

lynxconnect



LINCE IBÉRICO

Formación de formadores
Profesorado de Educación Primaria y Secundaria


Beneficiario
coordinador:



Junta de Andalucía

Socios beneficiarios:





El presente documento ha sido realizado por el Equipo del Proyecto
LIFE NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD LIFE 19NAT/ES001055
LINXCONNECT: “CREANDO UNA METAPOBLACIÓN GENÉTICA Y
DEMOGRÁFICAMENTE FUNCIONAL DE LINCE IBÉRICO
(*Lynx pardinus*)”

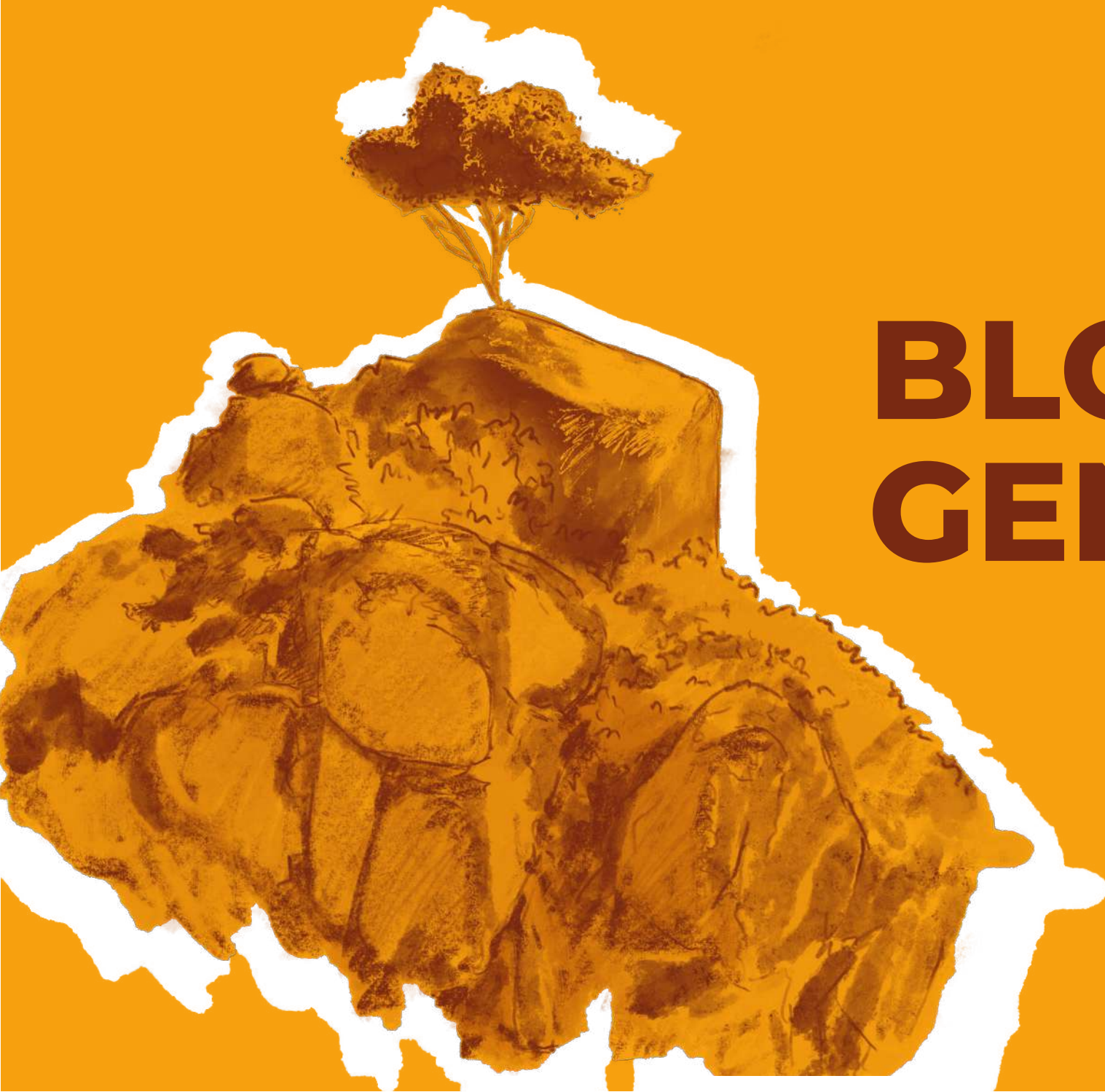
BLOQUE GENERAL

01. INTRODUCCIÓN	6
02. UN ACERCAMIENTO A LA ESPECIE	7
1. EVOLUCIÓN Y DISTRIBUCIÓN	7
2. CARACTERÍSTICAS	10
3. ALIMENTACIÓN	14
4. HÁBITAT	15
5. INTERACCIÓN CON OTRAS ESPECIES	18
6. COMPORTAMIENTO TERRITORIAL	18
7. CICLO REPRODUCTIVO	19
03. REGRESIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA ESPECIE	21
1. AL BORDE DE LA EXTINCIÓN	21
2. RECUPERACIÓN DE LA ESPECIE	21
3. UN FUTURO INCIERTO, PERO PROMETEDOR	24

BLOQUE ESPECÍFICO

01. AMENAZAS	31
1. DECLIVE DE LAS POBLACIONES DE CONEJO	31
2. DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT	32
3. MORTALIDAD NO NATURAL	34
4. MORTALIDAD NATURAL	35
02. COEXISTENCIA CON LAS ACTIVIDADES HUMANAS	36
03. ÉTICA Y BUENAS PRÁCTICAS	38
1. MINIMIZAR LAS PERTURBACIONES SOBRE EL LICE	38
2. PUNTOS DE OBSERVACIÓN Y EL ACCESO A LOS MISMOS	40
3. ACTUACIÓN FRENTE A UN ENCUENTRO CON LINCE EN CARRETERA	41
04. COLABORACIÓN CIUDADANA EN LA CONSERVACIÓN DEL LINCE IBÉRICO	42
05. FICHAS DIDÁCTICAS	45

CONTE- NIDOS



BLOQUE GENERAL

INTRODUCCIÓN

El proyecto LIFE 19NAT/ES001055 LYNXCONNECT 'Creación de una metapoblación de lince ibérico (*Lynx pardinus*) genética y demográficamente funcional (2020-2025)' es el cuarto proyecto LIFE aprobado por Comisión Europea para la conservación del lince ibérico. La conexión de todos los núcleos de población de lince existentes requiere no solo medidas relacionadas con la gestión de las poblaciones, sino también la puesta en marcha de herramientas de custodia del territorio y participación social.

En el marco del proyecto se promueve el diseño y ejecución de un Plan de Formación de Formadores, cuyo objetivo principal es capacitar a las personas responsables de la formación del público diana (personal docente, automoción y cuerpos de seguridad).

Como herramienta de apoyo para dicha capacitación, se ha elaborado el presente cuaderno, cuya estructura se divide en dos bloques. El primero, común a todos los colectivos destinatarios del Plan de Formación, recoge los principales aspectos relacionados con la biología, hábitat y distribución del lince ibérico. El segundo se ha elaborado de forma específica para cada uno de los grupos diana, incluyendo herramientas y metodologías para mejorar y facilitar la transferencia de conocimientos al alumnado en el caso del personal docente, y una recopilación de la normativa y protocolos utilizados para los cuerpos de seguridad. Además, incluye un anexo donde se detalla el proceso de recuperación y la situación actual de la especie en cada una de las regiones incluidas en el proyecto LIFE Lynxconnect.

Con estos materiales se quiere facilitar la labor que los grupos a los que se dirige el Plan de Formación de Formadores realizan en el marco de sus competencias, ampliando la sensibilización a otros escenarios distintos del tradicional contexto escolar.

UN ACERCAMIENTO A LA ESPECIE

1. EVOLUCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El lince ibérico (*Lynx pardinus*, Temmick, 1827), endemismo de la península ibérica, es uno de los felinos más amenazados del mundo y el más amenazado de Europa. Nuestro lince se caracteriza por su pelaje corto, con manchas, orejas puntiagudas con un penacho de pelos negros (pinceles) y una barba prominente en la cara. Su tamaño es relativamente pequeño en comparación con otros grandes felinos, y su cuerpo es ágil y esbelto, lo que le permite moverse con rapidez y discreción. Más allá de la importancia de la especie en sí, es un símbolo de la biodiversidad de la península ibérica y su protección es clave para la conservación de los ecosistemas en los que vive.

