoblaciones, como para su vacunación periódica. Para ello, deben crearse cercados menores, dispuestos con compuertas a modo de gateras, para que puedan bloquearse con el uso de pasadores cuando interese. En el interior de estos capturaderos es donde sistemáticamente se dispondrá el alimento suplementario para acostumbrar a los animales a su entrada. Las esquinas del cercado parecen ideales para la ubicación de estos capturaderos puesto que así se permite la colocación de la comida desde el exterior, y una mayor localización de construcción (para más detalles, ver Calvete et al. 1992).

c) Seguimiento

El seguimiento de la eficacia de los pastores eléctricos, debido al reducido tamaño del área que rodean, solo parece posible a través de técnicas de radio-seguimiento. Si se colocan numerosos pastores eléctricos en un área, es posible que se puede evaluar mediante censos de excrementos.

El seguimiento de la eficacia de los cercados es más fácil al poderse estimar la población de conejos que vive en su interior (ej. censos de excrementos, o mejor aún, con métodos de captura-recaptura).

d) Costes

Existen en el mercado numerosos modelos de pastores eléctricos. El coste aproximado de un pastor es de 30.000 ptas. Su mantenimiento es mínimo (recarga de batería), y para el caso de que sean empleados en repoblaciones, solo se utilizarán durante varias semanas, por lo que pueden ser empleados en otras áreas o en posteriores repoblaciones.

La creación de cercados supone un importante desembolso inicial. Además, puesto que se requieren diferentes medidas de seguimiento (alimento suplementario, capturas periódicas, etc.) el uso de este método puede considerarse caro. Sin embargo, en ocasiones este tipo de cercados ya existen en numerosas fincas y, aunque se hacen necesarias ciertas mejoras, el coste inicial se hace necesariamente menor.

En el caso de utilizarse cercados desmontables, su elevado coste se ve compensado por el hecho de que pueden ser reutilizados en múltiples ocasiones y por su eficacia como sistema fundador de colonias.

e) Ejemplos

El único caso de utilización de pastores eléctricos (sin uso de cercado) es el de Calvete et al. (1992). En estas experiencias, se consiguió una supervivencia de un 44% para los conejos liberados en el interior de un pastor eléctrico, frente al 6% de los animales liberados fuera del pastor, en una zona control.

Los múltiples cercados de cría que se han construido en nuestro país no han dado los resultados esperados. Calvete et al. (1992), realizaron un inventario de muchos de los cercados y parques de cría en España. Se concluyó que en la mayoría de los casos, se ha tenido que recurrir a ejemplares domésticos o híbridos para tener mayor aprovechamiento.

Esta baja eficacia puede deberse, no obstante, a que en general han sido creados sin considerar uno o varios de los factores mencionados anteriormente (agua, alimento, cobertura, vivares artificiales, etc). En muchos casos, se ha tenido que recurrir a hurones para colectar los animales, con el consiguiente trastorno para la población (Calvete et al. 1992).

Existe un curioso ejemplo de la efectividad de cercados. Se trata de un cercado de 5 has, 2 m de altura y un pastor eléctrico situado en su parte superior. Creado en Doñana, tenía como finalidad estimar el efecto de los predadores terrestres sobre las poblaciones de conejos. En su interior se llegaron a alcanzar (sin suministrar alimento) elevadísimas densidades de conejos. Tal fue el extremo que al final del estudio, se tuvo que introducir alimento con urgencia, puesto que los conejos en su interior habían arrasado el matorral y comenzaron a morir de hambre. En la mayoría de las ocasiones en las que el pastor eléctrico fallaba (baja batería o corte de los cables), treparon sin dificultad, que sepamos, una hembra de lince y dos crías. Cuando el pastor estaba en funcionamiento, los linceas rodeaban la malla en busca de una entrada.

Fig. 6.- Aspecto de la estructura del cercado construido en Doñana para albergar conejos. Obsérvese el tamaño de la luz de la malla, que además está enterrada 60 cm bajo la arena, y culminada con un pastor eléctrico.

También en Doñana, cuando se tiene constancia de que los pollos de águila imperial de un nido concreto sufren de malnutrición, se liberan conejos en un cercado construido en las inmediaciones del nido. Al parecer, este manejo hace que la malnutrición de los pollos no sea uno de los factores más importantes en la mortandad de pollos de imperial.

f) A favor

- Tanto los pastores eléctricos como los cercados, son muy eficaces para proteger las zonas donde se realizan repoblaciones.

En cuanto a los cercados:

- Son muy eficaces para incrementar la densidad de conejos, protegiendo contra la depredación, y eliminando competidores.
- Permiten la vacunación y captura de animales.
- Se favorece el efecto fundador, aumentando así la abundancia de conejos al crear zonas de elevada densidad en las que se favorece la dispersión natural.
- Se pueden obtener excedentes producidos por la propia población sin necesidad de recurrir a ejemplares procedentes de diferente área y con distinto genoma.
- Es fácil el acceso de linceos, y pueden ser colocados en áreas donde águilas en peligro necesiten un aporte suplementario de alimento.
- Muy fácil de controlar la densidad de conejos en su interior.

- Son muy duraderos, con lo que pueden servir en múltiples ocasiones o por un periodo muy largo de tiempo.

g) En contra

- Desembolso inicial importante en cuanto a maquinaria y personal.
- Es necesario un control periódico (continuos aportes de alimento si el cercado es pequeño o con hábitat empobrecido, comprobación del estado general, estimas de abundancia, vacunaciones, etc.).
- Es difícil eliminar la predación de rapaces y gato montés.
- Posible dificultad de ser emplazados en fincas privadas.
- Se debe vigilar constantemente contra el furtivismo (máxime teniendo en cuenta que atrae a las especies depredadoras especialistas).

