



## Revisión de las actuaciones para el fomento de las poblaciones del conejo de monte. 1<sup>er</sup> Informe anual

## **Desarrollo de la Estrategia de Conservación del lince ibérico *Lynx pardinus* en España**

### **1ª Memoria anual. Noviembre de 2003**

Este informe corresponde a la primera entrega anual del proyecto titulado “Desarrollo de la Estrategia de Conservación del lince ibérico *Lynx pardinus* en España”, realizado como asistencia técnica contratada por TRAGSA para la Dirección General de Conservación en España (D.G.C.N.) del Ministerio de Medio Ambiente (M.M.A.)

La memoria presentada recopila el trabajo realizado dentro del primer año de trabajo sobre el conejo de monte *Oryctolagus cuniculus* y la revisión de las actuaciones realizadas para el fomento de sus poblaciones y mejora de sus hábitats, con especial interés en las labores realizadas en áreas linceras de España por Administraciones y Asociaciones conservacionistas.

Proyecto nº 1492118 TRAGSA

**Director de la obra:** D. Borja Heredia Armada  
Dirección General de conservación de la naturaleza (DGCN-MMA)

Coordinador Nacional de la Estrategia de Conservación del lince ibérico: D. Javier Nicolás Guzmán

**Autor:**  
Francisco José García González, biólogo

**Fotografías:**  
© F. J. García

## ÍNDICE.-



## Índice.-

Introducción	1
Resumen del informe	7
Descripción de las actuaciones para el fomento de las poblaciones de conejo de monte	10
Resumen	11
Valoración de las actuaciones y líneas generales de trabajo a futuro	13
Tipos principales de vivares y madrigueras artificiales	15
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. Castilla-León. Salamanca	20
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. C. A. de Extremadura	28
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. Fundación Global Nature	35
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. C. A. de Castilla-La Mancha	41
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. O.A.P.N.- Parque Nacional de Cabañeros	53
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. Fundación para la Conservación de la Biodiversidad y los Hábitats	61
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. WWF/Adena	68
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. O.A.P.N.- Lugar Nuevo y Selladores-Contadero	77
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. C. A. de Andalucía	87
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. CSIC-IREC (Presa de Melonares, Sevilla)	100
Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo. O.A.P.N. – Parque Nacional de Doñana	107
Propuesta preliminar de seguimiento y control de las actuaciones de fomento del conejo de monte	122
Anexo I. Listados bibliográficos	135
Bibliografía publicaciones científicas	136
Catálogo tesis españolas (TESEO)	148
Datos de la red de bibliotecas universitarias españolas (REBIUN)	162
Datos de la base de CIRBIC (Red de bibliotecas del CSIC)	165
Libros, informes inéditos y otros documentos	170



## **INTRODUCCIÓN.-**



## **Introducción.-.-**

### **Consideraciones generales.-**

El conejo silvestre ha sufrido en las últimas décadas un acusado declive en las poblaciones existentes en el área de distribución original (Blanco y Villafuerte 1992, Villafuerte et al. 1998). Según la ecología de poblaciones, la dinámica de poblaciones de una especie depende de 3 parámetros fundamentales: reproducción, supervivencia y migración.

Según diversos autores, existen varios factores que afectan a las poblaciones de conejo. Dichos factores actúan de forma aditiva, y, de forma muy resumida serían los siguientes:

#### **1.- Pérdida de hábitat idóneos para la especie.-**

La desaparición o disminución del hábitat adecuado puede ser una de las causas que expliquen del declive del conejo, ya que la reproducción de los conejos está en función de la calidad del alimento; dicha calidad depende estrechamente del tipo de hábitat y de las condiciones climáticas, y por tanto la desaparición de hábitats idóneos para la especie puede afectar negativamente a las poblaciones de conejo.

La pérdida de superficie dedicada a cultivos extensivos de pequeño tamaño en buena parte de la España rural durante las últimas décadas ha traído consigo la homogeneización de grandes superficies de matorral, poco o nada adecuadas para sustentar elevadas densidades de conejo.

#### **2.- Mortalidad.-**

La supervivencia de los conejos está afectada por la mortalidad producida por 3 factores principalmente: depredación, caza y enfermedades. El incremento de la intensidad con que actúan uno o varios de estos factores podría haber favorecido el estado actual de las poblaciones de conejo.

##### **Predación.-**

El conejo presenta tradicionalmente un elevado número de depredadores que no parecen afectar a su capacidad de mantener elevadas abundancias. Únicamente se ha descrito la capacidad de los predadores de limitar la abundancia de conejos en situaciones en las que se encuentran en bajas abundancias poblacionales (pozo del predador, trampa del predador – “predator pit”). En este caso, aunque las abundancias de conejo se mantienen en bajos niveles poblacionales, la predación actúa como un factor que impide que las poblaciones se recuperen, pero no es el desencadenante real de la situación.



### Actividad cinegética.-

La gestión cinegética modifica los parámetros poblacionales de la especie con el fin de obtener una renta anual (caza). Con este fin, se modifican los parámetros de la población con el fin de optimizar la reproducción y supervivencia de la especie (control de predadores, mejora del hábitat mediante el incremento de la capacidad de carga del mismo por aumento de la disponibilidad de refugio, de alimento o de ambos).

### Enfermedades.-

Las enfermedades parecen haber desempeñado un papel fundamental en la evolución temporal de las poblaciones de conejos en las últimas décadas. Tanto la mixomatosis como la EHV han diezariado sistemáticamente las poblaciones de conejos. La primera comenzó a afectar a las poblaciones europeas en 1953 tras su liberación en Francia, y previamente había producido mortalidades de hasta el 99% en poblaciones de conejos australianos, con las que se probó como un método de control de plagas.

Posteriormente, en 1989 apareció en la península Ibérica la EHV, produciendo mortalidades de entre un 50 y un 80% en las ya diezmaradas poblaciones europeas de conejos.

En resumen, las enfermedades del conejo, que han disminuido drásticamente las densidades iniciales, junto con el efecto acumulado de otros factores entre los que se encuentran:

- la pérdida de hábitat óptimos para el conejo por abandono del campo,
- la sobreexplotación cinegética,
- la predación,

parecen ser los principales condicionantes de la tendencia poblacional y estado de las poblaciones de conejo de monte en España.

### Actuaciones de fomento de las poblaciones de conejo de monte.-

Como repuesta a la situación actual, aproximadamente desde la mitad de la década de los 90 se han venido realizando actuaciones encaminadas a incrementar la densidad de conejos de monte. Aunque el objetivo final es el de aumentar la densidad de conejos en el medio, la justificación es radicalmente opuesta: por un lado, se pretende desde los cotos de caza y gestores cinegéticos incrementar la renta cinegética extraíble cada año mediante caza, con el consiguiente rendimiento económico. Por el otro, desde diversos organismos estatales, autonómicos y provinciales se intenta aumentar las poblaciones de conejo para inducir una respuesta funcional proporcional en especies que dependen estrechamente del conejo para su supervivencia (e.g.: águila imperial *Aquila adalberti*, águila perdicera *Hieraetus fasciatus*, lince ibérico *Lynx pardinus*).

Las actuaciones que se han realizado para el fomento de las poblaciones de conejo son muy variadas, se han producido durante un periodo dilatado de tiempo y salvo en casos muy concretos, no se han publicado, divulgado ni han sido objeto de un seguimiento a



medio o largo plazo para valorar objetivamente su eficacia frente al objetivo marcado (incrementar sustancialmente la abundancia de conejos).

El conejo de monte representó durante décadas una fuente muy importante de ingresos en las zonas rurales. Desde los años 50, debido a la aparición de la mixomatosis y posteriormente en 1989, con la llegada a España de la Enfermedad Hemorrágico Vímica del conejo (EHV en adelante), se produjo un brutal descenso de las poblaciones del lagomorfo y de su aprovechamiento económico.

A raíz del descenso de las densidades de conejos en la mayor parte de sus poblaciones (que en algunas poblaciones ha sido de más del 60%) y con la intención de ayudar a la recuperación de dichas poblaciones, se han desarrollado numerosas actividades enfocadas a la recuperación del lagomorfo.

El resultado es el desarrollo de un elevado número de experiencias de trabajo que en su mayor parte apenas han quedado reflejadas en informes o publicaciones. Por otra parte, la inexistencia de seguimiento posterior (salvo algunas excepciones) de las actuaciones hace que hayamos perdido una valiosísima información al respecto de cuales son las metodologías más eficaces y la evolución a largo plazo de las poblaciones de conejo manejadas.

Por otra parte, desde la entrada de España en la Comunidad Europea, y con el aporte económico de los proyectos LIFE de Naturaleza, se han realizado numerosas actuaciones encaminadas a mejorar el estado de las poblaciones de conejo para aumentar así la disponibilidad de presas naturales para diversas especies amenazadas, entre las que destacan el águila imperial, águila perdicera y lince ibérico, anteriormente nombradas.

Así, y en el marco de la Estrategia de Conservación del lince Ibérico, se decidió por parte del Grupo de Trabajo para la Recuperación del lince ibérico impulsar una línea de trabajo dedicada a recopilar y poner al día el máximo de información sobre el conejo de monte y su manejo.



El presente trabajo tiene pues los siguientes objetivos principales:

- 1 Recopilar la información generada durante años sobre técnicas de manejo del conejo silvestre *Oryctolagus cuniculus* en España, así como la experiencia de las diferentes partes involucradas en los trabajos.
- 2 Recopilar y mantener un listado actualizado de los principales documentos (libros, informes técnicos, artículos científicos y otros) generados con las experiencias desarrolladas para incrementar las densidades de conejo silvestre.
- 3 Realizar una labor de intercambio de información y coordinación entre las diferentes Administraciones, ONG's y grupos de investigación dedicados a trabajar con el conejo de monte.
- 4 Elaborar una propuesta de seguimiento de las actuaciones realizadas en el marco de los proyectos de conservación de especies amenazadas, con los siguientes condicionantes:
  - a. Que dicha propuesta sea factible y razonable en cuanto al coste humano y económico del trabajo a desarrollar, siempre en el marco de dichos proyectos de conservación.
  - b. Que proporcione indicadores razonablemente válidos del éxito o fracaso de las actuaciones sujetas al seguimiento y de la evolución temporal y espacial de los núcleos poblacionales creados.
  - c. Coordinar la puesta en marcha de esta propuesta y los datos obtenidos en los proyectos realizados por diferentes CC.AA., ONG's y otros grupos de trabajo e investigación.
  - d. Recopilar y analizar los datos de seguimiento para extraer conclusiones válidas acerca de los métodos de trabajo que proporcionan mejores resultados para el incremento de las poblaciones de conejo, y divulgar los resultados obtenidos.
- 5 Redactar las bases para una propuesta metodológica de repoblaciones de conejo con toda la información recopilada y con los datos de seguimiento que se generen a lo largo del proyecto.

Este es el primer informe anual de dicho proyecto, y en el se desarrollan principalmente los apartados 1 al 4. La elaboración de unas bases para la propuesta metodológica de repoblaciones de conejo (punto 5) es un trabajo muy complejo, y que exige una consistencia de los datos para establecer conclusiones mayor que la que tenemos hoy día.

La prioridad del siguiente año de trabajo será coordinar los trabajos de recogida de información (censos, IKA's, conteos de excrementos) y centralizar, analizar los datos y distribuir las conclusiones generadas de forma que se alcance un consenso en las



actuaciones tanto de repoblación como de seguimiento por parte de las administraciones y organizaciones implicadas en la conservación del conejo de monte.

Es preciso realizar una aclaración sobre la información que aparece en este informe. Todas las actuaciones que se describen a continuación han sido visitadas durante el año 2003 al menos en una ocasión. Posteriormente, se ha solicitado información tanto por escrito como verbalmente a todas las partes implicadas en los trabajos. Las fichas de cada organización y/o cada actuación se han confeccionado con el permiso y el conocimiento de todos los participantes, y se han respetado en la medida de lo posible las ideas y formatos enviados, si bien un mínimo de redacción y de formato han sido reestructurados para permitir que el documento tenga una cierta coherencia.

Cuando no ha sido posible recibir información por causas diversas directamente de los responsables de la ejecución de los trabajos, se ha procedido a la búsqueda de la información requerida en las memorias finales de los proyectos LIFE correspondientes, o en las memorias (propuestas) de inicio de proyectos, si bien se ha priorizado la recogida de información directamente con los responsables de cada proyecto.

Dados los objetivos a cumplir durante este primer año, el presente informe se ha centrado específicamente en la recogida de información de diversos tipos y en la descripción de las acciones de fomento de conejo realizadas o en ejecución. Otra información como datos económicos, costes de ejecución de las actuaciones, recogida de datos en campo y análisis de los datos que se generan en los proyectos en marcha se han pospuesto para los próximos meses.



## **RESUMEN DEL INFORME.-**



## **Resumen del informe.-**

Este informe se divide en varios bloques claramente diferenciados: en el primer bloque, se procede a la descripción de las actuaciones de fomento y manejo de poblaciones de conejos y sus hábitats, intentando dar una visión general de cuales son los objetivos, trabajos realizados y resultados obtenidos en cada caso.

Todos los datos obtenidos se han tratado de forma aséptica y utilizando únicamente los datos y conclusiones de los propios responsables cuando éstos los han enviado. Si existen datos de seguimiento se comentan éstos, y en el caso de algunas experiencias que se han prolongado durante años se hace una revisión de la evolución de dichas actuaciones. Al final del apartado referente a cada organización o Administración se incluye un pequeño archivo fotográfico de las actuaciones visitadas para ayudar a entender algunas de las obras ejecutadas. También se han añadido esquemas de los principales tipos de madrigueras artificiales fabricadas en estas repoblaciones.

En la segunda parte, se propone una metodología de seguimiento de las actuaciones de conejo, basada en experiencias previas y en reuniones con las organizaciones que trabajan en la población lincera de Andújar-Cardena para llegar a un acuerdo de mínimos. El objetivo es planificar una recogida de datos coordinada y cooperativa que permita extraer conclusiones acerca de la efectividad y rendimiento de los distintos tipos de actuaciones ejecutadas, subsanando así los errores que se detecten para mejorar futuras actuaciones.

La propuesta plasmada en este trabajo tiene el objetivo de monitorizar los cambios en las poblaciones de conejo desde una perspectiva de conservación, ya que la financiación empleada en estos proyectos tiene esta finalidad principal; el intentar realizar un seguimiento puramente enfocado a la investigación implicaría un cambio de estrategia y planteamiento radical. Pensamos que la prioridad de estos proyectos es trabajar para asegurar la supervivencia de especies amenazadas, lo cual implica que la mayor parte de los recursos deben ser destinados a esta tarea, no a planificar estudios científicos para el seguimiento fino de las actuaciones. El seguimiento fino de estos proyectos con un enfoque puramente científico (tan importante si cabe como la ejecución de los mismos) debe realizarse con financiación de organismos dedicados a la investigación, no a la gestión y conservación.

En un tercer bloque se realiza una primera síntesis de puntos importantes para la realización de repoblaciones y/o traslocaciones de conejos que ya han sido sobradamente demostrados en base a datos acumulados durante años. Se pretende realizar una recopilación de medidas y datos que puedan generar al final de este proyecto un protocolo de repoblaciones que sea la síntesis de los trabajos, datos obtenidos y experiencia de muchos equipos a lo largo de más de 10 años, que en su mayor parte no están recogidas en documentos o publicaciones.

Por último, se han incorporado diferentes Anexos con listados de bibliografía relativa a diversas experiencias y estudios con conejo de monte, parásitos, manejo de hábitat, etc. Esta base de datos no es exhaustiva sino que se han seleccionado trabajos con varias ideas previas: trabajos relativamente modernos, con atención especial a los realizados en los últimos 10-15 años, de carácter eminentemente aplicado, que cubriesen diversos



aspectos de la biología y ecología de la especie (de la más general a la más especializada), de sus principales parásitos y enfermedades, y de las interacciones conejo-hábitat y conejo-predadores.

Se pretende ir actualizando y aumentando esta base de datos, y en la medida de lo posible conseguir el material listado en formato electrónico o papel para su puesta a disposición de cualquier interesado en dicha información.



## **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PARA EL FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO DE MONTE.-**



## **Resumen.-**

Aunque la mayor parte de las actuaciones visitadas son relativamente recientes, se han conseguido visitar repoblaciones y manejos de hábitat con diferentes grados de antigüedad (entre 0,5 y 12 años).

En general, y debido a los criterios de actuación existentes hace sólo 4-5 años y a la dificultad de prolongar el mantenimiento de las actuaciones, las repoblaciones y manejos de hábitat anteriores al año 2000 presentan un cierto grado de abandono, si bien en ocasiones puntuales se consiguen fondos para reinvertir en nuevas actuaciones de desbroce, aclareo y siembra de parcelas, restauración de madrigueras, construcción de nuevos vivares o reforzamientos de población con conejos de monte.

Así, y resumiendo los datos obtenidos en cuanto a las repoblaciones más antiguas, sorprende que solo en un mínimo porcentaje de las actuaciones visitadas se ha constatado el mantenimiento actual de una alta abundancia de conejos.

Sí se constata por lo general mayor abundancia de conejos en casi todas las actuaciones visitadas que en las zonas periféricas. Es claro que cualquier aporte de refugio, alimento o desbroces en el matorral que favorezca al conejo tiene una respuesta inmediata. Sin embargo, en la mayor parte de los casos se trata de poblaciones muy pequeñas y localizadas, aisladas de otras y sin seguimiento para controlar su tendencia poblacional (salvo excepciones). Además, en los casos en que se hacen seguimientos mediante conteos de excrementos, IKA's, etc., las cifras de abundancia tienden a subir durante los primeros 18-24 meses, para luego descender hasta los números iniciales o incluso menores. Sin duda, factores como la escala de trabajo, el mantenimiento periódico de las actuaciones, la realización de un seguimiento adecuado y la elección de zonas más idóneas son muy importantes para el éxito de las repoblaciones, como parecen apuntar los datos de algunos trabajos de seguimiento y estudio científico realizados.

En cuanto a estas actuaciones más recientes, en general la tendencia es a trabajar cubriendo áreas más extensas, con actuaciones que implican la construcción de un gran número de madrigueras artificiales y /o majanos, parcelas de desbroce, siembra, etc.

También destaca el cambio de visión en la actualidad, con una conciencia clara de que es necesario no solo realizar las actuaciones, sino seleccionar con sumo cuidado los lugares de trabajo y mantener el esfuerzo de trabajo en lo que supone no una suma de actuaciones puntuales a corto plazo, sino una estrategia a escala comarcal y a medio-largo plazo para conseguir poblaciones de conejo suficientes para garantizar el alimento para las águilas imperiales o lince ibéricos presentes en las zonas prioritarias de actuación.

A continuación se detallan los aspectos más importantes de las repoblaciones visitadas, prestando especial atención a aquellas que se ubican dentro de zonas con presencia contrastada de lince. Por esta causa, quedan aún por visitar algunas actuaciones que han resultado muy satisfactorias en Galicia, Castilla-León y Aragón, pero que se han pospuesto por problemas de calendario y por el orden de prioridades que ha ido



surgiendo a lo largo de estos meses (necesidad de realizar censos de conejos, desarrollo de protocolos de muestreo y seguimiento de las repoblaciones, etc.)



## **Valoración de las actuaciones y líneas generales de trabajo a futuro.-**

La primera valoración que se debe realizar en este trabajo es que resulta muy difícil encontrar datos acerca de la eficacia de los tratamientos realizados durante años para mejorar las poblaciones de conejo de monte, sean cuales sean las diferentes entidades responsables.

Por otra parte, existe el problema añadido de que, en las actuaciones más modernas, se ha experimentado un evidente cambio de perspectiva y se valora la necesidad de un seguimiento continuo de las obras, pero casi todas estas obras se han ejecutado hace unos pocos meses, y por tanto es pronto aún para hacer una valoración de la efectividad de las medidas ejecutadas desde su inicio y puesta en funcionamiento.

Únicamente en casos concretos como el del Parque Nacional de Doñana se han venido realizando seguimientos de las actuaciones realizadas durante los últimos 10 años, con el fin de evaluar cual es el grado de eficacia de las medidas desarrolladas para incrementar la densidad de las poblaciones de conejo. Otros lugares como el Parque Nacional de Cabañeros tienen también un amplio caudal de información que es preciso analizar con detalle, y algunas ONG's como la Fundación CBD-Hábitat están en fase de análisis de los resultados obtenidos tras varios años de trabajo de campo. A estos trabajos y estudio habría que sumar los realizados en algunas CC. AA. como la de Navarra, donde las actuaciones realizadas para incrementar las poblaciones de conejo han sido objeto de diversos estudios publicados en forma de informes técnicos, que también se han tenido en cuenta en esta memoria.

Contando con las experiencias recogidas en diversos trabajos científicos, y esperando contar con resultados de la gran diversidad de trabajos en marcha actualmente, las líneas de trabajo a futuro parecen ir definiéndose, si bien es preciso aún afinar mucho en técnicas, escalas de trabajo y seguimiento. En cualquier caso, la experiencia del Parque Nacional de Doñana y los resultados obtenidos se han recogido en un informe técnico (Villafuerte *et al.* 2001), en el que, a modo de resumen, se concluye que la eficacia de las repoblaciones durante los años previos al 2001 fue muy baja, y que podría haber sido sensiblemente mayor si:

A gran escala:

- Los conejos fuesen liberados en zonas de la mejor calidad posible.
- Las sueltas se concentrasen en áreas reducidas.
- Las sueltas se realizasen en un corto espacio de tiempo.
- El momento de la suelta se situase antes del periodo de reproducción, con el fin de que los conejos se asienten en la zona justo antes de comenzar la reproducción.

A pequeña escala:

- Se preparasen madrigueras para la suelta
- Las sueltas se efectuasen en cercados para evitar la dispersión de la madriguera.



- Se soltaran en cada madriguera pequeños lotes de conejos
- Los conejos tuviesen pasto disponible tanto durante el invierno como durante el verano, bien por selección de áreas con pastizales naturales permanentes, o bien por manejo del hábitat.

Por otra parte, los trabajos técnicos y aplicados realizados en la Comunidad de Navarra y publicados en el Boletín de Información técnica sobre Especies Cinegéticas (nº 4; 1997), resaltan también algunos de los aspectos que posteriormente han reseñado los investigadores de la EBD y del IREC, entre los que destacan:

- La necesidad de realizar cercados de aclimatación y que eviten la dispersión y la predación en los primeros días tras la suelta.
- La importancia del momento de la suelta de los conejos, de forma que las poblaciones se estabilicen y asienten justo antes de comenzar la reproducción.
- La necesidad de que los animales dispongan de comida y agua de forma constante.
- La importancia de repoblar con animales sanos y provenientes de poblaciones en las que las enfermedades estén presentes.
- Valorar la necesidad o no de vacunar animales que en un elevado porcentaje presentan anticuerpos frente a mixomatosis y/o EHV.
- Intentar, en la medida de lo posible, repoblar con animales subadultos, que parecen ser los más adecuados para las sueltas por su mejor adaptación y tasas de supervivencia.

En la mayor parte de las afirmaciones anteriores existe un consenso general, aunque algunas de ellas no son compartidas por algunos expertos. Los datos recogidos en puntos donde se ha trabajado durante años de forma continuada parecen llevar a conclusiones muy similares, si bien es preciso realizar aún mucho trabajo antes de emitir conclusiones definitivas.

Finalmente, hay que reseñar el criterio en el que están de acuerdo todos los expertos consultados: la necesidad de mantener el esfuerzo en las repoblaciones, de forma que no se contemplen únicamente como actuaciones puntuales, sino como proyectos a medio y largo plazo, en los que periódicamente será necesario ejecutar acciones de laboreo y desbroce de parcelas, siembras y cosecha de cereal, arreglo y construcción de vivares y refugios, creación de puntos de agua, etc.

Esperamos que las experiencias de estos trabajos, junto con los resultados de las diversas investigaciones y actuaciones descritas en este informe, serán las herramientas para elaborar una propuesta metodológica para la realización de trabajos de manejo del conejo de monte en un futuro próximo. En este momento, es preciso esperar a que los resultados de las actuaciones planteadas permitan discernir cuales son las más apropiadas para conseguir poblaciones de conejo sanas y densas que aseguren la supervivencia de diversas especies amenazadas especializadas en la captura de estos lagomorfos.

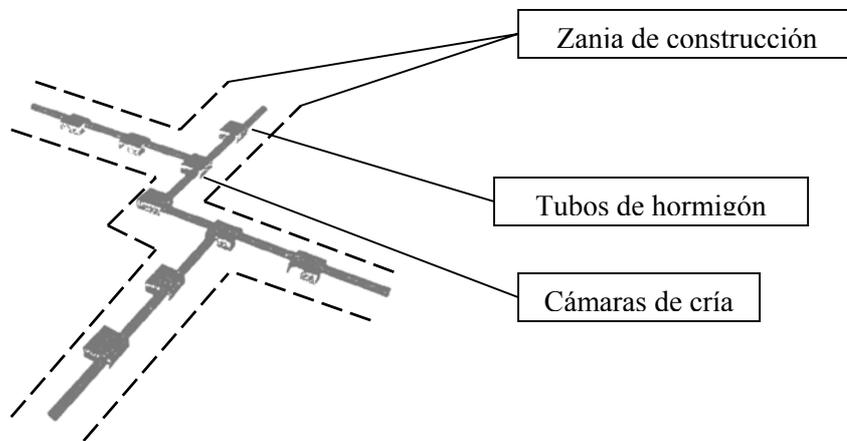


## **TIPOS PRINCIPALES DE VIVARES Y MADRIGUERAS ARTIFICIALES.-**

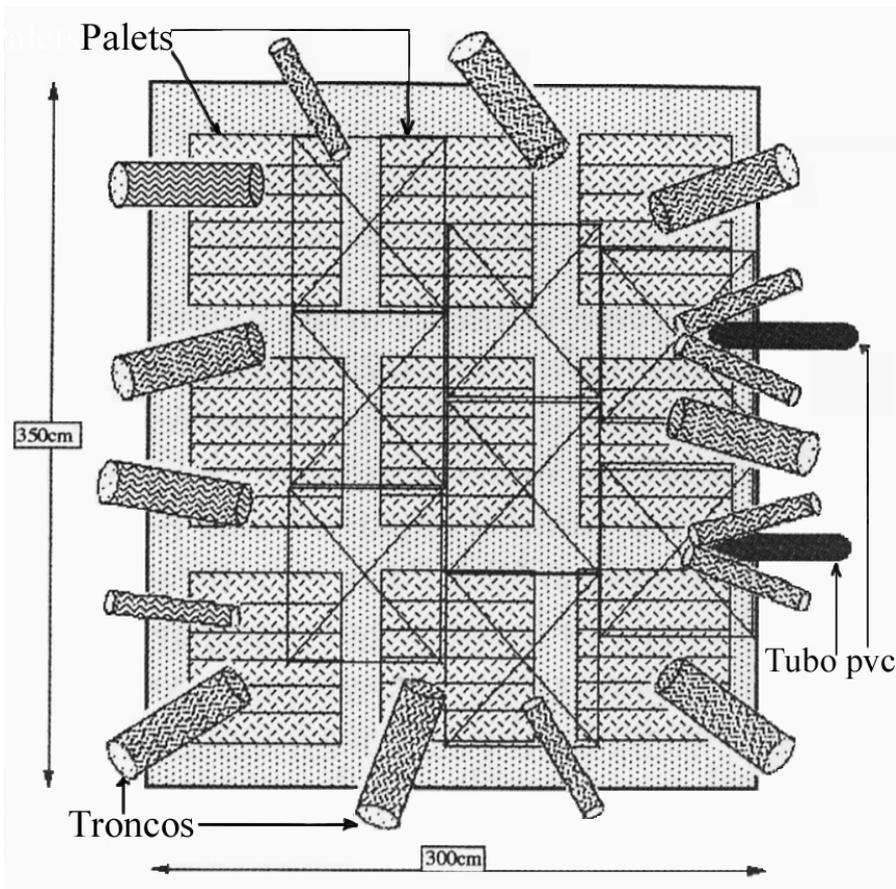


### Tipos principales de vivares o madrigueras artificiales.-

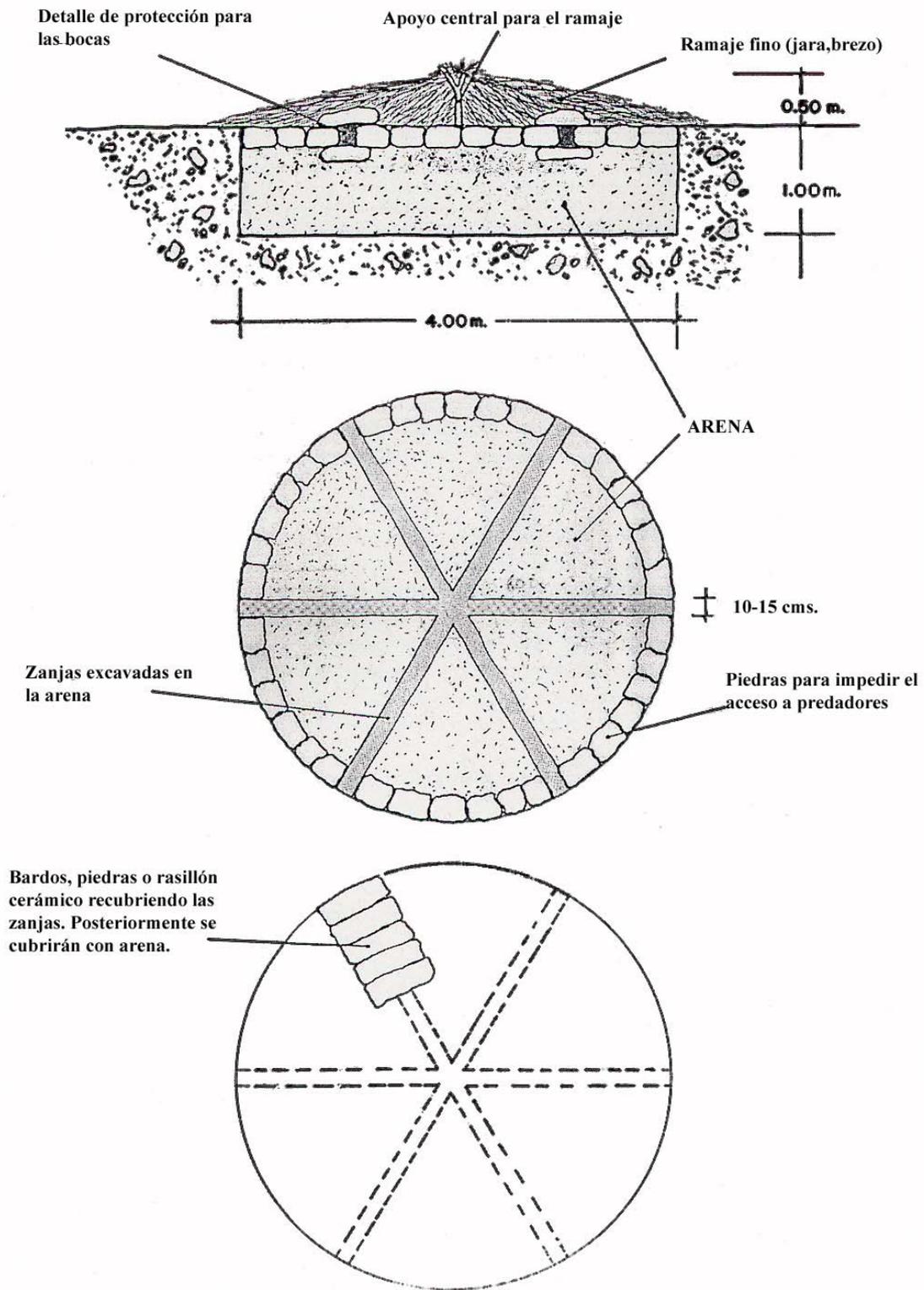
A continuación se muestran algunos esquemas aclaratorios de los diferentes tipos de madrigueras artificiales que se han construido en las actuaciones visitadas. Otros tipos alternativos se describen apropiadamente cuando corresponde, o bien se ilustran con fotografías.



**Figura 1.-** Esquema de la construcción de un vivero de tipo "tubo". Se muestran la disposición de las cámaras de cría de hormigón en las que se unen tubos de hormigón de 1 m., y la colocación de éstos. Las líneas punteadas indican la ubicación de la zanja que debe cavarse previamente a la instalación de los tubos (profundidad = 60 cm.). El conjunto queda totalmente enterrado con las bocas al nivel de la superficie del suelo. (Esquema proporcionado por la Fundación CBD-Hábitat y modificado por el autor).



**Figura 2.-** Representación esquemática de la disposición de los elementos de construcción de un vivar de palets y troncos. Se puede apreciar que las bocas iniciales construidas con tubos de PVC (a la derecha del esquema) están reforzadas en los laterales con troncos para evitar que se deformen y cierren por la presión de la masa de piedra y tierra que los recubre. El número de capas de palets y/o el tamaño del vivar es absolutamente modificable y las dimensiones presentadas son solo una muestra de la variedad existente (Modificado de Calvete 2002)



**Figura 3.** Esquemas de construcción de un vivar de obra con túneles radiales protegidos por piezas de rasillón cerámico o piedras. El sustrato está compuesto por arena de miga (previa retirada de la tierra natural) compactada para evitar el hundimiento del vivar (Modificado de Guzmán y Jiménez 1997).



**Figura 4.-** Vivar tradicional de piedras común en buena parte de la zona centro de España, especialmente en explotaciones cinegéticas. Con tamaño y construcción muy variable, por lo general consta de un número variable de galerías y bocas cubiertas con piedras de diferentes calibres para proteger las cámaras internas de cría.



**Figura 5.-** Vivar prefabricado (marca Mayoral, registrada), compuesto por varios módulos independientes de polipropileno que se ensamblan en un modelo circular con bocas y túneles radiales y cámaras de cría internas. Permite su utilización tanto con piso prefabricado para captura y manejo de conejos, como sin piso para que los conejos amplíen el vivar con galerías naturales.



**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
CASTILLA-LEÓN (SALAMANCA).-**



### **Actuaciones de fomento del conejo de monte en la provincia de Salamanca.-**

En este proyecto se han realizado mejoras de hábitat combinados con trabajos de construcción de vivares artificiales para fomento de las poblaciones de conejo y perdiz en las áreas en las que se pensaba podrían sobrevivir algunos ejemplares de lince ibérico. La financiación ha sido altamente variable a lo largo del proyecto, a pesar de lo cual se ha conseguido mantener una línea de trabajo en el tiempo e ir ampliando las parcelas de trabajo.

Las principales actuaciones realizadas relativas al conejo de monte o a su hábitat han sido:

#### **Desbroces.-**

Los desbroces han sido realizados en forma de pequeñas parcelas con formas sinuosas e irregulares para aumentar al máximo la interfase matorral-pastizal, que es la mayoritariamente utilizada por las especies presa que se pretende fomentar (conejo y perdiz).

#### **Repoblaciones de conejo.-**

Se han realizado en territorios muy pobres en cuanto a poblaciones naturales, con lo que se evitan en principio las interferencias con animales silvestres. Se describen a continuación en el apartado de seguimiento las sueltas realizadas.

#### **Construcción de vivares artificiales.-**

Tipo de vivares empleados.-

- Se han empleado diversos tipos de vivares, con el fin de evaluar cual es el mas indicado. Así, se han utilizado

- a) vivares prefabricados de polipropileno (tipo “Mayoral”).
- b) vivares de obra cubiertos por ramaje fino, con galerías radiales cubiertas por piezas de rasillón cerámico y protegidos en el perímetro por piedras. Diámetro aproximado de 4.5 m.
- c) Refugios: entaramados de matorral y amontonamiento de ramaje grueso procedente de tratamientos selvícolas y desbroces.

#### **Siembras y abonado de pastizales.-**

Se han realizado con el fin de proporcionar un aporte extra de alimento a las poblaciones de especies presa (conejo y perdiz).



### **Seguimiento.-**

No se dispone de datos numéricos de seguimiento de las actuaciones de fomento del conejo de monte para evaluar el éxito de las mismas, aunque el haber mantenido el esfuerzo y el trabajo en dichas áreas ha permitido ver como la ausencia total de conejos en las zonas tratadas ha ido siendo sustituida por una población en expansión con núcleos de una densidad considerada como media o media-alta en enclaves puntuales. No obstante. Sería necesario realizar algún seguimiento más fino para cuantificar la población existente y su evolución no solo en cuanto a superficie ocupada, sino en cuanto a tamaño poblacional. Se plasman a continuación las experiencias y observaciones de los autores durante los años de trabajo anteriores:

### **Resultados y seguimiento de poblaciones de conejo (A fecha 18/11/2003).-**

#### **Refugio Regional de Fauna “Arca y Buitrera”.-**

Los trabajos de fomento del conejo de monte comenzaron en el año 1997, ante la práctica desaparición de las poblaciones naturales de conejo. Actualmente es la zona en la que se ha invertido un mayor esfuerzo de todas las visitadas en la provincia.