En la actualidad, en todo el mundo existen cuatro especies de lince diferentes. En Norteamérica se encuentra el lince rojo (*Lynx rufus*) y el lince canadiense (*Lynx canadensis*). El lince boreal (*Lynx lynx*) es propio de gran parte de Eurasia, pero es el lince ibérico (*Lynx pardinus*), el que ocupa una distribución más restringida, ya que es exclusivo de la península del mismo nombre.

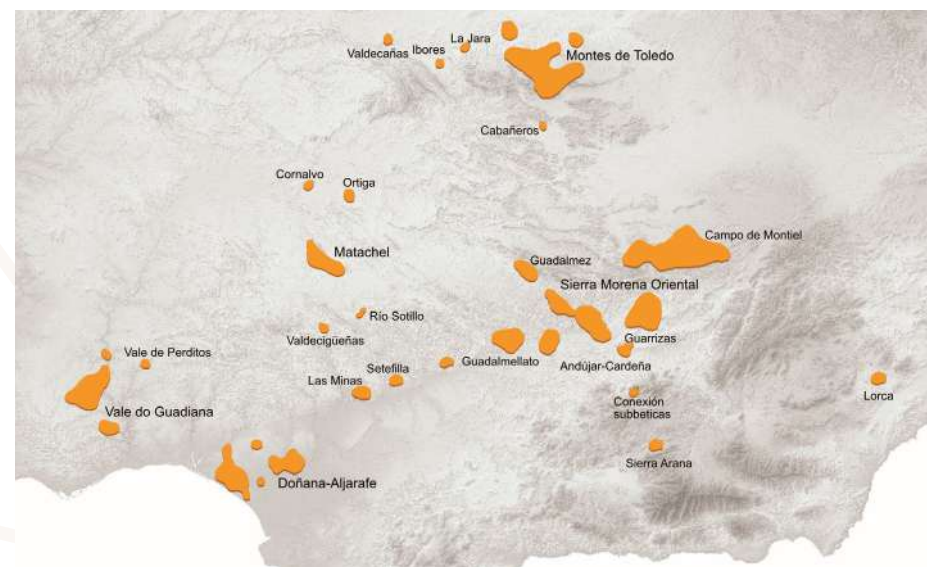


Fig. 1. Distribución de la especie en 2023.

La especie alcanzó su máxima distribución en el Pleistoceno superior, ocupando toda la península ibérica, el sur de Francia y parte de Europa central. Hay tres momentos en los que se han detectado merma de su variabilidad genética. El primero coincide con la última glaciación y la llegada de *Homo sapiens* a Europa (hace aproximadamente 47.000 años); el segundo se produjo hace unos 300 años; el último, el más conocido y reciente, tiene lugar durante el siglo XX. Durante la primera mitad de este periodo desaparecieron las poblaciones al norte del Sistema Central, en el Sistema Ibérico, arco mediterráneo y las sierras Subbéticas. Entre 1950 y 1990 el área ocupada por el lince disminuyó en un 80%, entrando en un declive continuo. El mínimo poblacional conocido se dio en 2002, cuando el primer censo-diagnóstico realizado a escala peninsular redujo la cifra de linces a 100 ejemplares aproximadamente distribuidos en dos núcleos aislados entre sí, Doñana y Sierra Morena Oriental (Andújar-Cardena).



Fig. 2. Evolución de la distribución geográfica del lince ibérico.
A) Área de distribución hace aproximadamente 40.000 años (Pleistoceno Superior).
B) Área de distribución en 2002.

Las principales causas de la regresión del lince ibérico son de origen antrópico, siendo los atropellos y la persecución ilegal las que mayor incidencia tienen. Aparte de éstas, las principales amenazas que dificultan la recuperación de la especie son la disminución de la abundancia de conejo y la alteración, fragmentación y pérdida de calidad de su hábitat derivada de la intensificación agroforestal, cambios en la gestión cinegética, grandes infraestructuras, etc. También la pérdida de variabilidad genética y el aumento de la consanguinidad han derivado en una reducción de la eficacia biológica y una elevada mortalidad por patologías.

Dentro de los agentes potencialmente patógenos para el lince ibérico, los tres principales agentes que han demostrado causar mortalidad en la especie, por su potencial como factores reguladores de la población son el virus de la leucemia felina (FeLV), la tuberculosis (TB) y el virus del moquillo canino (CDV). El FeLV afecta y se transmite desde poblaciones de gato doméstico y silvestre (*Felis catus* y *Felis sylvestris*), el CDV a carnívoros, y la TB se puede transmitir desde ungulados silvestres.

En lo que respecta a la percepción social de la especie, esta es muy favorable a su presencia, recuperación y reintroducción. Se dan situaciones muy esporádicas de rechazo social que frenen o limiten el asentamiento de la especie en algunas zonas. Este rechazo viene motivado en parte por la interferencia que se puede generar entre lince y animales domésticos, cuyas explotaciones de finalidad comercial o no comercial (rebaños de ovino, caprino, granjas avícolas o gallineros) pueden sufrir ataques puntuales por parte del felino.

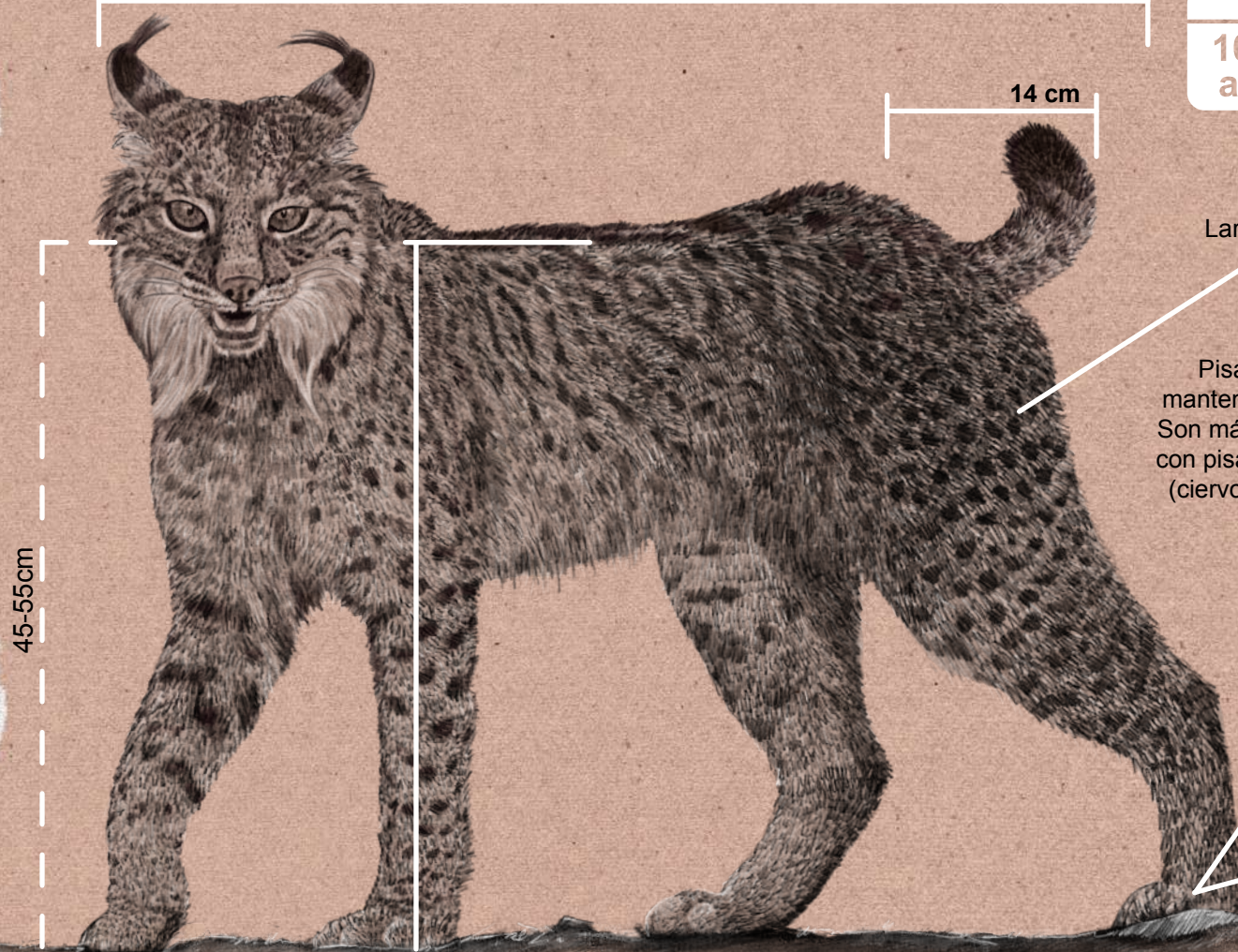
2. CARACTERÍSTICAS

- Felino de tamaño mediano.
- Aspecto corporal estilizado, patas largas y cola corta.
- Adaptación a la caza del conejo y al clima mediterráneo.
- Hábitos: principalmente nocturnos y crepusculares.