7.2.1.4.2. Pérdidas por enfermedades (mixomatosis y EHV)

La mixomatosis y la enfermedad hemorrágica del conejo (EHV) son dos de los principales factores que limitan la población de este lagomorfo en nuestro país.

La mixomatosis, enfermedad provocada por un mixoma virus procedente de *Sylvilagus brasiliensis*, apareció en España en 1953, se propagó lentamente por todo el territorio y causó importantes mortandades, haciendo desaparecer los conejos de áreas donde no era especialmente abundante. Los principales vectores de la enfermedad son las pulgas y determinados dípteros hematófagos (entre otros los mosquitos). Si se supone una mortandad similar a la causada en otros países en los que se hizo un seguimiento, se debe suponer que ésta fue superior al 80% y probablemente cercana al 95 (existen zonas descritas con una mortandad del 99.9%, Sumption y Flowerden 1985). La enfermedad ya no causa las mortandades registradas durante los años sesenta (Trout et al. 1992), puesto que por un lado el virus es menos virulento (Fenner y Chapple 1965), a la vez que existe cierta resistencia genética del conejo (Fenner y Ross 1994). En la actualidad, la mayor parte de las poblaciones de conejo (88%) se ven afectadas por la enfermedad, principalmente durante el verano (75 %), aunque en ocasiones aparece invernal o en primavera (Blanco y Villafuerte 1993).

La EHV, de origen desconocido, apareció en nuestro país en 1988 (Argüello et al. 1988), causando grandes mortandades entre los conejos silvestres durante su primera oleada (Villafuerte et al. 1994), aunque, al igual que la mixomatosis, parece disminuir su grado de morbilidad (Villafuerte et al. 1995). No se le conocen vectores por el momento, aunque es posible que sea a través del contacto directo entre animales. Ha sido puesto de manifiesto que las repoblaciones han podido ayudar en la propagación de la enfermedad (Villafuerte et. al 1995). Durante las primeras oleadas los conejos presentaban claros síntomas de la enfermedad (sangre en la boca y en la nariz), y era típico el observar conejos que súbitamente morían (básicamente por el encharcamiento de los pulmones). Es esta la razón por la que se le llamó en su inicio “neumonía hemorrágica”. En la actualidad esos síntomas son raros de observar, y los animales infectados mueren más lentamente (con lo que probablemente se difunde el virus por más tiempo), y solo es posible determinar la causa de la muerte por serología (Villafuerte et al. 1995). Aparece anualmente (principalmente durante los meses más fríos), causando mortandades de aproximadamente entre el 40 y 50% entre los conejos adultos.

- Vacunas

Aunque existen vacunas para ambas enfermedades, éstas son de administración subcutánea y no son transmisibles a la descendencia.

En general, las vacunas se han mostrado muy efectivas (C. Calvete, com. pers), pero no son metodologías abordables en grandes extensiones, quedando reservadas para los animales de repoblación y en alguna ocasión para los cercados.

Respecto a las vacunaciones, indicar que la Federación Española de Caza (FEC), está creando un virus (virus recombinante), que pretende competir en el campo con el virus de la EHV (y quizá con el de la mixomatosis). Sin embargo, hay que ser extremadamente cautelosos con la introducción de este “virus-vacuna” puesto que son necesarios muchas investigaciones previas de su efecto, eficacia, y sobre todo de su posible incidencia sobre otros seres vivos (incluido el propio virus o el hombre). Por ello, y mientras sea desconocido el origen de la EHV, no se debe permitir la liberación de un virus (ni siquiera en otros países donde el conejo es una plaga), o su manipulación genética.

Por todo ello se observa que las armas con las que contamos para combatir estas enfermedades son pocas en el caso de la EHV. Tal vez, lo único factible a realizar sea el evitar los trasiegos de animales infectados de unas zonas a otras, sobre todo si las primeras presentan esta enfermedad.

Para la mixomatosis, además de la vacunación, la única metodología aparentemente práctica para combatirla es el control de los vectores, aunque se discutirá en el apartado de Pérdidas por actividad cinegética, sobre el impacto de ésta sobre la mixomatosis.

- Control de vectores

a) Situaciones en las que es recomendable

Este método es recomendable cuando se observe una elevada incidencia de la mixomatosis. También, en casos en los que se detecte una elevada presencia de pulgas sobre los conejos o en las madrigueras.

b) Metodología

El método aparentemente más práctico es el de fumigar las madrigueras de conejo. Esto es debido a que muchas de las especies hematófagas viven en las madrigueras de conejo, o utilizan éstas muy frecuentemente. Sirva como ejemplo saber que existen diferentes especies de pulgas que crían en la cama de los conejos, e incluso pasan la mayor parte de su vida en la misma madriguera.