Las primeras actuaciones consistieron en sueltas controladas mediante cercados de aclimatación para obtener una adaptación previa al nuevo hábitat en el que se liberaban los conejos, evitando los resultados negativos obtenidos en cotos de caza privados mediante el método de sueltas libres.

Los resultados obtenidos por años son los siguientes:

**Año 1996:** se realizan las obras de construcción del 1<sup>er</sup> cercado de 1 ha. y la instalación de 13 vivares artificiales, se hacen varias rozas en el matorral y se siembran de gramíneas. La zona elegida presentaba unos pequeños claros con matorral entre densos de pinares de pino negral (*Pinus pinaster*).

**Año 1997:** se realiza la primera repoblación de conejos con 80 individuos, partiendo de una situación de ausencia total de conejo autóctono. Se observó la expansión de los conejos liberados en un área de aproximadamente 6 ha. de terreno que previamente habían sido preparadas. Simultáneamente se realizaron nuevas siembras y mejoras del hábitat en zonas próximas.

**Año 1998:** durante este año no se realizaron mejoras de hábitat en la zona, pero el conejo continuó extendiéndose por las zonas preparadas en los años 1996 y 1997, de manera que durante este año colonizaron 5 ha. más.

**Año 1999:** se construye el 2º cercado de dimensiones algo menores al 1º, siendo éste de 2.500 m<sup>2</sup> y distanciado 700 m; a su vez se instalaron 5 vivares de fábrica y 2 prefabricados y se sembraron nuevas parcelas. Durante este año el conejo presenta una expansión curiosa, debido posiblemente a una fuerte granizada que defolió



principalmente los pinares que rodeaban la repoblación de conejos, lo que motivó la expansión de los mismos a estas zonas de pinar, mientras que la colonización de las zonas de matorral apenas se produjo pese a haberse visto igualmente afectado por la granizada. No obstante se colonizaron cerca de otras 6 ha. más, sin que se ocupase ninguna de las infraestructuras realizadas en este año.

**Año 2000:** se realizaron mejoras de hábitat consistentes en desbroces lineales, majanos y siembras; realizándose la conexión mediante mejoras en el hábitat del 2º cercón con el límite del área ocupada y que se había ido extendiendo desde el 1º. A la vez que se realizaron más mejoras en otra zona retirada 500 m de la zona ocupada. El conejo continuó extendiéndose por las zonas todavía claras de los pinares, sin ganar apenas terreno en las zonas de matorral manteniéndose por las zonas ocupadas, y colonizando casi 4 ha. más. La perdiz roja, que parecía haber desaparecido de la zona, reapareció y se estimó la existencia de unos 20 individuos en el Refugio.

**Año 2001:** se realiza un 3º cercón de 1 ha. localizado a media ladera en la parte baja del valle y a más de 2 km de los anteriores. La zona presenta abundancia de monte con eucalipto y matorral junto a varias fajas sembradas de cereal. Se realizan rozas de matorral con siembras en diversos puntos y se construyen majanos conectando diversas áreas, así en las más alejadas se instalan dos cercones auxiliares para incrementar más rápidamente el área de ocupación. El conejo se repuebla durante este año en el 2º cercón y la población se extiende únicamente en dirección de la zona mejorada, tanto éstos como los procedentes de la 1ª repoblación, hasta conectarse ambas poblaciones, ocupando el área mejorada durante el año anterior, aunque se aprecia una regresión en las zonas de pinar al empezar a cubrirse las copas. Resulta curioso que las zonas próximas al 2º cercón que presentan matorral, y que a priori son hábitat más propicios para el conejo, no han sido ocupadas por éstos y sí han avanzado por las zonas sembradas salvando distancias de 300 m., aunque mejoradas con majanos, cobertura de pinar-matorral, y siembras como comida y primer paso de creación de pastizales; durante este año se colonizan casi 8 ha más. La perdiz sigue manteniéndose con efectivos próximos a los 20 ejemplares y reproducción en el refugio.

**Año 2002:** se realizan mejoras de hábitat consistentes en el repaso de 11 ha. de siembras, construcción de 60 majanos y en la apertura de pequeños claros entre el matorral, adecuando unas 16 ha.; La población de conejos coloniza casi otras 3 ha. más en el núcleo existente y se repuebla con 50 conejos el 3º cercón y los otros dos cercones auxiliares de ¼ de ha. cada uno, donde se sueltan 20 y 10 conejos respectivamente. Esta última repoblación que presentaba un buen funcionamiento durante el periodo de cuarentena se dio en disminuir una vez abiertos los cercones hasta llegar prácticamente a su total desaparición; las causas se achacan a un posible brote de EHV junto a la acción de depredadores tales como la garduña y otros. Tras la desaparición de los conejos se planteó una nueva repoblación en el 3º cercón con 40 individuos y 10 en uno de los dos cercones auxiliares, los cuales desaparecieron durante el periodo de cuarentena sin que fuesen liberados. Una vez apreciada la disminución de los conejos y comprobada la total ausencia de los mismos, se procedió a registrar la totalidad del cercón y a levantar los majanos instalados, donde de un total de 40 conejos repoblados la segunda vez se encontraron 4 conejos muertos por el cercón y restos de otros 7 u 8 individuos con síntomas de haber sido depredados en el interior de los majanos; se



supone que haya podido ser la garduña la artífice de los hechos, mientras que del resto de individuos desaparecidos se supone su desaparición por la captura de depredadores de mayor talla y con fuerza suficiente como para sacar al conejo del cercado, por lo que se presume que pueda deberse al gato montes y a rapaces como el búho real, dada su situación próxima a una canchera y a una zona de monte bastante cerrado. En este año la superficie ocupada ha sido menor de la esperada al no lograrse las repoblaciones en las áreas preparadas. La perdiz roja se sigue manteniendo y se ha detectado la cría de dos polladas en el interior de los cercos al encontrar refugio, comida y agua.

**Año 2003:** se realizaron mejoras de hábitat consistentes en el repaso de 6 ha de siembras, en la instalación de montones de leña y en la realización de pequeñas parcelas de desbroce para favorecer los pastizales; la población de conejos ha colonizado casi 6 ha más en el núcleo principal y vuelven a recuperarse en la zona de la que desaparecieron el año pasado, también se van creando núcleos fuertes de conejo en las zonas periféricas, cuestión que facilita la colonización de nuevos territorios. Surge un nuevo núcleo procedente de la repoblación del año pasado, donde una vez liberados parecían haber desaparecido del área repoblada, pero parece ser que el conejo cambió de ubicación colonizando un pequeño cerro por donde ha ido extendiéndose por unas 5 ha., lo que supone una superficie total repoblada de 41 ha. Además, existe algo apartado un pequeño núcleo con conejo autóctono de casi 1 ha. recluido por pinares que evitan su expansión. La perdiz roja sigue manteniéndose en la zona con una población similar a años anteriores.

### **ZONA DE CAZA CONTROLADA “EL JAQUE”**

Se iniciaron los trabajos en el año 1997, un año después se suspendieron las monterías aunque siguen realizándose mejoras hasta 1999, a partir de dicha fecha por cambios de competencias entre diferentes Secciones se paralizan las mejoras hacia la fauna y el conejo; no obstante, y a pesar del abandono, se sigue manteniendo un pequeño núcleo de unas 5 ha. aunque con densidades menores a las que había.

Se instala el cercón en fondo de valle donde existía un pequeño claro con zarzas, castaños y rodeada la zona por rebollos, situada a 300 m de un arroyo dentro de un conjunto de monte bastante húmedo con abundancia de pinares, roble, algo de castaño y matorral de brezo principalmente, junto a zonas de escobas bastante cerradas y difíciles de transitar. En cuanto al conejo se comenta de antiguo que siempre existió y el hábitat estaba más claro y muy pastoreado, cerrándose a medida que éste se perdía, arrinconándose el conejo a determinadas zonas de cumbre de la sierra.

La evolución de las repoblaciones de conejo en este monte se resume a continuación:

**Año 1997:** se instalan **4 majanos de polipropileno** en una zona alta en la que había conejos, a la vez que se instalaron 5 bebederos. Los resultados no fueron buenos y no llegaron a colonizar los majanos.



**Año 1998:** se realiza un cerramiento de 1 ha. en una zona baja con pasto y arbolado, instalando en su interior los **majanos de polipropileno** que no dieron mucho resultado el año anterior, aparte se realizaron **4 majanos de fábrica**.

**Año 1999:** este año no se realizaron mejoras pero se repobló el cercón con 50 conejos que se adaptaron bastante bien alcanzando unas densidades bastante altas.

**Año 2003:** en este año y a pesar de no volverse a hacer mejoras en la zona todavía sobrevive un núcleo de unas 5 ha con conejo. También se ha localizado otra zona próxima en fondo de valle que presenta una población de conejo que se cree natural a parte de varias zonas en lo alto de la sierra.

### **ZONA DE CAZA CONTROLADA “MONTE DE SAN ESTEBAN”**

Se iniciaron las repoblaciones en el año 1997 hasta el 1999 donde con los cambios de competencias de las Secciones se paralizaron la actuaciones en la zona, aunque con posterioridad se realizaron algunas mejoras pero las mismas parecían no ir demasiado encaminadas hacia el conejo.

La zona es más templada que las anteriores, estando dominado por monte mediterráneo de encinas en fondo de valle y rodeado de pinares en las laderas de las sierrecillas próximas. Abunda la jara y el brezo que junto a la escoba ocupan los estratos del matorral, presentando un aspecto mediterráneo. En el monte hay perdiz y liebre, pero faltaba el conejo, a parte hay una gran abundancia de jabalíes donde todos los años se realizan monterías.

Las mejoras realizadas se describen a continuación:

**Año 1997:** se realizan siembras y un cerramiento de 1 ha. con **5 majanos de obra y 2 prefabricados siguiendo el método hábitat**, al igual que en otras actuaciones, donde este mismo año se repuebla en cercón con 100 conejos, pero parece no funcionar bien debido a las molestias humanas y a la presencia de gatos monteses que entraban al interior del cercón lo que obligó a la apertura del mismo sin que guardase la correspondiente cuarentena.

**Año 1998:** se realizan nuevas siembras y majanos, pero parece que la población se mantenía muy baja.

**Año 1999:** se vuelve a reforzar la población con otros 50 conejos, ya que estaba prácticamente desaparecida, y se consigue estabilizar un pequeño núcleo de unas 3 ha. Desde entonces pasa la competencia a otra Sección desde la que se realizan en años sucesivos algunas siembras de gran tamaño, unos cercos para conejo de 16 m<sup>2</sup> totalmente cerrados, y desbroces en parcelas más amplias.



**Año 2003:** se siguen manteniendo las 3 ha. de conejos existentes en el año 1999 a pesar de no haberse vuelto a actuar en la zona próxima al cercón. No obstante, la zona colindante al cercón presenta abundancia de jaras y monte mediterráneo de encinas que “a priori” parece ser adecuada para el conejo, pero al igual que en otros casos similares el conejo no se ha extendido por las zonas colindantes.

## **CILLEROS DE LA BASTIDA**

Se inician las experiencias de repoblación de conejos en cotos privados de caza en el Espacio Natural de Quilamas. Para ello se llegó a un acuerdo con los cazadores y propietarios de los terrenos para realizar la experiencia, donde se respetaba la zona repoblada manteniéndola como reserva dentro del coto y señalizándose debidamente. La experiencia parece haber sido positiva por parte de los cazadores que han respetado la zona y por parte de los conejos que se han extendido por las zonas colindantes en densidades altas.

La zona donde se ha trabajado son pastizales en ladera en exposición de solana, donde existen pequeñas matas de tomillo y matas más fuertes de brezo algo distanciadas unas de otras, junto a la particularidad de cubrirse el suelo de hechos durante el verano. La zona repoblada nunca había tenido conejo, según comentaban los pastores que dudaban de la prosperidad de la experiencia, pero siguiendo la metodología ya empleada con anterioridad mediante el método “hábitat” se ha conseguido asentar una próspera población.

La evolución seguida hasta el momento es la siguiente:

**Año 2002:** se hacen las obras de instalación de un cercón de 1 ha., se construyen 10 majanos de fábrica y se señala la periferia de la zona de reserva que supone unas 10 ha.

**Año 2003:** se mantienen los conejos estabulados en una nave para pasar la cuarentena y posteriormente se repueblan 16 conejos en el cercón de 1 ha. donde se aclimatan rápidamente y empiezan a reproducirse ocupando los majanos instalados en el interior y los colindantes exteriores. También empiezan con la excavación de madrigueras principalmente en el cercón. Por otro lado quedaron unos 8 conejos en la nave de cuarentena donde se reprodujeron bastante bien, por lo que se practicaron unos orificios para que saliesen al exterior, colonizando así otras 3 ha. en las proximidades. También la perdiz roja ha sacado una pollada en el interior del cercón de conejos.



## NAVASFRÍAS

Se inició la experiencia en este coto de caza, al igual que en el anterior, llegando a un acuerdo con los cazadores para establecer dos zonas de reserva dentro de las 6.000 ha de superficie que ocupan los dos cotos existentes en este municipio, donde se realizó una actuación en cada uno de ellos, de manera que los cazadores se encargaban de señalar las zonas de reserva que creyesen oportuno, estableciendo entre 20 y 30 ha. en cada una de las zonas.

El hábitat donde se trabajó correspondía a una zona granítica de grandes bolos y cuevas que proporcionan refugio al conejo, así como restos de material movido y procedente de antiguas minas, siendo la vegetación existente en su mayoría de matorral de escobas, brezos y piornos con distintos grados de cobertura que se alterna con pequeñas zonas con pasto donde existen vacas. En la otra zona de actuación existen peñas de granito rodeadas por bosques de rebollo de diversos tamaños, junto a prados, pequeños pinares. En el término existen algunas manchas con conejo que ocupan las zonas altas de sierra, algunos valles, zonas rocosas y de antiguas minas.

Los resultados obtenidos hasta ahora son los siguientes:

**Año 2002:** se realizan las actuaciones, así se instala un cercón de 1 ha. donde se construyen 4 majanos en su interior y 1 en el exterior. En otra zona alejada donde existía conejo se procedió a realizar una mejora del hábitat construyendo 25 majanos junto a pequeños desbroces puntuales en zonas muy cerradas.

**Año 2003:** se repueblan 22 conejos en el cercón donde nada más repoblar se produjo la muerte súbita de un conejo motivado posiblemente por el estrés del transporte y la manipulación para vacunarlos; todavía no hay resultados, al ser bastante reciente la obra. En la otra zona donde se realizaron mejoras mediante majanos y donde ya existía el conejo se ha apreciado una rápida ocupación de los majanos más próximos a los núcleos de conejo.



**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
EXTREMADURA.-**



La Comunidad Autónoma de Extremadura ha realizado trabajos con conejo mediante dos proyectos LIFE Naturaleza que afectan a las ZEPAS y LIC's de dicha Autonomía. Se detallan a continuación las actuaciones realizadas por separado para cada proyecto.

**Extremadura I.-** “Gestión de ZEPAS en Extremadura. Águila perdicera y buitre negro”. LIFE B4-3200/97/250.

En este proyecto se han realizado mejoras de hábitat principalmente, aunque también se han realizado trabajos de construcción de vivares artificiales para fomento de las poblaciones de conejo y perdiz en áreas de alimentación de águila imperial.

Las principales actuaciones realizadas relativas al conejo de monte o a su hábitat han sido:

#### **Desbroces.-**

Se ha trabajado aclarando y desbrozando unas 210 has/año/ZEPA (70 con métodos manuales, 70 con mecánicos – 2 pases de grada- 70 de apostado de matas y posterior recogida y quema de los restos.)

Las actuaciones finales de tratamiento del matorral han afectado a un total de 6036,76 has, distribuidas de la siguiente forma:

S <sup>a</sup> de San Pedro	3467,86 has
Hornachos	1045,6 has
Llanos de Cáceres	750 has
Monfragüe	739,85 has
Embalse de Orellana	235 has
Cornalvo	36 has

Los desbroces han sido realizados en forma de pequeñas parcelas con formas sinuosas e irregulares para aumentar al máximo la interfase matorral-pastizal, que es la mayoritariamente utilizada por las especies presa liberadas y que se pretende fomentar (conejo y perdiz).

#### **Re poblaciones de conejo y perdiz.-**

Se han realizado en territorios pobres tróficamente, para aumentar la disponibilidad de presas para las especies amenazadas anteriormente citadas.

El objetivo era el de liberar 100 perdices y 100 conejos / año / ZEPA, para reforzar las poblaciones existentes. Al finalizar el proyecto, se ha procedido a la liberación de un total de 2400 conejos y 2400 perdices en las ZEPAS incluidas en el proyecto.



### **Construcción de vivares artificiales.-**

Durante la fase de ejecución del proyecto se ha procedido a la construcción de un total de 58 vivares artificiales de tipo circular, con túneles radiales y varias bocas protegidas por piedra para evitar el acceso de predadores. El vivar va posteriormente cubierto con piedras y/o monte y ramaje.

La construcción de vivares, por zonas, se resume en la siguiente tabla:

Hornachos	39 unidades
Monfragüe	2 unidades
S.S.Pedro	10 unidades
Fincas de interés para Águila perdicera	7 unidades

### **Siembras y abonado de pastizales.-**

Se han realizado con el fin de proporcionar un aporte extra de alimento a las poblaciones de especies presa (conejo y perdiz).

Se han realizado siembras con cereal (avena y trigo) en 122 has pertenecientes a 3 fincas de las ZEPAS de Hornachos y S<sup>a</sup> de San Pedro.

Para la mejora de pastizales, se ha procedido al abonado orgánico o cultivo de pratenses en Sierra de San Pedro, Embalse de Orellana y en fincas justificadas de interés para águila perdicera (9 Has) y/o buitre negro (1 ha).

### **Seguimiento.-**

No se han realizado labores específicas de seguimiento de las actuaciones de fomento del conejo de monte para evaluar el éxito de las mismas.



## **Extremadura II.- LIFE NAT B4-3200/98/463. Actuaciones para la recuperación del lince ibérico en LIC's de la C. A. Extremadura.-**

Este proyecto está enteramente dedicado a trabajar para mejorar las condiciones de hábitat y densidad de presas para el lince ibérico en las LIC's de Extremadura en las que se piensa que puedan existir ejemplares de la especie.

En el marco del proyecto, se han abordado actuaciones referentes a :

### **Mejoras de hábitat.-**

-Tratamientos selvícolas y de matorral (desbroce y gradeo de parcelas) en mosaico.

-Siembras para aumentar la capacidad de carga del medio para el conejo de monte.

Parcelas de tratamiento del matorral.- El formato general de las actuaciones es el de tratar parcelas de aproximadamente 2500 m<sup>2</sup> de forma que se mantenga un mosaico lo más heterogéneo posible con la vegetación natural y con las parcelas de siembra. En las parcelas desbrozadas se han respetado los pies de especies leñosas de interés. El desbroce se ha realizado de forma mecánica, utilizando el desbroce manual cuando el mecánico no era posible.

Siembras.- Formando mosaicos con las parcelas de tratamiento de matorral y con la , con centeno (variedad local), cebada, veza y tremosilla (*Lupinus hispanicus*). Antes de la siembra se realiza por este orden el desbroce, laboreo y abonado, para finalmente realizar la siembra del cereal de centeno.

### **Incremento del refugio para el conejo de monte.-**

- Construcción de vivares artificiales dotados de cercado perimetral.

Ubicación general:

En pendientes suaves para evitar encharcamientos, con abundante vegetación natural; en la medida de lo posible, evitando la cercanía a árboles de gran porte que puedan ser utilizados como posaderos por parte de aves rapaces.

Se tiende a agrupar los vivares en grupos de 5 al menos por cada área seleccionada, respetando una distancia de separación de no mas de 40-50 m. para que exista comunicación entre los distintos vivares.

### **Descripción de los vivares artificiales:**

Cada refugio se construye con 5 zanjas de 2 m. longitud, 15 cm. profundidad y 15 cm. anchura, en forma de radios convergentes a una cámara central con 40 x 40 cm. de lado. Posteriormente, los túneles radiales se tapan con piedra plana y se deja una abertura de



15 cm. cada 1 m. distancia, y un espacio abierto mayor en la cámara central. El conjunto se recubre con ramas de grueso calibre (> 25 cm.) o bien piedras de gran volumen, mayores de 30x30x30 cm.

Sobre esta capa de piedras se acumula otra de menor calibre de unos 30 cm. de espesor, compuesta por ramaje pequeño y restos vegetales, y sobre esta capa se coloca una malla gallinera de triple torsión que cubre la parte superior y los laterales del vivar. Finalmente, y cubriendo todo, se deposita una capa de tierra de 20 cm. grosor. Entre esta capa y las anteriores se coloca una capa de sacos de esparto o papel sobre toda la superficie.

Para el vallado perimetral:

Se ha utilizado malla gallinera de triple torsión de 1,5 m. altura con luz no superior a 4 cm., con 15-20 cm. en la parte inferior enterrados y doblados hacia fuera. Se disponen gateras enfrentadas a las bocas de salida de los vivares, para que los conejos puedan salir al exterior del vivar. Postes metálicos cada 3 m., clavados unos 40 cm. y pintados de negro.

Dentro de la valla perimetral que protege cada refugio se pone una paca de alfalfa y bebederos con capacidad de 30 l. de agua para ser utilizados por los conejos.

### **Fomento artificial de poblaciones.-**

Reforzamiento de poblaciones o creación de nuevos núcleos de conejo mediante liberación de conejos sanitariamente controlados.

Resumen de las actuaciones realizadas para el fomento de las poblaciones de conejo durante el proyecto:

Año	Vivares	Cerramientos	Desbroces	Siembras
2001	106	40	156	96
2002	66	30	20	20
2003	290	132	88	88
<b>TOTAL</b>	462	202	264	204

### **Sueltas de conejo de monte:**

A razón de 900 conejos de monte/año, en las zonas en las que se han realizado previamente mejoras de hábitat y construido vivares artificiales.

En cada una de las zonas, se tenía en cuenta las siguientes premisas:

Se liberaban los conejos en zonas sin poblaciones de conejo naturales.

Los lugares de liberación debían ser zonas en las que se hubieran realizado previamente mejoras de hábitat.

Los conejos se liberaban tras una primera vacunación contra la EHV y mixomatosis.



### **Procedimiento de suelta.-**

La metodología de habitualmente utilizada durante este proyecto ha sido la siguiente:

Selección de condiciones adecuadas para el establecimiento de conejos., donde previamente se construye un refugio y se valla temporalmente para aclimatación.

Origen de los conejos: cercano (lo + posible). Se reduce el tiempo al mínimo entre la captura y la suelta.

Antes del transporte se desparasitan y se marcan.

Transporte de máximo 4 animales por contenedor, bien ventilados, en ambiente aséptico y con contenedores adecuados.

Suelta en grupos de 5-8 individuos por vivar, con una estructura de sexos y edades lo mas similar posible a poblaciones naturales.

Se vacunan contra mixomatosis y EHV y se desechan todos los que presentan lesiones, golpes, mordiscos, o síntomas de enfermedad.

Durante 2002 y 2003 se han liberado por este procedimiento un total de 900 conejos/año.



**Vista panorámica de los tratamientos de matorral y siembras realizados en la zona de Granadilla**



**Vivar artificial cubierto por lajas de pizarra y vegetación leñosa. Pinar de Granadilla.**



**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
FUNDACIÓN GLOBAL NATURE. EXTREMADURA.-**



## **Fundación Global Nature (Cáceres, Parque Natural de Monfragüe).-**

La Fundación 2001 Global Nature es una entidad privada de ámbito nacional constituida en 1993 cuyos fines fundacionales se basan en la contribución al desarrollo sostenible promoviendo proyectos de conservación, recuperación y ordenación del medio ambiente. Todos los proyectos contemplan una gestión global del territorio contando con la participación de la población local.

En el año 2002 la Fundación suscribió un convenio de colaboración con la Dirección del Parque Natural de Monfragüe para desarrollar un proyecto de mejora de los recursos tróficos en el espacio natural para el Lince ibérico (*Lynx pardinus*) y Águila imperial (*Aquila adalberti*). Este proyecto fue financiado por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, la empresa BP Oil España, S.A. y la propia Fundación 2001 Global Nature.

En el marco de estos proyectos y convenios se trabaja desde hace relativamente poco tiempo en el fomento de las poblaciones de conejo en el Parque Natural de Monfragüe, para favorecer la abundancia de presas de las especies amenazadas anteriormente citadas.

### **Objetivos del proyecto.-**

En base a los problemas detectados se marcan los siguientes objetivos:

- Estudio y valoración de la población actual de conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) en el Parque Natural de Monfragüe y área de influencia.
- Recuperación de ciertas poblaciones de conejo en el Parque Natural de Monfragüe, especialmente en las zonas de los últimos avistamientos de lince ibérico y zonas de nidificación del águila imperial.
- Conexión de las poblaciones de conejo existentes actualmente recuperando los recursos tróficos de los posibles corredores ecológicos en el entorno del parque natural.
- Como consecuencia de lo anterior, mejora de los recursos tróficos para las especies Lince ibérico (*Lynx pardinus*) y Águila imperial (*Aquila adalberti*) considerados “en peligro de extinción” por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas
- Sensibilización general de la población y de los sectores relacionados con el conejo de monte (sociedades de cazadores, propietarios de terrenos privados, administradores de fincas, gestores, guardas, etc.).



Previamente a la realización de las actuaciones de fomento del conejo, se ha realizado un trabajo de localización y valoración de las poblaciones de conejo en la zona de trabajo. Así, se han realizado transectos en el área de estudio en los que se anotaron grupos de excrementos (cagarruteros o letrinas), escarbaderos, vivares y conejos localizados por los observadores para mapear la distribución y tener una idea de la abundancia de conejo.

La impresión obtenida tras este trabajo es que el conejo es escaso en la zona de Monfragüe, y que los núcleos que sobreviven no presentan indicios de que sea posible su recuperación de forma natural sin actuaciones de manejo de hábitat y/o refuerzo de poblaciones.

### **Medidas de manejo realizadas para incrementar la densidad.-**

se seleccionaron ocho áreas de actuación en el espacio natural, cuatro de ellas con presencia de conejo. Las actuaciones realizadas se han basado en la mejora del hábitat de modo que su optimización repercuta en los requerimientos ecológicos del conejo de monte. Las actuaciones realizadas en cada unidad de trabajo (área seleccionada) dependen de las carencias que presenten, pero principalmente van enfocadas a mejorar las áreas de refugio, reproducción y alimentación de los conejos. De esta forma se persigue por una parte, garantizar su presencia en aquellas áreas en las que sus poblaciones sean estables y de otra, potenciar su asentamiento en aquellas en las que no se han encontrado indicios de su presencia. Las actuaciones llevadas a cabo han sido las siguientes:

1. Incremento del alimento disponible
2. Incremento del número de puntos de agua disponibles
3. Creación de refugios
4. Repoblación de conejos (sólo en las áreas en las que no había presencia).

Cada unidad de trabajo comprendía un área de alimentación con cerramiento perimetral para la protección de la siembra y uno o dos vivares artificiales (dependiendo de la extensión) a su vez protegidos con cerramiento perimetral. La extensión de las unidades de trabajo varía considerablemente de unas a otras, desde 1 a 7 hectáreas.

### **Incremento del alimento disponible.-**

Mediante trabajos de desbroce se han abierto parcelas destinadas al cultivo que favorezcan los recursos tróficos de la especie. Los desbroces se han realizado mediante tractor con desbrozadora lo que permite la trituración de la materia vegetal eliminando cualquier acumulación de restos de leña que impidiera el desarrollo y crecimiento del estrato herbáceo.

Se han respetado todas aquellas especies arbustivas o arbóreas consideradas de especial interés en la zona.



La forma de las parcelas es irregular, favoreciendo el efecto borde entre el matorral y el pastizal, y se han creado pequeñas islas de matorral en el interior de las parcelas para favorecer el refugio de la especie. Una vez desbrozadas, se han laboreado, abonado a razón de 200 kg. por hectárea y sembrado con una mezcla de avena, veza y tremosilla, (aprox. 140 kg./ha.).

Dada la elevada tasa de ungulados y otros herbívoros en la zona se optó por vallar el perímetro de la siembra. Para su cerramiento se utilizó una malla de 200x20x15 de 2 metros de altura, enterrada a unos 50 cm. de profundidad. Entre los postes se fijaban estacas de ferralla como sujeción para evitar la apertura de gateras por parte de jabalíes y ciervos principalmente. (Ver figura 1).

### **Incremento de los puntos de agua.-**

Aunque los conejos consumen el agua a partir de la vegetación, debido a las condiciones climatológicas de la época estival (altas temperaturas con total ausencia de precipitaciones durante un amplio período) hemos creído conveniente suministrar agua mediante la creación de bebederos artificiales, así como mediante la limpieza y recuperación de puntos de aguas próximos a la unidad de trabajo.

### **Creación de refugios.-**

Se ha construido uno o dos vivares artificiales en cada unidad de trabajo con cerramiento perimetral. Para su construcción se delimitaba una superficie de 25x25 m. que se cerraba con una malla cinegética de 200x20x15 de 2 metros de altura, enterrada a unos 50 cm. de profundidad y fijada con hormigón para evitar la entrada de posibles depredadores. Superpuesta a ésta se fijaba otra malla electrosoldada de 1x1. Para la entrada y salida de conejos al majano se construían unas galerías o aberturas en el perímetro del vallado (Ver figura 2). En cuanto a la construcción del majano ubicado en el interior de este cerramiento se han utilizado materiales encontrados en el área de actuación (piedras, tocones, troncos, ramas, etc.) y se han seguido las recomendaciones para este tipo de trabajos de la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura publicadas en el manual “Recomendaciones para la mejora de las poblaciones de conejo silvestre” (ver esquemas generales de construcción de madrigueras artificiales).

En resumen, cada vivar presenta 4 túneles radiales con comunicación en una cámara central, protegidos por pizarra o piedras, y a su vez con recubrimiento de ramaje de diverso calibre; cada túnel tiene una boca abierta con una salida bajo el cercado de protección, de forma que los conejos puedan entrar y salir libremente pero se impida la entrada de predadores.



### Repoblación.-

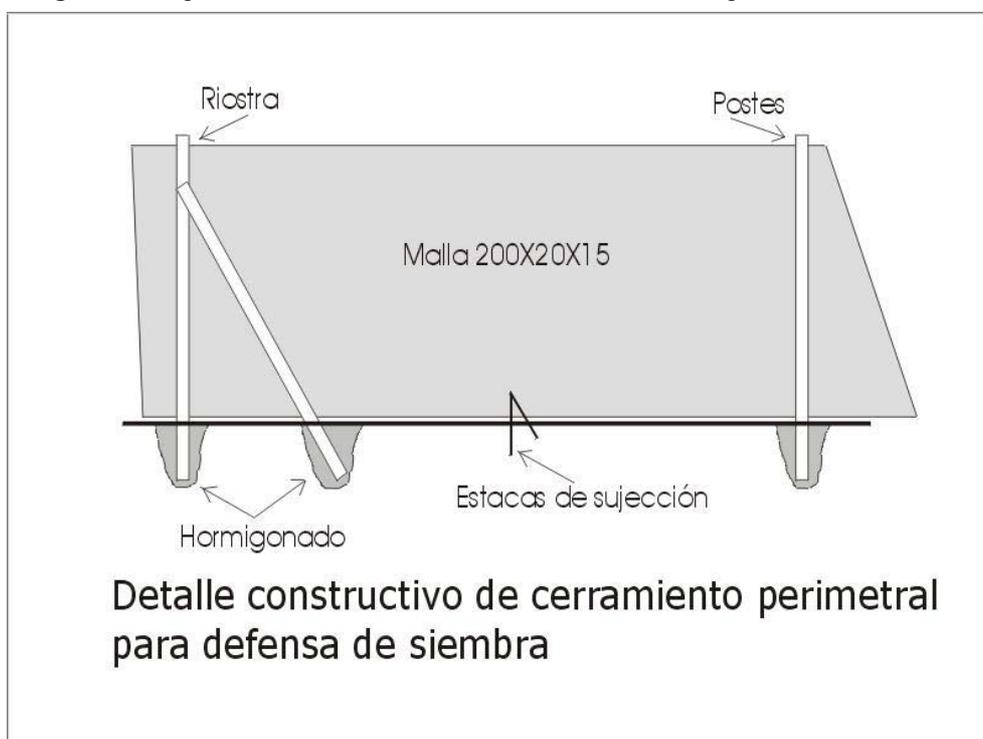
Las repoblaciones siguen siendo uno de los métodos más utilizados para potenciar las poblaciones naturales de la especie debido a la rapidez y eficacia para incrementar las poblaciones a corto plazo. En aquellas áreas seleccionadas en las que no había presencia de conejos se llevó a cabo una repoblación de conejos. Estos procedían de una finca situada en Guadamur (Toledo). En cada majano se soltaron entre 12 y 24 individuos, dependiendo del tamaño del mismo. Antes de proceder a su suelta en los majanos eran vacunados contra las dos enfermedades (mixomatosis y EHV). Se les proveía de alimento y agua durante el período de adaptación que duraba entre 8 y 10 días.

### Seguimiento actuaciones.-

Dado que en la mayor parte de las actuaciones se está aún en etapas iniciales, no se ha realizado ninguna actividad de seguimiento, si bien durante la visita a las actuaciones se comprobó que a pesar de no haber soltado conejos, muchos de los vivares estaban parcialmente ocupados por conejos de la zona.

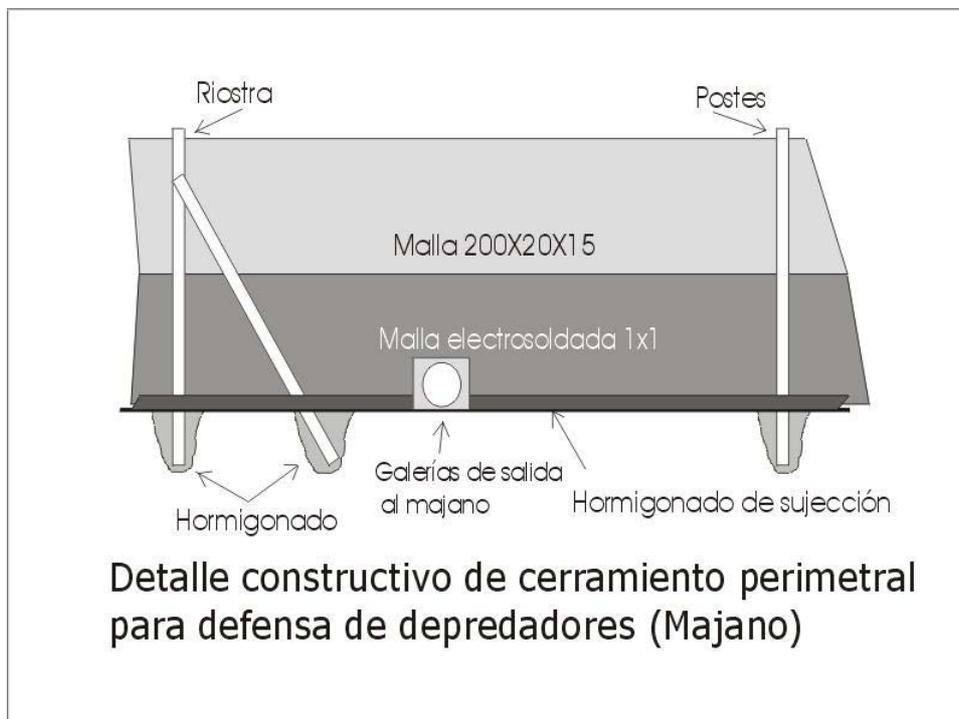
Se prevé realizar un nuevo trabajo de monitoreo de las poblaciones de conejo en toda la zona, y posiblemente se trabaje en coordinación con la D.G.C.N. para coordinar la metodología de seguimiento con la que se está tratando de implementar en otras áreas (Andújar, Castilla-La Mancha o Salamanca).

**Figura 1.-** Esquema de la instalación de la malla de cerramiento para siembras.





**Figura 2.-** Esquema de instalación de la malla de protección de vivares artificiales.





**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
C. A. DE CASTILLA-LA MANCHA .-**



## **Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.-**

La mayor parte de las actuaciones que se han desarrollado para el fomento de las poblaciones de conejo en Castilla-La Mancha se financiaron con fondos LIFE entre los años 1994 y 1999. Posteriormente, y ya con fondos propios se han desarrollado diversas actuaciones de manejo de hábitat y repoblaciones, principalmente en la zona de Despeñaperros (Ciudad Real).

El objetivo fundamental de las actuaciones realizadas es:

Por una parte, incrementar la disponibilidad de hábitats adecuados y refugio para mantener poblaciones de conejo de monte de forma natural.

En la mayor parte de los núcleos de trabajo, se trataba de crear núcleos de conejo de densidad alta que pudiesen ser utilizados por especies amenazadas como el águila imperial, el águila perdicera o el lince ibérico.