Pelaje moteado permite camuflarse y pasar desapercibido entre el pasto y el matorral mediterráneo. Las manchas y formas del moteado son específicas de cada individuo y permiten la identificación y censo de ejemplares. Existen tres tipos de moteado: mota fina, mota intermedia y mota gruesa.



Machos adultos: 85-100 cm **Hembras adultas: 84-88 cm**



10-15 años



8-10 KG

Hembras adultas



10-15 KG

Machos adultos

Largas y musculosas patas traseras, adaptadas al salto y carreras cortas y fuertes.

Pisada digitígrada: camina sobre sus dedos, manteniendo el talón levantado permanentemente. Son más rápidos en sus desplazamientos que otros con pisada tipo plantígrada (oso o tejón) o ungulada (ciervo o jabalí). Algunos ejemplos son el zorro, el lobo, el lince o el conejo.

Uñas retráctiles para atrapar a sus presas.





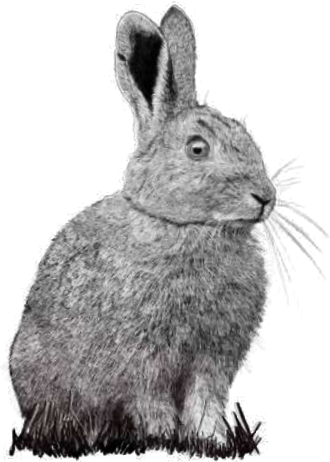
Ojos en posición frontal, pupilas grandes y redondas. Esto le permite una visión tridimensional y ver en condiciones de oscuridad.

Pinceles y largas barbas que además de desdibujar la figura del rostro, emiten señales visuales sobre el estado de ánimo del individuo.

La dentición es de carnívoro estricto, con grandes caninos para asestar el golpe mortal, muelas carníceras para desgarrar grandes trozos de carne y pequeños incisivos.

3. ALIMENTACIÓN

El lince es un depredador especializado en conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*), suponiendo entre el 85 y 100% de su dieta, porcentaje que varía entre las diferentes poblaciones. Es más que probable que el tamaño y las necesidades energéticas que presentan los lince ibéricos, de menor tamaño que los lince europeos, se deba a un proceso de evolución paralela entre lince y conejo. La alimentación del lince se puede ver complementada con pequeños mamíferos (roedores), aves, reptiles e incluso ungulados.

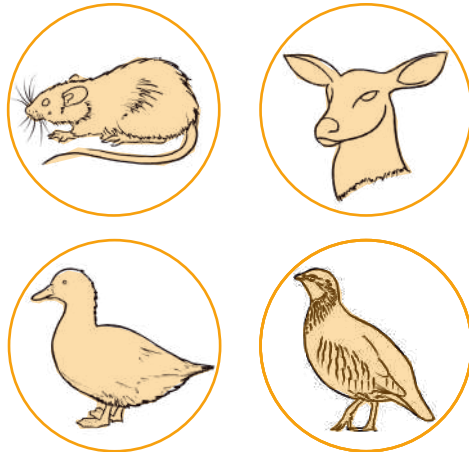


85-100%

Para satisfacer sus necesidades tróficas, un macho adulto de 15 kg necesita aproximadamente unas 912 kcal/día, y una hembra adulta de 10 kg, unas 673 kcal/día, lo que supone el consumo de un conejo adulto por día. Estas necesidades energéticas sufren cambios estacionales, siendo por ejemplo más elevadas durante el invierno, y también en función del momento reproductor, especialmente en el caso de las hembras. Una hembra reproductora con dos crías necesita aproximadamente tres conejos al día. La evolución conjunta de presa y depredador se aprecia también en el hecho de que la época reproductora del lince coincide con la de máximos poblacionales del conejo, a principios de verano.

La especialización es tal que, a pesar del descenso generalizado que han experimentado las poblaciones de conejo, el lince ibérico no varía su dieta, ni se produce sustitución por otras presas alternativas.

El lince caza acechando a su presa, atacando con un salto o una carrera corta y sin iniciar persecución en caso de fallo. Prefiere intentarlo con una nueva presa, a la que matará rápidamente mediante un mordisco en la nuca.



En caso de presas más grandes como ungulados, los asfixiará mediante un mordisco en la parte anterior de la garganta, y si las presas son aves, morderá en la parte alta de la espalda, entre las alas. El tamaño de la presa también condiciona cómo y dónde la consume, de manera que a las de menor tamaño (conejos y aves), las transportará a algún lugar tranquilo y protegido para devorar empezando por la cabeza y dejando restos de piel, patas o plumas. Cuando la presa es de mayor tamaño, la consume en el sitio, y puede enterrar parcialmente los restos con tierra o ramaje para volver a comer en varias jornadas. No se produce de manera frecuente el consumo de animales no muertos por ellos mismos.

La abundancia de conejo de monte juega un papel fundamental en la dinámica poblacional del lince, determinando aspectos tan importantes como su capacidad de reproducción así como su tasa de supervivencia.

Una parte esencial de las acciones de conservación de la especie aplicadas desde 2002 han sido destinadas al manejo de las poblaciones de conejo de monte, fundamentalmente orientadas a mejorar el hábitat, crear refugios y reforzar las poblaciones, con la finalidad de mejorar la superficie con presencia de presas y aumentar la densidad de ejemplares.

4. HÁBITAT

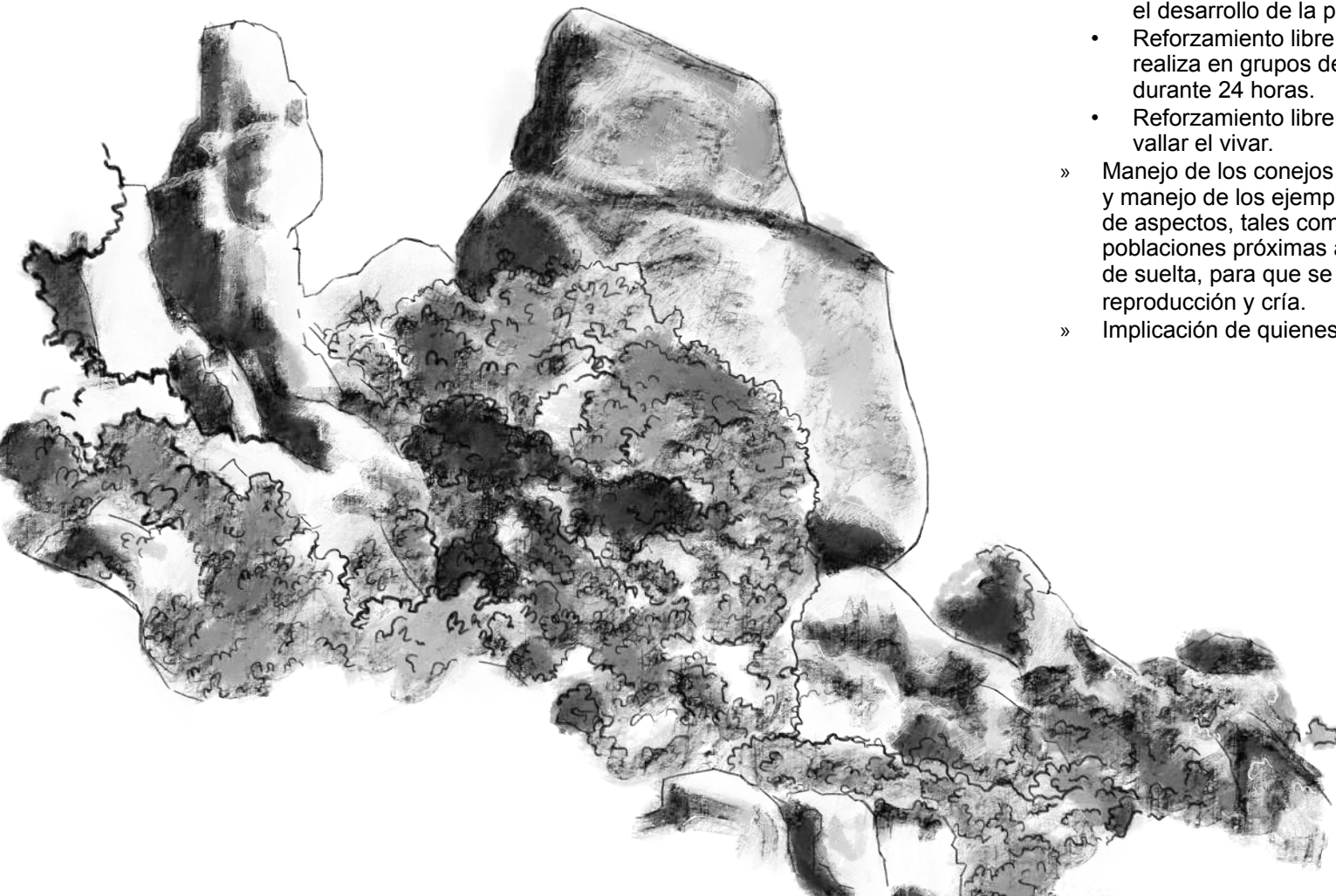
El hábitat óptimo del lince ibérico son las formaciones de monte y matorral mediterráneo noble, del que depende estrictamente: el declive de la población en la segunda mitad del siglo XX está muy relacionado con la pérdida de éste.