El proceso de fumigación es simple, consistiendo básicamente en el empleo de insecticidas que son fumigados hacia el interior de la madriguera desde una o varias de las entradas (Osácar et al. 1992). Siempre se deben emplear mascarillas para evitar inhalar el insecticida. El insecticida (el más frecuentemente utilizado es el malathión) puede ser rociado con una bomba manual (tipo mochila), hasta que se observa la salida del “polvo blanco” por todas las entradas. Aunque en general se ha venido utilizando una vez al año (por lo general tras el periodo de caza), lo más recomendable es realizarla tres o cuatro veces, puesto que las especies de parásitos que viven en la madriguera tienen diferentes ciclos de vida. Según Osácar et al. (1992), lo ideal es realizarlo cada 3 meses o, al menos, en Septiembre-Octubre y Febrero-

Marzo, al coincidir con los mayores índices de parasitación de las pulgas *Xenopsilla cunicularis*, *Caenopsilla laptevi ibera*, y *Echimophaga gallinacea* y *Spillopsyllus cuniculi* respectivamente.

c) Seguimiento

La eficacia de los tratamientos puede seguirse de diferentes formas. Por un lado es posible el determinar el grado de parasitación sobre los conejos y las madrigueras, y por otro, es posible estimar la serología de los conejos mediante capturas periódicas y toma de muestras sanguíneas. Sin embargo el método más simple es el de comprobar el aumento de los conejos en zonas tratadas *versus* zonas control (por ejemplo, mediante conteo de excrementos).

d) Costes

Indudablemente se trata de un método muy barato. Tanto las mochilas como el insecticida están al alcance de cualquier sociedad de cazadores.

e) Ejemplos

Estas fumigaciones se realizan en toda España (incluso existen subvenciones de la FEC), y son frecuentes en el sur de Francia. Han sido empleadas experimentalmente para regular la mixomatosis en Inglaterra (Trout et al. 1992), consiguiéndose que la población de conejos se triplicara en la zona desinsectada.

f) A favor

- Bien empleadas, disminuyen considerablemente el grado de insectación de los conejos (Osácar et al. 1992, 1994, Calvete et al. 1995).
- Aumentan claramente la abundancia de los conejos (Trout et al. 1992).
- Los insecticidas son de un amplio espectro por lo que se consigue disminuir muchos otros insectos que se pueden considerar perjudiciales para la salud pública, siendo muy bajo su efecto sobre mamíferos (Beard et al. 1992).

g) En contra

- Pueden afectar a otros artrópodos no relacionados con la mixomatosis.
- Su efecto sobre otros vertebrados diferentes a los mamíferos no está comprobado.
- No debe usarse en las proximidades de cauces de agua o pozos por posible contaminación.

7.2.1.4.3. Pérdidas por la actividad cinegética

Hasta la llegada de la mixomatosis a España, el conejo estaba distribuido por casi toda la Península y sus poblaciones gozaban de buena salud y abundancia. Sus únicos enemigos naturales eran los predadores, y las muertes por epizootias quedaban relegadas a brotes aislados de parasitosis y desnutriciones. Los principales agentes no naturales de sus pérdidas eran los derivados de las actividades humanas: la caza y la alteración del hábitat. Las enfermedades han diezmando sus poblaciones, y en la actualidad, la rica abundancia de la especie no se distribuye

por toda la Península, habiendo sido las regiones con poblaciones densas antaño, las únicas que han subsistido (Blanco y Villafuerte 1993, Soriguer y Villafuerte 1995).

Ya se ha mencionado que en menos de 20 años, la tremenda diversidad genética de las poblaciones de conejos les ha permitido en muchos casos, volver a tener densidades elevadas (Sumption y Flowerden 1985, Trout et al. 1992), tanto, que en algunas áreas han vuelto a considerarse una plaga. Sin embargo, en muchas otras zonas, el conejo sigue padeciendo fuertemente las enfermedades, de una excesiva presión cinegética, y tal vez, de una elevada presión de predación. Precisamente es en estas zonas donde se requiere de diferentes actuaciones para mejorar sus poblaciones, y sobre las que nos estamos refiriendo en el presente informe.

A pesar de que probablemente los periodos hábiles de caza no estén modélicamente basados en la biología y comportamiento del conejo (ej. Soriguer y Villafuerte 1995), sino que se trata de razones históricas y de presiones sociales en las que no vamos a entrar, en este apartado desarrollaremos algunas ideas que pueden ser llevadas al terreno práctico y que servirían para aumentar las poblaciones de conejos en algunas situaciones.

Como un claro ejemplo del mencionado desacople, cabe destacar el periodo de caza denominado "descaste". El descaste se realiza durante el verano para, supuestamente, evitar que una alta proporción de conejos sufra de los efectos de la mixomatosis. Según esa teoría, en ese periodo se eliminan a los conejos mixomatosos o a los que van a desarrollar la enfermedad. Es probable que la mixomatosis afecte en mayor medida en áreas donde la densidad poblacional sea menor, pero eso no implica que los conejos que vayan a sufrir la enfermedad o que la estén sufriendo, deban ser cazados. Por el contrario, es un hecho constatado, y por todos conocido, que la mayoría de los conejos que sufren de mixomatosis son los juveniles. Esto no es debido solo a que sean más susceptibles de ser contagiados, sino a que la mayor parte de los adultos ya la padecieron y por tanto, son más inmunes (es un caso parecido al de la gripe en humanos).

Por todo ello, no es recomendable el descaste de los conejos, (excepto en áreas donde el conejo es plaga o su abundancia es muy elevada), y de hecho es mejor que éstos superen de forma natural la enfermedad. Es cierto que muchos morirán víctima de depredadores o incluso por la enfermedad, pero la selección natural se encargará de que los que sobrevivan sean aquellos con mayor capacidad genética a superar la enfermedad. Esta es la mejor vacunación que se le puede hacer a una población de conejos.

Como norma general no debe cazarse en las siguientes situaciones:

- En zonas donde se están realizando repoblaciones.
- En áreas donde la abundancia poblacional es excesivamente baja.
- En el interior de los cercados o en sus proximidades, si éstos se han realizado para permitir el acceso a linceos o rapaces.
- En periodos críticos para la biología de la especie (reproducción, enfermedades, escasez de alimento etc).