La ubicación de los núcleos se realizó en función de la proximidad a territorios de nidificación de las citadas especies o en puntos que tenían con frecuencia datos de avistamientos y citas de presencia de lince ibérico.

Las actuaciones que se realizaron en general muestran un elevado número de variaciones, ya que se probaron diversos tipos de métodos de repoblación, vivares artificiales, refugios, cercados, etc. Se describen a continuación las actuaciones recopiladas y visitadas, comentando las diferencias encontradas y los datos de seguimiento cuando se dispone de ellos.

### **Actuaciones realizadas.-**

En la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha se han realizado un total de 32 actuaciones con repoblación de conejos desde el año 1992. Estos datos incluyen también las realizadas en la primera fase de los trabajos con conejo realizados en el Parque Nacional de Cabañeros, y se comentarán a menudo conjuntamente debido a que se ejecutaron por los mismos técnicos y de forma complementaria. En estas actuaciones se han utilizado varios sistemas de madrigueras artificiales para el conejo, que a grandes rasgos podrían resumirse en los siguientes tipos:

- a) Vivares artificiales modelo Mayoral, fabricados en polipropileno.
- b) Vivares artificiales de tubos, según el modelo diseñado por H. H. Kolb (1985) y que se han explicado en detalle en las actuaciones realizadas por la fundación CBD-Hábitat.
- c) Vivares con túneles radiales de piedra con bocas de salida. El vivar tiene forma circular y está cubierto por ramaje (ver esquema adjunto), con el fin de proteger al conejo en la fase inicial de adaptación para posteriormente permitir la creación de un vivar colonial. El modelo es idéntico a los utilizados en cabañeros al comienzo de las experiencias del Parque con conejo (1988-1990).



d) Modelo más desarrollado de vivar artificial con arena de miga en la base, modificado del modelo descrito en el apartado anterior.

e) Modelos de palets y cubierta de ramaje, piedras y tierra, protegidos con mallazo de encofrar similares a los descritos en el apartado dedicado a las actuaciones de WWF/Adena.

f) Refugios de diversos tipos, tanto de piedras de calibre variable, como de ramaje y piedras.

El número de madrigueras instaladas es variable en función de las características del hábitat y de la superficie de actuación, oscilando entre 3 y 40 madrigueras, sin contar los refugios construidos con el matorral desbrozado.

El objetivo, similar al de otras organizaciones o Administraciones, es el de trabajar en superficies relativamente amplias en las que crear un núcleo inicial de población que vaya progresivamente expandiéndose gracias a mejoras de hábitat y a añadido de nuevos refugios y vivares artificiales.

En la mayor parte de las actuaciones ( 30 de 32, 94%) se han utilizado cerramientos metálicos de protección de las repoblaciones. Únicamente en 2 casos (6%) no se ha instalado cerramiento, y en el último se ha empleado un pastor eléctrico (P. N. Cabañeros), con paneles solares fotovoltaicos y baterías de acumulación para asegurar el suministro de energía durante la noche.

En los cerramientos metálicos, a su vez en 4 de los 30 (13%) se ha empleado malla ganadera de triple torsión y luz inferior a 4,5 cm., y en los restantes casos se empleó malla cinegética de 20x30 cm. de luz, reforzada en la parte inferior para evitar el acceso de predadores terrestres.

#### **Actuaciones de manejo del hábitat.-**

El objetivo perseguido es el de mejorar las condiciones originales de hábitat de forma que se incremente la cantidad de biomasa utilizable por el conejo de monte y se favorezcan hábitats en mosaico que son idóneos para la especie.

#### **Tamaño y forma de las parcelas.-**

- Se crean parcelas de desbroce con formas irregulares y bordes sinuosos. La forma de las parcelas está adaptada a la orografía del terreno, manteniendo parcelas de tratamiento no mayores de 2 has.
- Se procura que la distancia entre los bordes de la parcela no sea muy elevada, y se mantienen isletas de vegetación respetando árboles y manchas de matorral en medio de las parcelas.
- Tras el desbroce, se utilizan los restos de ramaje para proteger los vivares o crear nuevos refugios (entaramados), o bien se eliminan dichos restos.



- Una vez desbrozadas y limpias las parcelas, se realiza un gradeo suave y posteriormente se realiza el abonado y la siembra de cereales para el conejo.

- Las parcelas de desbroce de matorral, gradeo del suelo y siembras se han realizado en 22 actuaciones de 32, (69% de las actuaciones). En general, se trabaja sembrando en el interior de los cercados de protección para evitar el efecto de los ungulados silvestres sobre las siembras.

- En el resto de ocasiones se han realizado siembras y parcelas con cercado perimetral de malla cinégetica o pastor eléctrico en las proximidades de las repoblaciones de conejo, y en algún caso no se han vallado (únicamente en 2 de 32 actuaciones).

### **Mantenimiento.-**

Se ha realizado un mantenimiento periódico de los vivares y madrigueras artificiales, así como de las siembras, únicamente en las actuaciones realizadas en el P. N. Cabañeros (3 repoblaciones, 9.5% del total).

En el resto de las actuaciones sólo se han realizado labores de mantenimiento de las vallas o pastores eléctricos, o bien de vivares cuando se ha observado la necesidad de arreglar éstos.

Hay que reseñar que en el caso de las repoblaciones que se están ejecutando en la zona de Despeñaperros (un cercado perimetral de 40 has. con previsión de sobrepasar los 100 vivares y refugios) desde el año 2001, las labores de mantenimiento, siembra y seguimiento son continuas, y que los resultados están siendo muy esperanzadores aunque aún es pronto para sacar conclusiones definitivas.

### **Manejo de los conejos de monte.-**

En la mayor parte de las actuaciones de traslocación de conejos que se realizaron durante los años 90, se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Adecuada selección de los conejos en origen, procurando adecuar la tipología de las fincas de captura a la de las actuaciones que se iban a realizar (conejos de superficie o conejos cavadores en función del tipo de suelo y condiciones de la parcela de repoblación).

- Traslocación de los conejos de áreas lo más cercanas posible al punto de suelta.

- Transporte y manejo rápido, evitando stress a los animales y procurando manejarlos lo menos posible.

- Tratamiento externo de desparasitación antes de la suelta.

- En general, no se recurrió a cuarentenas o vacunas en la primera etapa, para posteriormente vacunar frente a EHV.

- En la actualidad los conejos se vacunan después de su desparasitación, pasando las cuarentenas normales (5-9 días) para evitar el periodo de supresión de las vacunas.



- En todos los casos se procede a la revisión externa de los animales, procediendo a la eliminación de aquellos que presentasen lesiones externas o cualquier síntoma de enfermedades.
- La liberación de los conejos se realiza directamente en los vivares, soltando un número de 5-8 ejemplares por vivar y dejando que se aclimaten durante unas horas antes de que se proceda a destapar definitivamente las bocas de los vivares.

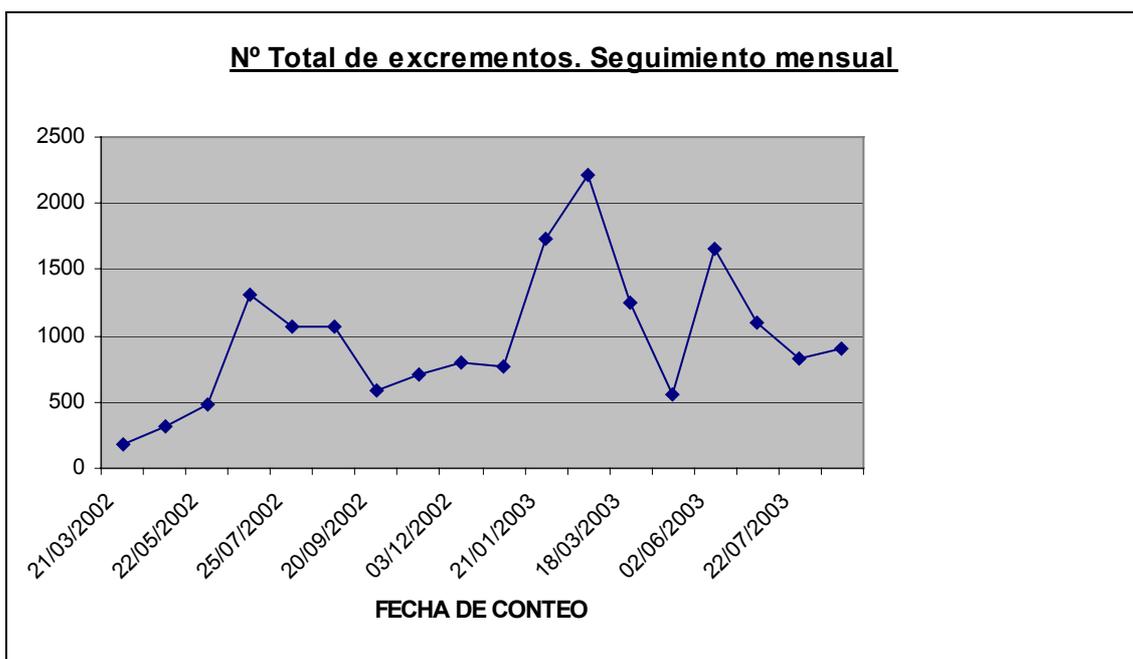
### **Valoración de las actuaciones.-**

El seguimiento de las actuaciones, no se ha realizado de forma sistemática. No obstante, se han realizado visitas periódicas a las repoblaciones para verificar que seguían ocupadas por conejos, que las bocas de los vivares estaban siendo utilizadas (Índice de bocas ocupadas), constatar la reproducción, y vigilar que los cerramientos estuviesen en buen estado.

Con los datos obtenidos, solo se puede concluir que en el 47 % (15 de 32) de los casos se considera que las repoblaciones están en mal estado en cuanto al mantenimiento de una población estable e importante de conejos, en el 22 % (7 de 32) se encuentra en un estado de conservación medio (regular), y solo en el 19 % (6 de 32) se concluye que las poblaciones de conejo están en buen estado.

En el caso de las actuaciones de Cabañeros, ya se describen y comentan los resultados obtenidos a lo largo de la experiencia del Parque en su correspondiente apartado.

En el caso de Castilla-La Mancha, se está realizando un seguimiento mas específico por parte de los técnicos de Castilla-La Mancha en coordinación con J. N. Guzmán, Coordinador Nacional de la Estrategia de Conservación del lince ibérico en la parcela de tratamiento de Peñas Negrillas (Despeñaperros). Se muestran a continuación los resultados de dicho seguimiento, realizado mediante conteo de excrementos de conejo mensualmente en una red de puntos fijos.



**Representación gráfica de los datos obtenidos en la repoblación de Labradillos (Ciudad Real) mediante conteo mensual de excrementos de conejo en una red de 72 estaciones fijas. (Sup. de actuación 40 has. aprox.).**

Aunque la actuación es relativamente reciente, los datos obtenidos muestran que la tendencia de las poblaciones de conejo en la zona es a aumentar sus densidades. Este dato es esperanzador para el establecimiento de un núcleo de alta densidad en una superficie relativamente extensa (40 has.). Además, se ha constatado que la zona de trabajo es utilizada como un nuevo cazadero por ejemplares adultos de águila imperial y de águila perdicera, nidificantes en la zona. La población de conejos está expandiéndose y se crean nuevos vivares naturales, simultáneamente a la colonización de nuevos vivares artificiales que se van construyendo como mejora de hábitat.

Finalmente, los datos obtenidos a lo largo de los años de realización de las actuaciones, junto con la experiencia realizada en Cabañeros sirvieron para hacer una recopilación que se presentó en forma de ponencia en las Jornadas de Conservación del conejo de monte que se celebraron en Cáceres bajo la organización de la AMA de Extremadura en 2001. Se ha realizado un resumen de las conclusiones expuestas, que se detallan a continuación dado su interés:



### ***Conclusiones del trabajo presentado por J. N. Guzmán y J.J. García-Herrera.-***

Para la planificación de repoblaciones de conejo hay que tener en cuenta una gran diversidad de factores que afectan al éxito. Entre los principales destacan los siguientes:

#### ***Planificación de la actuación.***

No hay un modelo estándar, cada zona y circunstancias necesitan de una planificación concreta para cada caso. Por tanto hay que huir de la rigidez en las recomendaciones.

#### ***Creación de refugio suficiente en cantidad, calidad y diversidad.***

Aunque se describen modelos de vivar de conejo que se han comprobado como eficaces, (caso del vivar de arena descrito para Cabañeros), no se tratan como únicos o mejores. Existen varios modelos de vivar válidos siempre que cumplan los requisitos mínimos de eficacia y durabilidad.

Lo ideal es crear diferentes tipos de refugio en la misma parcela y aprovechar cualquier residuo: piedras, ramas, tocones etc. para aumentar dicho refugio.

La diversidad del refugio es muy importante pues cada tipo proporciona unas condiciones adecuadas para cada circunstancia o requerimientos de los conejos: refugio alternativo por inundación de vivar, refugio alternativo según épocas, lugar de cría, refugio para individuos subordinados, etc.

Hay que crear y mantener condiciones de alimentación natural con siembras y rotación de cultivos.

#### ***Protección contra depredadores y competidores: ungulados y carnívoros.***

Las primeras repoblaciones realizadas tanto en Cabañeros como en numerosos lugares, fallaron por no contemplar la creación de defensa para el conejo frente a depredadores y competidores. Por muy bien planificados que estén el resto de aspectos, sin una adecuada protección - al menos a corto plazo- , los conejos son víctimas de la predación antes de que consigan asentarse en sus nuevos lugares de destino.

Es fundamental proteger la zona de actuación con malla cinegética, ganadera o pastor eléctrico, al menos en los primeros meses luego de la suelta de conejos y mantenerla hasta que la población de conejos se haya asentado en su nuevo emplazamiento.

#### ***Ejecución***

Aunque parezca un aspecto secundario, nuestra experiencia nos hace recomendar una rigurosa supervisión de los trabajos, dado que la mayor parte de las obras son contrataciones a empresas, con el consiguiente ahorro en la ejecución que siempre se plantean. Una ejecución defectuosa puede ser la causa del fracaso de la actuación.



### ***La escala***

La mayoría de las repoblaciones realizadas hasta la fecha, incluyendo las ejecutadas según las recomendaciones básicas descritas en los manuales existentes, no han significado más que actuaciones puntuales y muchas de ellas han acabado en fracaso debido simplemente a la imposibilidad de prosperar por una cuestión de superficie de acción y demografía de la población instalada.

Una población numerosa tiene mayor probabilidad de superar catástrofes y enfermedades, quedando siempre una “población madre” con mayor probabilidad de recuperar la población. Se recomienda realizar las actuaciones en grandes superficies y concentrar el esfuerzo.

La tendencia actual es concentrar los esfuerzos de los escasos fondos disponibles en pocos e incluso en un solo punto. Es preferible hacer una buena repoblación que varias malas.

### ***Procedencia y manejo de los conejos***

En nuestro caso todos los conejos introducidos proceden de la zona granítica toledana y son por tanto conejos cavadores o de madriguera.

En la mayor parte de los casos se trata de traslocaciones de individuos que por lo general mantienen el mismo sex-ratio que las poblaciones naturales, con la ventaja que las relaciones sociales son más relajadas que cuando se mezclan conejos de varias procedencias.

### ***Los aspectos genéticos***

deben ser tenidos en cuenta pero no convertirse en un factor de disuasión en la realización de repoblaciones, sobre todo cuando se considera la recuperación de poblaciones de conejo en áreas ocupadas por especies especialistas en su captura y dependencia.

Hay que tener en cuenta que en prácticamente todos los lugares donde se proponen las repoblaciones de conejo, ha habido recientemente repoblaciones de conejo y puede que estemos analizando como autóctonos conejos que proceden de otros lugares.

Otros aspectos sobre la biología y ecología de los conejos a reintroducir (p. ej. si son conejos de superficie o de madriguera), características del hábitat de procedencia, vegetación, exposición frente a predadores, también consideramos deben ser tenidos en cuenta.



### ***Cuarentenas***

Aunque son recomendables, si no se cuenta con unas adecuadas instalaciones para su realización, acaban siendo de nula eficacia e incluso perjudiciales. Una adecuada selección de los conejos en origen y destino (rechazando conejos con lesiones y síntomas de enfermedad así como el desparasitado externo para controlar vectores) parecen ser medidas suficientes a la hora de asegurar el éxito.

Así hemos comprobado cómo repoblaciones que se hicieron sin cuarentena han dado mejor resultados que otras con ella.

### ***Vacunación***

Hemos considerado en todos los caso vacunar únicamente contra la EHV, por considerarla más virulenta que la mixomatosis y así evitar las dos vacunaciones simultáneas.

### ***Mantenimiento***

Este es otro aspecto fundamental a la hora de planificar una repoblación. Normalmente las repoblaciones son abandonados luego de su ejecución.

Así, muchas repoblaciones que estaban bien planificadas y que habían dado resultado al comienzo de su realización, hemos comprobado como fracasaban posteriormente debido a la ausencia de mantenimiento y a la dejadez en el seguimiento.

La siembra, arreglo de alambradas, creación de nuevos refugios y arreglo de los existentes, sueltas de refuerzo etc. son aspectos del mantenimiento que deben contemplarse en cualquier proyecto de repoblación que quiera tener éxito a medio plazo.

Se debe garantizar un mantenimiento a medio plazo de al menos 5 años.

### ***Seguimiento***

Es necesario mantener un seguimiento, aunque sea básico, de la evolución de la población de conejos y de las circunstancias que se vayan sucediendo en la parcela de repoblación como la evolución de la densidad, reproducción y mortalidad.

De aquí se extraerán las conclusiones para ir corrigiendo los aspectos a mejorar en la planificación de la repoblación.

### ***Vigilancia de las repoblaciones***

En algunas ocasiones, la falta de vigilancia y/o compromiso hace que estas repoblaciones sean muy vulnerables. Hay que tener en cuenta que en la mayor de las ocasiones estos pequeños cercados constituyen focos de atracción para curiosos, furtivos etc. que deben ser controlados.



### ***Apunte final***

Las experiencias positivas que se describen no las valoramos tanto desde el punto de vista cuantitativo como del hecho demostrado de que es posible asentar nuevas poblaciones de conejo y mantenerlas en el tiempo.

Las repoblaciones son aún un tema en pañales, un campo abierto a continuas mejoras de la planificación en sus diferentes aspectos. Hay aún mucho que mejorar, pero hay suficiente información ya como para corregir y mejorar estas repoblaciones.

Cada uno debe pensar y sobre todo probar diferentes metodologías para mejorar lo que ya sabemos, siempre bajo la perspectiva de la importancia que el conejo tiene para el mantenimiento de nuestra fauna y nunca pensando en que ya está todo probado y que al final todo es inútil a la hora de realizar una repoblación de conejos.



**Repoblación en la comarca de Almadén realizada con majanos Mayorál recubiertos por piedra y matorral. Siembras y vivares protegidos por pastor eléctrico.**



**Vivar artificial contruido con palets y piedras de gran porte, protegido con mallazo de construcción en su parte superior. En este caso se rellenó un hueco previamente vaciado con arena de miga para facilitar la labor de excavación de los conejos ante la dureza del suelo.**



**Refugio construido con piedras y matorral proveniente de desbroce de la parcela.**



**Detalle de la valla perimetral y la pista de mantenimiento y acceso al cercado de repoblación.**



**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
O. A. P. N. -PARQUE NACIONAL DE CABAÑEROS.-**



## **O. A. P. N. - Parque Nacional de Cabañeros.-**

Las actuaciones para aumentar la abundancia de conejos en Cabañeros comenzaron a realizarse en 1989. Desde entonces hasta hoy día, y con diversas fuentes de financiación se han venido realizando diversos trabajos que han permitido obtener una interesante información acerca de varios tipos de actuaciones y de técnicas de manejo de conejos.

El objetivo básico de las actuaciones realizadas es el de ir mejorando las técnicas de manejo para permitir el desarrollo de una técnica de trabajo que permita obtener poblaciones de conejo estables en el tiempo y en el espacio, sometidas a una alta presión de predación.

### **1ª experiencia.-**

En **1989** se comenzó a trabajar con las repoblaciones, construyendo vivares de forma cónica y base circular, con 5 m. de diámetro. Estos vivares estaban compuestos por ramaje, piedras y tierra removida. Se liberaron 40 conejos, y la repoblación tuvo una fuerte predación que terminó con los conejos en poco tiempo. Según los autores de la experiencia, los vivares no proporcionaban refugio a corto plazo a los conejos, que estaban indefensos ante los predadores.

### **2ª experiencia.-**

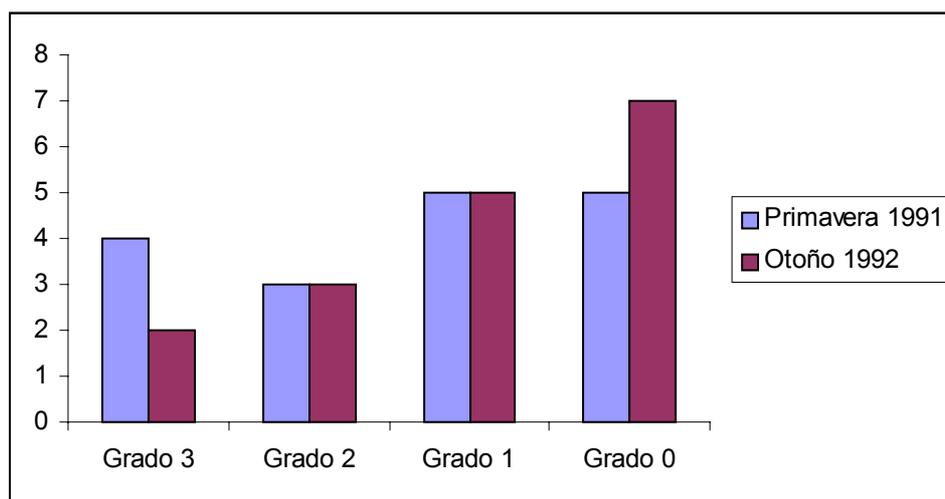
Entre **1989 y 1990** se construyeron de forma artesana 17 vivares más complejos, con 6 túneles radiales de piedra con bocas de salida. El vivar tiene forma circular y está completamente cubierto por ramaje (ver esquema adjunto), con el fin de proteger al conejo en la fase inicial de adaptación para posteriormente permitir la creación de un vivar colonial. Se ubicaron todos los vivares en ecotonos raña-matorral y en claros en el matorral.

En esta segunda fase se liberaron 500 conejos en 2 fases, en los meses de agosto y septiembre, procedentes de Toledo y sin vacunar ni desparasitar, como en la fase precedente. No se realizó ningún cercado perimetral.

El seguimiento realizado consistió en la revisión en dos visitas de todos los vivares instalados y en la asignación de un índice de actividad en función del número de bocas que presentasen uso por parte de los conejos. El resultado se plasma en la siguiente tabla resumen y en el gráfico adjunto:



	<b>Primavera 1991</b>	<b>Otoño 1992</b>
Grado 3	4	2
Grado 2	3	3
Grado 1	5	5
Grado 0	5	7
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>17</b>



Se observa que se produce una progresiva desocupación de los vivares artificiales a lo largo del tiempo. Además, los autores señalan que de nuevo existió una fuerte predación por parte de carnívoros y de rapaces.

Además, se señala también que pudo producirse un fenómeno de interferencia con una pequeña población de conejos autóctonos existente previamente a la repoblación. Si que se observó que los vivares eran utilizados como cubiles de cría por parte de las conejas, si bien utilizaban en general con mayor frecuencia los matorrales para refugiarse, fuera de la época de cría.

### **3ª experiencia.-**

En 1992 se continuó el trabajo, intentando minimizar el efecto negativo de la predación, así como otras posibles causas de fracaso (transporte de los conejos, número de animales liberados, tipo de vivar, vacunación, desinfección y desparasitación).

Se construyó un cerramiento de 25 has. dotado de pastor eléctrico de 5 alambres y 150 cm. altura, con los hilos inferiores muy juntos para evitar el acceso de predadores.

En el interior de este cercado, se construyeron 4 vivares, 2 de ellos con la misma disposición de túneles radiales (ver esquema adjunto) que en ocasiones anteriores, y dos con una excavación del sustrato de 1 m. de profundidad, retirando la tierra existente y aportando arena de miga para facilitar la actividad cavadora de los conejos.



Se aisló una parcela de 1 ha. donde se encontraban los 4 vivares con malla conejera, en el interior del cercado eléctrico. La finalidad del cercado de malla conejera fue aclimatar a los conejos y evitar su dispersión temprana desde la zona de suelta. La mitad de la superficie cerrada se sembró con cebada para aumentar la disponibilidad de alimento.

Estas actividades se realizaron alejadas de otras poblaciones de conejo.

La suelta de los conejos se realizó en dos fases (n = 83 conejos, 54 ♀ y 29 ♂), y todos los conejos fueron pesados, marcados y sexados. El transporte se realizó en cajas de plástico enrejilladas y sin compartimentar con 10-15 conejos/caja. La captura se realizó la misma mañana de las sueltas para evitar las molestias y bajas producidas por un almacenamiento prolongado. Se administró a los animales una vacuna contra la EHV (ARVILAP), y se desparasitaron externamente con lindano, protegiendo la cabeza de los animales durante el tratamiento externo.

**1ª suelta:** marzo 1992. 51 conejos (29 ♀ y 22 ♂). Adultos, procedentes de Toledo. La mayor parte de las hembras en esta época se comprobó que estaban preñadas, lo que según los autores es un factor negativo para el éxito de la repoblación.

**2ª suelta:** abril 1992. 32 conejos (25 ♀ y 7 ♂), con el mismo tipo de manejo de la 1ª fase.

Los resultados obtenidos muestran que se obtuvo una rápida adaptación al medio, y se constató la reproducción en junio en los 4 vivares, que estaban utilizados y con alta actividad. En noviembre 1992 los autores estimaron que el 50% de los animales avistados en esperas no tenían marcas externas y eran fruto de la reproducción de los ejemplares fundadores.

Durante el asentamiento de la población se observó una alta predación por parte de rapaces diurnas y nocturnas, así como carnívoros (se detectaron y/o trampearon gatos monteses, ginetas, zorros, y rapaces como águila imperial, real, calzada, azor y búho real).

### **2ª fase: ampliación del cercado. Marzo de 1993.-**

Una vez aclimatada y establecida la población inicial, con casi un año de edad de la actuación, se amplió el cercado de malla conejera a 2.2 has, añadiendo 2 nuevos vivares a más de 180 m. de distancia en línea recta de los anteriores – y a pocos metros uno del otro-.

En menos de una semana los conejos colonizaron los nuevos vivares. El posterior seguimiento permitió comprobar que el % de conejos marcados procedentes de las sueltas iniciales era menor, de forma que en Marzo de 1993 casi la totalidad de los ejemplares son procedentes de la reproducción de los fundadores.

La predación fue intensa a lo largo de todo el proceso, ya que el cercado eléctrico dejó de mantenerse; a pesar de este factor, la población se mantiene y coloniza los nuevos vivares. No se observaron casos de EHV o mixomatosis durante 13 meses.



### 3ª fase. Ampliación de la zona de trabajo.-

Desde las repoblaciones de pequeño tamaño en 1989 (1.47 has), se incrementó la zona de trabajo a 37.5 has en 1997. Actualmente se ha incrementado la superficie de cerramiento hasta las 257.5 has.

#### Cerramiento.-

Realizado con postes de madera tanalizada de 10 cm. diámetro y 2.5 m. altura. Anclados con hormigón en los de soporte y en los restantes con piedras y tierra compactada. Distancia de 7 m. entre postes, e instalación de dos riostras cada 100 m. Malla tipo ciclone (200x17x30) anudada mediante tensores entre paños y fijada con grapas a los postes. 2 piquetas entre postes.

#### Estructuras de refugio para los conejos.-

**Refugios:** Estructuras superficiales construidas mediante el acúmulo en superficie de tocones de eucalipto, con un volumen aprox. de 20 m<sup>3</sup>, y colocados de tal forma que proporcionan cobijo frente a depredadores en casos de encharcamiento del suelo, (fenómeno frecuente en Cabañeros durante el otoño-invierno).

**Vivares:** Estructuras circulares, con túneles interiores (disposición radial) protegidos por piedras.

La estructura consiste en el vaciado de un cilindro circular de 5 m. de diámetro (20 m<sup>3</sup> por vivar). A continuación se rellena de arena de miga, compactando ésta y depositando en cada vivar 21.62 m<sup>3</sup> de arena, a fin de que quede un poco sobresaliente. La arena, con un contenido en arcilla de 5% permite el cohesionado y evita el hundimiento de las galerías. Se protege perimetralmente el vivar con piedras cuarcíticas que impiden el acceso de los predadores. Por encima de las galerías se colocan piezas de rasillón cerámico tapando las galerías y encima se acumula tierra, piedras y ramaje.

La distancia máxima entre vivares es de 100 m.

**Siembras:** anualmente, hasta el 30 % de la parcela cada año, con rotación de hojas de cultivo.

Durante los años 2000 y 2001 se han construido un total de 143 vivares y refugios, y se ha cerrado una superficie total de 257,5 has. Se detallan a continuación las actuaciones realizadas:

<b>Año</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>Total</b>
<b>N vivares</b>	19	64	30	<b>113</b>
<b>Cerramiento (m)</b>	4635	602	-	<b>5.237</b>
<b>Refugios</b>	-	-	30	<b>30</b>
<b>Suelta conejos</b>	-	-	957	<b>957</b>
<b>Cámaras-trampa</b>	-	-	3	<b>3</b>



### **Otras actuaciones realizadas:**

Durante el verano del 2003 se han empezado a realizar aportes de agua y de comida en algunos puntos de forma experimental, bien para incentivar la colonización de vivares de nueva construcción, o bien simplemente para estudiar si los conejos utilizaban el recurso proporcionado. El alimento ha sido alfalfa seca o pienso compuesto, y además se han instalado bebederos (18) cerca de los vivares en el 2003. Los resultados han sido muy satisfactorios hasta el momento, habiéndose constatado la reproducción durante todo el verano.

**Sueltas de conejo:** Tras las pequeñas sueltas realizadas en años anteriores, se ha optado por aumentar la escala de trabajo y se han liberado en 2002 un total de 957 conejos de monte en el interior de los cercados. Los conejos se soltaban en el interior de los vivares de día para evitar su dispersión y aclimatación a los mismos.

**Seguimiento:** Existe una red de 100 puntos de muestreo mediante recuento de excrementos de conejo mensualmente en un círculo de 1 m<sup>2</sup>. Se ha obtenido hasta el momento una población de densidad máxima = 24.720 conejos/ha (verano 2003).



**Visión general de la zona de tratamiento con las siembras y pastizal natural, vivares y pista de acceso.**



**Detalle de un vivar artificial con bocas excavadas por los conejos.**



**Detalle del vallado perimetral con las dos mallas solapadas.**



**Ubicación de un bebedero y un comedero junto al vivar.**



**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
FUNDACIÓN CBD-HÁBITAT.-**



### **Actuaciones CBD-Hábitat (Montes de Toledo, Extremadura, Sierra Morena Oriental).-**

Las actuaciones de la Fundación para la Conservación de la Biodiversidad y sus Hábitats se basan en el desarrollo de actuaciones de conservación en fincas de titularidad privada, buscando la máxima implicación de los propietarios y guardería de las mismas.

Las actividades de fomento de las poblaciones de conejo y manejo de hábitats se han venido realizando en el marco de diversos proyectos LIFE para la conservación de especies amenazadas como águila imperial (*Aquila adalberti*), cigüeña negra (*Ciconia nigra*), buitre negro (*Aegypius monachus*) o lince ibérico (*Lynx pardina*). En la práctica totalidad de estos proyectos se contemplan actuaciones para la mejora de los hábitats naturales de cara a incrementar la capacidad de carga de dichos hábitats como paso previo para favorecer el asentamiento y posterior expansión de poblaciones de conejo.

Las actuaciones que se reseñan a continuación son comunes a todos los proyectos gestionados por esta ONG, con las lógicas variaciones en función de los requerimientos y acuerdos firmados con las fincas privadas en las que se desarrolla el trabajo.

### **Estructuras de protección para los conejos.-**

#### **Vivares de tubos.-**

Las características principales de este modelo de madriguera son muy similares a las de un vivar natural según el estudio realizado por H. H. Kolb en 1985: profundidad media, número de entradas, longitud total de los túneles subterráneos, relación entradas/longitud del vivar, diámetro medio de los túneles, dimensiones de las cámaras de estancia o cría, disposición y alternancia de túneles y cámaras, etc. La mayor ventaja de este modelo de vivar es su mayor estabilidad estructural, ya que los materiales utilizados pueden resistir el efecto de la temperatura, la humedad y el desgaste durante décadas.

La estructura se instala a 60 cm. de profundidad y mantiene en su interior el mismo rango de humedad y temperatura que un vivar natural. La estructura del vivar y disposición de sus componentes permite que los conejos tengan opción a ocupar diferentes estancias según su sexo y rango en la estructura jerárquica del grupo. Es inexpugnable a los depredadores que cavan y destruyen frecuentemente las madrigueras naturales. En su origen fue diseñado para facilitar el escape de los conejos en caso de entrar un cazador de madrigueras (turón, meloncillo, etc.), y actualmente se está trabajando para lograr un sistema que dificulte o impida la entrada de predadores como meloncillos.

Los conejos ocupan los vivares de tubos con carácter permanente, se reproducen en su interior y los agrandan excavando la tierra a partir de puntos previstos para tal fin, cuando el número de ocupantes crece.



Este modelo de vivar o madriguera artificial se utiliza en repoblaciones tipo basadas en la ocupación de una extensión media de 15-20 ha. El objetivo es que las poblaciones de conejo generadas en este terreno tengan capacidad para mantenerse de forma estable, a la vez que actuarían como “núcleo madre”, dispersando individuos a las zonas próximas. La instalación se suele hacer en grupos de vivares artificiales de aproximadamente 30 unidades, repartidas en función de la orografía y cobertura de la zona tratada. En general, se instalan a diferentes alturas en zonas levemente inclinadas para evitar inundaciones, y a distancias variables de las zonas de matorral.

Los materiales utilizados en la fabricación del vivar son los siguientes, con ligeras variaciones:

- tubería de hormigón de aprox. 15 cm. diámetro. (12 piezas de 1 m. longitud).
- un número variable (6-10, generalmente 9) de cámaras de hormigón con el suelo abierto. Actualmente se están experimentando modelos de plástico que abaratan casi en un 50% el coste total del vivar.
- Los tubos se disponen en el interior de una zanja de 60 cm. de profundidad según el esquema adjunto, utilizando las cámaras como puntos de conexión entre tubos. Posteriormente los conejos pueden excavar sus propias galerías y cámaras a partir de las artificiales, o de los tubos que se instalan contra la pared de tierra para facilitar la creación de galerías naturales
- Una vez instalados los elementos del vivar, se recubre con tierra manteniendo libres las bocas, y se resiembra la tierra removida con trébol subterráneo u otras arvenses que permitan una rápida integración del vivar en el medio. Se consiguen así estructuras completamente camufladas en el sustrato y que llegan a pasar prácticamente inadvertidas en menos de un año desde su instalación.
- Cuando se pretende ayudar a la dispersión de los conejos jóvenes hacia la periferia de la actuación, o bien si se considera que la cobertura es baja en las proximidades de los vivares, se construyen refugios en superficie de dos tipos principales:
  - tipo “majano”: acúmulos de tierra y piedras de diferente calibre, con tubos que configuran una entrada inicial para los conejos.
  - tipo “entaramado”: utilizando ramaje de diferentes calibres procedente de podas o desbroces que se apila formando refugios.

Estas estructuras auxiliares se instalan bien entre los vivares artificiales de tubos enterrados, o bien en la periferia de la actuación para ir ayudando a la expansión de los conejos. También se instalan en los bordes de las parcelas en las que se realizan los tratamientos de mejora de hábitat (áreas de siembra, mejoras de pasto por abonado o creación de praderas de trébol subterráneo).



### **Sueltas de conejos.-**

Una vez se han finalizado las obras de construcción de los vivares y refugios anteriormente descritos, se procede a la suelta de los conejos de monte según los protocolos usualmente establecidos:

Se liberan aproximadamente 8-10 conejos por vivar. Las sueltas se realizan con un equipo especializado formado por seis personas. Se intenta reducir al máximo el tiempo transcurrido entre la captura y la liberación de los animales, y que no sea superior a un día.

El transporte se realiza en cajas de madera con ranuras para su correcta ventilación y evacuación de la orina y las heces, compartimentadas para que no haya más de 4 conejos por compartimento.

Tras el transporte de los conejos al lugar de suelta y verificar su buen estado físico y sanitario, se procede a su vacunación y sexado (separación y conteo de machos y hembras). Según los resultados del sexado se calcula la proporción de animales resultante, y se procede a la liberación en la boca de los vivares, que hasta este momento han permanecido cerrados. La razón de sexos que normalmente se libera es del 60% hembras y 40% machos.