La utilización del hábitat por parte de la especie varía, prefiriendo áreas densas, con rocas y gran cobertura vegetal para descansar y las zonas de borde para la caza de conejos. También puede habitar formaciones arboladas dispersas (olivares o dehesas) con parches de matorral y vegetación de ribera. Las madrigueras de cría se sitúan en zonas rocosas o incluso en árboles huecos.

Los estudios señalan que la cobertura de matorral media en los territorios de lince territoriales son del 55%, considerándose adecuada una cobertura de matorral de entre 20 y 80%. Lo ideal es la presencia de una abundante cubierta arbustiva intercalada con zonas de pasto, con amplias zonas de ecotonos entre ambos, ya que esta estructura vegetal heterogénea es la que ofrece mejores opciones de disponibilidad de refugio y alimento para el conejo.

Las áreas de campeo de los ejemplares adultos de lince se mantienen definidas a lo largo de sus vidas, siendo mayor para los machos. La superficie de dichas áreas oscila entre los 4 y 20 km², variando en función del sexo y de la abundancia de conejo. El tamaño medio para el territorio de una hembra potencialmente reproductora es de unas 600 ha.

El hábitat es una de las condiciones más limitantes en lo que a la distribución de la especie se refiere. La pérdida y degradación de los hábitats es la principal amenaza a largo plazo, pero también las pérdidas por desarrollo urbanístico, conectividad y cambio climático. Estas pueden provocar alteraciones importantes en la supervivencia del propio lince, al ser un especialista del monte mediterráneo, y en el estado de las poblaciones de conejo.



Algunas de las medidas de mejora de hábitat que se aplican para la recuperación del lince ibérico son:

- » Mejora de refugio y alimento para el conejo de monte
 - Heterogeneización de la estructura vegetal fomentando el desarrollo de la vegetación mediterránea autóctona
 - Protección de vivares de conejo ya existentes
 - Mejora de la disponibilidad de alimento, mediante desbroce, siembras o aporte de semillas en comederos
 - Creación de puntos de agua
- » Reintroducciones de conejo de monte
 - Reforzamiento de la población mediante cercados de conejos, consistentes en recintos de amplia superficie (aprox. 4 ha), que permite el desarrollo de la población excluyendo a los posibles depredadores.
 - Reforzamiento libre de conejo con malla, en la que la reintroducción se realiza en grupos de vivares que se protegen con un mallado al menos durante 24 horas.
 - Reforzamiento libre de conejo sin malla, igual que el anterior, pero sin vallar el vivar.
- » Manejo de los conejos utilizados para la reintroducción. Para la selección y manejo de los ejemplares utilizados se tendrán en cuenta una serie de aspectos, tales como la procedencia, primando siempre que sean poblaciones próximas a la receptora y de la misma subespecie, y la fecha de suelta, para que se produzcan con antelación suficiente a la época de reproducción y cría.
- » Implicación de quienes ostentan la propiedad y la gestión local

5. INTERACCIÓN CON OTRAS ESPECIES

La presencia de lince puede “modelar” la estructura trófica de una zona. Al tratarse de un superpredador puede regular la abundancia de otros mesocarnívoros oportunistas como zorros, meloncillos, ginetas, etc. de manera que estos son menos abundantes en los dominios del felino, repercutiendo de manera positiva en las poblaciones de presas pequeñas como el conejo o la perdiz.

6. COMPORTAMIENTO TERRITORIAL

El lince es un animal territorial. Esto quiere decir que gran parte del año, mientras los recursos sean óptimos, frecuenta un territorio que defiende de otros intrusos, ya sean de su misma especie o de otras especies competidoras (zorros, meloncillos, gatos asilvestrados...). El tamaño y defensa de su territorio es variable en función de la disponibilidad de alimento y del sexo, siendo mayores en el caso de los machos. El territorio de un macho se puede solapar con el de varias hembras adultas, pero generalmente no solapa con el de otros machos. La exclusión de congéneres se hará mediante el marcaje con orina y excrementos, localizados en puntos clave en sendas, veredas o pasos obligados de fauna, incluso a veces junto a restos de presas consumidas.

Las marcas olfativas se utilizan para delimitar el territorio y señalar como propios recursos importantes como puntos de agua, utilizando también los excrementos en este marcaje. A menudo este depósito se realiza en agrupaciones (letrinas o cagarruteros). Asimismo, estas marcas sirven como sistema de comunicación eficaz para que hembras y machos sepan de la presencia el uno del otro, y de su grado de receptividad cuando el momento de la reproducción se acerca.



Fig. 3. Excremento de lince.

7. CICLO REPRODUCTIVO

Aproximadamente entre los ocho meses y el primer año de vida (el segundo menos frecuentemente), los lince jóvenes empiezan a independizarse y a buscar su propio territorio. Hasta este momento, no existirá el dimorfismo sexual apreciado con facilidad en los ejemplares adultos. Es el momento más delicado y crítico para su supervivencia, siendo una etapa con elevadas tasas de mortalidad, debidas principalmente a factores relacionados con la antropización del medio: atropellos, persecución, etc., y también relacionadas con desnutrición o enfermedades.

En este periodo pueden recorrer a veces grandes distancias, cruzando zonas como vías de comunicación o proximidades a núcleos urbanos, demostrando la capacidad de “evitar” hábitats no adecuados, siempre que existan zonas de ribera, cultivos o pistas que sirvan de corredor. El periodo de dispersión tiene una duración variable, entre algunas semanas y casi dos años, tras el cual, los hábitats utilizados suelen ser de menor calidad que los utilizados por animales residentes o por los que ocupaban previamente a la dispersión.

Esta dispersión de los individuos jóvenes suele estar relacionada con momentos en los que el conejo es más abundante, con mayores tasas de dispersión en años de escasez. No presenta diferencias en función del sexo en lo que a edad, época del año o distancias se refiere, aunque sí parece estar relacionada con la vuelta a una elevada actividad reproductora de los progenitores.

Normalmente, alrededor del año se alcanza la madurez sexual y el celo tiene lugar entre diciembre y febrero, pudiendo darse un celo algo después en el caso de hembras que no quedan preñadas. Los marcajes de orina que informan sobre el estado reproductor, al igual que los enfrentamientos entre machos territoriales y pretendientes, tienen lugar cada vez más cercanos a la hembra, tanto de día como de noche.

Como en otros felinos, el apareamiento va acompañado de todo un ritual de gruñidos, cabezazos... son pautas de comportamiento que culminarán en un período de apenas tres días donde ambos congéneres copulan, juegan y cazan de manera conjunta. Es muy importante que al durar este periodo de apareamiento tan poco tiempo, se garantice la tranquilidad y se eviten las molestias para no interferir en el comportamiento de la especie.

REGRESIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA ESPECIE

1. AL BORDE DE LA EXTINCIÓN

A finales del siglo XX, saltaron todas las alarmas, el emblema de la fauna ibérica venía sufriendo una dramática regresión que lo estaba llevando a desaparecer.

Medio siglo antes, el lince era considerado una alimaña, y además, poseedor de una piel muy apreciada, y en consecuencia cazado y perseguido de todas las maneras posibles, siendo esta la principal causa de su desaparición de grandes zonas de hábitat favorable. Esto unido a la aparición de nuevas enfermedades de su presa fundamental, el conejo, la fragmentación de su hábitat y la endogamia consecuente, llevaron a la especie al borde de la extinción en 2002, quedando solo dos núcleos aislados con menos de 50 individuos adultos: Doñana y Andújar-Cardeña. Era el momento de salvar al felino más amenazado del planeta.