Es probable que se genere cierto malestar entre los cazadores. Por ello, se debe emprender campañas de concienciación previas a la prohibición (o recomendación) de su caza.

7.2.2. PROCEDIMIENTOS DIRECTOS:

7.2.2.1. REPOBLACIONES

Las repoblaciones son uno de los métodos de actuación más popularmente aceptados y utilizados para potenciar las poblaciones naturales de las especies cinegéticas. Gran parte de esta aceptación es debida a que, se supone, es el método más rápido y eficaz para conseguir un incremento evidente en los niveles poblacionales, generalmente con vistas a mejorar el rendimiento de la siguiente temporada de caza.

Alrededor de medio millón de conejos son legalmente translocados anualmente en Francia y la Península ibérica (Calvete et al. 1997), y es sin duda un mercado en alza donde la demanda supera la oferta. Debe considerarse por otra parte que el número de conejos translocados sin cumplir la ley (conocimiento previo y autorización de la Administración), probablemente supera ampliamente a los translocados legítimamente. Si se considera el modo más común de actuación de los cazadores, podemos estimar que translocar estos conejos hasta el nuevo destino (incluyendo el precio del conejo, las vacunas que recibe antes de ser liberado, el transporte y los crotales que son colocados en algunos de ellos), es una actividad que mueve varios cientos de millones de pesetas anuales.

Hasta ahora la translocación de conejos ha sido un método muy utilizado por los cazadores de nuestro país para intentar mejorar sus fincas. También, y especialmente desde la aparición de la EHV, conservacionistas y gestores han aplicado este sistema para mejorar los hábitats de especies en frágil situación. Sin embargo a pesar de ser un sistema ampliamente extendido y que mueve importantes recursos económicos, se han dedicado muy pocos esfuerzos a testar su efectividad, abundando la información confusa y sesgada en función de los intereses.

En nuestro país solo dos equipos de investigación (Fac. de Veterinaria, Universidad de Zaragoza y Estación Biológica de Doñana, CSIC) están realizando esfuerzos para evaluar científicamente las repoblaciones de conejos, determinar la idoneidad de las diferentes metodologías empleadas y el grado de eficiencia de las mismas. Los resultados de sus trabajos están aportando datos de enorme interés.

Al finalizar este apartado se tendrá la idea clara de que las repoblaciones no son ninguna solución mágica que nos pueda resolver en cualquier caso el problema de la escasez de conejo y que para amortizar la cantidad (nunca despreciable) de dinero que requieren, es muy importante estudiar y planificar con detalle todo el proceso y contar con la asesoría de profesionales especializados.

Situaciones en las que es recomendable

El primer paso es definir con claridad cuál es el objetivo final de la repoblación. Este podría ser:

- 1.- Potenciar y restaurar las poblaciones de la especie (existe en muy poca densidad).
- 2.- Restaurar el ecosistema reincluyendo la especie desaparecida.
- 3.- Beneficiar indirectamente a otras especies en frágil situación (lince, águila imperial)
- 4.- Incrementar las poblaciones de conejo de los niveles que las sitúan dentro de una supuesta "trampa del predador" (véase apartado Predación).
- 5.- Aprovechamientos cinegéticos.

Consideración de una repoblación. Principios: Realismo y sentido práctico.

- 1.- Determinar con claridad el objetivo que se pretende y que debería ser, básicamente el mantenimiento de los ecosistemas naturales y los procesos biológicos.
- 2.- Considerar la repoblación como una actividad multi disciplinaria.
- 3.- Realizar un estudio de viabilidad del proceso: obtención de permisos, ecología y estatus de la especie, cambios bióticos y abióticos en el medio, costos y beneficios, y disponibilidad de stock para la repoblación.
- 4.- Determinar que las causas originales de la rarefacción de la especie ya no existen o bien han disminuido considerablemente.
- 5.- Asegurarse que la disponibilidad del hábitat (tamaño y calidad) es adecuada para el conejo.
- 6.- Planificar con detalle todo el proceso.

7.2.2.1.2. Origen de los ejemplares

- Fincas con alta densidad de conejos

Durante las últimas décadas se ha generado una creciente necesidad de conejos silvestres para repoblación. Estos conejos son extraídos de fincas o áreas donde su densidad es muy elevada (Montes de Toledo, El Andévalo, etc) para ser trasladados a las zonas demandantes. El abastecimiento se realiza a través de empresas privadas o bien contactando directamente con los dueños o gestores de las fincas agrícolas para la compra de conejo silvestre.

De lo anteriormente expuesto se deduce que el llevar a cabo una repoblación de envergadura con conejo silvestre es un desembolso importante que generalmente queda fuera del alcance de los pequeños propietarios o pequeñas sociedades de cazadores.

- Zonas próximas o de la propia finca: Granjas de cría.

Como opción alternativa, muchos de estos pequeños propietarios optan por el autoabastecimiento poniendo en marcha dentro de sus fincas la cría en cautividad de la especie. Los métodos más utilizados son los cercados y los parques sobre cemento. El proceso que siguen en su mayoría se esquematiza en los puntos 1,2,3 y 4, descritos en la **Figura 7**

Fig.7.- Esquema de la evolución de la mayoría de las granjas de cría de conejo silvestre, tras la puesta en marcha de la explotación con reproductores silvestres procedentes directamente del monte. (Calvete et al. 1992).