Tras introducir los conejos en el interior de las madrigueras, se vuelven a tapar las bocas y se mantienen así durante varias horas; pasado este tiempo se abren definitivamente. El objetivo es el de acostumbrar y fijar a los conejos al nuevo vivar minimizando así las pérdidas por predación de las primeras horas y días tras la liberación.

En la medida de lo posible se intenta realizar toda la actividad a primera hora de la mañana de forma que los conejos pasen un día completo en los vivares antes del primer periodo de actividad; adicionalmente, al trabajar temprano se evitan los efectos nocivos del calor sobre los animales manejados.

Las repoblaciones se realizan sin vallado perimetral salvo casos excepcionales, ya que los vivares artificiales protegen perfectamente de la predación y evitan el acceso a las gazaperas de cría por parte de zorros o jabalíes. Además, el cercado perimetral encarece enormemente el costo total de la actuación.

### **Siembras.-**

Dado que lo idóneo para el conejo es una estructura del hábitat en forma de mosaico, las repoblaciones se diseñan según este planteamiento, con siembras o pastizales intercaladas con manchas de matorral. Los vivares artificiales se han dispuesto en los bordes del matorral y normalmente también en el entorno de las siembras. En cuanto a los tratamientos de hábitat, se trabaja en las siguientes líneas:



Tratamientos selvícolas (podas, resalveos)  
Fertilización de pastizales naturales  
Siembras de cereal  
Siembras de pasto o trébol subterráneo de apoyo a repoblaciones.

El objetivo de estas actuaciones no es únicamente mejorar la cantidad de comida directamente consumible por los conejos, sino para los restantes herbívoros de las fincas. Así, la poda de encinas puede representar una fuente de bellota mayor para los ungulados dejando en el medio mayor cantidad de pasto que quedará disponible para los conejos.

Las siembras se protegen en la mayor parte de los casos mediante el uso de pastores eléctricos que se retiran cuando se considera necesario.

### **Seguimiento de las actuaciones.-**

La Fundación CBD-Hábitat tiene en marcha actuaciones englobadas en proyectos que aún no llevan un año en funcionamiento, por lo que es difícil en este momento cuantificar el éxito de dichas actuaciones. No obstante, en el proyecto LIFE Naturaleza “Conservación del águila imperial, buitre negro y cigüeña negra” se realizaron actuaciones de fomento de conejo en diversas fincas de Montes de Toledo y Extremadura, actuaciones que han sido objeto de seguimiento mediante diferentes técnicas, cuya conjunción puede dar una idea completa del estado de cada repoblación:

#### **1.- Bocas artificiales y nuevas naturales:**

En cada visita y para cada vivar se anota el número de bocas (artificiales y nuevas naturales) que tiene, así como si están activas o inactivas. Es una variable que refleja indirectamente la evolución del grupo de conejos que sustenta el vivar. La apertura de nuevas bocas naturales está relacionada con vitalidad en el grupo familiar y con una posible formación de nidadas en el interior.

#### **2.- Actividad de cada vivar:**

A cada vivar, en conjunto, se le califica con un número: 0,1,2,3,4; atendiendo a la actividad aparente que muestra, según el siguiente criterio:

0: sin indicios, aparente ausencia de conejos en el vivar.

1: Presencia dudosa, algún conejo podrá estar utilizando el vivar porque aparece algún excremento en alguna boca, pero en cualquier caso, se tienen dudas.

2: Presencia segura de conejos en el vivar, mediana actividad atendiendo a la muestra de excrementos en la zona de las bocas y alrededores.



3: El vivar tiene bastante muestra de excrementos en el entorno de las bocas o/y sus alrededores se denotan bastante andados por el conejo debido a la presencia notable de cagarruteros y pasos con excrementos.

4: Vivar muy potente, caso excepcional, muchas bocas naturales nuevas, y todas con abundante muestra. Sus alrededores denotan una actividad excepcional por la abundante existencia de grandes cagarruteros y pasos con muchos excrementos. Normalmente, hasta el segundo o tercer año de realizada una repoblación, no se espera que puedan aparecer este tipo de vivares.

### **3.- Reproducción:**

En este punto, se consideran dos aspectos distintos:

1.- Indicios directos: pelo de nidal, excrementos de gazapo o visualización de éstos a distancia.

2.- Indicios indirectos: Extracción de tierra desde el interior del vivar al exterior a través de alguna boca; aspecto relacionado con la ampliación interna del vivar para formar nidales de cría.

Estas variables fueron controladas en más de 130 vivares de 6 fincas, si bien en este informe se explican las conclusiones preliminares de un seguimiento de menos de un año de duración. Próximamente se espera disponer de análisis más detallados de entre 1 y 2 años, que permitirán realizar afirmaciones más consistentes.

### **Seguimiento de proyectos en marcha actualmente (LIFE Naturaleza para la conservación del lince ibérico en Andalucía).-**

Actualmente se continua con el seguimiento descrito, a la vez que se está realizando un seguimiento consensuado con la AMA de Andalucía y con las organizaciones que trabajan realizando actuaciones de fomento y recuperación del conejo de monte en el área de Andújar (WWF/Adena, O.A.P.N. – Lugar nuevo y Selladores Contadero y D.G.C.N.-M.M.A.). La metodología se describe en el apartado correspondiente de este informe.



**Detalle de la construcción de un vivar tipo con tubos y cámaras. Las bocas quedan al nivel de la superficie; las cámaras no tienen piso para permitir que los conejos excaven y amplíen el vivar original. (Imágenes cedidas por la Fundación CBD-Hábitat).**



**Detalles de los dos tipos de refugios de superficie. A la izquierda, entaramados con ramaje fino procedente de poda o desbroce; a la derecha, majanos de piedra y tierra con bocas de tubo de hormigón. (Imágenes cedidas por la fundación CBD-Hábitat).**



**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
WWF/ADENA.-**



### **Actuaciones WWF/Adena (Andújar, Montes de Toledo).-**

Gran parte del área de distribución del lince ibérico se encuentra incluida en terrenos de titularidad privada, mayoritariamente dedicados a la caza en las que la influencia de la Administración es muy escasa. La falta de participación del sector privado en los esfuerzos de conservación de esta especie puede tener relación con el escaso resultado positivo obtenido hasta ahora. Por ello, en el marco de la Estrategia Nacional para la Conservación del Lince Ibérico, con el apoyo económico de la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, y en coordinación con el resto de las entidades implicadas en la conservación de esta especie, WWF/Adena ha iniciado un proyecto basado en la participación de los propietarios de fincas cinegéticas privadas, que incluye actividades como la creación de una red de espacios protegidos que garanticen su conservación, trabajos de influencia política para la aprobación de los planes de recuperación, de estudio y mejora de obras que impactan en el área del lince, de educación y sensibilización entre cazadores y población local, etc.

Como parte de este trabajo con los propietarios de fincas privadas, se están realizando determinadas actuaciones tendentes a mejorar la calidad de los hábitats de áreas linceras. El objetivo principal es el de mejorar, dentro de las poblaciones de lince, áreas que en la actualidad no presentan territorios establecidos de ejemplares adultos de lince, bien por la escasez de conejos, bien por otras variables (falta de cobertura vegetal, usos más agresivos con el medio, etc.).

El trabajo de WWF/Adena se desarrolla en Montes de Toledo Orientales y en sierra Morena de Andújar y cárdena, trabajando en fincas en las que se realizan fundamentalmente actuaciones de creación de núcleos poblacionales de conejo. Se seleccionan previamente lugares en los que el conejo de monte está ausente, o presente en densidades mínimas que hacen inviable la recuperación a corto-medio plazo por sí mismas.

En estas fincas se trabaja en todo momento de forma coordinada con los propietarios y especialmente con la guardería privada de cada finca. La base del proyecto es realizar actuaciones de mejora del hábitat y de fomento del conejo compatibles con la gestión de la finca.

### **Actuaciones realizadas o en fase de realización.-**

Las actuaciones de manejo de hábitat y repoblación de conejos realizadas por WWF/Adena se basan en la creación de poblaciones de conejo de gran superficie y densidad, que se ejecutan sobre parcelas de superficie variable (entre 4 y 7 has.).

Estas parcelas van protegidas en todo el perímetro por un cercado perimetral, y en el interior de la valla se realizan diversas actuaciones para mantener una elevada densidad de conejos que actúen como fundadores de poblaciones naturales en la zona, expandiéndose desde el núcleo creado.



Estas actuaciones se ubican en el medio siguiendo una serie de consideraciones de interés, encaminadas a los siguientes objetivos:

- Se persigue ayudar a lince jóvenes dispersantes a fijar sus territorios en la periferia de los núcleos de mayor densidad, con el fin de ir ampliando la superficie ocupada por individuos de la especie en áreas desprovistas de peligros (furtiveo, lazos, cepos, etc.).

- Se persigue el minimizar en la medida de lo posible la fase de dispersión de los jóvenes lince tras su independización de la madre. Al crear puntos con suficiente alimento y buenas condiciones de refugio en las cercanías de sus territorios natales, se pretende minimizar también la distancia a recorrer para localizar un territorio con buenas condiciones.

- Para cumplir estos objetivos, se busca crear poblaciones densas y estables de conejo en puntos situados entre zonas con territorios estables de lince y/o reproducción.

- La ubicación espacial de las actuaciones busca unir dichos núcleos de población linceros mediante parches ricos en conejo y aprovechando elementos naturales del paisaje (ríos, arroyos, cortafuegos), evitando así el aislamiento de las distintas subpoblaciones.

-Se selecciona especialmente la ubicación de las parcelas de actuación con el fin de facilitar la expansión de los conejos desde el cercado hacia roquedos o zonas de matorral denso en las que hubiese conejos años atrás, con el fin de que sean recolonizadas.

- El objetivo de las repoblaciones es pues, el de crear núcleos de elevada densidad de conejos que produzcan un excedente de gazapos utilizando los vivares y refugios artificiales para criar; posteriormente estos gazapos se expandirán en su fase de dispersión a las zonas adyacentes e irán creando vivares naturales en una zona más amplia que la de origen

### **Características de las actuaciones realizadas.-**

El tipo de vallado perimetral suele ser cinegético tipo ciclone (200 x 17 x 30). La parte inferior se cose con otro paño de malla de triple torsión (“malla conejera”) que se dobla y orienta hacia el exterior del cercado unos 30– 50 cm., parcialmente enterrada para evitar el acceso de predadores y reforzada con piedras o troncos voluminosos. Se practica una puerta de doble hoja de unos 4 m. de anchura, fijada con hormigón o cemento. La base de la puerta se eleva y cementa para impedir tanto la salida de los conejos antes de lo deseado, como para impedir el acceso de predadores.

A algo más de 1 m. del suelo se instala un pequeño voladizo por la parte exterior para evitar el acceso de pequeños predadores.

La valla se fija al suelo con postes metálicos (sección en T) cada 5-7 m., con riostras de soporte cada 50 m., dependiendo de la orografía del terreno.



Se colocan a todo lo largo del perímetro secciones de unos 25-30 cm. de longitud de tubos de PVC (12-15 cm. diámetro) para facilitar la salida de los conejos una vez asentada la población inicial. Los tubos se cierran hasta el momento de la liberación de los conejos, una vez que la estructura social dentro del vallado esté creada.

En el interior del cercado se construyen un número variable de madrigueras artificiales y de refugios:

**- Madrigueras artificiales:**

Superficie variable 6-12 m<sup>2</sup>. Construcción mediante un único piso de palets, previo removido y apisonado de la capa de tierra inferior. Los palets se encargan especialmente, de forma que la parte superior esté totalmente recubierta de madera y que en la zona central de la estructura de cada palet se coloque una cruz de madera maciza que aumenta la resistencia del conjunto y produce una compartimentación parcial de la cámara interna del vivar una vez construido (ver fotos al final de este capítulo).

Disposición de los palets: en planta de 2x3 unidades, separadas entre sí dejando pasillos de unos 15-20 cm. En estos pasillos y en los bordes de la actuación se colocan piedras y troncos de gran calibre, que refuerzan y sostienen la estructura. Sobre esta planta se coloca un paño de mallazo electrosoldado de 4 mm. clavado con grapas metálicas a la estructura de los palets.

Alrededor de la estructura se cava una zanja perimetral de 60 cm. profundidad. Se cose a la estructura otro paño de mallazo que protege todo el perímetro desde la superficie hasta unos 55-60 cm. de profundidad, perpendicular al primero y cosido con grapas metálicas a los palets.

Todo el perímetro y la zanja se tapan y apisonan de nuevo, y se instala un perímetro de piedras de gran porte que forman una fuerte protección, en la que se abren un número variable de bocas totalmente protegidas por piedra en los laterales y en la parte superior.

El conjunto se tapa con una capa de ramaje y piedras de grueso calibre, aporte de tierra y haces de material leñoso de calibre fino. El resultante es una capa espesa de protección de más de 70 cm. altura sobre el mallazo que evita la entrada de predadores y actúa regulando la temperatura en el interior.

Se disponen separados entre sí por una distancia variable, de unos 50 m., procurando que existan zonas con una buena cobertura de matorral entre los vivares, así como zonas de piedras que puedan ser utilizadas por los conejos para establecer vivares naturales.



### **- Refugios:**

Construidos con una capa de 9 palets (3x3) con la parte superior de madera y respetando pasillos entre palets. Queda formado pues un piso de madera homogéneo que cubre toda la estructura y evita la entrada de tierra en el hueco que utilizarán los conejos.

La tierra es previamente removida y posteriormente apisonada para facilitar la actividad cavadora de los conejos. El apisonado previene el hundimiento de la estructura ante la posibilidad de fuertes lluvias.

Se protege lateralmente la estructura con un paño de mallazo de construcción de 4 mm. de forma similar a los vivares, sujeto con grapas metálicas a la estructura basal de los palets.

Sobre el piso de palets se apila una capa de 50 cm. de tierra y piedras de grueso calibre

- El número de vivares y refugios es variable, pero viene a ser de aproximadamente 40 – 50 unidades (20-25 vivares y el mismo número de refugios) para un cercado de 6-7 has.

La colocación de los vivares y refugios se realiza a diferentes alturas en zonas levemente onduladas, de forma que en función del encharcamiento del terreno, la temperatura u otras variables, los conejos utilicen alternativamente unas u otras estructuras de refugio.

### **Actuaciones de mejora y adecuación del hábitat para el conejo de monte.-**

- En el interior de los vallados perimetrales se realizan diversas actuaciones de desbroce y siembras, de acuerdo con las siguientes líneas generales, que se adaptan a los condicionantes de cada actuación o parcela:

- Se mantienen coberturas de matorral de entre el 30 y el 70 % para favorecer los movimientos de los conejos minimizando la predación de los primeros días por parte de predadores alados.

- Se ubican los vivares y refugios cercanos a zonas de piedras y vivares antiguos que puedan ser fácilmente ocupados por los conejos una vez asentada la población.

- Se respetan los arroyos, fuentes y pastizales naturales para que los conejos tengan una fuente natural de alimento.

- Se realizan desbroces y pequeñas parcelas de siembra alrededor de los vivares y refugios donde es posible, con un gradeo ligero y posterior plantación de cereal y gramíneas (veza, centeno, trigo, etc.), que varían en función del tipo de suelo y de la disponibilidad de alimento natural para los conejos.



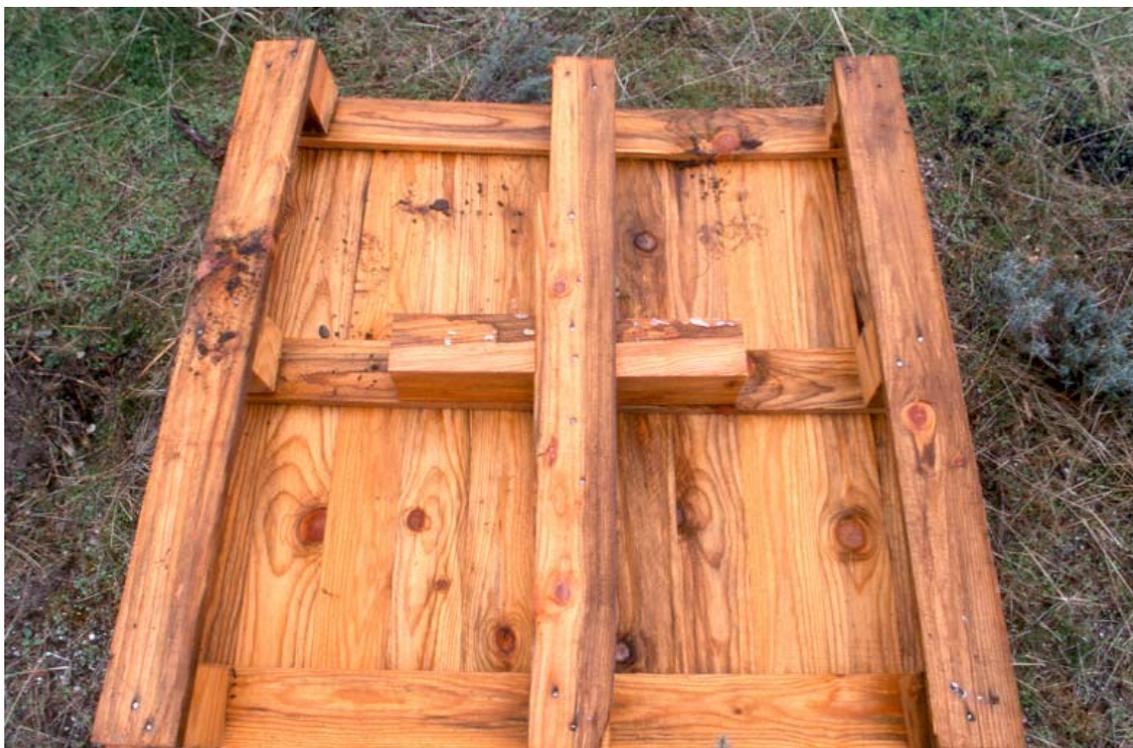
- En las vaguadas y zonas con pasto natural se realizan abonados para mejorar dicho pasto. Esta técnica, junto con la ausencia de ungulados silvestres o domésticos suele ser suficiente para garantizar una elevada biomasa disponible para el conejo de monte.
- Las parcelas sembradas dentro de los cercados se realizan en unidades de pequeño tamaño, o incluso únicamente como pasillos y parcelas largas y sinuosas para aumentar la superficie de contacto entre las zonas de matorral y de pastizal.

### **Manejo de los conejos de monte.-**

- Los conejos se extraen de fincas con densidad elevada, bien mediante la firma de arrendamientos de caza o convenios con dichas fincas (Montes de Toledo), bien mediante la adquisición de ejemplares.
- Todos los conejos que se liberan en las zonas de actuación pasan controles en cuanto a caracterización genética y sanitaria, siguiendo con el protocolo estandarizado que se utiliza para las sueltas en Andalucía. Los animales pasan una cuarentena de un número variable de días, al principio de la cual se desparasitan externa e internamente; días después se vacunan contra la mixomatosis y EHV (vacuna inactivada), y para evitar el efecto negativo de la inmunosupresión tras la inoculación permanecen 6-7 días aún en la cuarentena antes de la suelta.
- El transporte de los conejos se realiza en cajas de madera con ranuras en todas las caras para una correcta ventilación y evacuación de orina y heces. Cada caja se encuentra compartimentada en 4 cámaras; la altura de las cámaras no permite que los conejos se amontonen unos sobre otros, y en cada caja no se transportan más de 12-16 conejos (3-4 por cada cámara).
- El transporte y liberación de los conejos se realizan a primera hora de la mañana para evitar en la medida de lo posible el efecto del calor sobre los animales.
- En cada actuación se liberan aproximadamente 100-120 conejos, en una proporción de 1-2 machos y 4-5 hembras por madriguera. Se intenta partir de un número alto de conejos que resistan los primeros días para comenzar a criar y obtener una densidad elevada lo más rápidamente posible.
- En la medida de lo posible se intentan liberar a finales de verano y principios de otoño para favorecer la aclimatación de los animales y su adaptación al medio antes del comienzo de la temporada de cría.



Refuerzo con mallazo de construcción en la parte superior y laterales del vivar para evitar la predación. Se observan también las piedras instaladas entre los palets.



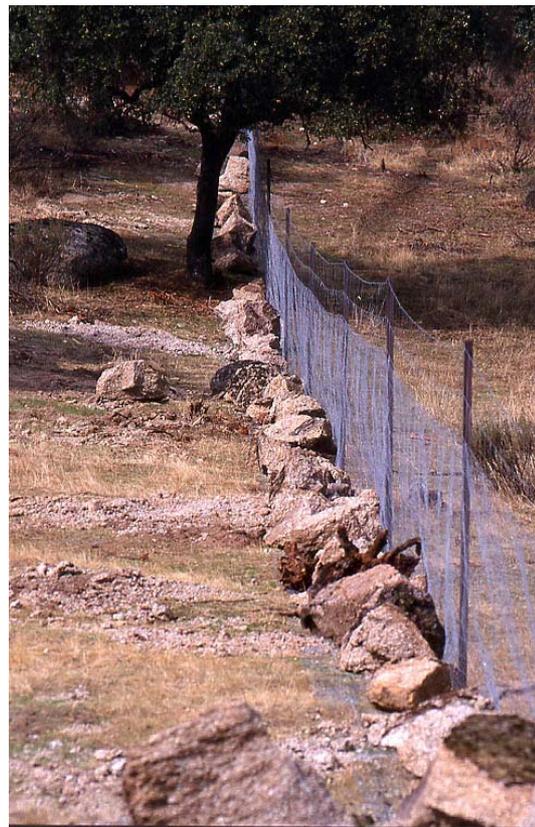
Detalle de un palet del modelo con parte superior cerrada con madera y cruz maciza de refuerzo en la zona central.



Detalle de los tubos de entrada y salida del cercado para los conejos, así como del cercado con doble malla.



Construcción de un refugio de palets (3 x 3) del tipo totalmente cerrado y reforzado en la zona central.



Diferentes fotografías de vivares (abajo) y refugios (izquierda, arriba) terminados, con la cubierta de matorral y piedras y detalle del vallado perimetral protegido con piedras





**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
O. A. P. N.- LUGAR NUEVO Y SELLADORES CONTADERO.-**



### **Actuaciones OAPN-Lugar Nuevo y Selladores-Contadero (Andújar).-**

Las actuaciones que se llevan a cabo en estas fincas bajo la titularidad del O.A.P.N. se engloban bajo el Plan Integral de Manejo del lince ibérico. Este plan tiene como objetivo mantener las poblaciones de la especie mediante los criterios establecidos por la Estrategia para la Conservación del Lince Ibérico (*Lynx pardina*) en España que fue aprobada en 1999 por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, por lo que cuenta con el visto bueno de las comunidades autónomas. La elaboración de este documento contó con la participación de técnicos y científicos especialistas en lince.

Las actuaciones que se están desarrollando con el Plan Integral son:

protección y restauración del hábitat potencial  
reducción de la fragmentación y del aislamiento poblacional  
incremento de las poblaciones de conejo y otras presas  
gestión cinegética y seguimiento de conejo, lince y otros predadores.

El método para restaurar las áreas en donde potencialmente puede haber lince se realiza a través de tratamientos específicos sobre la vegetación y la reconstrucción, de forma equilibrada, de los hábitats naturales tanto del lince como del conejo, como presa principal.

En cuanto al incremento de animales presa, Parques Nacionales está potenciando la densidad de conejos mediante repoblaciones, traslocaciones y mejora de los hábitats. La gestión cinegética supone repartir la biomasa vegetal entre la fauna cinegética, asegurando la adecuada regeneración de la vegetación. El criterio a seguir es el de reducir progresivamente las densidades de ungulados silvestres.

Está prevista la aplicación en el Centro de Lugar Nuevo del Plan Integral con el objetivo de, a partir de un núcleo primario, conseguir la recolonización de territorios cercanos que tengan condiciones favorables para la conservación y reproducción de la especie.

### **Actuaciones OAPN-Lugar Nuevo (Andújar).-**

Las actuaciones realizadas en Lugar Nuevo se dividen en varias líneas simultáneas de trabajo:

#### **Gestión *In situ*.-**

- Mejora de las condiciones de hábitat.
  - Tratamientos de desbroce de matorral
  - Parcelas de siembra de cereal
  - Tratamientos selvícolas de aclarado de pinares de repoblación
- Mejora de las condiciones de refugio.
- Construcción de cercados de repoblación de varios tipos.



### **Gestión Ex situ.-**

- Instalaciones específicas de cuarentena para conejos.

### **Gestión In Situ.-**

#### **- Cercados de repoblación para conejos de monte.-**

Se han instalado en las zonas de mayor uso por parte de los lince en la finca de Lugar Nuevo y Selladores Contadero. En concreto, se ha trabajado en la margen derecha del embalse del Encinarejo, así como en la Fuencubierta (zona norte de la finca), construyendo cercados de 3-4 has. aproximadamente.

En cada cercado se han dispuesto vivares regularmente espaciados de unos 4,5 m. de diámetro cubiertos por abundante material leñoso procedente de podas y limpiezas de matorral y arbolado previas a la construcción de los cercados.

La disponibilidad de pasto natural en esta zona es muy elevada, por lo que se ha procedido a cercar mediante malla cinegética (20 x 30 cm. luz) reforzada y doblada por la parte inferior todo el perímetro de cada actuación, sujeta con postes de madera tratada. No se han realizado siembras en el interior de los cercados al ser muy elevada la disponibilidad de alimento.

Las actuaciones se han realizado en zonas levemente onduladas, intentando que en el interior de los cercados existiesen zonas de piedra y matorral que sirvan como refugio natural y que los conejos puedan utilizar para crear vivares naturales; a la vez, los lince pueden acceder a los conejos mediante sus técnicas de caza habituales (acecho) en estas zonas con mayor cobertura vegetal. Además, se ha intentado que los cercados aprovechasen arroyos y vaguadas de pequeño tamaño para intentar asegurar la disponibilidad de pasto fresco y de agua el máximo tiempo posible.

#### **Tipo de madrigueras artificiales:**

- Vivares artificiales de palets. Construidos con una planta de número variable de palets cubiertos de material leñoso de grueso calibre y piedras, y posteriormente recubierto por ramaje fino y tierra. Los laterales de los vivares van protegidos por piedra. El suelo es muy arenoso, así que previsiblemente los conejos no tendrán ninguna dificultad en excavar galerías naturales e ir ampliando los vivares. Se instalan 8-10 vivares por cercado, junto con 5 refugios de los diferentes tipos que se comentan a continuación.

- Modelo tipo "boliche", similares a los utilizados en Doñana mediante acumulación de ramas grandes y troncos en la parte inferior, y posteriormente apilamiento de ramaje fino en la zona superior.



- Refugios de piedra de grandes dimensiones, contruidos por apilamiento de piedras de grueso calibre y tierra sobre éstas.

- Refugios de material leñoso y piedras que se protegen con mallazo de construcción de forma similar a los instalados en las actuaciones de WWF/Adena.

Las madrigueras se han construido separadas entre sí por unos 25 m., y en un número de aproximadamente 4-5 madrigueras/ha.

### **Tipos de cercados de repoblación.-**

La idea inicial de trabajar sobre cercados de gran superficie (entre 3 y 5 has) se ha mantenido en los cercados realizados hasta el momento. No obstante, y dado que las experiencias en el Parque Nacional de Doñana con cercados de pequeño tamaño y sueltas de números reducidos de conejo están dando un resultado muy bueno, se ha planteado que la mejor solución sea utilizar un modelo mixto manteniendo los dos tipos de cercados:

- Cercados de repoblación con vallado permanente de aclimatación y protección frente a ungulados y predadores, con un número elevado de vivares y refugios y con alta disponibilidad de alimento. Superficie variable entre 3 y 5 has. Estos cercados se mantendrán en el tiempo a lo largo de todo el proyecto, realizando labores de mantenimiento para permitir el asentamiento de un núcleo de alta densidad de conejos que puedan servir para expandir la población de conejos hacia la periferia de los cercados gracias a la dispersión de los gazapos. Se prevé construir un total de 25 cercados de este tipo, de los cuales ya funcionan 11 en zonas con presencia de lince.

- Cercados de pequeño tamaño (unos 100-200 m<sup>2</sup>), con sueltas de pequeñas cantidades de conejos en cada cercado para la adaptación progresiva de los animales al medio. Los cercados estarán contruidos con malla gallinera y bien fijados al suelo, en cuyo interior se dispondrán refugios hechos con palés enterrados y ramas. Se aportará diariamente alimento hasta que se constate que se alimentan ellos solos de los recursos de la zona. Tras un periodo de tiempo variable (2-3 semanas) se permitirá la salida de los conejos mediante la instalación de tubos de PVC de 12 cm de diámetro en la base de la malla, a fin de que empiecen a colonizar los alrededores y se vayan expandiendo.

La suelta se realizará en grupos de 20 conejos cada vez, y la instalación de los cercados temporales se realizará en todas las zonas en las que se detecte presencia de lince y bajas densidades naturales de conejos silvestres, o bien en las zonas con tratamiento de mejora de hábitat (desbroces, aclarado de pinares de repoblación, etc.). Se ha previsto la realización de 250 vivares de este tipo (210 en Lugar Nuevo, y 40 en Selladores-Contadero).

También se está planteando la necesidad de aportar alimento y agua durante el verano en los cercados, dado que es este el limitante de la época de reproducción de los conejos. Si se consiguiera alargar un poco la temporada de reproducción de las hembras



adultas se incrementarían las densidades sensiblemente y se mejorarían las posibilidades de crear poblaciones de alta densidad de conejos.

### **Liberación de conejos de monte.-**

En cada uno de los cercados de aclimatación se han soltado en la primera fase del proyecto entre 40 y 70 conejos, si bien en una fase mas reciente se suelta un número algo más elevado de entre 90 y 100 animales, tras pasar la correspondiente cuarentena, desparasitación y vacunado contra la mixomatosis y EHV.

En los cercados temporales de pequeño tamaño se liberarán 15-20 conejos para dos refugios o vivares en cada cercado. A los 8-10 días se abrirán los tubos de PVC para permitir la salida y expansión de los conejos.

### **Actuaciones de manejo de hábitat.-**

Actuaciones de limpieza y aclarado de pinares de repoblación. Se ha tratado la zona del Cerro Coscojar, Marmolejo, y parte de la vertiente derecha del embalse de Encinarejo para aclarar el pinar y mejorar el hábitat para el conejo. Los tratamientos se han realizado en épocas en las que no afectasen al celo o la reproducción del lince ibérico u otras especies amenazadas presentes en la zona, como el águila imperial.

Disminución de la carga de ungulados silvestres (gamos y muflones) en las áreas tratadas, mediante caza selectiva.

Control de predadores generalistas (zorro) con los medios autorizados. Se dispone de personal con experiencia en ambos tipos de control (ungulados y predadores) y disponibilidad de tiempo para realizar estas funciones.

Dada la elevada disponibilidad de pasto en la finca, en principio no se contempla la realización de actuaciones de siembra de cereal, si bien podrá realizarse en un futuro si se considerase necesario.



### **Gestión Ex Situ.-**

Se ha construido una granja con capacidad para unos 250 conejos agrupados en jaulas con capacidad para 7 ejemplares cada una. Dentro de cada jaula a su vez cada animal puede refugiarse en un cubículo individual. Cada jaula presenta comederos y bebederos, suelo cementado inclinado con vierteaguas, construcción en cemento y hormigón hasta un m. de altura para facilitar la limpieza, y el resto de la jaula se construye con malla metálica rígida para facilitar la ventilación.

- Las jaulas se disponen en 2 cámaras independientes, en hileras paralelas con un pasillo central al que se abren las puertas; además, cada una de las cámaras presenta puertas metálicas con enrejados y respiraderos para que siempre haya una ventilación apropiada.

También se han construido unas instalaciones complementarias de cuarentena al aire libre, con capacidad para unos 350 conejos, cumpliendo todas las normativas de higiene y salud animal. Los conejos se disponen en jaulas con capacidad para dos animales con comederos y bebederos industriales, todas las jaulas permiten la evacuación de las heces y la orina por la parte inferior enrejillada, y la instalación presenta una ventilación muy alta, adecuada para el mantenimiento de conejos de monte en cautividad. La instalación es fácilmente desinfectable por una sola persona.

### **Seguimiento de las actuaciones de conejo.-**

Aunque no se ha comenzado a realizar un seguimiento expreso de las repoblaciones para monitorear las poblaciones de conejo, si se están realizando las actuaciones previstas de cartografía de las poblaciones de conejo al igual que se ha realizado en el resto de la zona lincera de Andujar (muestreo en cuadrículas de 2.5 x 2.5 km.).

Por otra parte, se trabaja en la detección de lince mediante cámaras-trampa en las cercanías o en el interior de los cercados, y se han localizado hasta el momento excrementos de la especie en al menos 3 cercados instalados en las cercanías del embalse del Encinarejo, así como en otros 2 cercados más (Fuencubierta y Coscojar, cerca del área recreativa del Jabalí).

Los resultados de las visitas realizadas periódicamente a los cercados de repoblación indican que en el 100% se ha constatado la reproducción de los conejos, si bien en muchos de ellos se ha constatado una rápida expansión de los conejos en la periferia de cada cercado, disminuyendo la densidad en el interior. A pesar de ello, se considera que todos presentan animales establecidos en los vivares, y dado que la última visita se realizó en el momento de mínimo poblacional y que llevan menos de un año activos, es preciso esperar aún antes de establecer conclusiones firmes.

Por otra parte, se están repitiendo con cierta frecuencia IKA's desde vehículo para realizar el seguimiento de las poblaciones de conejo, especialmente en las zonas de mayor uso por parte de los lince. Se ha podido constatar a lo largo de este verano un incremento muy notable del número de contactos realizados en los recorridos, llegando



a contabilizarse más de 60 conejos en tramos relativamente cortos (menos de 3 km.). No obstante, es preciso observar la evolución de estas poblaciones antes de ser excesivamente optimistas sobre la bondad del método utilizado. Otros factores como la climatología pueden haber sido determinantes a la hora de producir el aumento detectado de las poblaciones de conejo en las zonas cercanas a los cercados.

Además, se están comenzando las labores de seguimiento sistemático de las actuaciones de conejo, de forma coordinada por la D.G.C.N. en el proyecto “Desarrollo de la Estrategia de conservación del lince ibérico”, en coordinación con otras organizaciones que trabajan con lince en la zona de Andújar-Cardena, y siguiendo la metodología que se describe en el apartado dedicado a la propuesta metodológica de seguimiento de las repoblaciones de conejo en este informe.



Detalle de las diferencias en pasto entre el interior y exterior de los cercados por la presión de herbívoros. O.A.P.N. (Lugar Nuevo y Selladores Contadero).



Vivar de piedras en el interior de un cercado de repoblación. . O.A.P.N. (Lugar Nuevo y Selladores Contadero)



**Detalle de los vivares en el fondo de vaguadas y rodeados de pastizal natural.**



**Diferentes tipos de refugios y vivares en los cercados de repoblación: vivares de palets y ramaje, y vivares de piedras.**



**Instalación de cuarentena para los conejos antes de su suelta.**



**Detalle de las jaulas de la instalación de cuarentena, con capacidad máxima para 2 conejos por jaula y 400 animales en total.**



**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
C. A. ANDALUCÍA – AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE.-**



### **Actuaciones Junta de Andalucía (Andujar y P. Nat. Doñana).-**

Las actuaciones visitadas se engloban en el proyecto de la U.E. LIFE02 NAT/E/008609 “Recuperación de las poblaciones de Lince ibérico en Andalucía”, que se ejecuta con los siguientes socios y/o cofinanciadores: Fundación CBD-Hábitat, D.G.C.N. Dirección General de Conservación de la naturaleza, Ecologistas en acción, y diversas agrupaciones de productores de caza y propietarios de fincas: Federación Andaluza de Caza, APROCA y ATECA.

#### **Objetivos generales:**

Dado que las principales amenazas para esta especie son la fragmentación y la alteración del hábitat, la escasez de presas (conejo), una tasa elevada de mortalidad no natural y una falta de conciencia sobre la gravedad de su situación entre los sectores implicados.

Se pretende mejorar el status de conservación en Andalucía de una especie que actualmente se encuentra por debajo de los 200 ejemplares vivos (según los resultados del último trabajo realizado para determinar con exactitud los efectivos poblacionales y estado de conservación del lince ibérico; Guzmán *et al.* 2002, DGCN-MMA). Precisamente este trabajo señalaba dos poblaciones andaluzas como las únicas con ciertas garantías de viabilidad: Doñana y Sierra Morena (población de Andújar-Cardena).

Para mejorar el status de la especie, está previsto en el marco de este proyecto las siguientes líneas de actuación:

- mejorar su hábitat (áreas de refugio y alimentación, conexión de poblaciones aisladas)
- incrementar la disponibilidad de presas (incluye el arrendamiento de derechos cinegéticos sobre el conejo)
- reducir la mortalidad no natural (cepos, atropellos, etc).

Estas medidas se llevarán a cabo mediante acuerdos de gestión con propietarios (en su mayoría privados) y se complementarán con el seguimiento de los lince y la vigilancia de las zonas identificadas como importantes para la conservación de la especie.