2. RECUPERACIÓN DE LA ESPECIE

Ante la delicada situación de la especie, en febrero de 1999 se aprobó la primera Estrategia para la Conservación del Lince Ibérico en España. Desde ese momento se han desarrollado acciones de conservación que han disminuido significativamente el riesgo de extinción de la especie. Para ello, se han aumentado los efectivos poblacionales mediante el fomento de la abundancia de conejo y la reducción de las amenazas, optimizando la variabilidad genética y estableciendo nuevos núcleos autosostenibles en Portugal, Andalucía, Castilla-La Mancha y Extremadura. En relación a esto último, se han seleccionado áreas adecuadas en tamaño, calidad, densidad de conejos, bajo riesgo de muerte y adecuado apoyo social, en las que se ha llevado a cabo la liberación de ejemplares seleccionados genéticamente y su seguimiento posterior.

Generalmente, la hembra continuará la gestación y cría de los cachorros en solitario. No obstante, el macho suele cumplir la función de protector, marcando el territorio y evitando que otros machos intrusos entren e incluso maten a los cachorros como ocurre en otros felinos. También existen evidencias de machos aportando alimento a los cachorros. El periodo de partos suele oscilar entre marzo y abril, aunque se pueden dar fluctuaciones dependientes de la abundancia de conejo.

La gestación dura unos 65 días, tras los que la hembra dará a luz de 2 a 4 cachorros. Las parideras se encuentran en madrigueras rocosas, zarzales, matorral espeso e incluso tocones de árboles o madrigueras subterráneas abandonadas por otras especies. Es habitual que cambie a los cachorros de lugar para evitar enfermedades, parasitosis o para dificultar su localización por parte de posibles depredadores u otros machos. La mortalidad temprana es elevada en la especie, con un 90% de los casos en que solo dos cachorros sobreviven al destete, siendo normalmente los mas pequeños los que menor tasa de supervivencia tienen.

Las crías permanecen con la madre durante meses, generalmente hasta que ésta entra de nuevo en celo. La independencia trófica se logra de manera gradual, comenzando el destete a los tres meses. Ya a los siete meses los jóvenes solo pasan el 60% del tiempo con la madre, disminuyendo hasta el 2% a los once meses.

CELO

Diciembre Enero Febrero

PARTOS

Marzo Abril

CRIANZA DE CACHORROS

Mayo Junio Agosto Septiembre Octubre Noviembre

Fig. 4. Esquema ciclo reproductivo.

Al esfuerzo de recuperación por parte de las administraciones andaluza y nacional y a la preocupación de la sociedad, se sumó el de la Unión Europea que, a través de los distintos proyectos LIFE, financió una parte importante de esta trayectoria por salvar al lince ibérico.

Los Programas LIFE cofinanciados por la Comisión Europea han contribuido a aplicar las prioridades establecidas en la normativa de protección del lince, así como en sus planes de recuperación y acción. Varios proyectos aprobados han beneficiado al lince ibérico desde el año 1994 hasta la actualidad, y han tenido y siguen teniendo una relevancia esencial por el necesario apoyo financiero a las actuaciones de conservación propuestas y acometidas desde entidades públicas y privadas. La recuperación de la especie ha venido apoyada por tres proyectos LIFE consecutivos que han logrado entre 2002 y 2010 la consolidación de los núcleos aislados de Doñana y Andújar-Cardena. El siguiente paso fue la recuperación de zonas de distribución anteriores al declive de sus poblaciones mediante reintroducción de ejemplares, así como la conexión de los núcleos existentes en la provincia de Jaén, tareas que se llevaron a cabo entre 2011 y 2018. En 2010 y 2011 se inicia la creación de las poblaciones en el Valle del Guadalquivir (Córdoba) y el Valle de Guarrizas (Jaén) mediante la reintroducción de individuos. A partir de 2014 parte del trabajo se centró en crear núcleos de población fuera de Andalucía, con reintroducciones en Montes de Toledo (Toledo), Sur de Ciudad Real (Campo de Calatrava y Campo de Montiel), Valle del Matalachel (Badajoz) y en el Vale do Guadiana (Bajo Alentejo, Portugal).

El aumento de efectivos por medio de la reintroducción de ejemplares es la principal actuación para la recuperación y mantenimiento de la especie a largo plazo. El proyecto LIFE Lynxconnect establece un protocolo para identificar áreas potenciales que puedan albergar poblaciones de lince viables a largo plazo. Algunas de las características de dichas áreas son que cuente con una superficie continua mínima de 10.000 ha de hábitat adecuado, esto es que tenga una estructura y densidad de conejos adecuadas.

En lo que respecta a los ejemplares liberados, el lince ha demostrado adaptarse adecuadamente a las áreas de suelta, tanto los ejemplares silvestres como los procedentes de cría en cautividad, con unas tasas de supervivencia media del 71%. Los primeros, silvestres procedentes de otros espacios, tienen mejores datos de supervivencia (hasta un 81%) que los criados en cautividad (60%). Estos últimos se someten previamente a un programa de adaptación a la libertad y para ambos grupos se realiza un control sanitario antes de la suelta.

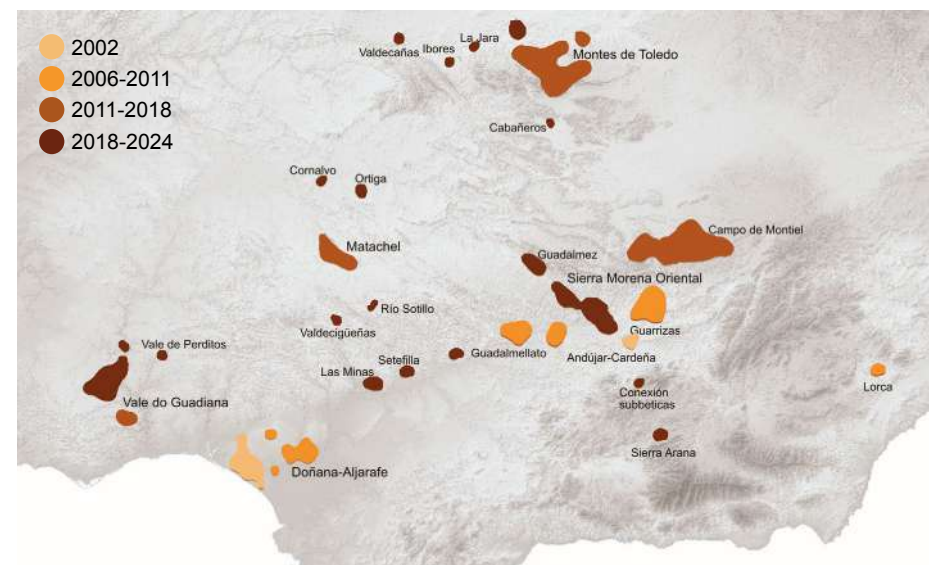


Fig. 5. Evolución de la recuperación de las poblaciones de lince ibérico en la península.

3. UN FUTURO INCIERTO, PERO PROMETEDOR

Pese a todo el trabajo realizado, la viabilidad y futuro de las poblaciones de lince ibérico sigue siendo incierto. La conexión de los núcleos de población existentes es primordial para lograr una integración metapoblacional en la que se produzca un flujo genético que asegure la sostenibilidad de la especie a largo plazo.

Es por esto que nace y se desarrolla un cuarto proyecto LIFE, denominado LYNXCONNECT (LIFE 19NAT/ES001055 LYNXCONNECT “Creación de una metapoblación de lince ibérico (*Lynx pardinus*) genética y demográficamente funcional (2020-2025)”. Se pretende de esta manera continuar los planes de conservación de etapas anteriores, además de implementar un total de 33 nuevas acciones estratégicas de conservación. Con ellas se quiere consolidar y conectar los núcleos incipientes y asegurar la viabilidad demográfica y genética, que se plantean como la amenaza más incipiente para la especie. Uno de los aspectos más importantes es el carácter transnacional del proyecto, requiriendo de una efectiva colaboración entre España y Portugal. Es imprescindible configurar planes de trabajo que trasciendan los límites político-administrativos, de manera que el proceso de recuperación de la especie sea común a los países y comunidades autónomas implicadas.

La consecución de una gran metapoblación ibérica de la especie y, por tanto, su conservación a largo plazo, requiere el fomento de intercambio demográfico y genético entre las diferentes poblaciones de lince, logrando así que dichas poblaciones y el conjunto de la especie se mantengan de manera autosuficiente. En este punto juega un papel muy relevante la conectividad entre las poblaciones ya estables y las áreas de reintroducción. Ello requiere garantizar una adecuada distribución de las áreas de reintroducción (unas respecto a otras y también respecto a las áreas poblacionales ya estables) y una adecuada gestión de la matriz territorial, asegurando la conectividad funcional entre poblaciones, ya sea mediante la conservación o restauración de corredores como mediante actuaciones que reduzcan el efecto barrera de infraestructuras lineales y otros elementos del paisaje.