Hasta el momento no se tiene noticia de la existencia en todo el territorio nacional de ningún tipo de instalación para la cría de conejo silvestre que no haya recurrido a la hibridación y que sea un aprovechamiento rentable. Únicamente la granja de parques de cemento puesta en marcha por la Diputación Foral de Navarra ha sido una experiencia valida para este tipo de cría, aunque tampoco han podido eludir la hibridación (Calvete et al. 1992).

En la literatura científica hay referencias muy vagas sobre la reproducción del conejo silvestre en cautividad con la excepción de Parer et al. (1987) quienes hacen un amplio y detallado estudio sobre la misma. Los resultados obtenidos por estos autores dan una idea muy clara de la dificultad que entraña una cría rentable. Esto es debido a la difícil adaptación de esta especie silvestre a la cautividad, a las bajas producidas por su propia etiología y a la marcada estacionalidad de su ciclo reproductor.

7.2.2.1.3. Criterios para seleccionar la población suministradora

- Adecuada condición física y sanitaria

Siempre debe atenderse a que la condición física y sanitaria de los ejemplares de la población suministradora sean adecuados en el momento del reclutamiento. Es importante que se examine con detalle un lote de los ejemplares recién capturados en la finca y además de observar la condición física general (buen engrasamiento, pocas lesiones traumáticas en las capturas, ausencia de importantes lesiones oculares, etc), es muy importante examinar concienzudamente los animales en búsqueda de incipientes mixomas, fácilmente observables en pabellones auditivos, área nasal y mentón. La enfermedad puede ser detectada en esta fase previa, cuando el conejo a simple vista esta en perfectas condiciones. Si estos mixomas se encuentran en un porcentaje significativo de la población se deben de aplazar las capturas hasta que la finca suministradora haya superado la enfermedad o buscar una finca alternativa.

Este chequeo en la población de origen es altamente rentable, puesto que se evita la introducción de nuevas cepas de mixomatosis (los conejos locales serían probablemente menos resistentes), eludiendo despilfarrar dinero comprando unos conejos que entre una o dos semanas estarán sufriendo la fase aguda de la enfermedad.

Debe examinarse también si los conejos están bien hidratados estirando suavemente la piel del lomo y observando el tiempo que tarda en recuperar su posición natural (debe ser rápido). Cuando los conejos han sido capturados con varios días de antelación suelen mostrar signos de deshidratación.

- Condición genética

Detectable a través del análisis de muestras sanguíneas, por ejemplo, mediante técnicas electroforéticas e isoeléctricas.

Se debería por lo tanto hacer un análisis genético de las poblaciones origen y destino, para tipificarlas y conocer la distancia genética existente entre ambas, así también como conocer la subespecie y el porcentaje de domesticación.

*** Subespecie:**

Desde Cabrera (1914) se han reconocido dos subespecies diferentes de conejo en Europa occidental y norte de África: *Oryctolagus cuniculus algirus*, y *O.c.cuniculus*. Diferentes estudios sobre la diversidad genética de las poblaciones de conejo han llevado al reconocimiento de estos dos grupos poblacionales con acentuadas diferencias (Ferrand 1990, Biju-Duval et al. 1991, van der Loo et al. 1991).

Los datos recogidos hasta el momento señalan que la subespecie *O.c. algirus* ocuparía las poblaciones meridionales y *O.c. cuniculus* las septentrionales. Solo se conoce que la zona de contacto entre ambas discurre al menos por Extremadura, estando por determinar el resto. Moreno et al. (1994) señalaron que el análisis de las muestras sanguíneas de una población de conejo extremeña presentó un porcentaje de la misma perteneciente a *O.c. algirus* y el resto a *O.c. cuniculus*, sin que se encontrase ningún ejemplar híbrido entre estas dos subespecies dentro de la población estudiada.

Dado que en condiciones de laboratorio si es posible la mezcla entre ambas subespecies, cabe pensar según estos autores que quizás exista algún tipo de barrera ecológica o comportamental que determine la ausencia de reproducción entre ambas. Si eso fuese cierto, las reintroducciones realizadas con ejemplares de una subespecie en el área geográfica de la otra se verían destinadas al fracaso.

*** Pureza:**

Si se considera que el objetivo final es mejorar las poblaciones de conejo silvestre en una determinada zona, y que para ello debemos introducir genomas ajenos a la población, debe procurarse que al menos éstos sean del genotipo silvestre, evitando la entrada de genoma doméstico en la finca. Es necesario por lo tanto conocer previamente cuanto porcentaje de silvestre y de doméstico tienen los conejos con los que pretendemos repoblar nuestra zona.

Consideración: Dado que el límite de las áreas geográficas de distribución de *O.c. algirus* y *O.c. cuniculus*, se conoce pasa por la Comunidad Extremeña, las translocaciones de conejos realizadas dentro de la propia comunidad pueden estar enviando efectivos de una subespecie al área de distribución de la otra. Parece necesario y de cierta urgencia, hacer un estudio genético del conejo en Extremadura para conocer la distribución de ambas subespecies y para caracterizar el genoma de conejo en todo el territorio. Esta sería una herramienta de gran valor para los gestores.

En ocasiones se piensa que proceder a un análisis de este tipo es muy costoso y solo valido para científicos, no es así. Hace falta interés y una cierta organización. Existen genéticos como el Dr. Nuno Ferrand y su equipo de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Porto (Portugal), que trabajan específicamente sobre genética de conejo y están disponibles para tratar a bajo costo todas las muestras que les fuesen enviadas.

7.2.2.1.4. Hábitats

Si es posible, es aconsejable que la finca de procedencia de los conejos presente un paisaje similar a la zona donde van a ser repoblados para favorecer la adaptación de los conejos.