Los objetivos específicos que persigue el proyecto son los siguientes:

- Recuperar y mantener poblaciones viables de especies presa -conejo-.
- Aumentar el tamaño de las poblaciones hasta garantizar su viabilidad a largo plazo.
- Maximizar y favorecer la conexión entre poblaciones aisladas.
- Mantener e incentivar los usos tradicionales y fomentar el desarrollo de nuevos usos alternativos del bosque y matorral mediterráneos.
- Mejorar la percepción del papel de la especie en el entorno rural donde se encuentra.
- Contribuir al mantenimiento de un "pull" genético representativo de la especie.

Dentro de estos objetivos concretos se engloban las actuaciones concretas que se han diseñado para cumplir cada objetivo, abordando los cinco grandes grupos de amenazas de la especie:



1.- Mejora de las poblaciones de especies presa y mantenimiento de poblaciones estables de conejo y perdiz

- construyendo cercados de cría
- zonas de alimentación para conejo
- construyendo y desparasitando conejeras
- realizando acuerdos de gestión y arrendamientos de caza
- reforzando las poblaciones de perdiz
- controlando las poblaciones de ungulados
- realizando una gestión integral de la predación

2.- Mejora de la conexión entre poblaciones de Lince Ibérico mediante la identificación de áreas de conexión y creación de corredores.

3.- Mejora de las condiciones de reproducción del lince, creando de áreas de alimentación y refugio para el lince.

4.- Reducción de la mortalidad por causas no naturales, detectando áreas de atropello, eliminando pozos, construyendo pasos de fauna y otras medidas para la reducción de mortalidad derivada de actividades humanas, y vigilando para reducir el número de cepos y lazos en el campo.

5.- Mejora de la concienciación ciudadana y de los sectores implicados en su conservación: campañas de concienciación general sobre la situación de la especie; campaña de concienciación para una actividad cinegética responsable y sobre métodos ilegales de control de predadores; divulgación de información de interés a todas las administraciones implicadas en la conservación del lince.

Este es el marco general en el que se han realizado las actuaciones de manejo de hábitat y de conejo visitadas, que se detallan a continuación:



### **Actuaciones de mejora de hábitat para la creación de zonas de alimentación para los conejos.-**

Estas actuaciones han de cumplir una serie de pautas de trabajo para minimizar el impacto sobre los hábitats naturales y optimizar el resultado obtenido. El objetivo fundamental es el de conseguir mejorar las condiciones originales de hábitat de forma que se incremente la cantidad de biomasa directamente utilizable por el conejo de monte.

#### **Zonas a seleccionar:**

- Constituidas por matorral serial viejo y poco productivo.
- Baja presencia de especies de interés.
- Zonas levemente onduladas, pendientes no superiores al 30%.
- Disponer de una superficie suficiente para poder realizar una rotación de 6-8 años, de forma que cada año se realice el desbroce de 1/5 parte de la superficie de tratamiento. Se persigue crear un mosaico lo más diverso posible frente al desbroce de toda la superficie de tratamiento de una sola vez.

#### **Tamaño y forma de las parcelas.-**

- Se crean zonas de desbroce de 50-60 m. de anchura máxima, con formas irregulares y bordes sinuosos. La forma de las parcelas deberá adaptarse a la orografía del terreno, y se procurará dejar entrantes y salientes pronunciados para facilitar la caza de conejos por parte del lince.
- Superficie no mayor de 2 has por parcela.
- La distancia entre las manchas de matorral no deben ser superiores a 50 m.

#### **Tratamientos tras el desbroce.-**

Se contemplan los siguientes tratamientos:

- Siembras con avena o veza para aumentar la disponibilidad de alimento en áreas con insuficiente pasto.
- Abonado con superfosfato de cal para evitar el desarrollo temprano y recolonización del matorral de jara.
- El gradeo del terreno, caso de ser necesario, se realizará solo en pendientes menores del 20%, y posteriormente se tratará con abonos para mejorar la calidad del pasto (con urea y superfosfatos).

#### **- Cercados de cría *in situ* de conejo de monte.-**

Superficie aproximada: 20 x 20 m. (400 m<sup>2</sup>).

Construidos con malla de simple torsión (2.5 cm. luz máxima). Altura: 2.5 m., de los cuales se entierran 0.5 m. en una zanja de 35 cm. de anchura. La malla está reforzada



con piedras o cementada en su zona inferior. Esta malla se refuerza con otra electrosoldada interna, con luz de malla de unos 2 cm., que se instala cosida a la malla externa doblada en ángulo hacia el interior de la jaula para evitar fugas de conejos. El cercado está totalmente cerrado por su parte superior con malla, y recubierto con algún tipo de cañizo que proporcione sombra a los conejos.

La estructura tiene una puerta de acceso con la base elevada y cementada para evitar que los conejos salgan al exterior o que algún predador entre al recinto.

En el interior del cercado se dispone un majano con la parte inferior formada por malla rígida para evitar que los conejos puedan profundizar en el suelo y facilitar su captura.

El majano puede ser de tipo Mayoral, o bien estar fabricado con ladrillos formando un laberinto, o con otras estructuras que proporcionen refugio a los conejos.

En el interior del cercado se realiza una pequeña siembra, y se instalan comederos y bebederos para asegurar la alimentación de los conejos en caso de que la siembra sea insuficiente.

El objetivo de estos cercados de cría “in situ” es múltiple:

- En primer lugar, se pretende poder disponer de un número elevado de conejos silvestres con garantías sanitarias y genéticas para su liberación en el medio, evitando los riesgos de pérdidas del transporte y manejo.

- En segundo lugar, se ha planteado la posibilidad de utilizar estos cercados para criar y aclimatar una población de conejos, que luego se liberaría en el mismo lugar de la suelta. Para realizar esta actuación, y antes de la liberación de los conejos se necesita llevar a cabo un trabajo auxiliar en la periferia de los cercados, que se detalla a continuación:

- 1.- Alrededor de los cercados de cría *in situ*, se disponen vivares artificiales y refugios de piedras y ramaje, o bien se construyen nuevos vivares más complejos con palets, troncos y piedras; el número es variable y depende de las características del terreno.

- 2.- Además, se realizan siembras o desbroces en pequeñas parcelas irregulares que se protegen con pastor eléctrico de 3 hilos para evitar acceso de ungulados y/o de predadores cuando se abran los jaulones de conejo.

#### **- Cercados de repoblación con conejos de monte.-**

El objetivo fundamental de este tipo de actuación es el de crear “unidades de gestión” de unas 450-500 has., asimilables a un territorio de hembra de lince reproductora. En cada una de estas “unidades” se realiza una labor de creación de 4-5 cercados de repoblación en los que se pretende conseguir una población de conejos que genere un número de gazapos al año que equivalga a mantener una densidad de conejo de 1 ejemplar/ha en el momento de mínimo poblacional, densidad suficiente para mantener estable ese territorio de hembra con capacidad para criar sus cachorros.



La superficie de cada parcela (cercado) es de aproximadamente 1 ha. En cada uno de los cercados se instalan aproximadamente 5 madrigueras artificiales construidas con palets en dos pisos y recubiertas de piedras y ramaje. El tamaño de estas madrigueras es de aproximadamente 4-6 m<sup>2</sup>. para facilitar la entrada a los conejos se instalan tubos de PVC, y las madrigueras se disponen homogéneamente en el cercado de repoblación (3-6 madrigueras por vallado).

La repoblación se cerca con un vallado perimetral de aclimatación formado por malla cinegética con malla conejera cosida en su parte inferior. En todos los casos la malla de la zona inferior se dobla y refuerza con piedras para evitar movimiento de animales. La altura nunca es inferior a 1.5 m.

Estas repoblaciones se realizan de forma conjunta, intentando realizar en unas 500 has. de terreno 4-5 cercados. Se crean así unidades de gestión similares al tamaño medio del territorio de una hembra de linca, en las que se intentan crear y mantener estos puntos de alta densidad de conejo para favorecer el asentamiento de lince adultos reproductores.

#### **- Cercados auxiliares de repoblación.-**

Constan de un vallado con las mismas características que el descrito previamente, que protege una pequeña parcela (400 m<sup>2</sup> aproximadamente), en la que se instala una madriguera artificial y se liberan algunos conejos, bien para ayudar a una repoblación mayor, o bien como método alternativo en zonas en las que no es posible realizar un cercado mayor por diversas causas. Este método de manejo puede repetirse en el tiempo en la misma zona, o ir variando su ubicación. El vallado puede realizarse también con paneles metálicos rígidos que se unen entre sí tras la instalación y que facilitan el transporte y posterior instalación de la estructura.

#### **Estructuras de protección para los conejos.-**

La instalación de los majanos se realiza teniendo en cuenta las siguientes líneas generales:

- Se instalan en superficie para evitar inundaciones, y si es necesario, se levanta el terreno con aporte de material para evitar inundaciones.
- En zonas con una cierta pendiente para que el agua de lluvia no se acumule.
- Se remueve el sustrato para facilitar la excavación por parte de los conejos.
- Es conveniente instalar las bocas de acceso resguardadas del abrigo de los vientos y lluvias dominantes.
- Los materiales deben ser lo más naturales posibles, intentando integrar paisajísticamente los vivares.
- Colocación en zonas de borde entre matorral y pastizales.
- Los entramados de protección no se aplican nunca sobre vivares naturales en uso, sino a una cierta distancia para prevenir abandonos de los vivares.



## **Tipologías de madrigueras artificiales.-**

### **a) Vivares de ladrillos grandes.-**

Dimensiones de 2 x 2 m. o de 1.5 x 1.5 m., con altura máxima de 50-60 cm.  
Bocas de acceso de 12 cm. anchura

### **b) Vivares de ladrillos pequeños.-**

Similar al anterior, pero con dimensiones de 1 x 1 m.

### **c) Vivares de palets.-**

Se instalan dos capas de palets de forma simétrica e idéntica entre ambas capas, y se cubren con tablas para evitar la colmatación de las galerías por la tierra que se dispondrá sobre la estructura para cubrir ésta.

Los palets se colocan en superficie (usualmente 6 palets por planta), y posteriormente se cubren con ramaje fino, piedras y tierra. Existe la posibilidad de trabajar con palets de mayor tamaño (1,57 x 1,14 m., con tablazón en la zona superior), lo que reduce el número de palets utilizados finalmente y el precio de cada estructura.

El lateral de la estructura va protegido con piedras y ramaje para impedir el acceso a predadores al interior de la estructura.

### **d) Vivares prefabricados.-**

En determinados casos se han utilizado vivares de polipropileno (“Mayoral”), que constan de varias secciones que se montan ensamblando unas con otras hasta construir un vivar artificial de planta circular con varias cámaras y bocas radiales. Estos palets presentan la ventaja de que permiten el manejo de los conejos para revacunaciones o toma de muestras después de la suelta.

## **Manejo de los conejos de monte.-**

- Los conejos serán extraídos de fincas con densidad muy elevada, mediante la firma de arrendamientos de caza con dichas fincas, o mediante la adquisición de ejemplares garantizados.

- Todos los conejos que se liberen en las zonas de actuación pasarán unos controles estrictos en cuanto a caracterización genética y sanitaria. Los animales pasarán una cuarentena de entre 4 y 7 días para evitar el efecto negativo de la inmunosupresión tras la inoculación de las vacunas - contra la mixomatosis y EHV (vacuna inactivada) - durante la cual se procederá también a su desparasitación interna y externa.

- Las zonas de actuación y liberación deberán ser seleccionadas en función de su idoneidad para el conejo de monte.



## **Seguimiento de las actuaciones de conejo realizadas.-**

Para el seguimiento y valoración de la efectividad de las diferentes medidas propuestas para el fomento de las poblaciones de conejo en las áreas linceras, se ha elaborado un protocolo con varios métodos de seguimientos. Este protocolo se comenta con más detalle en el apartado de “Propuesta metodológica de seguimiento de las actuaciones de manejo de conejo”, pero se comenta sucintamente a continuación:

### **Métodos propuestos.-**

**1.- Seguimiento mediante conteo de excrementos.** Conteo de excrementos en 20 estaciones de muestreo por parcela de actuación, con una superficie de 1 m<sup>2</sup> cada una y distribuidas en 2 líneas de 10 estaciones de muestreo. Cada estación deberá estar separada de las anteriores por un mínimo de 20 m. Las dos líneas se espacian entre sí al menos 30 m.

El conteo se realiza después de una primera visita de limpieza en la que no se consideran los datos.

Debe localizarse una zona control cerca de la actuación para establecer otra parcela de muestreo de conejo con el mismo sistema que permita controlar la evolución de la zona tratada respecto a la control.

**2.- Seguimiento mediante censos directos de conejo en transectos a pie.** Se ha establecido un protocolo de muestreo basado en trabajos realizados en el P. N. Doñana, y que básicamente consiste en contar los conejos avistados durante recorridos a pie y a baja velocidad durante el amanecer o atardecer.

Condicionantes del muestreo:

Se controla únicamente una banda de 10 m. a cada lado de la línea de progresión del observador, de forma que se apuntan los contactos dentro de la banda y la distancia de los conejos avistados a dicha línea central de progresión.

Los recorridos se establecen previamente sobre mapa y se intenta realizar unos 5 itinerarios cada 1000 has.

Se repiten varias veces en un periodo breve de tiempo, y se utilizan solo los datos del conteo con el número máximo de conejos.

Las horas de realización son muy importantes: 15-20 minutos antes de la salida del sol, y 25-30 después de su puesta.

Época de censo: las de máximo y mínimo poblacional: junio, y octubre-noviembre respectivamente.



### **3.- Muestreo y cartografía de la distribución del conejo de monte en áreas linceras. Cuadrículas de 2,5 x 2,5 km. .-**

Objetivos:

- Obtener una cartografía detallada de la distribución espacial y abundancia relativa de conejo en cuadrículas de 2,5x2,5 km.
- El Índice de Abundancia se obtiene al calcular el número de letrinas de conejo detectadas por kilómetro de muestreo.
- Detectar las áreas más deficitarias en conejo, con el fin de definir áreas prioritarias de actuación para fomentar o reforzar las poblaciones de conejo.

#### **Valoración de las actuaciones tras el primer año de trabajo.-**

La AMA ha realizado una primera valoración rápida de 19 cercados en los que se habían liberado conejos en la zona de Andújar (Jaén). Para ello, se ha utilizado un Índice de Abundancia basado en el número de escarbaduras localizadas / unidad de tiempo tras un periodo de lluvias otoñales, y comparando este Índice con el localizado en un cercado en el que se acababan de liberar conejos en una densidad de 20 conejos / ha. (y donde se localizaron 8 escarbaduras / minuto de muestreo)

Se muestreó durante 20 minutos cada cercado de repoblación, y se estableció un índice de actividad que lleva a las siguientes conclusiones:

- Se detectó reproducción en el 36% de los cercados en otoño, tras un año desde la suelta.
- De las 6 categorías de actividad (sin indicios, muy baja, baja, media, alta y muy alta), el 67 % de las actuaciones aparecían en las categorías más bajas (ausencia de indicios, muy baja o baja), y solo un 37 % se encontraban en la categoría de actividad media. Ningún cercado alcanzó las dos categorías de actividad más elevadas (alta y muy alta).
- Sólo en 3 de los cercados resistieron las poblaciones de conejos más de 3 meses; en el resto, la predación y las enfermedades parecen ser los factores determinantes de la baja abundancia de conejos.
- Parece haber desempeñado un papel muy importante la falta de cobertura de matorral en el interior de los cercados. Aquellos con coberturas muy bajas son también los que sufrieron mayores tasas de predación, especialmente por parte de búhos reales y azores, aunque otras especies han sido observadas cazando en los cercados. La predación por lince ha sido también muy importante en algunos de los cercados, ya que la disponibilidad de conejos en los alrededores de los cercados era bajísima.
- Los cercados con mayores coberturas de jaras han sido los que se han mantenido en mejor estado, con mayores abundancias de conejos y menores tasas de predación.



En cualquier caso, estos resultados únicamente ponen de manifiesto que es preciso esperar y realizar un seguimiento de al menos 2 años antes de establecer conclusiones, ya que algunos de estos cercados presentaban densidades muy elevadas de conejo en las fases iniciales, y actualmente están en densidades muy bajas o inexistencia de conejos. Sin embargo, habrá que esperar unos meses aún, así como valorar la influencia de los cercados en las zonas periféricas, que pueden haber experimentado un aumento en la población de conejos.



**Detalle del interior de un cercado de cría in situ de conejo con bebedero, siembra y cerramiento total contra predadores. AMA Andalucía.**



**Visión general de un cercado de cría in situ. AMA Andalucía.**



**Vivar de palets y piedra en el interior de un cerramiento con siembra.**



**Detalle de un vivar de palets protegido por piedras y ramaje, con signos de mucha actividad de conejos.**



Refugio de obra con ladrillos en forma de laberinto, instalado en la periferia de un cercado de cría intensiva *in situ*



Otro detalle de vivares de obra de ladrillos con interior organizado en forma de laberinto.



**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
C.S.I.C.-IREC (PRESA DE LOS MELONARES, SEVILLA). -**



## **Proyecto 02/2000 de construcción de la presa de los Melonares, área de compensación ecológica y conjunto de medidas de compensatorias y correctoras de impacto ambiental, TT.MM. varios (Sevilla)**

Durante los años 2002-2005 el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC) desarrolla un contrato de apoyo tecnológico con las empresas Ferrovial-Agroman y Sando (Melonares U.T.E.) titulado “Seguimiento y recuperación de las poblaciones de conejo silvestre en la zona de compensación del embalse de Melonares (Sevilla)” incluido en el proyecto de referencia arriba indicado. El Promotor de este proyecto es la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (Ministerio de Medio Ambiente), y está financiado conjuntamente con Fondos de Cohesión de la Unión Europea.

El objetivo principal de este proyecto es el establecimiento de una población viable de conejos silvestres en una zona con una densidad inicial muy baja, a la vez que se realizan diversas investigaciones con la finalidad de aumentar el conocimiento sobre la efectividad de las traslocaciones de esta especie. Para ello se desarrollan los siguientes objetivos específicos:

- 1) Seguimiento de la abundancia relativa de conejos silvestres en el área de compensación.
- 2) Seguimiento de la abundancia de otras especies presa de interés.
- 3) Seguimiento de la abundancia de especies de predadores.
- 4) Mejora del hábitat para favorecer el establecimiento a corto y largo plazo de una población densa de conejos silvestres.
- 5) Creación de diferentes núcleos poblacionales a elevada densidad a partir de los cuales recuperar la población del resto de la zona.
- 6) Reducción del impacto de la depredación y valoración de la eficacia del mismo en el proceso de implantación de los núcleos poblacionales y en la recuperación de la especie.
- 7) Seguimiento y valoración del impacto de las enfermedades más importantes: enfermedad hemorrágica y mixomatosis.
- 8) Elaboración de directrices para la gestión y recuperación del conejo silvestre.

### **Resumen de las actuaciones realizadas.-**

A lo largo del año 2002 se ha procedido a la creación de cuatro núcleos poblacionales de alta densidad.

Cada núcleo está constituido por 18 vivares artificiales (de dos tamaños diferentes), cada uno con comedero, bebedero y un refugio de ramas (entaramado).

Los vivares están contruidos sobre el nivel del suelo para impedir el encharcamiento, y en la elección de las zonas de actuación se seleccionaron parcelas con leve pendiente para evitar la acumulación de agua.



Cada vivar presenta un cercado perimetral de malla de triple torsión de una altura de 1m. y enterrado en el suelo. En este vallado se disponen tres jaulas-trampa (cinco en los vivares mayores) que constituyen el lugar de entrada y salida habitual del vivar y que están dotadas de un sistema que permite la captura de los conejos cuando es necesario.

Los vivares son de dos tamaños en función de la superficie de planta; todos presentan 4 alturas de palets, y la base está formada alternativamente por 6 palets en el caso de los pequeños, y de 24 (4 grupos de 6) en el caso de los grandes.

Espacialmente, los vivares se disponen en cuatro líneas paralelas entre sí; las parcelas despejadas existentes entre las líneas (unos 30 m. de distancia entre líneas) se laborean y utilizan como zonas de siembra mixta de cereal y leguminosa con rotación anual.

Los cuatro núcleos poblacionales son similares excepto en la existencia en dos de ellos de un cerramiento de exclusión de predadores terrestres. Este cerramiento está construido con malla de simple torsión de 4cm de luz menor enterrada 1m y con una altura de 2.5m. Además presenta en la parte inferior una malla de triple torsión de 2,5cm de luz y 1m de alto enterrada 20cm. El conjunto se completa con un pastor eléctrico en la parte superior para evitar la entrada de predadores terrestres.

Los núcleos que no presentan el cerramiento contra predadores terrestres tienen una protección realizada con mallazo de encofrar que rodea el bebedero y el comedero de cada vivar, para impedir el acceso de unguados.

### **Manejo de los conejos de monte.-**

A finales de 2002 se realizó la traslocación de los conejos. Previamente se les realizó un análisis genético, se evaluó su estado sanitario, se marcaron individualmente y se determinó el nivel de anticuerpos frente a la enfermedad hemorrágica y la mixomatosis. Los conejos no fueron vacunados.

La liberación se realiza en número variable: 5 conejos en los vivares de 6 palets de planta, y 20 conejos en los vivares mayores, manteniendo una razón de sexos similar a la de poblaciones naturales.

Los conejos se mantienen en el interior del cercado de cada vivar durante varios días con aporte de alimento, de forma que se aclimaten y acostumbren al vivar, para posteriormente abrir las jaulas de captura que sirven cuando están inactivadas como gateras.

Se realiza periódicamente un seguimiento sanitario de los conejos con el fin de estudiar cual es la respuesta inmunológica de la población, y detectar posibles brotes virulentos de enfermedades.



### **Seguimiento de la efectividad de las actuaciones para fomento de las poblaciones de conejo de monte.-**

Se realiza un seguimiento en varios niveles de las poblaciones:

- a) Conteo de excrementos mediante líneas de estaciones de 1 m<sup>2</sup> en el interior de los núcleos poblacionales, y en una zona control situada alejada de la zona de actuación. Estos conteos se repiten mensualmente.
- b) Conteo de excrementos dentro de la valla de cada vivar en una muestra representativa de vivares.
- c) Realización de Índices Kilométricos de Abundancia (IKA's) desde vehículo para detectar las variaciones en la distribución y abundancia de conejos en las zonas monitoreadas. Se realizan en la zona de actuación y simultáneamente en una zona control. Estos IKA's se aplican también para rapaces y carnívoros.

A pesar de que los conejos llevan relativamente poco tiempo en el medio como para poder elaborar conclusiones consistentes, los resultados obtenidos hasta el momento confirman el asentamiento de la población de conejos en los núcleos poblacionales, así como la dispersión natural hacia los vivares exteriores y hacia las zonas de matorral limítrofes, en el caso de los núcleos sin vallados.

### **Otras actuaciones complementarias.-**

Control periódico del estado sanitario y fisiológico de los conejos

Radio-seguimiento diario de una muestra de conejos

Actuaciones de revegetación en la zona que rodea a los núcleos poblacionales y en diversas zonas próximas para mejorar el hábitat.

Durante el año 2003 se han construido vivares artificiales fuera de los núcleos poblacionales para favorecer la dispersión de los conejos, ya sea de forma natural o mediante sueltas a partir de los núcleos poblacionales.



**Visión general de un núcleo de conejos con vallado perimetral.**



**Detalle de un vivar con cercado individual y jaulas de captura en el interior de un núcleo cerrado.**



Panorámica de un núcleo no cercado, con las hojas de labor y las hileras de vivares dotados de comedero, bebedero y entaramados.



Detalle de la protección de los comederos y bebederos en los núcleos no vallados. Se aprecia también parte de un refugio de ramas (entaramado).



**Vista parcial de un vivar de conejos donde pueden apreciarse las bocas naturales abiertas bajo los troncos y piedras que componen la estructura de soporte.**



**Detalle de las bocas originales creadas con tubos de plástico o PVC para que los conejos comiencen a utilizar el vivar durante los primeros días.**



**ACTUACIONES DE FOMENTO DE LAS POBLACIONES DE CONEJO.  
O. A. P. N.- PARQUE NACIONAL DE DOÑANA.-**



### **Parque Nacional de Doñana.- Plan de manejo del lince ibérico (*Lynx pardina*).-**

Las actividades realizadas en el Parque Nacional de Doñana relativas al conejo de monte quizá sean las más continuadas en el tiempo y en el espacio junto con las realizadas en el Parque Nacional de Cabañeros. La experiencia del Parque Nacional de Doñana es doblemente interesante por cuanto un buen número de las actuaciones realizadas se han englobado en diversos convenios de colaboración con el CSIC (Estación Biológica de Doñana), lo que permite disponer de un amplio número de publicaciones científicas que se suman a los informes técnicos realizados por el personal del Parque y conforman un volumen apreciable de información.

Esta información se ha dividido en dos grupos, en función de la disponibilidad de información existente y en función de las principales líneas de trabajo con la especie. Así, en un breve resumen podemos diferenciar las actuaciones realizadas hasta 1996 de las realizadas con posterioridad a este año en que hasta 1996 no se planteó la necesidad de realizar traslocaciones y actuaciones de refuerzo de las poblaciones de conejo en la zona.

Esta necesidad surge después de los brotes de enfermedad hemorrágica, que mermaron las poblaciones de Doñana hasta en un 80%, si bien se considera que la disminución media del conejo puede estimarse en aproximadamente un 60%. Este condicionante hizo que se replanteasen las líneas estratégicas de actuación, de forma que se comenzaron a realizar traslocaciones de conejos para reforzar las mermadas poblaciones del Parque.

Se resumen a continuación las líneas generales de actuación en estos periodos, y a continuación se describen con más detalle las actuaciones que se están realizando actualmente. Los datos y descripciones de las metodologías aplicadas se han extraído de las memorias anuales del Plan de Manejo del lince ibérico en el Parque Nacional de Doñana y de diversos informes técnicos relativos a los proyectos de seguimiento realizados durante la ejecución de los trabajos.

#### **Antecedentes.-**

Desde 1985, bastante antes de la llegada de la EHV y del derrumbe poblacional de los conejos, en el Parque Nacional de Doñana se vienen realizando acciones para la recuperación del lince ibérico y del águila imperial, que cuentan con sendos Planes de Manejo específicos. Las principales actuaciones en esta etapa han consistido básicamente en trabajos de manejo del hábitat:

tratamientos selvícolas de pinares de repoblación reciente.  
tratamientos selvícolas para la erradicación de eucaliptales  
manejo secuenciado de superficies de matorral senescente.  
recuperación de las formaciones arbóreas y arbustivas



acompañadas por otra serie de medidas como son:

Disminución de la mortalidad no natural de Lince  
Disminución de la competencia con otros herbívoros y de la predación  
Otras acciones: estudios científicos, seguimiento, etc.

Estas experiencias de gestión e investigación, pioneras en el ámbito de la conservación del Lince Ibérico y del Águila Imperial Ibérica que han servido de modelo en otros lugares, han dado resultados muy positivos en lo referente a la puesta a punto de técnicas de manejo y metodologías adecuadas para favorecer a las poblaciones de conejos. Sin embargo, también se han constatado fallos y errores, que han permitido afinar mucho más las estrategias futuras. Entre las conclusiones más importantes, hay que citar:

La gran importancia de un buen programa de seguimiento para analizar el éxito o el fracaso de las actuaciones y para mejorarlas

La necesidad de mantener temporal y espacialmente las actuaciones para asegurar su eficacia.

Sobre la experiencia adquirida a lo largo de los años, la Administración del Parque Nacional de Doñana ha elaborado y puesto en marcha a finales de 2001 el proyecto “Recuperación y fomento de las poblaciones de conejo en el Parque Nacional de Doñana”, cuyo objetivo principal es contribuir a recuperar a medio-largo plazo las poblaciones de conejos.

Este proyecto fue diseñado a tres niveles: a) gestión *in situ* (tratamientos de hábitat), b) actuaciones *ex situ* (cría en cautividad de conejos) y c) medidas horizontales (seguimiento sanitario y control y seguimiento de predadores), dirigidas a recuperar a medio-largo plazo las poblaciones. No obstante, aún cuando existe la certeza de que las actuaciones propuestas son ciertamente las necesarias y adecuadas, tal y como está concebido este proyecto no comenzará a dar resultados visibles antes de dos o tres años. El proyecto comenzó a ejecutarse en octubre de 2001 y su finalización está programada para diciembre de 2003.

Paralelamente a estos trabajos, desde la primavera de 2001, se puso en marcha una experiencia piloto de reforzamiento poblacional con conejos procedentes de donaciones de cotos cercanos en la finca de Los Sotos. Con materiales sencillos y baratos, se ha puesto punto una técnica muy simple para garantizar la supervivencia de los conejos soltados, muy vulnerables a la predación si no se los protege adecuadamente. Los resultados obtenidos hasta el momento son muy buenos, habiéndose constatado el asentamiento y la reproducción en la mayor parte de los núcleos. Este tipo de actuación se presenta como una medida efectiva para mejorar a corto plazo la disponibilidad de conejos. En lo sucesivo y a la vista de los resultados obtenidos, es de gran interés para continuar con esta experiencia ampliando su magnitud, para lo que es necesario un mayor esfuerzo de financiación que asegure su funcionamiento a largo plazo.



## **PERIODO 1987-1996.-**

### **Actividades para generar hábitats favorables para el asentamiento de colonias de conejos.**

#### **Tratamientos de matorral. Desbroce.-**

Ha sido realizado conforme a las indicaciones establecidas en el I PML, es decir, parcelas pequeñas (entre media y cuatro hectáreas). Se unen por pasillos de 1.5 m de vegetación desbrozada, de modo que el conjunto forma un rosario de áreas tratadas en medio de vegetación intacta. Se ha buscado realzar el efecto de borde, por lo que los desbroces se han realizado en gran medida en zonas intermedias entre el monte blanco y el negro, respetando siempre el matorral “noble”

Este tipo de medida se lleva realizando desde 1987, frecuentemente en combinación con quemas de matorral, si bien esta técnica se fue reduciendo drásticamente por la sequía y por favorecer casi exclusivamente el rebrote de especies pirófitas.

Como alternativa, se optó por labores de desbrozado con apero de cadenas acoplado a tractor, en ocasiones seguido de siembras de forrajeras (cereales, altramuces, etc.). Las siembras, en todo caso, se realizan sobre zonas previamente gradeadas.

Hasta 1996 se trataron un total de 768 ha. Paralelamente a los tratamientos de matorral, la EBD realizó un trabajo de estudio sobre la evolución de la población de conejos en el Parque Nacional. Entre las conclusiones más interesantes se puede destacar que se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las parcelas tratadas y no tratadas en cuanto a la densidad de conejos, mayor siempre en las zonas tratadas.

#### **Siembra con herbáceas.-**

Comenzó a realizarse en 1991. Se seleccionaban las zonas para siembra con el criterio de aprovechar lugares degradados por una razón u otra, por ejemplo, bajos lagunares invadidos por matorral, zonas afectadas por incendios, etc. En todos los casos, previamente se realiza un desbroce seguido de un gradeo superficial del suelo. Una parte de las parcelas de siembra han sido cercadas de forma selectiva para permitir el paso de herbívoros pequeños e impedir el de los grandes ungulados.

Otra parte se han cercado para evitar el paso de todos los herbívoros. Las parcelas no cercadas se han dejado como controles a fin de controlar la eficacia de esta medida.

Las parcelas se siembran con una mezcla de cebada y avena y se resiembran todos los años, salvo cuando rebrotan solas. En 1992 se experimentó el abonado con arenas procedentes de la retirada de la capa superficial del suelo alrededor de los alcornos de la pajarera, fuertemente cargadas de nitratos por la acumulación de los excrementos de las aves. Los resultados se han considerado muy satisfactorios. En 1993 se experimenta con una variedad de triticale y por otro lado, en la finca el Acebuche se realiza una siembra experimental de varias especies de pratenses para determinar las que mejor se adaptan y las que prefieren conejos y perdices. El experimento reveló excelentes resultados para el altramuz lobero (*Lupinus luteus*).



Año tras año se siembran 14 parcelas que totalizan 16,56 ha. Los datos de seguimiento periódico han permitido constatar que incluso durante los años de sequía, las parcelas han sido intensamente utilizadas por conejos y perdices.

### **Protecciones pasivas.-**

Vienen haciéndose desde 1988. Se han protegido tanto las repoblaciones con especies arbóreas como los pies que se han ido encontrando por el campo de todas las especies de interés y que eran susceptibles de sucumbir por el ataque de los herbívoros. Como se ha explicado más arriba se han cercado igualmente parte de las parcelas de siembra. Paralelamente, cuando ha sido necesario, se ha procedido igualmente a la reparación de los cerramientos que presentaban desperfectos.

### **Zacallones.-**

Tradicionalmente, y con el fin de paliar el déficit de abrevaderos naturales en época estival o de sequía para las piezas de caza, los propietarios y gestores de los cotos han recurrido de forma tradicional al sistema de los zacallones. Estos consisten en escarbar el terreno en zonas de bajos hasta alumbrar el nivel freático, dejando taludes tendidos para facilitar el acceso y la retirada de los animales que acuden a abrevar. Desde 1990 se vienen excavando zacallones en las zonas de monte del Parque, puesto que se ha podido comprobar su intensa utilización por parte de una gran variedad de especies de vertebrados. Desde entonces, se han limpiado y restaurado la mayor parte de los existentes, ya que el uso frecuente de los mismos por parte de los vertebrados de gran talla produce su enfangamiento. Por término medio se han venido alumbrando o limpiando unos 50 zacallones por año. Existe un inventario y una cartografía preliminar de la ubicación de cada uno de ellos.

### **Tratamiento selvícola de los pinares de repoblación reciente.-**

Se entiende como tales a los pinares plantados hacia los años 40 y 50 y que por tanto tienen unos 40 años de edad. Se plantaron por siembra directa de piñón sobre zonas desbrozadas o en antiguas siembras de cereal y nunca han sido objeto de tratamiento selvícola alguno. Presentan unas densidades altísimas (a veces más de 10.000 pies/ha) que hacen la masa impenetrable y perjudican el crecimiento de los árboles, que muestran alturas entre 1 y 3 m.

Como quiera que, hasta la aparición de la EHV, las zonas más productivas de lince se localizaban en la Vera, sobre todo en la de La Algaida, la de la Reserva y la del Puntal, se optó por planificar espacial y temporalmente los tratamientos del pinar de repoblación empezando por la Vera y continuando en años sucesivos hacia el oeste. De este modo los jóvenes lince nacidos la Vera dispondrían más pronto o más tarde de territorios muy próximos a sus áreas natales, hasta entonces vacantes, con unas características aceptables de hábitat. Además se facilita su dispersión hacia nuevos



territorios potencialmente idóneos en la Reserva Biológica y en el Acebuche, en el interior del territorio protegido.

Básicamente el tratamiento consiste en aclareos puntuales del pinar, de intensidad variable pero siempre respetando los pies de sabina, enebro, palmito y restantes especies acompañantes del estrato arbustivo.

Suelen combinarse con desbroces siguiendo el modelo habitual de parcelas de pequeño tamaño y bordes irregulares.

### **Disminuir la competencia trófica ejercida sobre los conejos por los grandes fitófagos.**

#### **Reducción del número de ungulados.-**

Estos trabajos de extracción se vienen realizando desde 1988, cuando se planteó un programa de extracciones de ciervo y gamo. El trabajo ha ido variando en el tiempo en cuanto a técnicas y número de animales extraídos por año de cada especie; así, se comenzó con capturaderos para ceder los animales a diversos colectivos, pero en 1993 se prescindió de esta herramienta de gestión.

#### **Control de predadores. Zorros.-**

Se ha mantenido un esfuerzo constante de extracción de predadores generalistas en el Parque. Desde 1986, antes del inicio del I PML, se abatieron un total de 545 zorros mediante captura con cepos rebajados y acolchados, levantamiento de zorreras y batidas. En 1995 y 1996 se experimentó la extracción de zorros en guaridas mediante perros adiestrados con muy buenos resultados. Hasta 1996 se habían extraído más de 300 zorros del Parque.

#### **Perros asilvestrados.-**

El control que realiza la Guardería del Parque Nacional de forma rutinaria sobre los ejemplares de perros vagabundos que deambulan por el interior del Parque Nacional, pese a ser intenso, se ha revelado insuficiente. Por los censos de huellas de carnívoros y por otras observaciones, se ha podido comprobar que la presencia de perros en las zonas linceras del Parque Nacional ha experimentado un incremento muy preocupante en los últimos años.

#### **Protección de los vivares de conejo.-**

Desde 1988 se construyen conejeras a razón de 1 por hectárea en las zonas de monte en las que se realizan al menos una de las siguientes actuaciones:

- a) tratamientos de matorral
- b) tratamientos selvícolas en pinares de reciente repoblación



c) corta y destocoado de eucaliptales.