Como fruto de los esfuerzos que las distintas administraciones realizan en torno a la conservación de la especie, en junio de 2024 sale por fin de la categoría “En Peligro” de la Lista Roja de Especies Amenazadas, gracias a un “espectacular proceso de recuperación”. A partir de entonces, está considerado como “vulnerable”, según la última actualización de la lista.





BLOQUE ESPECÍFICO

AMENAZAS

Las principales causas de mortalidad del linco son consecuencia directa de la intervención humana, con los atropellos y la persecución ilegal a la cabeza. Otras causas como las enfermedades también suponen un problema importante de conservación de fauna, especialmente las transmitidas por especies domésticas no sometidas a control sanitario, constituyendo en ocasiones el reservorio natural de patógenos que afectan a las poblaciones de especies en peligro como el linco.

Entre las amenazas que dificultan la recuperación de la especie destacan dos por su importancia: la disminución de la abundancia de conejo y la alteración, fragmentación y pérdida de la calidad de su hábitat, a las que hay que añadir la escasa variabilidad genética de las poblaciones de linco.

1. DECLIVE DE LAS POBLACIONES DE CONEJO

La península ibérica sufre un declive de las poblaciones de conejo desde los años 50, derivando en una distribución muy heterogénea y con dinámicas poblacionales fluctuantes. Si bien de forma local la especie puede ser muy abundante e incluso experimentar repuntes, la tendencia global es negativa, llegando a ser declarada especie "en peligro" por la UICN.

Las causas de esta disminución deben buscarse primero en dos enfermedades víricas. La mixomatosis, con incidencia desde la década de 1950, y la enfermedad hemorrágica vírica, con dos cepas extendidas desde la década de 1980 y 2010 respectivamente, son responsables del 90% de las muertes naturales de conejo.

Por otro lado, la pérdida de la estructura en mosaico del paisaje y la reducción de los recursos tróficos y de refugio, consecuencia de los cambios de uso del suelo y de la agricultura intensiva, también afectan de manera importante al conejo y, por tanto, al linco.

La utilización de fitosanitarios y herbicidas puede provocar que descienda el número de conejos de manera directa (por falta de alimento) o indirecta (problemas de fertilidad o salud a causa de productos químicos de síntesis).

A todas estas causas, se deben sumar las dificultades que se dan en el manejo de sus poblaciones. Nos encontramos ante una especie presa de mas de 40 depredadores, algunos tan protegidos como el lince o el águila imperial, pero que al mismo tiempo es la principal pieza de caza menor y la que mayores daños causa a la agricultura.

2. DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT

En relación a esta amenaza, se dan varias afecciones a la especie:

- Pérdida de hábitats por desarrollo agrícola, industrial o urbanístico. Los cambios de uso del suelo provocan la desaparición del hábitat natural del lince ibérico, el monte mediterráneo, en pro de desarrollos urbanísticos o de incrementar la superficie dedicada a uso agrícola.
- Transformación de los ecosistemas agrarios, tanto por la intensificación de los sistemas agrícolas, como por el abandono de estos.
- Falta de conectividad y fragmentación de hábitat. Infraestructuras como vías de comunicación y transporte, mallados de las fincas, parques fotovoltaicos y otras, pueden provocar la fragmentación de hábitats y en consecuencia el aislamiento de poblaciones de lince o limitaciones en su desplazamiento.
- Cambio climático. Los bosques del Mediterráneo se encuentran sometidos a los efectos negativos derivados de un mayor estrés térmico y mayor frecuencia y magnitud de eventos de sequía.

Estos cambios en los hábitats pueden afectar tanto a la supervivencia del lince, especialista del monte mediterráneo, como a las poblaciones de conejo.



3. MORTALIDAD NO NATURAL

De entre todas las causas de mortalidad no natural del lince ibérico destacan tres, con mayor incidencia en aquellas de origen antrópico:

- Atropellos en carreteras y otras infraestructuras lineales. Las vías de circulación, además de ser una seria amenaza por la fragmentación de hábitat, siguen siendo una de las primeras causas de mortalidad de lince. De las 189 muertes de lince registradas en 2023, 144 fueron causadas por atropellos en carreteras y pistas, lo que supone un 76,2% del total. Estos atropellos los sufren bien lince residentes que tienen carreteras en sus territorios y áreas de campeo; bien en lince que cazan conejos atraídos por vivares en las cunetas; o bien juveniles o lince recientemente liberados que atraviesan carreteras por los movimientos dispersivos propios de la especie.
- Persecución ilegal. Estas muertes se producen fundamentalmente como represalias a ataques a aves o corderos por parte de ganaderos o dueños de gallineros, gestión de cotos que incluya métodos no selectivos de control de depredadores (cepos, lazos, jaulas trampa y veneno) y disparos. Si bien los datos que se tienen muestran que esta causa supone en torno al 5% de las muertes de lince, no pueden considerarse concluyentes debido a que no todos los casos de muerte por persecución se detectan, estimándose en un 30% las muertes por este motivo.
- Otras causas. Otras amenazas menos relevantes de forma global han sido los ahogamientos en pozos y balsas, los atrapamientos en estructuras (mallas y otras) o los ataques de perros asilvestrados.

4. MORTALIDAD NATURAL

Existen otras causas de mortalidad con una incidencia mucho menor, pero que producen bajas de forma habitual:

- Endogamia y enfermedades. La riqueza genética de la especie se ha visto muy mermada al proceder la mayoría de los individuos de muy pocas poblaciones remanentes. Las consecuencias han sido una mayor susceptibilidad a enfermedades (leucemia felina, enfermedad renal crónica) y problemas reproductivos. La más importante de ellas, habiendo llegado a ser crítica en algunas poblaciones, son las enfermedades infecciosas, especialmente el virus de la leucemia felina, la tuberculosis, el moquillo o el parvovirus felino. A este fenómeno de menor resistencia a enfermedades se suma el problema que pueden suponer los animales domésticos asilvestrados, cuyo nulo sometimiento a control sanitario los hace convertirse en vectores de transmisión de estos patógenos.
- Especies invasoras y domésticas asilvestradas. Las especies exóticas invasoras (EEI) constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo. La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, define una EEI como “aquella que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética”.
- Las especies invasoras pueden considerarse una amenaza para el lince ibérico en cuanto a competencia interespecífica se refiere. Pero el verdadero problema está en los gatos y perros domésticos asilvestrados, estos pueden transmitir enfermedades de tipo viral máxime si estamos hablando de dos especies emparentadas. Incluso ha habido casos de depredación de cachorros por parte de perros asilvestrados o abandonados.

Por todo esto es importante un control exhaustivo de las especies invasoras o asilvestradas y por supuesto una mayor concienciación ciudadana ante los problemas derivados del abandono de animales domésticos y su peligro para la fauna silvestre.



COEXISTENCIA CON LAS ACTIVIDADES HUMANAS

La presencia del lince ibérico en un territorio genera la necesidad de una coexistencia mutua con las actividades del ser humano. En los lugares donde vive esta joya de la fauna ibérica, se generan múltiples actividades lúdicas de turismo natural: observación, fotografía, rutas en zona de campeo del lince... Dichas actividades requieren una regularización si no se quiere provocar un impacto negativo en la especie y en otras que comparten su hábitat.

Las actividades de ecoturismo, observación y fotografía de fauna, hides y otras similares se han convertido en las últimas décadas en un recurso turístico en auge. Este tipo de iniciativas suponen un importante motor económico en aquellas comarcas o localidades con presencia de lince y hace que se valore a su vez el estado de conservación de aquellos lugares como un valor añadido a su biodiversidad y recursos.

Respetar la legalidad vigente, establecer límites a estas actividades de manera que se respeten los periodos sensibles para la especie, seguir buenas prácticas como las que se indican en el siguiente apartado, son acciones que contribuyen a la sostenibilidad de la coexistencia entre lince y ser humano.

Además, en el territorio del lince hay fincas de propiedad privada, cotos de caza, agentes de medio ambiente, guardas rurales, cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado, organizaciones conservacionistas, entidades científicas, empresas privadas, administraciones públicas, etc. Todos estos actores son importantes para la conservación del lince y todos deben sentir el éxito de la recuperación de la especie como suyo, constituyendo un ejemplo de cómo puntos de vista muy dispares pueden coincidir en un objetivo común.