7.2.2.1.5. Capturas

Cuando se requieren un número elevado de conejos la captura de los ejemplares suele realizarse mediante la instalación de una serie de cercones metálicos colocados estratégicamente entre las zonas de refugio y las zonas de alimento. Al amanecer se procede a una batida del terreno obligando a los conejos a entrar en los cercones y de allí son capturados para ser colocados en las cajas de transporte.

La captura supone un deterioro importante en la integridad física de los conejos, siendo este el momento en el que se producen la mayoría de las lesiones corporales. Especial atención merecen las lesiones corneales, las cuales reducen la capacidad visual de un porcentaje elevado de los animales (cercano a un 30 %).

Fig. 8.- La captura de conejos en las fincas se realiza mediante cercados de malla metálica. La fotografía muestra la parte final del embudo de malla donde se acumulan los conejos y son capturados tras la batida.

7.2.2.1.6. Transporte

Las experiencias realizadas por Calvete et al.(1993) demostraron que las condiciones de transporte de los ejemplares son muy importantes. Se conoce que:

-No es conveniente la utilización de cajas de madera de pino (tipo caja de frutas) dado que tienen rugosidades y pequeñas astillas propias de la madera. Aunque el número de conejos por caja sea el adecuado la tendencia al hacinamiento hace que se rocen los ojos con la caja, observándose el agravamiento de las úlceras corneales lo que puede determinar que el animal sea liberado con la capacidad visual mermada o en ocasiones ciego.

-No se deben apilar excesivamente las cajas durante el transporte, y es necesario poner algún tipo de papel absorbente en la base de cada una de ellas (así como del vehículo) para evitar que los orines de los animales de las cajas superiores vayan cayendo y empapando a los situados en niveles inferiores.

-Aunque la impregnación de las cajas de transporte con insecticida es eficaz para la eliminación de pulgas (principales vectores de la mixomatosis), debe procederse también a rociar directamente los animales con un desparasitador externo líquido de la familia de las Piretrinas, para eliminar las garrapatas.

7.2.2.1.7. Marcaje

Tras el desembalaje es importante proceder al marcaje de los ejemplares antes de su liberación. Se recomienda el uso de crotales metálicos numerados muy apropiados por su pequeño tamaño y su reducida tasa de pérdida. Es aconsejable ponerlos en la base del pabellón

auricular, en el borde externo donde el porcentaje de pérdidas es menor. Los machos deben ir marcados en diferente oreja que las hembras.

Hay que reseñar que es muy frecuente en conejos y liebres el uso de crotales plásticos numerados y en diferentes colores. Estos crotales son para ovejas pero se utilizan en lagomorfos por que se ven con facilidad, pero a su vez también facilitan la detección de los conejos por sus predadores, lo que determina una menor supervivencia de los ejemplares marcados de este modo (C. Calvete y R. Villafuerte com. pers). Se recomienda por tanto evitar su uso.

7.2.2.1.8. Vacunaciones

Se procede a continuación a la vacunación de la totalidad de los animales contra mixomatosis (mediante una vacuna heteróloga administrada con Dermoject) y EHV vacuna inactivada (mediante jeringuilla). Se debe usar una aguja diferente para cada ejemplar.

En la mayoría de los casos posteriormente se liberan los ejemplares en el área de suelta, siendo este el protocolo a realizar cuando no es posible llevar a cabo una cuarentena de los ejemplares.

7.2.2.1.9. Cuarentenas

La captura, el transporte, el manejo de marcaje y las vacunaciones, suponen para los conejos un elevado estrés lo que se constata en una pérdida de peso, aparición de úlceras estomacales etc. Si se considera que según los datos de Calvete et al.(1993), la supervivencia de los animales parece condicionada sobre todo por su estado fisiológico en el momento de la suelta, cualquier actuación que repercuta en mejorarlo incrementará la efectividad final de la repoblación.

La realización de una cuarentena tiene como fin la consecución de dos objetivos principales:

- a) Detectar procesos morbosos impidiendo la suelta de animales enfermos, situación en la que se ha mostrado eficaz.
- b) Mejorar las condiciones fisiológicas y sanitarias de los animales, tanto para favorecer su supervivencia una vez son liberados como para reducir la introducción de agentes patógenos infecciosos no deseables en la poblaciones autóctonas de conejos.

a) Situaciones en las que es recomendable

En todas aquellas que se vaya a realizar una translocación de conejos de un punto a otro.

b) Metodología

Los animales tras el desembalaje se colocan en un local (nave, o similar) que simule una granja de conejos (jaulas adecuadas, comederos, bebederos, etc). En esta nave permanecen

aproximadamente 14 días, estando este tiempo en función de la máxima efectividad de las vacunas:

- 1.- Periodo de seguridad para ver si se está incubando el virus.
- 2.- El periodo inmunizante, alcanza máxima seguridad a la semana de estar vacunados.

El tiempo de cuarentena puede variar en función de las condiciones sanitarias de los ejemplares y de otros parámetros (necesidad de utilización de la nave para otro lote, necesidad urgente en finca destino, etc). Existen datos (Calvete 1993, Calvete et al. 1997) que demuestran que las tasas de supervivencia de los lotes liberados están relacionadas positivamente con la duración del periodo de cuarentena, sobreviviendo más aquellos que disfrutaron de una estancia superior (Calvete et al. 1997).

Durante la cuarentena se procede a vacunación, desparasitación interna, adaptación progresiva a la nueva alimentación, tratamiento antibiótico, se controlan los pesos de los ejemplares, se examinan muestras coprológicas, sanguíneas, etc.