El modelo de estas construcciones ha venido siendo perfeccionado, buscando una mayor eficacia y un menor coste. Se han hecho ensayos sobre el tamaño ideal, la necesidad de cobertura, etc, prestándose una especial atención en lo que respecta a la eficacia de las conejeras como protección de estos lagomorfos frente a depredadores escarbadores, sobre todo zorros y tejones.

Se han instalado dos tipos distintos de conejeras. Unas consisten en el simple amontonamiento de tocones de eucalipto procedentes de los trabajos de desenraizamiento de eucaliptales. Se ha intentado igualmente ensayar un modelo de conejera más elaborado en el que los tocones de eucalipto van recubiertos de ramas de pino al estilo de los boliches de los carboneros tradicionales de esta región.

El estudio de la EBD sobre el seguimiento de las poblaciones de conejos en el Parque Nacional de Doñana, ha revelado que existen diferencias significativas en la utilización de los ambos tipos, de forma que existe una marcada preferencia de los conejos hacia las de tipo “boliche”. Igualmente, el citado estudio se pone de manifiesto que los conejos tardan un cierto tiempo en empezar a construir sus madrigueras debajo de estas estructuras.



### **Periodo 2001-2003. Proyecto “Recuperación y fomento de las poblaciones de conejo en el Parque Nacional de Doñana”.**

En octubre de 2001 el Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN) aprobó y dotó presupuestariamente el “Proyecto para la recuperación y el fomento de las poblaciones de conejo en el Parque Nacional de Doñana” con cerca de 1.443.000 € (aprox. 240 millones de pesetas), a ejecutar entre los años 2001 al 2003. Parte del principio de que es más efectivo realizar actuaciones concentradas en el espacio a lo largo de un tiempo largo, en vez de realizar acciones dispersas en el tiempo y el espacio.

Objetivo general: mejorar a corto plazo la disponibilidad de conejos como recurso alimenticio de predadores amenazados (Lince Ibérico y Águila Imperial Ibérica) en determinadas zonas, a fin de favorecer el asentamiento de ejemplares en ellas e incrementar así su probabilidades de supervivencia y éxito reproductor.

El Proyecto contempla acciones estructuradas en tres líneas:

**Gestión *ex-situ*:** Cría en cautividad de conejos de monte. Pretende asegurar contingentes numerosos de conejos de pureza genética y estado sanitario garantizado, para ser liberados en lugares específicamente preparados para ello.

**Gestión *in-situ*:** actuaciones de manejo del hábitat. Se han delimitado cinco zonas denominadas “territorios de suelta”: Algaida, Reserva Biológica de Doñana (con dos territorios), Marismillas y El Acebuche, en las que se han programado las actuaciones de gestión del hábitat (rejuvenecimiento selectivo del matorral, siembras, construcción de conejeras, etc.) a fin de incrementar su capacidad de carga para el conejo.

**Medidas de carácter horizontal:** seguimiento sanitario, control de predadores generalistas y seguimiento de la eficacia del Proyecto.



### **Gestión ex-situ.-**

Se ha construido una instalación para la cría en cautividad de conejos de monte con todas las garantías sanitarias y genéticas, que será gestionada exclusivamente para los objetivos marcados en el presente proyecto: conseguir criar alrededor de 2400 gazapos / año para repoblar las zonas en las que se realicen las actuaciones de mejora de hábitat y construcción de vivares y/o cercados de cría de conejo.

La granja presenta 15 majanos de cría, con capacidad para 8 hembras adultas reproductoras. Los majanos se disponen en una zona central vallada con pasos practicables que pueden utilizarse como capturaderos para los conejos, ya que se abren y cierran a voluntad y a distancia. Los pasos comunican con siembras a ambos lados, y existen instalaciones para los animales que se vayan a extraer para las repoblaciones.

El conjunto presenta vallados impracticables para predadores, caminos perimetrales de mantenimiento, sistemas de riego automático, etc.

Para el manejo y cuarentena de los conejos se ha construido una instalación de cuarentena con unos 195 m<sup>2</sup> y capacidad para unos 400 conejos simultáneamente, durante unos 30-35 días, que reemplazará a las instalaciones provisionales actualmente en funcionamiento. En ese período son sometidos a desparasitación, tratamiento de enfermedades o lesiones, y vacunación contra la mixomatosis y EHV).

### **Gestión in-situ.-**

#### **Manejos de hábitat para el conejo de monte.-**

**Tratamiento de parcelas de monte** para el rejuvenecimiento selectivo del matorral en cinco zonas de suelta de conejos (500 has. tratadas/año, con 100 has/zona). Cada zona de tratamiento de 100 has. se considera una Unidad de Manejo de Hábitat, en la que se realiza la siguiente distribución: cada año y en cada zona se desbrozan 25 ha y se queman otras 25, todo ello en parcelas pequeñas de entre ½ y 1 ha (algo más en el caso de las quemadas) intercaladas en medio de 50 ha de vegetación intacta. La mitad de las parcelas desbrozadas y la mitad de las quemadas además se gradean, de forma que al final de cada tratamiento anual, cada sector de 100 ha intervenidas ha sido transformado en un mosaico de parcelas con diferentes tratamientos, en los que la respuesta subsiguiente de la vegetación será diferente, quedando:

- 50 ha de vegetación intacta
- 12,5 ha desbrozadas
- 12,5 ha desbrozadas y gradeadas
- 12,5 ha quemadas
- 12,5 ha quemadas y gradeadas



**Parcelas de siembra.** Por cada UMH (100 nuevas ha de tratamiento de matorral) se realizarán cada año 8 parcelas cercadas con malla cinegética de unos 3.300 m<sup>2</sup> en las que se sembrará en otoño una mezcla de cereal y leguminosas de grano, para la alimentación de los conejos. Asimismo, se resembrarán las 120 parcelas cercadas años anteriores.

### **Movimiento y enterramiento de tocones.-**

Objetivo.- Se ha podido comprobar el enorme éxito que tienen los tocones de eucalipto procedentes del Proyecto de Erradicación de Eucaliptales ejecutado en el Parque Nacional de Doñana entre los años 1998 y 2002 y que arrojó un volumen inmenso de tocones arrancados del suelo para evitar su rebrote. Se realizó un ensayo para reciclar una parte de éstos y crear refugios para los conejos. A este fin, se amontonaron y se recubrieron con arena, formando estructuras circulares relativamente voluminosas, que pronto se recubrieron de vegetación natural. Conejos soltados en las zonas de Los Sotos, en las proximidades de estos majanos, los seleccionaron activamente y actualmente se observa una fuerte predilección hacia ellos por los conejos que cada vez en mayor número van colonizando la zona.

Los acúmulos de tocones parecen constituir un excelente refugio contra la predación, a la vez que ofrecen un elevado grado de confort incluso en períodos de fuertes lluvias, ya que se evita el encharcamiento de las madrigueras de cría. Éste parece ser un factor que causa elevadas bajas, especialmente entre los gazapos durante inviernos y primaveras lluviosas, que causan importantes mortandades de gazapos cuando estos se encuentran en el interior de las gazaperas.

Se proyecta distribuir un conjunto de tocones que, una vez agregados serán cubiertos con arena. Una quinta parte de ellos, los que se asienten en los lugares más idóneos, tendrán forma circular dejando un espacio central para mayor protección de los conejos ante predadores y menor acceso de los grandes herbívoros. Estos trabajos se llevarán a cabo mediante tractor con un remolque para el traslado y una grúa para el manejo de los troncos.

### **Estructuras de refugio (majanos).-**

1.- Se contempla la creación de un majano de tipo boliche, de gran tamaño (2 camiones de troncos de madera por majano, cubiertos de arena siguiendo el modelo “boliche”) asociado a cada una de las parcelas de siembra.

2.- Amontonamiento de tocones de eucalipto provenientes de las talas y destocoado de algunas de las fincas del Parque.



### **Refuerzos poblacionales con conejos silvestres.-**

Se prevé la realización periódica de sueltas de conejos silvestres con el fin de reforzar las poblaciones existentes en el Parque. El origen de los conejos repoblados será el siguiente:

- Conejos provenientes de descastes de fincas próximas al Parque. Estima de capturas para cuarentena = 2400 (con una mortalidad estimada del 20 % se liberarán unos 2000 ejemplares/año).
- Conejos procedentes de la instalación de cría en cautividad instalada en El Acebuche. (Cálculo de producción de gazapos / año = 2400).

Se calcula que serán liberados en el Parque Nacional a lo largo de los cuatro años (48 meses) de duración del Proyecto en torno a 18.000 conejos. Los animales se liberarán mediante sueltas controladas, puntuales y repetidas.

Cada año se soltarán en torno a 4.400 – 4.500 conejos, de los cuales 2.400 – 2.500 procederán de las instalaciones de cría en cautividad y otros 2.000 de descastes en los cotos de caza del entorno.

### **Cercados de suelta.-**

La metodología que se describe a continuación, basada en sueltas repetidas y puntuales será aplicada en el conjunto del Parque Nacional y Zonas de Protección que cuenten con buenas cualidades para albergar Lince Ibérico y Águila Imperial, a fin de establecer núcleos de alta densidad capaces de colonizar zonas más vacías, logrando densidades medias más altas y cada vez más parecidas a las existentes con anterioridad a la llegada de la EHV.

Se contemplan en el proyecto las siguientes actuaciones:

Cercados temporales.- De pequeño tamaño (100 m<sup>2</sup>), con sueltas de pequeñas cantidades de conejos en cada cercado para la adaptación progresiva de los animales al medio.

Los cercados estarán contruidos con malla gallinera (en Marismillas malla de simple torsión por la abundancia de jabalí) y gavillas de hierro, en cuyo interior se dispondrán refugios hechos con palés enterrados y ramas. Se aportará diariamente alimento hasta que se constate que se alimentan ellos solos de los recursos de la zona. A las tres semanas se permitirá la salida de los conejos mediante la instalación de tubos de PVC de 12 cm de diámetro en la base de la malla, a fin de que empiecen a colonizar sus alrededores y se vayan estableciendo en ellos progresivamente. El vallado se retirará definitivamente a las 5-6 semanas, y se reutilizará en otro punto de suelta.

Está previsto instalar un total de 225-250 cercaditos por año, para la suelta de grupos de 20 conejos cada vez, en cercados de 70-75 metros lineales de malla y gavillas.



Ubicación.- En todas las zonas donde se hayan realizado tratamientos de matorral, destoconado y tratamientos selvícolas del Parque Nacional, finca El Acebuche y Zona de Protección de la Rocina.

### **Cercados permanentes para el incremento forzado de las densidades de conejos.**

Se pretende crear varios cercados (3) de 4-5 has, protegidos en su perímetro por una malla reforzada en la parte inferior mediante enterramiento y acodado en ángulo de 90° para evitar la entrada de predadores. En el interior, se pretende crear un núcleo poblacional de alta densidad de conejos, bien trayéndolos de fuera y soltándolos dentro o bien encerrando con el cercado unas conejeras activas preexistentes. El alimento para el conejo debe estar garantizado siempre, lo mismo que la existencia de buenos refugios. Debe ser sometido a una estrecha vigilancia para prevenir cualquier anomalía (enfermedad, entrada de predadores trepadores, etc.).

Por su propio potencial reproductor, las densidades en el interior del cercado, a salvo de la predación, se disparan y se constituyen como

- a) fuente de alimento para predadores amenazados
- b) fuente de ejemplares para sucesivas sueltas en lugares donde las enfermedades haya causado graves pérdidas
- c) punto focal para la progresiva colonización de los alrededores del cercado.

### **Descripción de la actuación.-**

Cada uno de los tres cercados que está previsto instalar consisten en 800 metros lineales de malla de simple torsión de 3x3 cm de luz y 2 metros de altura, de los cuales 20 cm van enterrados y cosida a otra malla de simple torsión dispuesta horizontalmente y también enterrada 20 cm, de 4x4 cm de luz y 1,5 m de ancho. De este modo se previene la entrada de predadores bajo la malla (jabalí, perro, zorro, tejón, etc.) Los cercados irán sostenido cada tres metros de malla por postes de madera tratada de 3 metros de largo y 9 a 11 cm de diámetro, con 1 metro enterrado. En cada cercado se construirá una sola cancela de 4 m. de ancho, por si fuera preciso entrar en su interior para realizar cualquier manejo.

El número inicial de conejos que se colocará en cada cercado será variable, en función de la densidad local de cada zona.



### **Seguimiento de las actuaciones.-**

Los proyectos realizados hasta el año 2001 se han analizado en profundidad en el informe citado anteriormente realizado por Villafuerte *et al.* 2001, y en el realizado por Moreno y Villafuerte 1992, entre otros.

En todos los análisis se destaca la mayor tasa de utilización de las parcelas de tratamiento y la bondad de estos métodos de tratamiento de la vegetación para mejorar la disponibilidad de biomasa y zonas de alimentación para el conejo. Otras actuaciones paralelas y simultáneas como la disminución de la carga pastante de ungulados, el control de predadores generalistas, etc. están reseñadas también como positivas.

Sin embargo, aún es pronto para valorar la eficacia de las repoblaciones que se están efectuando en el Parque, al igual que en las actuaciones de otras organizaciones. A pesar de la prudencia, las repoblaciones en las que se han utilizado cercados temporales de pequeño tamaño están dando muy buenos resultados, tanto que en una zona sin presencia estable de lince, comprobado tras 3 años de fototrampeo, se han establecido varios animales residentes tras la realización de las sueltas controladas mediante este método e incluso se ha constatado la presencia de hembras adultas con sus crías, lo que indirectamente sugiere el éxito de la actuación.

En cuanto al seguimiento mediante métodos indirectos o directos para el conejo, actualmente el Parque colabora con la AMA en la realización de controles de la abundancia de conejos mediante conteos de excrementos en estaciones de superficie controlada simultáneos en toda la comarca de Doñana.

Se está valorando el esfuerzo de muestreo necesario para realizar otro tipo de seguimiento más fino en el interior del propio Parque Nacional, seguimiento que comenzó en el año 2001 mediante la cartografía de los principales vivares naturales del Parque para vigilar su evolución en el tiempo (y como paso previo para la realización de otras labores de monitoreo de las poblaciones de conejo). Asimismo, se realizaron durante varios años en la década de los 90 conteos periódicos de excrementos de conejo en parcelas de tratamiento, conteos que se han suspendido actualmente dado el elevado esfuerzo humano y de tiempo que requieren.



**Detalle de una parcela de siembra con vallado perimetral y dotada de un vivar artificial de troncos y arena en su interior, cerca del borde del matorral.**



**Refugio de tocones de eucalipto amontonados y recubiertos con arena en áreas de eliminación de eucaliptal.**



**Cercados temporales de suelta de conejos, con 2 refugios de palets y ramas y una cerca temporal. Las cintas blancas tienen la misión de alejar a ungulados y rapaces.**



**Refugio para conejos aprovechando tratamientos selvícolas de aclareo y poda de pinares de repoblación.**



**PROPUESTA PRELIMINAR DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS  
ACTUACIONES DE FOMENTO DEL CONEJO DE MONTE.-**



### **Propuesta preliminar de seguimiento y control de las actuaciones de fomento del conejo de monte.-**

La presente propuesta es el resultado de reuniones y discusiones con todas las partes implicadas en las actuaciones con conejo en el área de Andujar. Nace de la necesidad de elaborar una propuesta de trabajo consensuada que permita - desde un punto de vista de proyectos de conservación- realizar una valoración de la mayor o menor eficacia de las actuaciones llevadas a cabo para incrementar el tamaño de las poblaciones de conejo en áreas con lince.

Con la puesta en funcionamiento de un trabajo conjunto de seguimiento de las actuaciones de manejo de las poblaciones de conejo de monte, se pretende tener una herramienta que indique cuando las densidades de conejo son excesivamente bajas en territorios estables de lince; en caso de detectar este incidente, sería necesario activar los trabajos de alimentación suplementaria según el protocolo específicamente diseñado y consensuado en el marco del Grupo de Trabajo del lince ibérico del MMA.

La propuesta que se detalla a continuación es aún un borrador que debe ser consensuado por todas las partes implicadas, y por tanto, sujeto a cambio; el objetivo es obtener un acuerdo de mínimos en el que todas las partes que lo asumen se comprometen a mantener un flujo de información continuo para detectar problemas derivados de una caída del conejo en las áreas linceras, a la vez que se analizan los datos para evaluar cuales son las actuaciones de manejo más adecuadas para incrementar la densidad de los conejos de forma artificial.



## **Metodología propuesta.-**

### **1.- Seguimiento 2,5 x 2,5 km. Conteo de letrinas de conejo.-**

Como ya se ha venido realizando desde el verano de 2003, se seguirán realizando los transectos en cada una de las cuadrículas de 2,5 x 2,5 km. por cada una de las organizaciones que trabajan en las diferentes fincas (AMA Andalucía, O.A.P.N. LugarNuevo y Selladores Contadero, Fundación CBD-Hábitat y WWF/Adena, coordinadamente con personal de la D.G.C.N.). El objetivo es el de obtener una cartografía detallada de la distribución del conejo y de su evolución espacial y temporal, así como detectar cambios en la abundancia relativa año tras año.

### **2.- Seguimiento mediante conteo en estaciones fijas de muestreo.-**

Se propone que se mantengan las especificaciones del protocolo inicial de seguimiento de la AMA, con ligeras variaciones:

- Realizar el seguimiento en uno de los cercados de repoblación de cada finca, aumentando el número de cercados monitoreados si se encuentran en hábitats diferentes.
- Se instalarán 2 hileras de 10 estaciones de muestreo como referencia para cercados menores de 2 has. En cercados mayores (3-6 has), se propone realizar el seguimiento mediante 4 hileras de 10 varillas.
- El seguimiento se realizará mensualmente, sobre una superficie de 1m<sup>2</sup> para cada uno de los puntos marcados con las varillas.

Una opción a valorar es la realización en el resto de parcelas de trabajo, de conteos de excrementos únicamente en la época de mínimos y máximos poblacionales de conejo, con el fin de comparar con las repoblaciones en las que se realiza el seguimiento durante todo el año. Proporcionaría una información muy interesante de cara a la evaluación de la eficacia de las actuaciones, y representaría un costo muy bajo en esfuerzo comparado con realizar muestreos mensuales en todas las actuaciones de repoblación, siembras y parcelas de desbroce, algo impensable desde cualquier punto de vista con los medios actuales.

### **3.- Transectos radiales de seguimiento de la influencia de los cercados de repoblación.-**

**Objetivo:** evaluar la influencia de los cercados de repoblación en los alrededores de dichos cercados, con el fin de constatar si las abundancias de conejo en las áreas periféricas se ven afectadas por la liberación de conejos en el interior de los cercados y por la posterior y previsible expansión de éstos. Se ha constatado como los conejos a veces se instalan en la periferia de las actuaciones, mientras que la densidad en éstas es sensiblemente menor, con lo que se pretende valorar este fenómeno.



**Propuesta:** En los cercados vallados se realizarán **4 transectos** lineares de 250 m. de longitud, tomando como referencia los puntos cardinales. Cada transecto se realizará de forma doble (ida y vuelta) separando ida y vuelta por al menos 50 m.

En cada transecto se anotarán los indicios indirectos detectados de conejo: **escarbaduras**, **letrinas** (independientemente del tamaño, por pequeño que éste sea) y **bocas** de madrigueras.

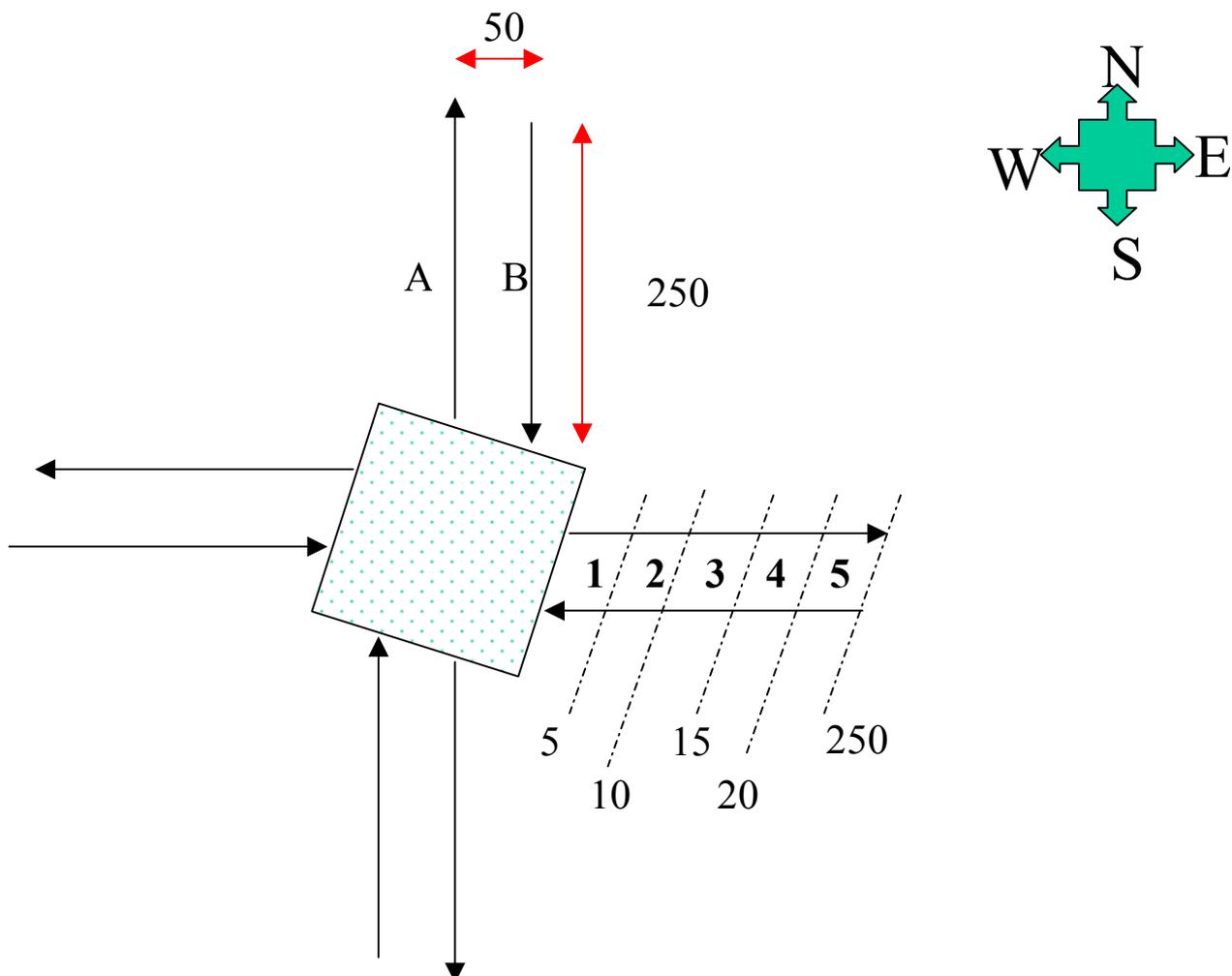
Se anotarán los indicios detectados agrupados por categorías de distancia, en tramos de 25 m., que pueden identificarse mediante el uso de un GPS.

Es imprescindible realizar un muestreo inicial antes de liberar los conejos para conocer la situación de partida.

**Repeticiones:** hemos acordado realizar 4 repeticiones anuales (1 por estación), y se proponen los meses centrales de cada estación (ver cronograma). En principio se realizará en las fincas conveniadas por WWF/Adena y en Lugar Nuevo.

Esquema de la realización de los transectos radiales desde los cercados de repoblación. Cada transecto se nombrará como Norte-A o Norte-B, Este-A o Este-B, y puede ser marcado en GPS o en el campo en puntos visibles para su realización periódica. A su vez, Norte-A se dividirá en sectores numerados de 1 a 5, para facilitar la tarea:

Ej.: Norte-A3 sería el transecto hacia el norte, y el tramo 3 es el que se encuentra entre 100 y 150 m. de distancia de la malla perimetral.





**Zonas control.-** Obviamente, habrá que hacer un control en una zona próxima, con similares condiciones de hábitat y alejada del cercado para comparar.

Esta metodología está siendo probada en campo actualmente para valorar la cantidad de datos que genera, tiempo requerido para llevar a cabo el seguimiento, etc.

Para la comparación con la zona control, dado que trabajos realizados en el Valle del Ebro señalan que el 80% de los conejos no se desplazan más de 450-500 m. en su fase dispersiva, y que en Doñana estas distancias son sensiblemente menores, se propone alejar el control unos 400-500 m. al menos de la zona del cercón.

#### **4.- Conteo directo. Transectos a pie en recorridos pre-establecidos.-**

A realizar en las dos márgenes del embalse de Encinarejo. Actualmente se realizan en las fincas de Valquemado, Cerrajeros, Barranco de San Miguel y Los Escoriales.

Se propone realizar algunos itinerarios en las fincas de Lugar Nuevo y La Navarra, por parte de WWF/Adena y el O.A.P.N.

Se seguirá la metodología que se utiliza actualmente, sin variaciones. Se detalla a continuación el protocolo enviado por el equipo de la AMA-Andalucía:

Metodología extraída de Palomares *et al.* 2001 (*Wildlife Monographs*, 148)

Básicamente se trata de contar conejos mientras recorremos a pie un itinerario preestablecido. Este censo permite obtener una estima adecuada de la abundancia absoluta de conejos en la zona censada (ejemplares /unidad de superficie) mediante una metodología de fácil aplicación.

##### 1.- Planificación de itinerarios (o “transectos lineales”)

Longitud: entre 1 y 2 Km.

Número: unos 10 por cada unidad de hábitat considerada. En el caso de Andújar, como las zonas linceras mantienen un hábitat relativamente homogéneo, es recomendable planificar unos 5 itinerarios cada 1000 ha. Por ejemplo, en Valquemado se han establecido 7 itinerarios (de 1 –3,5 Km. cada uno) sobre 1500 ha que cubren bien la finca. De todos modos, el conocimiento previo de la distribución y abundancia relativa del conejo debe ser utilizado para establecer adecuadamente los itinerarios de censo.

Forma: aunque lo recomendable es que sean lineales y se eviten carriles, a efectos prácticos esto es poco útil para zonas de sierra, y siempre son más fácilmente repetibles si se realizan sobre estructuras fijas como senderos y carriles.

##### 2.- Toma de datos.

Se apuntan todos los conejos y su distancia estimada perpendicular al itinerario. Se debe prestar especial atención a los conejos situados a 10 o a menos de 10 m a ambos lados del observador, pues son los que se van a utilizar para realizar la estima. Debe andarse muy despacio y atento.



Es interesante apuntar la edad estimada de los conejos observados (sólo diferenciando adultos y no adultos, pues es difícil establecer el límite entre los juveniles y los gazapos), y la presencia de enfermedades como mixomatosis.

### 3.- Horario de censo.

Amanecer y atardecer, pues son los periodos de máxima actividad el conejo (15-20 minutos antes de la salida del Sol y 25-30 minutos después de su puesta). Apuntar la hora de inicio y de finalización.

### 4.- Época de censos.

Se deben cubrir las dos fases críticas de la demografía propia de los conejos: el máximo y el mínimo poblacional, que suelen establecerse en junio y entre octubre y noviembre respectivamente. Cada itinerario debe realizarse al menos una vez en cada uno de sendos periodos. Evidentemente, cuantas más veces se repita un itinerario, más robustez tendrán nuestros datos, aunque las repeticiones no deben distanciarse mucho tiempo (menos de una semana) pues las variaciones mensuales de conejos aumentan o disminuyen con rapidez.

5.- Estima de densidad. Para estimar la densidad de conejos se utiliza la siguiente fórmula:

**Nº de conejos/ha** =  $0,57 \times (\text{número de conejos dentro de } 10 \text{ m a ambos lados del itinerario} / \text{nº de km recorridos})$

Se consideran sólo los conejos observados en la banda de 10 m a ambos lado (10+10) para evitar problemas derivados de las diferencias en la visibilidad observada en el campo.

Nota: los itinerarios de censo inusualmente malos, con pocos conejos contados cuando nos esperamos contar más, pueden estar condicionados por diversos factores (por ejemplo que un esparraguero o un pescador se nos haya adelantado. En ese caso es necesario repetir el itinerario.

## 5.- IKA's de seguimiento de conejo.-

La realización de IKA's de control de poblaciones es un método barato, rápido y que proporciona una herramienta para evaluar el comportamiento de núcleos poblacionales de conejo a lo largo del tiempo y su expansión o retracción en el espacio. Aunque actualmente no es un método demasiado utilizado, se pretende crear una red de muestreos que se repitan periódicamente

Aprovechando que hace más de una década se realizaron IKA's de conteo de conejos desde vehículo durante la realización de trabajos de conservación de lince ibérico en la población de Andújar, y que los datos de estos IKA's están registrados, se podría realizar un trabajo de repetición de dichos itinerarios para comparar la situación del conejo de monte y conocer cual ha sido la tendencia de las poblaciones de conejo en las distintas áreas para las que tengamos datos. Utilizando la misma metodología e



intensidad de muestreo podrían extraerse valiosos datos para la conservación del lince ibérico en esta población.

A continuación, se describe el método básico de realización de IKA's:

Es preciso realizarlo a velocidad moderada y lo más constante posible, entre 10-20 km/h. Debe ser realizado por al menos dos personas; una conducirá exclusivamente, mientras la segunda realizará el conteo de conejos. El momento idóneo es el mismo que para los transectos a pie: antes del anochecer.

La longitud idónea es de varios kilómetros, 10 es una buena aproximación (pueden realizarse más largos, pero implicaría comenzar a muestrear demasiado pronto antes de la puesta de sol, con los conejos menos activos).

La elección del recorrido es importante: hay que evitar caminos muy transitados, ya que el paso de un vehículo inmediatamente antes de nosotros puede interferir en los resultados. Hay que evitar pasar dos veces por el mismo punto en cada recorrido.

Es deseable realizar varias repeticiones en días consecutivos del mismo muestreo (4-7).

El conteo debe comenzar y terminar siempre en el mismo lugar, no cambiar el sentido de la marcha.

Es deseable una cierta homogeneidad ambiental en el recorrido para facilitar la tarea, con suficiente visibilidad a los lados y hábitats apropiados para el conejo.

Si a lo largo del recorrido cambiamos de tipo de vegetación o sustrato, es conveniente marcar con el cuentakilómetros del coche estos cambios.

#### **Datos a anotar:**

Es necesario completar una pequeña ficha cada vez que hagamos un recorrido, en la que consten los siguientes datos: nombre del observador, fecha, recorrido, número de conejos vistos, distancia perpendicular de cada uno de ellos al camino, y punto del recorrido en el que fue visto cada uno. Otros datos como la clase de edad de los conejos, la presencia de predadores, ganado, paso de otros coches o condiciones meteorológicas son importantes.

Cuando veamos un conejo, apuntaremos los siguientes datos:

- Distancia (en perpendicular) del conejo al punto del camino más cercano al conejo (no del conejo al coche, sino en ángulo de 90° al camino por el que circulamos).
- Punto kilométrico del recorrido en el que lo avistamos (el hábitat ya lo tendremos anotado con los cambios de estructura que mencionábamos anteriormente); se anota cuando pasamos por el punto del camino más cercano al lugar de avistamiento del conejo, con ayuda del cuentakilómetros parcial del vehículo.
- Si queremos registrar el efecto de las actuaciones de mejora de hábitat, podemos apuntar también la distancia a la repoblación y a la parcela de siembra más cercana, de forma que luego podamos evaluar en categorías de distancia si el número de conejos aumenta o disminuye al acercarnos o alejarnos de las repoblaciones o manejos realizados.

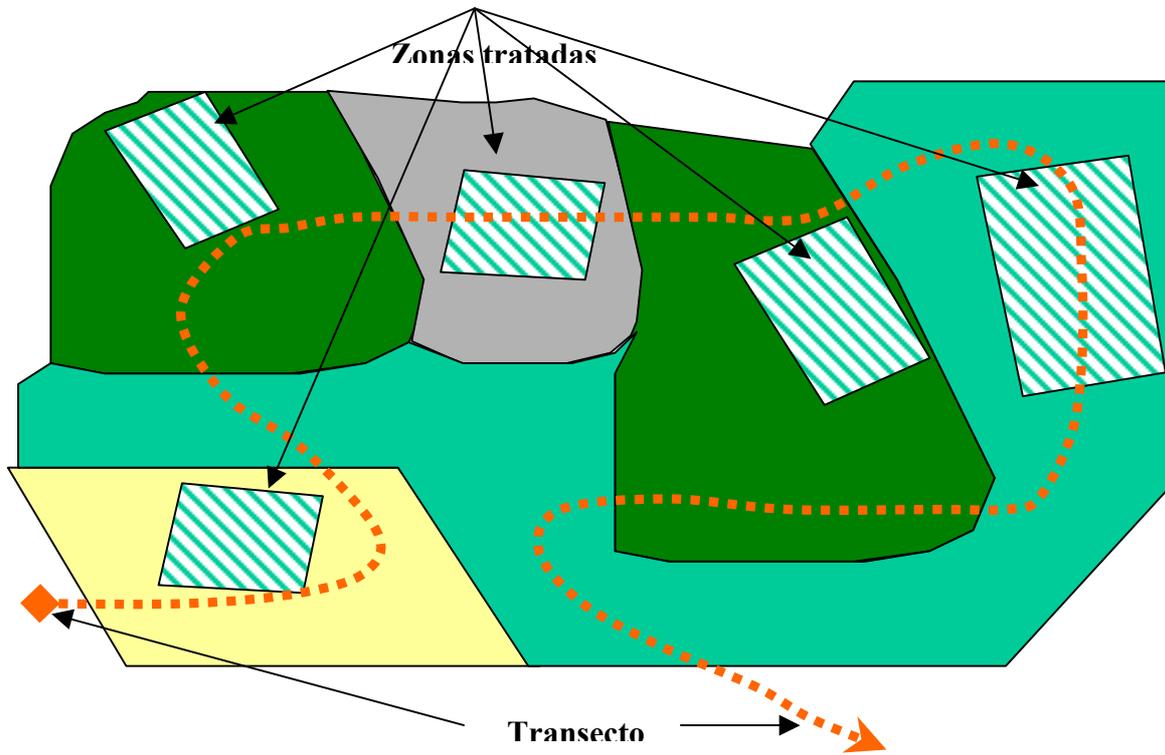


### **Periodicidad del muestreo.-**

En función de los objetivos:

- Controlar la variación a lo largo del año. Repetiremos mensualmente el recorrido, y cada mes lo repetiremos 3 veces consecutivas. El dato a utilizar será la media aritmética de los 3 recorridos.
  
- Comparación entre años. Sería necesaria una repetición anual, en el mismo mes. Lo deseable no obstante sería repetir 2 veces/año, aprovechando los momentos de máximo y mínimo poblacional de conejos (principio de verano, y antes de que empiece la temporada reproductora de otoño-invierno). Repetiremos 4-7 veces el mismo recorrido en unos pocos días, descartando el valor máximo y el mínimo, y utilizaremos la media de los restantes valores. Los datos se expresan en conejos/kilómetro recorrido, valor denominado Índice Kilométrico de Abundancia.

Com ya hemos dicho, si se diseñan los recorridos de forma que pasen en las cercanías de cercados de repoblación y de zonas con siembras o desbroces, y en zonas más alejadas, podremos comparar después entre zonas tratadas y otras no tratadas (ver el esquema adjunto) para evaluar como evolucionan las áreas de trabajo. Este método es barato y relativamente fácil de hacer, requiere poca gente y aprovecha momentos del día en que no hay otras actividades a realizar, por lo que es compatible con otras técnicas más finas (ej.: contar excrementos durante el día en alguna repoblación en estaciones fijas, y por la tarde, a la vuelta, se realizan los transectos).



Esquema de un hipotético IKA con vehículo que atravesaría diferentes tipos de hábitat (parcelas de color) y en el que se bordean o atraviesan diferentes actuaciones de mejora de hábitat o repoblación de conejos (parcelas rayadas).



**Cronograma.-**

Se ha representado en un cronograma la distribución temporal de los trabajos propuestos en esta memoria referentes al seguimiento de las actuaciones de repoblación, en lo referente al máximo de repeticiones que sería deseable realizar. No obstante, en la mayor parte de las actuaciones descritas, y simplemente con el fin de detectar cambios en los patrones de distribución espacial y abundancias de conejos a lo largo del tiempo, sería suficiente con realizar los conteos de excrementos mensualmente en una fracción de las actuaciones, y en éstas y en el resto realizar el trabajo de revisión mediante métodos que impliquen un menor costo económico y humano (IKA's desde vehículo), incidiendo en los momentos de máximos y mínimos poblacionales en el trabajo de censo por conteo directo de conejos en transectos andando.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
2,5 x 2,5 km.						XX	XX					
Seguim. varillas	OO	OO	OO	OO	OO	OO	OO	OO	OO	OO	OO	OO
Transec. Radiales	XX			XX			XX			XX		
Conteo directo						OO	OO			OO	OO	
IKA's coche	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX



### **VARIABLES A CONSIDERAR EN EL SEGUIMIENTO DE LOS CERCADOS DE REPOBLACIÓN DE CONEJO.-**

Se reseñan a continuación algunas variables consideradas de importancia a la hora de caracterizar cada actuación; algunas de ellas solo serían necesarias en la primera visita, y otros a lo largo de todo el seguimiento.