Aunque pensemos que las zonas con presencia de lince están alejadas de los núcleos de población y asentamientos humanos, nada más lejos de la realidad. En su campeo confiado y sus desplazamientos en busca de nuevos territorios, no duda en acercarse a pueblos y ciudades. En ocasiones ha sido visto tranquilamente transitar por las calles y alrededores de municipios. Las poblaciones humanas que se localicen en zonas linceras deben tener una especial sensibilización ante la especie.



ÉTICA Y BUENAS PRÁCTICAS

Cuando se discurre por zonas linceras debemos extremar el respeto y la precaución. No olvidemos que estamos ante una de las joyas de nuestra fauna. Seguir una serie de recomendaciones y orientaciones sencillas nos puede ayudar a reducir los efectos no deseados, enriqueciendo la experiencia de la observación y fomentando la sensibilización hacia la conservación de la biodiversidad. Observar al lince ibérico es un experiencia única cuyo futuro depende en gran medida de nuestro comportamiento presente.

El principal consejo a seguir durante la observación del lince es que la presencia humana debe pasar desapercibida. Esto es especialmente importante durante la reproducción, época en que las molestias a la especie pueden tener consecuencias graves, incluyendo el abandono de la camada en los casos más extremos.

Dichas molestias también pueden darse de modo indirecto, siendo incluso mucho más significativas, a través de interferencias en los ciclos de actividad del conejo y otras presas.

1. MINIMIZAR LAS PERTURBACIONES SOBRE EL LINCE

- Ser pacientes, no realizar movimientos bruscos, ni moverse del lugar de observación. Si el lince se siente amenazado, lo normal es que huya.
- No interferir en el comportamiento del lince, especialmente en épocas sensibles como el celo.
- Se evitarán el crepúsculo y la noche, ya que, aunque son los periodos de mayor actividad del lince, durante ellos cualquier actividad humana puede interferir en su eficacia depredadora. Sobre todo, se debe evitar usar iluminación artificial para mejorar las condiciones de observación o la toma de fotografías.
- Está prohibido el uso de atrayentes, cebos o reclamos sonoros y se debe denunciar si se observa este comportamiento u otras prácticas ilegales.
- Conocer la biología de la especie y sus pautas de comportamiento, comprender y valorar el medio natural y cultural donde habitan, así como la gestión del territorio o las formas de vida de sus habitantes, resulta fundamental para facilitar las observaciones y para alcanzar mayor disfrute y enriquecimiento de la experiencia.

- Se prestará especial atención a la normativa de la Red Natura 2000 y especies amenazadas, la regulación aplicable a caminos y carriles, así como a los permisos que pueda requerir tanto la observación como el uso de instalaciones.
- Utilizar preferentemente lugares de observación ya preparados y señalizados para este tipo de actividad, evitando acceder a terrenos privados sin autorización.
- Contar con empresas y guías profesionales siempre es un acierto para poder disfrutar de la observación de lince sin perturbarles y sin molestar a otras personas. Además dichas empresas deben contar con los permisos y autorizaciones pertinentes.
- Es importante no revelar nunca la localización de los ejemplares observados y si fuese posible, informar al personal responsable de la conservación de la especie en la zona.
- En caso de encontrarse con cachorros de lince, no interponerse ni molestar, seguramente su madre estará cerca y en la misma trayectoria.
- Los excrementos (letrinas) forman parte de la señalización del territorio del lince por lo que hay que evitar moverlos o tocarlos, también pueden ser foco de enfermedades.
- Si se presencia cualquier comportamiento inadecuado u otra infracción, debe comunicarse a las autoridades (Telf. 112).



2. PUNTOS DE OBSERVACIÓN Y ACCESO A LOS MISMOS

- La distancia adecuada es la que hace que quien observa pase desapercibida para el animal, permitiéndole actuar de forma natural.
- Lo más recomendable es utilizar lugares elevados en los que sea posible una visión panorámica.
- Se deben descartar las zonas especialmente sensibles, tales como sendas de paso, descansaderos, lugares de alimentación y cría.
- Circular con precaución por las carreteras próximas a zonas con presencia de lince para evitar atropellos. No se recomienda tratar de avistar animales desde el vehículo, ya que esta práctica implica circular con lentitud excesiva, distracciones o falta de atención.
- El acceso a las zonas de observación debe hacerse por caminos y sendas autorizadas, evitando las zonas restringidas al paso y moderando la velocidad.
- Estacionar los vehículos en los lugares destinados para ello, evitando aparcar en lugares que puedan entorpecer el paso de otros vehículos.
- Se recomienda ir a pie y limitar el uso de vehículos a motor al mínimo imprescindible. Utilizar caminos y pistas y no abrir nuevas veredas o pasos.
- No tirar basuras y recoger todos los restos de presencia humana, prestando especial atención a la prevención de incendios.

3. ACTUACIÓN FRENTE A UN ENCUENTRO CON UN LINCE EN CARRETERA

- Cambiar a luces de cruce, para no deslumbrar y desorientar al animal, detener el vehículo sin maniobras bruscas y señalizar el lugar correctamente.
- Avisar a los agentes del SEPRONA de la Guardia Civil o a Emergencias (112), y seguir sus instrucciones.
- No intentar capturarlo, ni obligarle de ningún modo a salir de la vía.
- En caso de tener un accidente con un lince, además de detener el vehículo de forma controlada y asegurar el lugar con las señales de advertencia, no se debe tocar el animal, ni moverlo de sitio. Llamar al 112 y seguir sus instrucciones.
- El accidente se debe notificar siempre. Aunque no existan daños aparentes, el animal puede estar herido, y así ser localizado y atendido.



COLABORACIÓN CIUDADANA EN LA CONSERVACIÓN DEL LINCE IBÉRICO

Una de las claves de la recuperación del lince ibérico se encuentra en una percepción social muy positiva de la presencia de la especie. El lince es patrimonio de toda la humanidad, siendo su conservación tarea de todas las personas. Han sido muchos los esfuerzos y recursos destinados a salvar a este bello felino, único, de la extinción.

Para que las medidas de conservación del lince tengan éxito a largo plazo es imprescindible la participación de la sociedad y de los distintos sectores que se ven afectados por la presencia de la especie o que pueden influir en su conservación. En este ámbito participativo, las administraciones y organismos competentes trabajan en conocer la percepción social que hay sobre la especie, divulgar sobre sus beneficios e implicar en la toma de decisiones a todos los actores clave.

Todas las iniciativas formativas constituyen una herramienta fundamental para el desarrollo de la sensibilización sobre la conservación del lince ibérico. Dicha formación debe extenderse a toda la península y a todos los públicos.

La participación ciudadana puede suponer un beneficio para la conservación de la especie. Cuestiones en apariencia sencillas, como seguir las buenas prácticas propuestas, especialmente las destinadas a evitar molestias a la especie, dar aviso en caso de avistamiento de ejemplares en situación de riesgo (heridos, próximos a carreteras, etc.) y, por supuesto, el cumplimiento de la legislación y normativas aplicables son la principal y más importante responsabilidad que la ciudadanía debe asumir para contribuir a la conservación y protección del lince.



FICHAS DIDÁCTICAS

Se proponen a continuación una serie de fichas didácticas y recursos para el profesorado, destinados a complementar el trabajo sobre el lince en el aula. Estos materiales están diseñados para el alumnado de tercer ciclo de primaria y para todos los cursos de secundaria. Para este último nivel educativo, resulta especialmente útil completar las actividades propuestas con las sugerencias de actividades complementarias y los recursos que se ofrecen para ampliar la información.

Para cada ficha se desarrollan los siguientes apartados:

- **Contenidos específicos:** muestra de forma resumida aquellos contenidos no tratados en este cuadernillo y que pueden ser interesantes para la realización de las actividades propuestas.
- **Competencias:** se indica cómo las actividades propuestas en la ficha didáctica contribuyen al desarrollo de las competencias clave relacionadas.
- **Objetivos:** se trata de las metas perseguidas con las actividades propuestas en cada ficha.
- **Consideraciones generales:** incluye recomendaciones generales sobre la realización de las actividades, preparación, adaptación al nivel educativo, etc.
- **Desarrollo:** se describen las diferentes actividades propuestas, incluyendo sugerencias para su ejecución.
- **Materiales:** se indicarán en este apartado los materiales de apoyo necesarios para la realización de las actividades. Dichos materiales se encuentran en el anexo de las fichas.
- **Información para ampliar:** incluye recomendaciones sobre páginas web, aplicaciones, documentos, materiales, proyectos, etc. que pueden servir para ampliar y reforzar el trabajo de la ficha didáctica.
- **Actividades complementarias:** se trata de propuestas, dentro y fuera del aula, que pueden reforzar los conocimientos adquiridos mediante la realización de las fichas propuestas.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS

- La recuperación del lince ibérico destaca como un gran logro de conservación, pasando de estar cerca de la extinción al estado de “Vulnerable”.
- El impacto de medidas como la protección de áreas, reintroducciones, prevención de la caza furtiva, mitigación de atropellos y gestión genética que han revertido la disminución de la población y prevenido de una extinción más que probable.
- La UICN como autoridad mundial en cuanto al estado del mundo natural y las medidas necesarias para salvaguardarlo.