Cuando finaliza la cuarentena se vuelven a introducir a los ejemplares en las cajas de transporte para proceder a su liberación en la zona destino.

Fig. 9.-Aspecto del primer recinto habilitado para albergar una cuarentena de conejos

c) Seguimiento

La puesta en marcha de una unidad de cuarentena no es simplemente la aplicación de un protocolo, tal como si de un recetario se tratara (algunos la aplican de este modo erróneamente). El protocolo de actuación es una guía orientativa, pero cada lote de animales discurre de modo distinto (diferentes animales, origen, climatología, periodo anual, etc) y es necesario en función de la evolución de los animales ir ajustando los tratamientos y manejos.

Debido a ello se hace imprescindible recurrir a un profesional con preparación específica en este tema. Cualquier persona no cualificada puede realizar el manejo de los animales en la nave, pero es necesario el profesional cualificado para diseñar las actuaciones, evaluar situaciones de riesgo, tomar decisiones y optimizar el proceso. A través de la asesoría de este profesional se realizará el seguimiento de las cuarentenas.

d) Costes

Las repoblaciones son caras. Solamente el precio del conejo silvestre puede oscilar entre 1000 y 2000 ptas animal, lo cual ya es una importante inversión.

Si no es posible hacer cuarentenas se debe hacer al menos un manejo mínimo antes de la suelta (marcaje, vacunación y desparasitación externa), que puede suponer unas 100 ptas. más por animal, sin contar los materiales no fungibles (Dermoject, mochila fumigadora, cajas de transporte, etc) que deben mantenerse para posteriores actuaciones. Con este tipo de manejo se evita la entrada de nuevos parásitos externos (no los internos), pero se libera a los ejemplares muy estresados, que todavía no son completamente inmunes a EHV y mixomatosis y no es posible saber si están incubando alguna de ellas.

Optar por incluir la cuarentena en el manejo, encarece el proceso pero le otorga importantes garantías sanitarias y ofrece un mejor rendimiento de la repoblación.

La cuarentena requiere unas instalaciones específicas similares a una explotación cunicula que permita el almacenamiento y manejo de los animales capturados. Esto conlleva unos gastos iniciales elevados y que durante el funcionamiento de la instalación vienen incrementados por todo el material fungible utilizado, los salarios del ayudante de la nave y del profesional especializado que presta su asesoría.

Para cualquier sociedad de cazadores es difícil -cuando no imposible- soportar este gasto, considerando que ellos realizan como mucho dos repoblaciones anuales.

Se sugiere que sean las Administraciones las que centralicen el proceso creando centros de cuarentena repartidos por el territorio. Su número y capacidad estará determinado por la demanda existente. Debe recordarse que los centros de cuarentena no deben estar abiertos todo el año puesto que, generalmente, solo pueden comprarse conejos para repoblar durante tres o cuatro meses al año (marzo-junio, fundamentalmente). La Administración puede a su vez poner en marcha un sistema de financiación mixta, donde los usuarios de las instalaciones paguen una pequeña cuota por cada conejo tratado.

e) Ejemplos

La Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza en colaboración con la Diputación de Aragón inició en 1991 una serie de estudios (Calvete et al, 1992, 1993, 1997) para obtener bases técnicas de gestión y repoblación del conejo silvestre en la Comunidad Autónoma Aragonesa. El veterinario responsable de este proyecto Carlos Calvete y su equipo,

fueron los pioneros en incluir un periodo de cuarentena para los conejos entre su captura y su suelta, y en evaluar la incidencia que esta tenia en la eficacia de la repoblación. De sus investigaciones científicas se han obtenido los protocolos en los que se define como preparar y actuar en una cuarentena: tipo de instalación necesaria, materiales, manejo de los ejemplares, actuaciones a realizar, periodicidad, tratamientos, alimentación, etc.

La primera aplicación fuera del área aragonesa, pero siguiendo las directrices diseñadas por Calvete et al.(1993) fue en el Parque Nacional de Doñana, donde se han realizado y en la actualidad se realizan repoblaciones de conejo. Todos los conejos liberados en el ámbito del Parque (varios miles anuales) aunque proceden de una zona próxima (comarca de El Andévalo) pasan rigurosamente por una nave de cuarentena.

Señalar también, que para las repoblaciones de Doñana antes de seleccionar la finca de donde se iban a extraer los conejos, se tomaron muestras sanguíneas de los conejos de las fincas candidatas, analizándose su genética y seleccionándose aquella más próxima genéticamente(Moreno et al, 1994).

Está en estudio la realización de estas cuarentenas por la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía.

f) A favor

- Seguridad sanitaria.
- Mayor supervivencia de los ejemplares.

g) En contra

- Únicamente el costo económico, pero que considerando la historia pasada y reciente del conejo, no es motivo suficiente para eludir un riguroso control sanitario de los ejemplares translocados.

7.2.2.1.10. Liberación

En la liberación debe imperar el sentido común; es erróneo por ejemplo liberarlos en parejas (macho y hembra) porque los animales van a tender a dispersarse individualmente. Algunos aspectos que deben tenerse en cuenta son:

- No deben ser liberados en zonas abiertas o sin ningún tipo de protección.
- Si es posible deben ser colocados en estructuras que les ofrezcan protección tales como madrigueras naturales desusadas, matorral espeso, madrigueras artificiales, huecos de piedras, etc.
- Es conveniente estudiar y establecer previamente el lugar concreto donde se van a realizar la sueltas.
- Abandonar la zona cuanto antes y evitar molestias a los animales durante las dos semanas siguientes.
- Obviamente no se debe cazar en la zona de suelta, siendo recomendable realizar una reserva en esa zona.