(Esta ficha no es sino un borrador sujeto a modificaciones)

Fecha de visita: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Técnico: \_\_\_\_\_

Vallado perimetral SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Tipo de valla: \_\_\_\_\_ Fijación al suelo: \_\_\_\_\_

Voladizos: \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Tipo de suelo: \_\_\_\_\_ (calizo, granítico, pizarroso, etc.)  
Excavable (0-5, 0= no excavable, roca; 5= profundo y blando, fácilmente excavable)

Cobertura arbórea media: \_\_\_\_\_  
Cobertura arbustiva media: \_\_\_\_\_ Medir en 10 puntos al azar sobre una recta  
Cobertura pasto media: \_\_\_\_\_ de progresión, en un círculo de 25  
Cob. Suelo desnudo: \_\_\_\_\_ m. de diámetro (estimación visual)  
Cob. Rocas: \_\_\_\_\_

Gateras localizadas (número y tamaño): \_\_\_\_\_

Número de vivares: \_\_\_\_\_ Número de vivares ocupados: \_\_\_\_\_

Número de refugios: \_\_\_\_\_ Número refugios ocupados: \_\_\_\_\_

Suplemento de comida:  
Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Tipo de suplemento \_\_\_\_\_

Valoración consumo del suplemento (0-5): \_\_\_\_\_

Predación observada: \_\_\_\_\_ Especies predatoras: \_\_\_\_\_

Número de conejos encontrados muertos: \_\_\_\_\_ Causa: \_\_\_\_\_

Conejos enfermos: \_\_\_\_\_

Valoración escarbaduras: \_\_\_\_\_ (0-5), sobre 10 minutos transecto.

Valoración cagarruteros: \_\_\_\_\_ (0-5), sobre 10 minutos transecto.

Conejos adultos vistos: \_\_\_\_\_

Gazapos vistos: \_\_\_\_\_



Especies blanco (lince y águila imperial)

Rastros lince: \_\_\_\_\_

Excrementos: \_\_\_\_\_

Animales vistos: \_\_\_\_\_

Fuera del cercado:

Conejos vistos: \_\_\_\_\_

Gazapos vistos: \_\_\_\_\_

Esta es la base de la plantilla que se está probando en la actualidad, en una versión simplificada para facilitar la tarea al realizar el seguimiento de docenas de actuaciones y que se circulará en próximas fechas a los interesados en el seguimiento de las poblaciones de conejo.



## **ANEXO I. LISTADO BIBLIOGRÁFICO.-**



**Listado de publicaciones relacionadas con conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y su manejo.-**

Angulo, E. 2001. When DNA research menaces diversity. *Nature*, 410, 739.

Angulo, E. and Cooke, B. 2002. First synthesize new viruses then regulate their release? The case of the wild rabbit. *Molecular Ecology*, 11, 2703-2709.

Angulo, E. 2003. Factores que afectan a la distribución y abundancia del conejo en Andalucía. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Ballinger, A., Morgan, D. G. 2002. Validating two methods for monitoring population size of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Wildlife Research.*, 29, 431-437.

Banks, P.B., Hume, I.D., Crowe, O. 1999. Behavioural, morphological and dietary response of rabbits to predation risk from foxes. *Oikos*, 85:247-256.

Banks, P.B. 2000. Can foxes regulate rabbit populations? *Journal of Wildlife Management*, 64, 401-406.

Bárcena, J., Morales, M., Vázquez, B., Boga, J.A., Parra, F., Lucientes, J., Pagés-Manté, A., Sánchez-Vizcaíno, J.M., Blasco, R., Torres, J.M. 2000a. Horizontal transmissible protection against myxomatosis and rabbit hemorrhagic disease by using a recombinant myxoma virus. *Journal of Virology*, 74, 1114-1123.

Bárcena, J., Pagés-Manté, A., March, R., Morales, M., Ramírez, M.A., Sánchez-Vizcaíno, J.M., Torres, J.M. 2000b. Isolation of an attenuated myxoma virus field strain that can confer protection against myxomatosis on contacts of vaccinates. *Archives of Virology*, 146, 759-771.

Bell, D.J., Webb, N.J. 1991. Effects of climate on reproduction in the European wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Zoology*, London, 224, 639-648.

Beltrán, J. F. 1991. Temporal abundance pattern of the wild rabbit in Doñana, SW Spain. *Mammalia*, 55, 591-599.

Bertagnoli, S.; Gelfi, J.; Le Gall, G.; Boilletot, E.; Vautherot, J.F.; Rasschaert, D.; Laurent, S.; Petit, F.; Boucraut, C.; Milon, A. 1996. Protection against myxomatosis and rabbit viral haemorrhagic disease recombinant myxoma viruses expressing rabbit haemorrhagic disease virus capsid protein. *Journal of Virology*, 70, 5061-5066.

Bertagnoli, S.; Gelfi, J.; Petit, F.; Vautherot, J.F.; Rasschaert, D.; Laurent, S.; Le Gall, G.; Chantal, J.; Boucraut, C. 1996. Protection of rabbits against rabbit viral haemorrhagic disease with a vaccinia-RHDV recombinant virus. *Vaccine*, 14, 506-510.

Beltrán, J.F., 1991. Temporal abundance pattern of the wild rabbit in Doñana, SW Spain. *Mammalia* 55, 591-599.

Biju-Duval, C., Ennafaa, H., Dennebouy, N., Monnerot, M., Mignotte, F., Soriguer, R.C., El Gaaied, A., El Hili, A., Mounolou, J.-C. 1991. Mitochondrial DNA Evolution in lagomorphs: origin of systematic heteroplasmy and organization of diversity in European rabbits. *Journal of Molecular Evolution*, 33, 92-102.



Blanco, J.C., Villafuerte, R. 1993. Factores ecológicos que influyen sobre las poblaciones de conejos. Incidencia de la enfermedad hemorrágica. Informe técnico. Empresa de Transformación Agraria, S.A. Madrid. Spain.

Boag, B. 1987. Reduction in numbers of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) due to changes in agricultural practices and land use. *Crop Protection*, 6 October, 347-351.

Boag, B., Lello, J., Fenton, A., Tompkins, D. M., and Hudson, P. J. 2001. Patterns of parasite aggregation in the wild European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *International Journal for Parasitology*, 31, 1421-1428.

Bowen, Z., Read, J. 1998. Population and demographic patterns of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) at Roxby Downs in arid South Australia and the influence of rabbit haemorrhagic disease. *Wildlife Research*, 25 (6), 655 – 662.

Bowman, J., N. Cappuccino, Fahrig, L. 2002. Patch size and population density: the effect of immigration behavior. *Conservation Ecology* 6(1), 9.

Caley, P. A., Morley, C. G. 2002. Assessing growth rates of European rabbit populations using spotlight transect counts. *Journal of Wildlife Management*, 66(1), 131-137.

Calvete, C. 1999. Epidemiología de enfermedad hemorrágica (VHD) y mixomatosis en el conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus* L. 1758) en el Valle Medio del Ebro. Modelización de VHD y herramientas de gestión. Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza.

Calvete, C., Villafuerte, R., Lucientes, J., Osácar, J.J. 1997. Effectiveness of traditional wild rabbit restocking in Spain. *Journal of Zoology*, London, 241, 1-7.

Calvete, C., Estrada, R., Villafuerte, R., Osácar, J.J. and Lucientes, J. 2002. Epidemiology of viral haemorrhagic disease and myxomatosis in a free-living population of wild rabbits. *Veterinary Record*, 150, 776-782.

Calzada, J. 2000. Selección de presa e impacto de depredación del lince y el zorro sobre el conejo en el Parque Nacional de Doñana. Tesis Doctoral, Universidad de León.

Carman, J. A., Garner, M. G., Catón, M. G., Thomas, S., Westbury H. A., Cannon, R. M., Collins, B. J., Tribe, I. G. 1998. Viral haemorrhagic disease of rabbits and human health. *Epidemiology and Infection*, 121, 409-418.

Chapuis, J.L. and Gaudin, J.C. 1995. Utilisation des ressources trophiques par le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) en Garrigue sèche aménagée. *Gibier Faune Sauvage*, 12, 213-230.

Cooke, B. D. 2002. Rabbit haemorrhagic disease: field epidemiology and the management of wild rabbit populations. *Revue Scientifique et Technique Office Internationale des Epizooties*, 21, 347-358.

Cooke, B. D., Berman, D. 2000. Effect of inoculation route and ambient temperature on the survival time of rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.), infected with Rabbit Haemorrhagic Disease Virus. *Wildlife Research*, 27 (2), 137 – 142.



- Cooke, B. D., Robinson, A. J., Merchant J. C., Nardin, A., Capucci, L. 2000. Use of ELISAs in field studies of rabbit haemorrhagic disease (RHD) in Australia. *Epidemiology and Infection*, 124, 563-576.
- Cooke, B. D., Fenner, F. 2002. Rabbit haemorrhagic disease and the biological control of wild rabbits, *Oryctolagus cuniculus*, in Australia and New Zealand. *Wildlife Research*, 29 (6), 689 – 706.
- Cox, E.W., Garrot, R.A., Cary, J.R. 1997. Effect of supplemental cover on survival of snowshoe hares and cottontail rabbits in patchy habitat. *Canadian Journal of Zoology*, 75:1357-1367.
- Darwin, J.H., Williams, R.M. 1964. The effect of time of hunting on the size of a rabbit population. *New Zealand Journal of Zoology*, 7, 341-352.
- Delibes, M., Calderón, J., 1979. Datos sobre la reproducción del conejo, (*Oryctolagus cuniculus* L.), en Doñana, S.O. de España, durante un año seco. *Doñana, Acta Vertebrata* 6, 91-99.
- Delibes, M. 1980. Feeding ecology of the Spanish lynx in the Coto Doñana. *Acta Theriologica*, 25(24), 309-324.
- Dobson, M. 1998. Mammal distributions in the western Mediterranean: the role of human intervention. *Mammal Review*, 28 (2), p. 77.
- Drollette, D., 1996. Australia fends off critic of plan to eradicate rabbits. *Science* 272, 191-192.
- Edwards, G. P., Dobbie, W., and Berman, D. Mck. 2002. Population trends in European rabbits and other wildlife of central Australia in the wake of rabbit haemorrhagic disease. *Wildlife Research*, 29, 557-565.
- Fa, J.E., Sharples, C.M., Bell, D.J. 1999. Habitat correlates of European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) distribution after the spread of RVHD in Cadiz Province, Spain. *Journal of Zoology*, London, 249, 83-96.
- Fenner, F., Ross, J. 1994. Mixomatosis: The European rabbit. *The history and biology of a successful colonizer*. Edited by: Thompson H.V. & King, C.M.: 205-239.
- Fernández, C. 1993. Effect of the viral haemorrhagic pneumonia of the wild rabbit on the diet and breeding success of the golden eagle *Aquila chrysaetos* (L.). *Revue d' Ecologie (Terre et Vie)*, 48, 323-329.
- Fletcher, D. J., Moller, H., Clapperton, B. K. 1999. Spotlight counts for assessing abundance of rabbits (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Wildlife Research* 26 (5), 609 – 620.
- Flowerdew, J.R., Trout, R.C., Ross, J. 1992. Myxomatosis: population dynamics of rabbits (*Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758) and ecological effects in the United Kingdom. *Rev. Sci. Tech.*, 11, 1109-1113.
- Forys, E. A., Humphrey, S. R. 1997. Comparison of 2 methods to estimate density of an endangered lagomorph. *Journal of Wildlife Management*, 61(1), 86-92.
- Friesen, V. L., Congdon, B. C., Kidd, M. G., Birt, T. P. 1999. Polymerase chain reaction (PCR) primers for the amplification of five nuclear introns in vertebrates. *Molecular Ecology*, 8 (12), p. 2147.



- Fuller, T.K. 1991. Do pellet counts index white-tailed deer number and population change?. *Journal of Wildlife Management*, 55, 393-396.
- García-Romero, C., Valcárcel, F. 1999. Epidemiology of gastrointestinal nematodiasis in wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) from Central Spain. *Game and Wildlife Science*, Vol. 16 (2).
- Gibb, J. A. 1990. The European rabbit *Oryctolagus cuniculus*. In: Rabbits, Hares and Pikas. Status Survey and Conservation Action Plain. (J. A. Chapman and J. E. C. Flux Eds.). IUCN/SSC Lagomorph Specialist Group, 116-120.
- Gibb, J. A. 1993. Sociality, time and space in a sparse population of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Zoology*, London, 229, 581-687.
- Gibb, J. A., Fitzgerald, B. M. 1995. Dynamics of sparse rabbits (*Oryctolagus cuniculus*), in Orongorongo Valley, New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology*, 22, 115-121.
- Gonçalves, H., Alves, P. C., and Rocha, A. 2002. Seasonal variation in the reproductive activity of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus algirus*) in a Mediterranean ecosystem. *Wildlife Research*, 29, 165-173.
- Gortázar, C., Villafuerte, R., Fernández, D., Cooke, B., Jordán, G., Pagés, A., Feliu, C., Angulo, E., Lucientes, J. 2000a. Enfermedades del conejo silvestre. En: *Enfermedades del conejo*, Vol. II (Ed.: J.M. Rossell), pp. 455-512. Barcelona: Ediciones Mundi-Prensa.
- Griffith, B., Scott, M., Carpenter, J., Reed, C. 1989. Translocation as a species conservation tool: status and strategy. *Science*, 245, 477-480.
- Hallet, J.G., O'Connell, M.A., Sanders, G.D., Seidensticker, J. 1991. Comparison of population estimators for medium-sized mammals. *Journal of Wildlife Management*, 55, 81-93.
- Hansen, L. T. and Berthelsen, H. 2000. The effect of environmental enrichment on the behaviour of caged rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 68, 163-178.
- Hayward, J.S. 1961. The ability of the wild rabbit to survive conditions of water restriction. *CSIRO*, 6, 60-175.
- Henderson, R. J., Eason, C. T. 1997. Acute toxicity of cholecalciferol and gliflor baits to the European rabbit, *Oryctolagus cuniculus*. *Wildlife Research*, 27 (3), 297 – 300.
- Henzell, R. P., Cunningham, R. B., and Neave, H. M. 2002. Factors affecting the survival of Australian wild rabbits exposed to rabbit haemorrhagic disease. *Wildlife Research*, 29, 523-542.
- Hone, J. 1999. On rate of increase (r): patterns of variation in Australian mammals and the implications for wildlife management. *Journal of Applied Ecology*, 36 (5), p. 709.
- Hood, G. M., Chesson, P., Pech, R. P. 2000. Biological control using sterilizing viruses: host suppression and competition between viruses in non-spatial models. *Journal of Applied Ecology*, 37 (6), p. 914.
- Iason, G. R., Manso, T., Sim, D. A., Hartley, F. G. 2002. The functional response does not predict the local distribution of European Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) on grass swards: experimental evidence. *Functional Ecology* 16 (3) p. 394.



Jaksic, F.M., Soriguer R.C. 1981. Predation upon the European wild Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in the Mediterranean habitats of Chile and Spain: a comparative analysis. *Journal of Animal Ecology*, 50, 269-281.

Jaksic, F.M., Fuentes, E.R., Yañez, J.L. 1979. Spatial distribution of the old world rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in central Chile. *Journal of Mammalogy*, 60, 207-209.

P. J. Kerr, P.J. 1997. An ELISA for Epidemiological Studies of Myxomatosis: Persistence of Antibodies to Myxoma Virus in European Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Wildlife Research*, 24 (1), 53 – 65.

Kerr, P.J., Best, S.M. 1998. Myxoma virus in rabbits. *Rev. Sci. Tech.*, 17, 256-268.

Kolb, H.H. 1985. The burrow structure of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Journal of Zoology*, London, 206, 253-262.

Kolb, H.H. 1991. Use of burrows and movements of wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in an area of hill grazing and forestry. *Journal of Applied Ecology*, 28, 282-905.

Kolb, H.H. 1994. The use of cover and burrows by a population of rabbits (Mammalia: *Oryctolagus cuniculus*) in Eastern Scotland. *Journal of Zoology*, London, 233, 9-17.

Kovaliski, J. 1998. Monitoring the spread of rabbit hemorrhagic disease virus as a new biological agent for control of wild European rabbits in Australia. *Journal of Wildlife Diseases*, 34, 421-428.

Kufner, M.B. 1986. Tamaño, actividad, densidad relativa y preferencia de hábitat de los pequeños y medianos mamíferos de Doñana, como factores condicionantes de su tasa de depredación. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.

Letty, J., Marchandean, S., Clobert, J., Aubineau, J. 2000. Improving translocation success: an experimental study of antistress treatment and release method for wild rabbits. *Animal Conservation*, 3, 211-219.

Letty, J., Aubineau, J., Marchandean, S., Clobert, J. 2003. Effect of translocation on survival in wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Mammalian Biology*, 68, 250-255.

Letty, J., Hivert, J., Queney, G., Aubineau, J., Monnerot, M., Marchandean, S. 2002. Assesment of genetic introgression due to a wild rabbit restocking. *Z. Jagdwiss.*, 48, 33-41.

Letty, J., Marchandean, S., Reitz, F., Clobert, J., Sarrazin, F. 2002. Survival and movements of translocated wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Game and Wildlife Science*, 19 (1), 1-23.

Leighton, F. A., Artois, M., Capucci, L., Gavier-Widen, D., Morisse, J. 1995. Antibody response to rabbit viral haemorrhagic disease virus in red foxes (*Vulpes vulpes*) consuming libres or infected rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Wildlife Diseases*, 31, 541-544.

Lidfors, L. 1997. Behavioural effects of environmental enrichment for individually caged rabbits. *Applied Animal Behaviour Science*, 52, 157-169.



Litvaitis, J. A. and Villafuerte, R. 1996. Factor affecting the persistence of New England cottontail metapopulations: the role of habitat management. *Wildlife Society Bulletin*, 24 (4), 686-693.

Litvaitis, J. A., Villafuerte, R. 1996. Intraguild predation, mesopredator release, and prey stability. *Conservation Biology*, 10 (2), 676-677.

Marchandeau, S., Chantal, J., Portejoie, Y., Barraud, S. and Chaval, Y. 1998. Impact of viral hemorrhagic disease on a wild population of European rabbits in France. *Journal of Wildlife Diseases*, 34, 429-435.

Marchandeau, S. T., Letty, J., Aubineau, J., Clobert, J. 2000. Les processus de la réintroduction: l'apport de l'expérimentation. *Rev. Ecol. (Terre Et Vie). Suppl.* 7:119-122.

Marchandeau, S., Boucraut-Baralon, C. 1999. Epidemiology of myxomatosis and calicivirus related to RHVD in a free-living population of European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Game and Wildlife Science*, Vol. 16 (1)

Marks, C. A., Moore, S. J. 1998. Nursery practices influence comparative damage to juvenile blue gum wallabies (*Wallabia bicolor*) and European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Forest Ecology and Management*, 112, 1-8.

Martínez, J.E. and Calvo, J.F. 2001. Diet and breeding success of Eagle owl in southeastern Spain: effect of rabbit haemorrhagic disease. *Journal of Raptor Research*, 35, 259-262.

Martínez, J. A., Serrano, D., Zuberogoitia, I. 2003. Predictive models of habitat preferences for the Eurasian eagle owl *Bubo bubo*. *Ecography* 26 (1), p. 21.

McColl, K. A., Merchant, J. C., Hardy, J., Cooke, B. D., Robinson, A., Westbury, H. A. 2002. Evidence for insect transmission of rabbit haemorrhagic disease virus. *Epidemiology and Infection*, 129, 655-663.

McKillop, G., Wilson, C. J. 1987. Effectiveness of fences to exclude european rabbits from crops. *Wildlife Society Bulletin*, 15, 394-401.

McKillop, I. G., Butt, P., Lill, J., Pepper, H. W., Wilson, C. J. 1998. Long-term cost effectiveness of fences to manage European wild rabbits. *Crop Protection*, 17 (5), 393-400.

McKillop, I. G., Wilson, C. J. 1999. The behaviour of free-living European wild rabbits at electric fences. *Crop Protection*, 18, 193-197.

McPhee, S. R., Berman, D., Gonzales, A., Butler, K. L., Humphrey, J., Muller, J., Waddington, J. N., Daniels, P., Koch, S., Marks, C. A. 2002. Efficacy of a competitive enzyme-linked immunosorbent assay (cELISA) for estimating prevalence of immunity to rabbit haemorrhagic disease virus (RHVD) in populations of Australian wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Wildlife Research*, 29 (6), 635 - 647.

Mitro, S., Krauss, H. 1993. Rabbit haemorrhagic disease: as review with special reference to its epizootiology. *European Journal of Epidemiology*, 9 (1), 70-78.

Moller, H., Newton, K., McKinlay, B. 1996. Day-time transect counts to measure relative abundance of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Zoology*, 239, 406-410.



Monnerot, M., Vigne, J.D., Biju-Duval, C., Casane, D., Callou, C., C., H., Mougél, F., Soriguer, R.C., Dennebouy, N., Mounolou, J.-C. 1994. Rabbit and man: genetic and historic approach. *Genetics Selection Evolution*, 26, 167s-182s.

Moreno, S., Villafuerte, R. 1995. Traditional management of scrubland for the conservation of rabbits *Oryctolagus cuniculus* and their predators in Doñana National Park, Spain. *Biological Conservation*, 73, 81-85.

Moreno, S., Villafuerte, R., Delibes, M. 1996. Cover is safe during the day but dangerous at night: the use of vegetation by European wild rabbits. *Canadian Journal of Zoology*, 74, 1656-1660.

Moreno, S., Villafuerte, R., Queirós, F., Jordán, G., 1996. Qual é melhor período do ano para realizar repositamentos de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*)?. *Revista Florestal* 9, 267-275.

Moriarty, A., Saunders, G., Richardson, B.J. 2000. Mortality factors acting on adult rabbits in central-western New South Wales. *Wildlife Research*, 27, 613-619.

Morisse, J. P., Maurice, R. 1997. Influence of stocking density or group size on behaviour of fattening rabbits kept under intensive conditions. *Applied Animal Behaviour Science*, 54, 351-357.

Murray, D. L. 2002. Differential body condition and vulnerability to predation in snowshoe hares. *Journal of Animal Ecology*, 71 (4) p. 614.

Navarro, A., Capurro, A.F., Travaini, A., Funes, M.C., Rabinovich, J.E. 1992. Pellet-count sampling based on spatial distribution: a case study of the European hare in Patagonia. *Ecol. Australia*, 2, 11-18.

Norbury, G., Heyward, R., Parkes, J. 2002. Short-term ecological effects of rabbit haemorrhagic disease in the short-tussock grasslands of the South Island, New Zealand. *Wildlife Research* Volume 29 (6), 599 – 604.

Osácar, J.J. 1996. Ecología de las pulgas (Siphonaptera) del conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) en el Valle Medio del Ebro. Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza.

O'Keefe, J.S., Tempero, J.E., Motha, M.X.J., Hansen, M.F. and Atkinson, P.H. 1999. Serology of rabbit haemorrhagic disease virus in wild rabbits before and after release of the virus in New Zealand. *Veterinary Microbiology*, 66, 29- 40.

Palma, L., Beja, P., Rodríguez, M. 1999. The use of sighting data to analyse Iberian lynx habitat and distribution. *Journal of Applied Ecology* 36 (5) p. 812.

Palomares, F., Gaona, P., Ferreras, P., Delibes, M. 1995. Positive effects on game species of top predators by controlling smaller predator populations: an example with lynx, mongooses, and rabbits. *Conservation Biology*, 9, 295-305.

Palomares, F., Ferreras, P., Fedriani, J.M., Delibes, M. 1996. Spatial relationships between Iberian lynx and other carnivores in an area of south-western Spain. *Journal of Applied Ecology*, 33, 5-13.



Palomares, F., Ferreras, P., Travaini, J.M., Delibes, M. 1998. Co-existence between Iberian lynx and Egyptian mongooses: estimating interaction strength by structural equation modelling and testing by an observational study. *Journal of Animal Ecology*, 67 (6), 967-978.

Palomares, F., 2001. Vegetation structure and prey abundance requirements of the Iberian lynx: implications for the design of reserves and corridors. *Journal of Applied Ecology* 38, 9-18.

Parer, I., Libke, J.A. 1985. Distribution of rabbit, *Oryctolagus cuniculus*, warrens in relation to soil type. *Australian Wildlife Research*, 12, 387-405.

Pech, R.P., Hood, G.M. 1998. Foxes, rabbits, alternative prey and rabbit calicivirus disease: consequences of a new biological control agent for an outbreaking species in Australia. *Journal of Applied Ecology*, 35, 434-453.

Poole, D. W., McKillop, I. G. 2002. Effectiveness of two types of electric fence for excluding the Red Fox (*Vulpes vulpes*). *Mammal Review*, 32 (1), p. 51-57.

Powell, R. A. 2001. Who limits whom: predators or prey?. *Endangered Species Update*, 18 (4), 98-102.

Priddel, D., Carlile, N., Wheeler, R. 2000. Eradication of European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) from Cabbage Tree Island, NSW, Australia, to protect the breeding habitat of Gould's Petrel (*Pterodroma leucoptera leucoptera*). *Biological Conservation*, 94, 115-125.

Queney, G., Ferrand, N., Marchandeu, S., Azevedo, M., Mougél, F., Branco, M., Monnerot, M. 2000. Absence of a genetic bottleneck in a wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) population exposed to a severe viral epizootic. *Molecular Ecology*, 9, 1253-1264.

Reddiex, B., Hickling, G. J., Norbury, G. L., Frampton, C. M. 2002. Effects of predation and rabbit haemorrhagic disease on population dynamics of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in North Canterbury, New Zealand. *Wildlife Research Volume 29 (6)*, 627 – 633.

REGHAB, 2002. Reconciling gamebird hunting and Biodiversity. V Forework Program of the European Union. Proposal number: EKV-2000-00637. Project Coordinator: J. Viñuela.

Robinson, A.J., Jackson, R., Kerr, P., Merchant, J., Parer, I., Pech, R. 1997. Progress towards using recombinant myxoma virus as a vector for fertility control in rabbits. *Reproduction Fertility and Development*, 9, 77-83.

Robinson, A. J., Kirkland, P. D., Forrester, R. I., Capucci, L., Cooke, B. D., Philbey, A. W. 2002. Serological evidence for the presence of a calicivirus in Australian wild rabbits, *Oryctolagus cuniculus*, before the introduction of rabbit haemorrhagic disease virus (RHDV): its potential influence on the specificity of a competitive ELISA for RHDV. *Wildlife Research*, 29 (6), 655 – 662.

Rogers, P.M., Myers, K. 1979. Ecology of the European wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.), in mediterranean habitats. *Journal of Applied Ecology*, 16, 691-703.

Ross, J., Tittensor, A.M., Fox, A.P., Sanders, M.F. 1989. Myxomatosis in farmland rabbit populations in England and Wales. *Epidemiology and Infection*, 103, 333-357.



Saunders, G., Choquenot, D., McIlroy, J., Packwood, R. 1999. Initial effects of rabbit haemorrhagic disease on free-living rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) populations in central-western New South Wales. *Wildlife Research*, 26 (1), 69 – 74.

Scott, M.E. 1988. The impact of infection and disease on animal populations: Implications for conservation biology. *Conservation Biology*, 2, 40-56.

Serrano, D. 2000. Relationship between raptors and rabbits in the diet of eagle owls in southwestern Europe: competition removal or food stress? *Journal of Raptor Research*, 34, 305-310.

Shea, K., Thrall, P. H., Burdon, J. J. 2000. An integrated approach to management in epidemiology and pest control. *Ecology Letters*, 3 (2) p. 150.

Sheail, J. 1991. The management of an animal population: changing attitudes towards the wild rabbit in Britain. *Journal of Environmental Management*, 33, 189-203.

Simonetti, J.A. and Fuentes, E.R. 1982. Microhabitat use by European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Central Chile: are adult and juvenile patterns the same? *Oecologia*, 54, 55-57.

Smedshaug, C.A. 2001. Was high grouse bag in early 20th century Norway due to a program for extermination of small game predators? *Ecography*, 24, 579-587.

Soriguer, R.C., Rogers, P.M. 1979. The European wild rabbit in Mediterranean Spain. Proc. I World Lagomorph Conference., Guelph, Ontario, University of Guelph, 600-613.

Soriguer, R. C. 1980. Ciclo anual de parasitismo por pulgas y garrapatas en el conejo de campo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en Andalucía Occidental, España. *Revista Ibérica de Parasitología*, 40 (4), 539-550.

Soriguer, R.C. 1980. Mixomatosis en una población de conejos de Andalucía Occidental. Evolución temporal, epidemia invernal y resistencia genética. I Reunión Iberoamericana de Zool. Vert., La Rábida, 1977.

Soriguer, R.C. 1981. Biología y dinámica de una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus*, L.) en Andalucía Occidental. Doñana, *Acta Vertebrata*, 8(3), 378pp.

Soriguer, R.C., Myers, K. 1986. Morphological, physiological and reproductive features of a wild Rabbit population in Mediterranean Spain under different habitat management. *Mammal Review*, 16, 197.

Soriguer, R.C. 1981. Estructuras de sexos y edades de una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus* L.) en Andalucía Occidental. Doñana, *Acta Vertebrata*, 8, 225-236.

Soriguer, R.C. 1983. Consideraciones sobre el efecto de los conejos y los grandes herbívoros en los pastizales de la Vera de Doñana. Doñana, *Acta Vertebrata*, 10 (1), 155-168.

Soriguer, R.C. 1988. Alimentación del conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en Doñana, SO España. Doñana, *Acta Vertebrata*, 15 (1), 141-150.

Spalding, M.G., Forrester, D.J. 1993. Disease monitoring of free-ranging and released wildlife. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 24, 271-280.



Stoner, Ch. J., Bininda-Emonds, O. R. P., Caro, T. 2003. The adaptative significance of coloration in lagomorphs. *Biological Journal of the Linnean Society* 79 (2) p. 309.

Sunnucks, P. 1998. Avoidance of novel objects by rabbits (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Wildlife Research*, 25 (3), 273 – 283.

Surridge, A. K., Ibrahim, K. M., Bell, D. J., Webb, N. J., Rico, C., Hewitt, G. M. 1999. Fine-scale genetic structuring in a natural population of European wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Molecular Ecology*, 8 (2), p. 299.

Swihart, R. K., Gehring, T. M., Kolozsvary, M. B., UNP, T. E. 2003. Responses of 'resistant' vertebrates to habitat loss and fragmentation: the importance of niche breadth and range boundaries. *Diversity & Distributions* 9 (1), p. 1

Taylor, R.H. and R.M. Williams. 1965. The use of pellet counts for estimating the density of populations of the wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.). *New Zealand Journal of Science and Technology*, 38 (B), 236-256.

Torres, J.M., Ramírez, M.A., Morales, M., Bárcena, J., Vázquez, B., Espuña, E., Pagès-Manté, A., Sánchez-Vizcaíno, J.M. 2001a. Safety of a recombinant myxoma-RHDV virus inducing horizontal transmissible protection against myxomatosis and rabbit haemorrhagic disease. *Vaccine*, 19, 147-182.

Torres, J.M., Sánchez, C., Ramírez, M.A., Morales, M., Bárcena, J., Ferrer, J., Espuña, E., Pagès-Manté, A., Sánchez- Vizcaíno, J.M. 2001b. First field trial of a transmissible recombinant vaccine against myxomatosis and rabbit haemorrhagic disease. *Vaccine*, 19, 4536-4543.

Trout, R. C. and A.M. Tittensor. 1989. Can predators regulate wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) population density in England and Wales?. *Mammal Review*, 19, 153-173.

Trout, R.C., Langton, S., Smith, G.C., Hines-Young, R.H. 2000. Factors affecting the abundance of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in England and Wales. *Journal of Zoology*, London, 252, 227-238.

Trout, R.C., Ross, J., Tittensor, A.M., Fox, A.P. 1992. The effect on a British wild rabbit population (*Oryctolagus cuniculus*) of manipulating myxomatosis. *Journal of Applied Ecology*, 29, 679-686.

Trout, R.C., Smith, G.C. 1995. The reproductive productivity of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in southern England on sites with different soils. *Journal of Zoology*, London, 237, 411-422.

Trout, R.C., Smith, G.C. 1998. Long-term study of litter size in relation to population density in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Lincolnshire, England. *Journal of Zoology*, London, 246, 347-350.

Trout, R.C., Tittensor, A.M. 1989. Can predators regulate wild Rabbit *Oryctolagus cuniculus* population density in England and Wales? *Mammal Review*, 19, 153-173.

Twigg, L.E., Lowe, T.J., Martin, G.R., Wheeler, A.G., Gray, G.S., Griffin, S.L., O'Reilly, C.M., Robinson, D.J., Hubach, P.H. 2000. Effects of surgically imposed sterility on free-ranging rabbit populations. *Journal of Applied Ecology*, 37, 16-39.



Twigg, L.E., Williams, C.K., 1999. Fertility control of overabundant species; can it work for feral rabbits?. *Ecology letters* 2, 281-285.

Twigg, L. E., Martín, G. R., Lowe, T. J. 2002. Evidence of pesticide resistance in medium-sized mammalian pests: a case study with 1080 poison and Australian rabbits. *Journal of Applied Ecology*, 39 (4), p. 549.

Twigg, L. E., Lowe, T. J., Martín G. R., Wheeler, A. G., Gray, G. S., Griffin, S. L., O'Reilly, C. M., Butler, T. L., Robinson, D. J., Hubach, P. H. 1998. The ecology of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in coastal southern Western Australia. *Wildlife Research*, 25 (2), 97 – 111.

Vaughan, N., Lucas, E. A., Harris, St., White, P. C. L. 2003. Habitat associations of European hares *Lepus europaeus* in England and Wales: implications for farmland management. *Journal of Applied Ecology*, 40 (1), p. 163.

Vigne, J. D., Biju-Duval, Ch., Soriguer, R.C., Dennebouy, N., Monnerot, M. 1994. Multiple characterization of a reference population of european rabbit (*Oryctolagus cuniculus*): Las Lomas (Southern Spain). *Polish Ecological Studies* 20 (3-4), 583-596.

Villafuerte, R. 1994. Riesgo de predación y estrategias defensivas del conejo, *Oryctolagus cuniculus*, en el Parque Nacional de Doñana. Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba.

Villafuerte, R., Calvete, C., Blanco, J.C., Lucientes, J. 1995. Incidence of viral hemorrhagic disease in wild rabbit populations in Spain. *Mammalia*, 59, 651-659.

Villafuerte, R., Lazo, A., Moreno, S. 1997. Influence of food abundance and quality on rabbit fluctuations: conservation and management implications in Doñana National Park (SW Spain). *Revue d' Ecologie (Terre et Vie)*, 52, 345-356.

Villafuerte, R., Moreno, S. 1997. Predation risk, cover type, and group size in European rabbits in Doñana (SW Spain). *Acta Theriologica*, 42, 225-230.

Villafuerte, R., Viñuela, J., Blanco, J.C. 1998. Extensive predator persecution caused by population crash in a game species: the case of red kites and rabbits in Spain. *Biological Conservation*, 84, 181-188.

Virgós, E., Cabezas-Díaz, S., Malo, A., Lozano, J., López-Huertas, D. En prensa. Factors shaping European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance in continuous and fragmented populations of central Spain. *Acta Theriologica*.

Wallage-Drees, J.M. 1983. Effects of food on onset of breeding in rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.), in a sand dune habitat. *Acta Zoologica Fennica*, 174, 57-59.

Wallage-Drees, J.M., Michielsen, N.C. 1989. The influence of food supply on the population dynamics of rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.), in a Dutch dune area. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 54, 304-323.

White, G. C. 1992. Do pellets counts index white-tailed deer numbers and population change?: A comment. *Journal of Wildlife Management*, 56, 611-612.



White, P. C. L., Newton-Cross, G., Gray, M., Ashford, R., White, C., Saunders, G. 2003. Spatial interactions and habitat use of rabbits on pasture and implications for the spread of rabbit haemorrhagic disease in New South Wales. *Wildlife Research*, 30 (1), 49 – 58.

Wilson, J. C., Fuller, S. J., Mather, P. B. 2002. Formation and maintenance of discrete wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) population systems in arid Australia: Habitat heterogeneity and management implications. *Austral Ecology*, 27:2 p. 183.

Wood, D.H. 1988. Estimating rabbit density by counting dung pellets. *Aust. Wildl. Res.*, 15, 665-671.

Woodford, M.H. 1994. Disease risks associated with wildlife translocation projects. En: *Creative conservation: Interactive management of wild and captive animals*, Vol. 9 (Ed. by P.J.S. Olney, G.M. Mace and A.T.C. Feistner), pp. 178-200. London: Chapman & Hall.

Zenger, K. R., Richardson, B. J., Vachot-Griffin, A. M. 2003. A rapid population expansion retains genetic diversity within European rabbits in Australia. *Molecular Ecology*, 12 (3), p. 789.



**Listado bibliográfico (continuación). Base de datos de tesis doctorales españolas (TESEO).-**

**Título:**

**POLIMORFISMOS BIOQUIMICOS SANGUINEOS EN CONEJOS (ORYCTOLAGUS CUNICULUS L.) EXPLOTADOS EN ESPAÑA: ESTUDIOS ELECTROFORETICOS Y POBLACIONALES.**

**Autor:**

ZARAGOZA FERNANDEZ PILAR

**Año Académico:**

1983

**Universidad:**

ZARAGOZA

**Centro de Lectura:**

VETERINARIA

**Centro Realización:**

DEPARTAMENTO DE GENETICA. FACULTAD DE VETERINARIA.

**Director:**

ZARAZAGA BURILLO ISAIAS

**Descriptores:**

CIENCIAS DE LA VIDA; GENETICA; GENETICA DE POBLACIONES; CIENCIAS AGRARIAS; CIENCIAS VETERINARIAS; GENETICA VETERINARIA;

**Resumen:**

El trabajo constituye una aportación al conocimiento de los polimorfismos bioquímicos sanguíneos en conejos (*Oryctolagus cuniculus* L.) explotados en España a través del estudio de 9 marcadores genéticos (hb ak to es i es ii es iii ada 6-pga y tf).

Las poblaciones estudiadas son: Común español, Gigante de España (ambas autóctonas españolas), Leonado de Borgoña, Mariposa neocelandés, Blanco California y una línea híbrida (neozelandés x californiano).

Se destacan los resultados obtenidos por electroforesis el estudio de la estructura genética de las poblaciones asociaciones entre polimorfismos y reno y entre loci polimórficos para terminar con la estimación de las diferencias genéticas entre razas mediante distancias genéticas.



**Título:**

**MARCADORES GENETICOS ELECTROFORETICOS EN ORYCTOLAGUS CUNICULUS (L): CARACTERIZACION Y COMPARACIONES GENETICAS DEL CONEJO SILVESTRE CON AGRUPACIONES CUNICOLAS.**

Autor:

ARANA NAVARRO ANA M.

Año Académico:

1985

Universidad:

NAVARRA

Centro de Lectura:

CIENCIAS

Centro Realización:

FACULTAD DE VETERINARIA. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Tribunal:

JORDANA BUTTICAZ RAFAEL

LOPEZ MORATALLA NATALIA

ARRUGA LAVIÑA MARIA VICTORIA

ALTARRIBA FARRAN JUAN

GARCIA DELGADO MARINA

Descriptores:

CIENCIAS DE LA VIDA; ZOOLOGIA; GENETICA ANIMAL;

Resumen:

Se han estudiado electroforética y genéticamente los marcadores proteicos sanguíneos (cat ak to hb pgd es-1 2 y 3 ca-1 y 2 dia-1 y 2 ada cp am alb est-4 hp hx y tf) utilizando conejos ubicados en España (silvestre, Común Español, Gigante de España, Mariposa, Leonado de Borgoña, Neozelandés, California y Combinación híbrida). los resultados obtenidos muestran que además de las variantes descritas hasta la fecha se han detectado nuevas variantes: dia-2-c (en todas las poblaciones) y hb-1 ada-4 y tf-2 (en poblaciones silvestres). tf presenta menor movilidad electroforética a partir del día 25 de la gestación. las poblaciones silvestres presentan mayor variabilidad genética. se ha observado asociación entre los loci es-1 y est-4 y entre hb y tf. Las distancias genéticas estimadas muestran la presencia de diversos troncos de poblaciones silvestres y de poblaciones explotadas en cautividad. este estudio constituye una aportación de cara a la confección de árboles filogenéticos y al conocimiento de la estructura genética de poblaciones cunícolas. asimismo constituye una fuente de información para el establecimiento de nuevas combinaciones dotadas de vigor híbrido y mayor productividad.



**Título:**

**ESTUDIOS SOBRE EL CRECIMIENTO EN EL CONEJO (ORYCTOLAGUS CUNICULUS L.)**

Autor:

LOPEZ CEBRIA ANA M.

Año Académico:

1986

Universidad:

VALENCIA

Centro de Lectura:

BIOLOGIA

Centro Realización:

DEPARTAMENTO DE CIENCIA ANIMAL DE LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA

Tribunal:

FERNANDEZ CARMONA JULIO

GARCIA XIMENEZ FERNANDO

ROBLES MARIN DIEGO

DIAZ MAYANS JAVIER

NUÑEZ DE MURGA JAVIER

Descriptores:

CIENCIAS DE LA VIDA; ZOOLOGIA; CRECIMIENTO ANIMAL;

**Resumen:**

La tesis a la que hace referencia el presente documento es un estudio sobre el crecimiento en el conejo tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo. Para llevarlo a cabo se han utilizado un total de 320 animales pertenecientes a dos líneas (neozelandesa y California) y a los dos sexos. El diseño experimental utilizado es de tipo cross-seccional tomando los puntos de sacrificio igualmente espaciados desde la primera a la veintava semana de edad. Los caracteres analizados han sido: medidas del animal vivo (peso vivo y peso vivo vacío), medidas sobre la canal (peso y longitud), órganos (hígado, riñones...) partes del tubo digestivo (estómago, ciego, intestino), tejidos (óseo, muscular y adiposo), partes corporales, agrupaciones óseas, musculares y adiposas, longitud y diámetro de los huesos de las extremidades. Tanto para el estudio del crecimiento diferencial como para el cuantitativo, el trabajo está estructurado en tres partes: en la primera se analizan los modelos matemáticos habitualmente empleados en este tipo de estudios, en una segunda parte se describen las pautas medias de crecimiento de esta especie basándose en el modelo de Richards para el crecimiento cuantitativo y la alometría cuadrática para el crecimiento diferencial, por último son objeto de estudio los posibles efectos que el factor línea y sexo pudieran tener sobre las pautas medias de crecimiento de esta especie.



**Título:**

**ECOLOGIA DEL ZORRO VULPES VULPES (L.) EN LA RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA S.O. DE ESPAÑA.**

Autor:

RAU ACUÑA JAIME RICARDO

Año Académico:

1987

Universidad:

SEVILLA

Centro de Lectura:

BIOLOGIA

Centro Realización:

ESTACION BIOLÓGICA DE DOÑANA (C.S.I.C.)

Tribunal:

TALAVERA SALVADOR

ALBERTO RODRIGUEZ LUIS J.

HIRALDO CANO FERNANDO

MORENO GARRIDO SACRAMENTO

MARTIN VICENTE ANGEL

Descriptores:

CIENCIAS DE LA VIDA; ZOOLOGIA; ECOLOGIA ANIMAL; MAMIFEROS;

**Resumen:**

La presente investigación fue realizada en Coto Doñana entre los años 1983-1985 teniendo como propósito los siguientes objetivos: 1) obtener información sobre la ecología del zorro (*Vulpes vulpes*) a fin de estimar su impacto de predación sobre conejos (*Oryctolagus cuniculus*); 2) diseñar metodologías ad hoc que permitan cuantificar su densidad y crecimiento poblacional y 3) conocer el papel que desempeñaría un predador generalista en la regulación de una presa especialista. en orden a lograr esos objetivos se utilizaron los siguientes métodos: (1) contabilización de excrementos y rastros sobre parcelas permanentes índice de visitas a estaciones de atracción olfativa observaciones directas de zorros y extrapolación del área de campeo; esto para la densidad y crecimiento poblacional; (2) análisis de excrementos a fin de evaluar el consumo de conejos por los zorros; (3) radio telemetría para estimar los desplazamientos área de campeo y actividad locomotora de los zorros; y (4) contabilización de heces y huras con el objeto de cuantificar la abundancia y variación estacional de conejos. se encontró una densidad de 1,6 zorros/km cuadrado vs 10 conejos/ha. la mayoría de los métodos empleados para estimar densidad y/o abundancia en zorros fueron concordantes. durante el trienio 1983-85 la población de zorros se mantuvo estabilizada. tróficamente los zorros fueron omnívoros (consumo de conejos 20%) con un impacto de predación neta sobre conejos de un 10% acentuándose durante su estación reproductiva. las áreas de campeo midieron 1,3 km. cuadrados presentando un bajo solapamiento sugiriendo un comportamiento territorial. las áreas de campeo variaron estacionalmente en acuerdo con las variaciones en la dieta de los zorros.



**Título:**

**ALTERNATIVAS A LA VACUNACION CLASICA CONTRA MIXOMATOSIS Y ENFERMEDAD HEMORRAGICA EN EL CONEJO EUROPEO (ORYCTOLAGUS CUNICULUS).**

Autor:

RIVERA TORRES JOSE

Año Académico:

1998

Universidad:

AUTONOMA DE MADRID

Centro de Lectura:

CIENCIAS

Departamento:

BIOLOGIA MOLECULAR

Programa Doctorado:

BIOLOGIA MOLECULAR

Director:

RODRIGUEZ AGUIRRE JOSE FRANCISCO

Tribunal:

LARRAGA RODRIGUEZ DE VERA VICENTE

COLL MORALES JULIO

PARRA FERNANDEZ FRANCISCO

DEL REAL SOLDEVILLA GUSTAVO

LOPEZ GUERRERO JOSE ANTONIO

Descriptoros:

QUIMICA; BIOQUIMICA; BIOQUIMICA MOLECULAR; CIENCIAS DE LA VIDA; INMUNOLOGIA; VACUNAS;

Resumen:

La investigación se ha centrado en la generación de una vacuna bivalente basada en la utilización de poxvirus recombinantes contra las dos enfermedades más importantes que afectan al conejo. La vacuna ha demostrado una elevada eficacia protectora frente a los dos patógenos al mismo tiempo en ensayos experimentales realizados en el laboratorio. También se han realizado las posibilidades de utilizar la vacunación génica como alternativa al modelo clásico de vacunación en estos animales. En los ensayos se ha utilizado el modelo murino como punto de partida para posteriores estudios en el huésped natural..



**Título:**

**ESTUDIO PARASITOECOLÓGICO DE LAS HELMINTOFAUNAS DE LEPORIDOS (LAGOMORPHA) EN DIFERENTES ECOSISTEMAS (PENINSULARES-INSULARES)**

Autor:

MOLINA FIGUERAS XAVIER

Año Académico:

1997

Universidad:

BARCELONA

Centro de Lectura:

FARMACIA

Departamento:

MICROBIOLOGIA I PARASITOLOGIA SANITARIA

Programa Doctorado:

MICROBIOLOGIA I PARASITOLOGIA CLINICA

Director:

CASANOVA GARCIA JOAN CARLES

Codirector:

FELIU JOSE CARLOS

Tribunal:

GOSALVEZ NOGUERA JOAQUIN

LAVIN GONZALEZ SANTIAGO

ESTEBAN SANCHIS J.GUILLERMO

DIEZ BAÑOS NATIVIDAD

TORRES MARTINEZ JORDI

Descriptores:

CIENCIAS DE LA VIDA; ZOOLOGIA; PARASITOLOGIA ANIMAL;

**Resumen:**

En la tesis doctoral se realiza un análisis faunístico y ecológico de la helmintofauna de *Oryctolagus cuniculus*, *Lepus europaeus* y *L. granatensis* en Navarra. El estudio parasitológico en el caso de *O. cuniculus* se amplía en dos sistemas insulares (el archipiélago de las Azores y la isla de Madeira). Se detectaron 14 especies de helmintos (1 Trematodo, 6 Cestodos y 7 Nematodos). Se compara cualitativa y cuantitativamente la estructura del espectro vermidiano detectado en los hospedadores estudiado en Navarra. La helmintofauna del conejo de monte en Navarra se estudio en relación al sexo, a su estado reproductor, al peso, la estación anual y a la afectación o no por el virus de la mixomatosis. Se compara la riqueza y la diversidad vermidiana de los tres hospedadores en Navarra y de *O. cuniculus* en los tres ecosistemas estudiados.

Se realiza un estudio de variabilidad morfológica y morfométrica de *Dicrocoelium dendriticum* y de distintos Nematodos (*Trichostrongylus retortaeformis*, *Nematodiroides zembrae*, *Graphidium strigosum*, *Passalurus ambiguus* y *Dermatoxys hispaniensis*). El análisis de componentes principales y el análisis discriminante indican la existencia de diferencias morfométricas de estos helmintos según los hospedadores y los ecosistemas aludidos.



**Título:**  
**ESTUDIO ECOPARASITOLÓGICO DEL CONEJO (ORYCTOLAGUS CUNICULUS, L.) EN GALICIA**

Autor:

HAZ CHOUCIÑO PILAR SORAYA

Año Académico:

2001

Universidad:

SANTIAGO DE COMPOSTELA

Centro de Lectura:

FARMACIA

Departamento:

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

Programa Doctorado:

AVANCES EN PARASITOLOGÍA

Centro Realización:

FACULTAD DE FARMACIA

Director:

SANMARTÍN DURÁN MANUEL LUIS

Codirector:

LEIRO VIDAL JOSÉ

Tribunal:

MARTÍNEZ UBEIRA FLORENCIO

HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ SANTIAGO

NAVARRETE LÓPEZ-COZAR IGNACIO

RODRÍGUEZ CAABEIRO FILOMENA

PALACIOS ARRIBAS FERNANDO

Descriptores:

CIENCIAS DE LA VIDA; ZOOLOGIA; PARASITOLOGIA ANIMAL;

**Resumen:**

Se realizó un estudio parasitológico analizando 267 conejos capturados entre Abril de 1995 y Septiembre de 1997 en la C. A. Gallega. Se identificaron las especies:

*Graphidium strigosum*, *Trichostrongylus retortaeformis*, *Nematodiroides zembrae*, *Passalurus ambiguus*, *Dermatoxys hispanensis*, *Trichuris leporis*, *Gongylonema verrucosum*, como especies pertenecientes al phylum Nematoda.

*Mosgovoyia pectinata*, *Andrya cuniculi*, *Leporidotaenia wimerosa*, *Leporidotaenia psedowimerosa*, *Cittotaenia denticulata*, y cisticercos de *Taenia pisiformis*, así como *Dicrocoelium dentriticum* todas ellas pertenecientes al phylum Platyhelmintha.

Además de los ectoparásitos, *Leporacarus gibbus*, *Neotrombicula autumnalis*, *Cheyletiella parasitovorax*; *Rhipicephalus pusilus*, *Ixodes ventralloi*, *Haemaphysalis hispanica*, *Spilopsyllus fasciatus*, *Nosopsyllus fasciatus* y *Haemodipsus ventricosus* y los protozoos *Eimeria stiedae*, *E. media*, *E. perforans*, *E. magna*, *E. piriformis* y *E. irresidua*.

Las especies más importantes en cuanto a su prevalencia fueron: *G. strigosum* (68,91%) *T. retortaeformis*, (69,29%), *M. pectinata* (62,17%) y el artrópodo *L. gibbus* (69,19%).



De las especies componentes de la C.A. Gallega, *P. ambiguus* no se halla presente en gazapos, la prevalencia de *T. retortaeformis*, *A. cuniculi*, y *L. wimerosa* es mayor en juveniles que en las restantes clases de edad y la del resto de las especies aumenta con la edad.

No se observan en los conejos salvajes diferencias significativas en los índices de parasitación por helmintos en relación al sexo del hospedador, sin embargo, sí se observó a favor de las hembras en el caso de *E. magna* y a favor de los machos en *C. parasitovorax*.

En relación al estatus reproductor, los helmintos *G. strigosum* y *T. pisiformis* además de la pulga *S. cuniculi* presentaron diferencias significativas a favor de las hembras sexualmente más activas, mientras que el cestodo *A. cuniculi* y *L. gibbus* las presentan a favor de las no activas.

En el caso de los protozoos, la intensidad de parasitación era menor en los conejos sexualmente activos tanto en machos como en hembras.

En cuanto a la estacionalidad, *G. strigosum* y *A. cuniculi* mostraron unas pautas muy claras, la primera especie con el máximo de intensidad a principios de la primavera y el mínimo en verano. La segunda de las especies presente los mínimos valores a finales de la primavera y el máximo en el invierno.

Entre los coccidios, se hallaron diferencias significativas para *E. perforans*, y al valorar conjuntamente todas las especies con los mayores índices de infestación en la primavera.

Por último el ácaro *N. autumnalis* obtuvo los máximos valores en el otoño, mientras *R. pusillus* en la primavera. El hecho de que los conejos vivían en cautividad o en su medio natural influye en los diferentes índices de parasitación, como tuvimos ocasión de comprobar en este trabajo. Además la puesta en práctica de técnicas como la repoblación, ha propiciado algunos cambios en la parasitofauna de los conejos de monte.

De hecho, las especies *G. strigosum* y *T. retortaeformis* entre nematodos, *M. pectinata* en cestodos además de *N. autumnalis*, *L. gibbus*, *R. pusillus*, e *I. ventralloi*, presentaron valores significativamente superiores en los conejos de monte.

Para ello se analizaron conejos procedentes de cierres de otras localidades ajenas a nuestra región, para así poder comparar la parasitofauna en ambas poblaciones. Los resultados fueron que tres de las especies con mayores índices de prevalencia en conejos foráneos: *N. zembrae*, *C. denticulata* y *H. hispanica*, son casi inexistentes en nuestro territorio. La única que se halla presente en Galicia fue *N. zembrae* aunque con tan solo un 2,33% del total de los ejemplares muestreados.



**Título:**

**COLONIZACIÓN Y REGENERACIÓN DE LAVANDULA STOECHAS SUBSP. PEDUNCULATA EN UNA PAISAJE AGRARIO ABANDONADO DE LA SIERRA DE GUADARRAMA**

Autor:

SÁNCHEZ ÁLVAREZ ANA

Año Académico:

2001

Universidad:

AUTONOMA DE MADRID

Centro de Lectura:

CIENCIAS

Departamento:

ECOLOGÍA

Programa Doctorado:

ECOLOGÍA

Centro Realización:

FACULTAD DE CIENCIAS

Director:

PECO VÁZQUEZ BEGOÑA

Tribunal:

SUÁREZ CARDONA FRANCISCO

GARCÍA-FAYOS PATRICIO

CALVO LEONOR

IRIONDO JOSÉ M.

CASADO MIGUEL ANGEL

Descriptores:

CIENCIAS DE LA VIDA; BOTANICA; ECOLOGIA VEGETAL; CIENCIAS AGRARIAS; AGRONOMIA; PASTOS;

**Resumen:**

Se analiza diversos procesos e interacciones implicados en la dinámica poblacional del cantueso en una zona de media montaña mediterránea (850-1000m; T<sup>a</sup> media anual 13.2°C; precipitación media anual 550 mm.). Además, se estudian las consecuencias que tiene la matorralización de los pastizales seminaturales sobre suelos ácidos propios de la zona, empleando como nivel de análisis la comunidad.

Concretamente se caracterizaron:

- \* La producción de semillas.
- \* Dispersión autócora y endozoócora por el ganado ovino y el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). También se estudió la implantación de las semillas dispersadas endozoócoramente y el efecto del abonado.
- \* El espectro de predadores de las semillas y frutos, así como la predación pre y posdispersiva ocasionada por las hormigas granívoras del género *Messor*.
- \* Se analizó el contenido y distribución de semillas en el suelo.
- \* La germinación y crecimiento de las plántulas bajo diferentes intensidades de luz.
- \* La existencia de procesos alelopáticos sobre las semillas de herbáceas y sobre la propia especie (autoalelopatía).



\* La aparición y supervivencia de plántulas y su relación con la posición de los individuos adultos de *Lavandula* y con la estructura de la vegetación.

La elevada mortalidad de las plántulas resultó ser el limitante más claro para la regeneración de las especie por lo que se abordó el estudio de esta bajo diferentes regímenes de perturbación y competencia. En el primer caso se examinó la influencia sobre la supervivencia de las plántulas de la herbivoría y de la perturbación mecánica de suelo. En el segundo, se estudió el efecto de la competencia aérea y radicular ocasionada por una comunidad de gramíneas perennes durante la implantación, creciente y supervivencia de las plántulas. La perturbación mecánica del suelo y la ausencia de competencia afectaron positivamente a la supervivencia, mientras que la presencia de ganado supuso un efecto negativo sobre las plántulas.

En cuanto al efecto de la colonización por *Lavandula* sobre la vegetación, esta propicio un proceso de sustitución de especies que hace que estas zonas hayan adquirido una composición florística característica y diferente de la de los pastizales no colonizados. El cambio de composición tiene lugar sin afectar la riqueza ni el patrón de ocurrencia de especies.



**Título:**

**SOBRE LAS HELMINTOFAUNAS DE ERINACEUS EUROPAEUS LINNAEUS, 1758 (INSECTIVORA: ERINACEIDAE) ARVICOLA TERRESTRIS (LINNAEUS, 1758) (RODENTIA:ARVICOLIDAE) Y ORYCTOLAGUS CUNICULUS (L. 1758; LAGOMORPHA).**

Autor:

BLASCO ARREBOLA SUSANA

Año Académico:

1996

Universidad:

BARCELONA

Centro de Lectura:

FARMACIA

Centro Realización:

DEPARTAMENTO: MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA SANITARIA  
PROGRAMA DE DOCTORADO: MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA CLINICAS

Director:

FELIU JOSE CARLOS

Tribunal:

MARTINEZ FERNANDEZ ANTONIO R.

VENTURA QUEIJA JACINTO

MAS COMA SANTIAGO

ESTEBAN SANCHIS J. GUILLERMO

CASANOVA GARCIA JOAN CARLES

Descriptores:

CIENCIAS DE LA VIDA; ZOOLOGIA; PARASITOLOGIA ANIMAL;

Resumen:

El estudio parasitológico llevado a cabo en este trabajo de tesis doctoral analiza las helmintofaunas parásitas de 3 especies de mamíferos silvestres en la Península Ibérica: el erizo (*Erinaceus europaeus*; Insectivora), la rata topera (*Arvicola terrestris*; Rodentia) y, el conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*; Lagomorpha). se detectan 39 especies de helmintos parásitos en el total de 893 hospedadores analizados (125 erizos, 553 ratas toperas y 215 conejos de monte). tres de estas especies, 2 en el erizo y 1 en el conejo, constituyen primeras citas en estas especies hospedadoras. otras 7 especies, constituyen primeras citas en estos hospedadores en la Península Ibérica. el estudio sistemático, morfológico, corológico y ecológico aporta datos interesantes sobre las helmintofaunas parásitas de estas 3 especies hospedadoras. el análisis de determinados parámetros como la edad, el sexo del hospedador, la estación anual de captura y la localización geográfica, se muestran en algunos casos como condicionantes de la configuración de la helmintofauna parásita de cada especie hospedadora. los escasos precedentes que existen en la P. Ibérica sobre este tipo de estudios en helmintos parásitos dan interés a este trabajo, tanto en el ámbito faunístico como en el ecológico.



**Título:**

**ESTUDIO CITO-HISTOQUIMICO DEL APARATO DIGESTIVO EN EL CONEJO (ORYCTOLAGUS CUNICULUS).**

Autor:

LOPEZ RUIZ M. TERESA

Año Académico:

1995

Universidad:

CADIZ

Centro de Lectura:

MEDICINA

Centro Realización:

DEPARTAMENTO: CIENCIAS MORFOLOGICAS PROGRAMA DE  
DOCTORADO: DIAGNOSTICO CITO-HISTOQUIMICO EN MEDICINA

Director:

GUTIERREZ RODRIGUEZ MANUEL

Tribunal:

GARCIA GARCIA JUAN DE DIOS

MONTESINO CASTRO DI GIRONA MANUEL

COPANO ABAD JUAN ANTONIO

VAZQUEZ TAPIOLE JOSE

VICTORIA FUSTER ADELINA

Descriptores:

CIENCIAS DE LA VIDA; ZOOLOGIA; EMBRIOLOGIA ANIMAL;

Resumen:

Nuestro trabajo esta fundamentado en conocer cual es el comportamiento, localización y distribución de biomacromoléculas que forman parte de carbohidratos, proteínas en general y determinados aminoácidos. Este estudio topocito-histoquímico de localización y distribución se ha realizado en el aparato digestivo del *Oryctolagus cuniculus* de la raza neozelandesa a nivel de esófago, fundus gástrico, duodeno, yeyuno, saco rotundo, ciego, apéndice, colon y recto. Una vez realizado este estudio topocito-histoquímico quedara una base morfológica e histoquímica para nuevas líneas de trabajo, como seria los cambios originados por distintos procesos digestivos por efecto de contaminantes (herbicidas, pesticidas, etc...), asi como, en estudios de embriología.



**Título:**

**L'ALIGA PERDIGUERA HIERAAETUS FASCIATUS A CATALUNYA: STATUS, ECOLOGIA TROFICA, BIOLOGIA REPRODUCTORA I DEMOGRAFIA.**

Autor:

REAL ORTI JOAN

Año Académico:

1990

Universidad:

BARCELONA

Centro de Lectura:

BIOLOGIA

Centro Realización:

DEPARTAMENTO: DE BIOLOGIA ANIMAL PROGRAMA DE DOCTORADO: DE BIOLOGIA ANIMAL

Director:

HIRALDO CANO FERNANDO

Tribunal:

NADAL PUIGDEFABREGAS JACINT

CHEYLAN GILLES

DONAZAR SANCHO JOSE ANTONIO

DE JUANA ARANZANA EDUARDO

RUIZ GABRIEL XAVIER

Descriptores:

CIENCIAS DE LA VIDA; ZOOLOGIA; ECOLOGIA ANIMAL; ORNITOLOGIA;

Resumen:

En aquesta tesi es remarca primerament el poblament existent a Catalunya, axi com l'evolució del poblament en una àrea de Catalunya, bàsicament les comarques barcelonines, que es on s'ha desenvolupat bàsicament el treball. s'estudia la ecologia tròfica detallant i valorant els diferents mètodes de recol·lecció i anàlisi.

Es descriuen les variacions de la dieta a nivell espacial, bàsicament geogràfic, a nivell de l'àrea estudiada i també de la mediterrània occidental, trobant que *Oryctolagus* és la presa de més importància quantitativa i qualitativa. s'estudien les variacions temporals, ja siguin estacionals, com interanuals.

Finalment es descriuen els principals paràmetres reproductors, els factors ambientals i també genotípics que incideixen, en relació a les seves variacions interanuals i intraespecífiques.

Observant que un dels factors que més incideix en la reproducció són els paràmetres climatològics previs a la posta, especialment la insolació. finalment es fan una sèrie de consideracions demogràfiques en base als paràmetres reproductors observants.



Título:

ESTUDIO HISTOQUIMICO DE LOS ANEXOS DEL SISTEMA DIGESTIVO EN EL CONEJO "ORYCTOLAGUS CUNICULUS".

Autor:

MONDEJAR LOPEZ RUFINO MARCELIANO

Año Académico:

1994

Universidad:

CADIZ

Centro de Lectura:

MEDICINA

Centro Realización:

DEPARTAMENTO: CIENCIAS MORFOLOGICAS PROGRAMA DE  
DOCTORADO: PLAN ANTERIOR R.D.185/1985

Director:

ROSETY PLAZA MANUEL

Tribunal:

MONTESINOS CASTRO DE GIRONA MANUEL

COPANO ABAD JUAN ANTONIO

VICTORIA FUSTER ADELINA

GUTIERREZ RODRIGUEZ MANUEL

CARRASCO MOLINILLO CARMEN

Descriptores:

CIENCIAS DE LA VIDA; ZOOLOGIA; HISTOLOGIA ANIMAL; CIENCIAS MEDICAS; CIENCIAS CLINICAS;

Resumen:

El tema de investigación es el reconocimiento morfoestructural de orientación en microscopía óptica para definir las zonas correspondientes a la metodología a utilizar desde el punto de vista histoquímico de localización de biomacromoléculas de los anexos del sistema digestivo en el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Material: glándulas salivares (labial, sublingual, parótida), lengua, hígado y páncreas del *Oryctolagus cuniculus* de raza neozelandesa, adulto, macho y criado en granja experimental. Métodos: a.) morfoestructurales de microscopía óptica: para la localización del sustrato de aplicación a la histoquímica.

b.) Histoquímica: técnicas de demostración y localización de biomacromoléculas (carbohidratos y proteínas).

tras la revisión bibliográfica efectuada se ha hecho un estudio de los componentes biomacromoleculares, desde el punto de vista citohistoquímico y observación de los datos en ellas relacionados con la distribución de carbohidratos y proteínas en los anexos del sistema digestivo del conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

hay que destacar el interés de los aspectos fisicoquímicos relacionados con la actividad glucogénica, de mucosustancias acídicas (carboxiladas, sulfatadas y mixtas), proteínas en general, siderófilas y ricas en ciertos aminoácidos como arginina, lisina, triptófano y grupos sulfidrilos detectados.



## DATOS DE LA RED DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS ESPAÑOLAS (REBIUN)

**Autor:**

**Cacho Nerín, Carlos**

**Título:**

**Utilización de siembras experimentales de pasto permanente y cultivo forrajero por una población de conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en la ZEPA de los Montes de Toledo / autor Carlos Cacho Nerín ; director Jaime Muñoz Igualada**

Madrid : Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, 2002

Descripción física:

171 p. ; 30 cm + 1 disquete

Notas:

Proyecto fin de carrera-Universidad Politécnica de Madrid. E.T.S.I. Montes

Materias:

Pastos

Plantas forrajeras

Conejos

Toledo

Autores:

Muñoz Igualada, Jaime

LOCALIZACIONES

UPM



**Autor:**

**Márquez Jiménez, Francisco J.**

**Título:**

**Biología y dinámica poblacional de los ixódidos parásitos del conejo de monte "Oryctolagus cuniculus" (L.) / Francisco J. Márquez Jiménez ; [director] Fernando Jiménez Millán**

**Editor:**

[S.l. : s.n.], 1989

**Descripción física:**

453 p. : il. ; 29 cm

**Notas:**

Univ. Granada, Facultad de Ciencias. Leída el 04-10-89

p. 407-453

**Materias:**

Parasitología

Parasitología veterinaria

Conejos

**Autores:**

Jiménez Millán, Fernando, dir

**Entidades:**

Universidad de Granada. Facultad de Ciencias

**LOCALIZACIONES**

CSIC

UGR



**Autor:**

**Martín Díaz, Ma Candelaria**

**Título:**

**Dieta del conejo *Oryctolagus cuniculus*, L. 1758 en el Islote de Alegranza (Lanzarote, Islas Canarias) / Ma Candelaria Martín Díaz**

**Editor:**

Tenerife : Universidad de La Laguna. Departamento de Biología Anima (Zoología), 1999

**Descripción física:**

76 p. ; 32 cm

**Materias:**

Conejos-Islas Canarias-Tesis doctorales

**Entidades:**

Universidad de La Laguna. Departamento de Biología Animal(Zoología)

**LOCALIZACIONES**

CSIC



**DATOS DE LA BASE DE CIRBIC (Red de bibliotecas del CSIC).-**

**Núm.Sistema**

**1011404**

**Autor principal**

**Angulo Aguado, Elena**

**Título**

**Factores que afectan a la distribución y abundancia del conejo en Andalucía /**

**Elena Angulo Aguado.**

Pie imprenta

[Madrid] : Universidad Complutense. Facultad de Biología, 2003.

Descr. física

133 p. ; 32 cm.

Materia

Conejos -- Andalucía occidental -- Tesis doctorales

Ejemplares

Todos los ejemplares.

Biblioteca

SE-Doña



**Núm.Sistema**

**0879910**

**Autor principal**

**Calzada Samperio, Javier**

**Título**

**Impacto de depredación y selección de presa del lince ibérico y el zorro sobre el conejo / Javier Calzada Samperio.**

Pie imprenta

León.

Pie imprenta

Universidad de León. Departamento de Biología Animal.

Pie imprenta

2000.

Descr. física

252 p.

Descr. física

32 cm.

Materia

Linces ibéricos -- Alimentación -- España

Materia

Zorros -- Alimentación

Materia

Depredación (Biología)

Ejemplares

Todos los ejemplares.

Biblioteca

SE-Doña



**Núm.Sistema**

**0918269**

**Título**

**Enfermedades del conejo / Coordinador Juan María Rosell Pujol.**

Pie imprenta

Madrid : Mundi-Prensa, 2000.

Descr. física

605 p. ; 24 cm.

Contenido

Tomo I: Generalidades.ISBN: 84-7114-907-9.D.L: M.40.980-2000 Tomo II:

Enfermedades.ISBN: 84-7114-908-7. D.L: M.35.052-2000

Materia

Conejos -- Enfermedades

Sec.Autor

Rosell Pujol, Juan María

Ejemplares

Todos los ejemplares.

Biblioteca

SE-Doña



**Núm.Sistema**

**0480807**

**Autor principal**

**Villafuerte Fernández, Rafael**

**Título**

**Riesgo de predación y estrategias defensivas del conejo, *Oryctolagus cuniculus*, en el Parque Nacional de Doñana / Rafael Villafuerte Fernández.**

Pie imprenta

Córdoba : Universidad de Córdoba. Departamento de Biología Animal, 1994.

Descr. física

1 v. (pag. var.) ; 32 cm.

Materia

Conejos -- Parque Nacional de Doñana (Huelva) -- Tesis doctorales

CDU

599.325.1(043)

Ejemplares

Todos los ejemplares.

Biblioteca

SE-Doñana



**OTRAS FUENTES.-**

**Ecología de las pulgas (*Siphonaptera*) del conejo silvestre en el Valle Medio del Ebro/ Osácar, J. J.**

Facultad de Veterinaria de Zaragoza  
Tesis Doctoral.  
1996.  
Biblioteca Univ. Zaragoza  
Todos los ejemplares

Epidemiología de la enfermedad Hemorrágica (VHD) y mixomatosis del conejo silvestre ( *Oryctolagus cuniculus* L. 1758) en el Valle Medio del Ebro. Modelización de VHD y herramientas de gestión./ C. Calvete

Departamento de Patología Animal  
Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza.  
Año 1999.



**Libros, informes inéditos y otros documentos.-**

**Título: Seguimiento de las poblaciones de conejo en el Parque Nacional de Doñana. Convenio ICONA - CSIC.**

Autores: : **Moreno, S. y R. Villafuerte.**

Año publicación: 1992.

Informe técnico inédito, Convenio investigación C.S.I.C. - P. N. Doñana.

---

---

**Título: Factores ecológicos que influyen sobre las poblaciones de conejos. Incidencia de la Enfermedad Hemorrágica.**

Autores: J. C. Blanco y R. Villafuerte.

Año publicación: 1993.

Informe técnico inédito, TRAGSA, Madrid.

---

---

**Título: Análisis de la efectividad de las repoblaciones de conejo y otras medidas de gestión en el Parque Nacional de Doñana.**

Autores: R. Villafuerte, C. Calvete, E. Angulo, S. Moreno, M. A. de la Puente, M. S. Branco.

Año publicación: 2001.

Informe técnico inédito, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), CSIC-UCLM-JCCLM, Ciudad Real.

---

---

**Título: Estudios sobre el conejo silvestre. Gestión de la población en Navarra.**

Boletín de Información Técnica sobre Especies Cinegéticas, nº 4, pp. 1-115.

Año 1997.

Dirección General de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra.

---

---

**Título: Biología y gestión del conejo silvestre.**

Autor: Carlos Calvete.

Año 2002.

Cuadernos de Caza y Pesca de Aragón, nº 5.

Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón.

---

---

**Título: Recomendaciones para la mejora de las poblaciones de conejo silvestre.**

Coordinación: J. Caldera y M. Flores

Año 2002.

Dirección General de Medio Ambiente, Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.

---

---



---

---

**Título: Epidemiología de la enfermedad Hemorrágica (VHD) y mixomatosis del conejo silvestre en el Valle Medio del Ebro. Herramientas de gestión.**

Autores: C. Calvete y R. Estrada.

Año 2000

Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.

Serie: Investigación.

---

---

- **Rabbit Management Strategy 2001-2006.** Queensland Pest Animal Strategies, pp. 1-39. January 2002.

Informe técnico.

---

---

**Título: El conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en los hábitats mediterráneos ibéricos: el valor de su biología, ecología y comportamiento en el manejo de sus poblaciones.**

Autor: R.C. Soriguer.

Año 1991, pp. 55-58.

Manual de Ordenación y Gestión Cinegética.

Coordinadores: A. Fuentes Zamora, I. Sánchez Rubio y L. Pajuelo de la Maya.

Institución Ferial de Badajoz.

---

---

**Título: The rabbit in continental Europe.**

P. M. Rogers, C. P. Arthur, and R. C. Soriguer.

Año 1994, pp. 22-63.

En: The european rabbit. The history and biology of a successful colonizer, Edited by: Thompson, H.V. & King, C.M.

---

---

**Título: Dinámica poblacional de los lagomorfos: el caso particular de la predación sobre los conejos.**

R.C. Soriguer.

Año 1995, pp. 65-76.

En: Caza y Vida Silvestre, Fundación "La Caixa", Aedos.

---

---