Distancia de Dispersión.

La distancia de dispersión es la distancia existente entre el punto de suelta y el lugar de asentamiento del conejo.

El seguimiento con radio-telemetría de conejos repoblados realizado por Calvetete et al. (1997) demuestra que el valor medio de dispersión de los conejos liberados en los montes de Zuera (Zaragoza) es de 425 ± 440 m indicando un alta variación individual. Los datos señalan que casi el 80 % de los conejos no se dispersan más allá de los 500 m desde el punto de suelta, pero un 10 % supero la distancia de los 1000 m y uno de ellos llego a recorrer 1870 m en su dispersión.

Los conejos liberados en Doñana tiene distancias de dispersión mucho menores (Moreno et al. 1994).

Supervivencia y Mortalidad

De las experiencias en Zaragoza se desprende que los primeros 10 días de la repoblación es el periodo clave donde la predación elimina a muchos de los ejemplares liberados y donde se determina el futuro del manejo.

La mortalidad observada en este periodo es debida en su totalidad a la predación (rapaces y zorros) y a causas patológicas. Sin embargo el nivel de perdidas está íntimamente relacionado con el manejo que se ha dado previamente a la suelta.

- a) Mortalidad por causas patológicas. Llegó a ser hasta de un 33%, en los ejemplares sin cuarentena. En los animales con más de 11 días de cuarentena la mortalidad por esta causa desapareció.
- b) Mortalidad por rapaces. Las tasas de predación por rapaces en el área no variaron según los distintos grupos examinados oscilando entre un 12 y un 16%.
- c) Mortalidad por zorros. El grupo de animales sin cuarentena (peor condición física, elevado estrés) alcanza una mortalidad debido a los zorros del 86%, observándose fenómenos de predación múltiple. En los animales con 17 días de cuarentena este porcentaje bajo al 45%.

La supervivencia durante estos 10 primeros días de los animales de cuarentena se sitúa en torno al 40%, muy superior al 3% (valor máximo) obtenido para los animales liberados sin cuarentena.

Completamente distintos son los resultados obtenidos en Doñana, donde, con conejos siempre procedentes de cuarentenas, la supervivencia para este mismo periodo superaba para la mayoría de los lotes el 85%.

Actuaciones para incrementar la supervivencia.

- Utilizar ejemplares que hayan sido mantenidos en cuarentena por un periodo superior a 11 días, si es posible 17.
- Poner los crotales indicados. No utilizar marcas llamativas.
- Liberar los ejemplares en hábitat que ofrezca protección para los conejos.
- Evitar zonas que tengan basureros descontrolados en sus proximidades.
- Proteger con cercados eléctricos la zona de suelta, considerando la dispersión media que van a tener los conejos.

-Se ha demostrado útil en las zonas donde los zorros son muy abundantes y hacen fracasar las repoblaciones, patrullar alrededor de la zona de suelta durante las tres primeras noches desde un coche con faro pirata e ininterrumpidamente. Simplemente este hecho dificulta la acción del predador (Calvete et al. 1994, 1997).

Sin embargo como norma general no debe frecuentarse la zona de suelta en los días posteriores a la misma.

Consideraciones

Las enormes diferencias que se observan entre Doñana y Zuera (Zaragoza) en el comportamiento de la repoblación, son paralelas al diferente grado de conservación de ambas zonas. El buen estado de conservación de Doñana le permite mantener una mayor densidad de conejo y una alta diversidad de predadores. Según Villafuerte (1994) parece comprobado que una alta diversidad de predadores se traduce en un impacto de predación menor sobre la población de conejos. Los ejemplares liberados encuentran mejores oportunidades en Doñana que en Zuera donde el hábitat se ha desestructurado y ha tendido a la monotonía, con una población muy escasa de conejo y una población de predadores casi monoespecífica (zorro) muy elevada y mantenida gracias a la existencia de un basurero cercano.

Además de las consideraciones previas sobre el manejo que deben tener los conejos antes de ser liberados, parece que lo más importante para conseguir una repoblación exitosa es intentar restaurar previamente los hábitats e intentar mantener su diversidad, incluyendo en esta restauración la comunidad de predadores.

Las repoblaciones pueden ser un método muy válido como refuerzo final a otro tipo de actuaciones (creación de parcelas, vivares artificiales, etc.). Por si mismas, no pueden mejorar nada, si los problemas que determinaron la rarefacción del conejo en una zona no han desaparecido o cuando menos se han mitigado.

No es una tarea fácil abordar el problema con toda su magnitud. Es necesario entender que la mejora de poblaciones de conejo en una zona determinada debe pasar por un estudio detallado de la situación y un diseño del conjunto de actividades a realizar. Es necesario contar con la asesoría de los profesionales especializados en el tema (científicos, técnicos, etc.) para evitar errores en ocasiones irreparables, pero sobre todo para dirigir y optimizar los esfuerzos que se van a realizar.

En este momento, de la gestión que se haga sobre el conejo depende el futuro de especies como el lince y el águila imperial. La Comunidad Económica Europea está liberando fondos para ayudar a estas especies, existiendo recursos destinados a la mejora de las poblaciones de sus presas. Algunas actuaciones ya han sido hechas, constatándose graves errores en los manejos, y por lo tanto la poca efectividad de los mismos y del dinero invertido en ellos. Existe el peligro de que en esta situación de emergencia se este optando por la “cantidad” de manejos perdiendo de vista la “calidad” de los mismos.