COMPETENCIAS

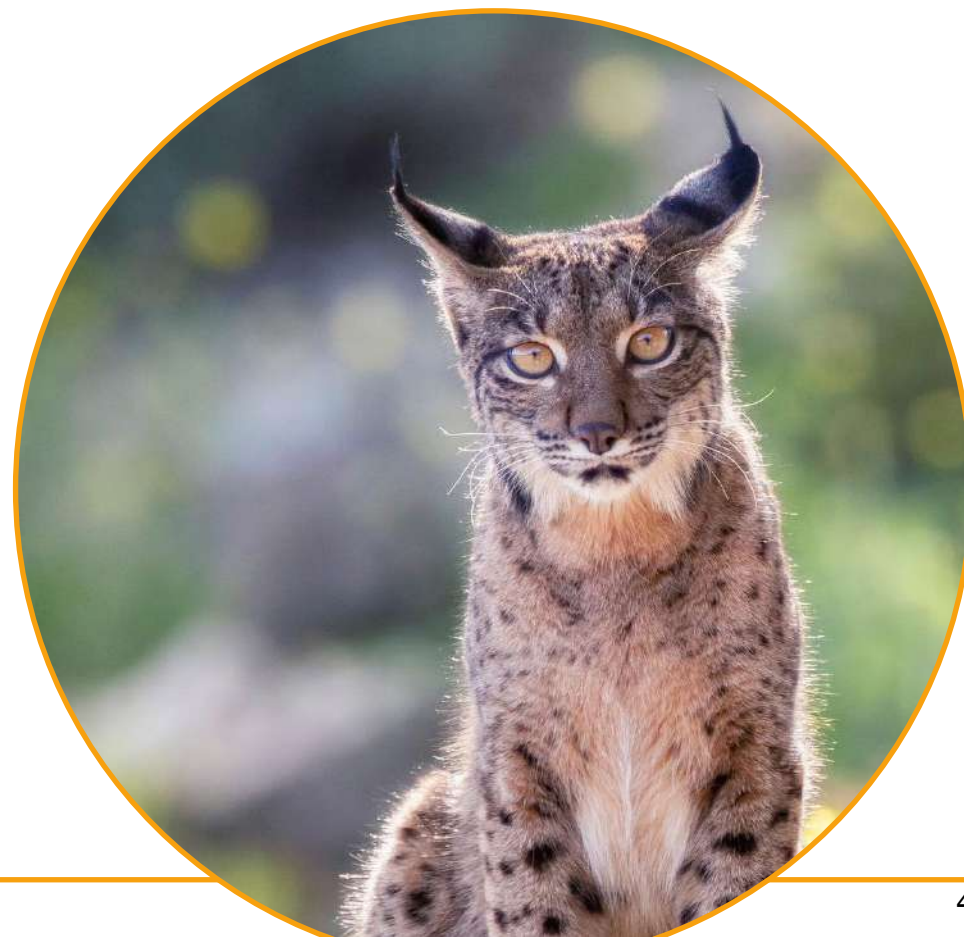
- Competencia en comunicación lingüística. El alumnado deberá interactuar de forma oral y escrita de manera coherente y adecuada.
- Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería. La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando entre otras metodologías la observación para plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas.
- Competencia digital. El alumnado utilizará de forma segura, sostenible, crítica y responsable las tecnologías digitales para el aprendizaje.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender. Con las actividades propuestas se invita a gestionar el tiempo y la información eficazmente, colaborando con otros de forma constructiva.
- Competencia ciudadana. Se contribuye a que alumnos y alumnas muestren un compromiso activo con la sostenibilidad, acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.
- Competencia emprendedora. Se invita al alumnado a entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva.

OBJETIVOS

- Conocer el estado de protección del lince ibérico y qué significa.
- Conocer cómo ha sido la dinámica de regresión y recuperación de las poblaciones de lince.

CONSIDERACIONES GENERALES

Esta ficha está planteada como tarea inicial, destinada a incrementar la curiosidad y motivar al alumnado a saber más sobre el lince. Se propone su realización cuando el alumnado tenga algunos conocimientos previos acerca de la biología y la problemática del lince ibérico o bien como primer contacto con la temática a trabajar.



DESARROLLO

Actividad 1. Rutina de pensamiento. CSI: color, símbolo, imagen.

A partir del texto “En 2002 las poblaciones de lince en la península ibérica no llegaban a los 100 individuos. Algo más de 20 años después, en 2023, el censo indicaba que su población era de 2.021 ejemplares. Sin duda son cifras para la esperanza”, el alumnado seleccionará tres ideas que le resulten representativas. Una de ellas la representará mediante un color, otra mediante un símbolo y otra mediante una imagen. Se realizará una puesta en común en la que se explicarán los motivos para representar las ideas de esa forma.

Actividad 2. Preguntas clave.

Se plantearán al alumnado las siguientes preguntas:

¿Sabes lo que es una especie amenazada?

¿Conoces el nombre de alguna?

¿Qué es la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)?

La dinamización de las preguntas se puede hacer a través de búsqueda en TICs, plasmando las respuestas en diferentes soportes.

Actividad 3. Especies vulnerables muy cerca nuestra.

Para terminar este acercamiento a las especies protegidas, se animará al alumnado a buscar el estado en el que se encuentran algunas especies amenazadas de la fauna o flora de su zona (<https://www.iucnredlist.org/>), incluyendo el lince ibérico, e indicando: estatus, tendencia o amenazas para cada una de ellas. Es muy práctico utilizar la búsqueda avanzada de la web para seleccionar un área en el mapa, y nos devuelve las especies protegidas en dicho área, permitiendo ver cómo los resultados cambian en función de la escala geográfica.

Actividad 4. Con criterio científico.

La declaración de una especie como amenazada conlleva una exhaustiva investigación científica. Proponemos que el alumnado se convierta en parte del equipo investigador de la UICN, elaborando un informe de situación de la especie. Para ello, pueden consultar los datos disponibles de censo de lince (<https://lifelynxconnect.eu/censos/>), la distribución actual de la especie y las causas que han llevado al receso de las poblaciones, analizando si estas últimas siguen siendo una amenaza o no. El resultado de este informe se puede representar en diferentes formatos: mapa mental, presentación digital, exposición oral, etc.

INFORMACIÓN PARA AMPLIAR

- Lista roja de la UICN: <https://www.iucnredlist.org/>
- Censos de lince: <https://lifelynxconnect.eu/censos/>
- Bibliografía sobre lince: <https://lifelynxconnect.eu/bibliografia/>
- La historia de conservación del lince ibérico: <https://www.youtube.com/@lifelynxconnect>
- Conservación ex situ del lince ibérico: <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/recursos-geneticos/conservacion-exsitu/ce-exsitu-prog-lince.html>
- Estrategia para la conservación del lince ibérico: <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/pbl-fauna-flora-estrategias-lince.html>

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

En todas las regiones incluidas en el ámbito del proyecto LIFE Lynxconnect existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas. Este tipo de infraestructuras suelen tener programas de visitas guiadas en las que detallan su trabajo, las especies que llegan a ellos, etc. Resulta especialmente interesante.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS

- Características del hábitat del lince: estructura, biotopo, flora y fauna relacionadas.
- Distribución de la especie y cambios respecto a su hábitat tradicional vinculados especialmente a la presencia de alimento.
- Factores que amenazan el hábitat del lince. La fragmentación del hábitat como principal dificultad a la expansión de la especie.

COMPETENCIAS

- Competencia en comunicación lingüística. El alumnado deberá interactuar de forma oral y escrita de manera coherente y adecuada.
- Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería. La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando entre otras metodologías la observación para plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas.
- Competencia digital. El alumnado utilizará de forma segura, sostenible, crítica y responsable las tecnologías digitales para el aprendizaje.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender. Con las actividades propuestas se invita a gestionar el tiempo y la información eficazmente, colaborando con otros de forma constructiva.
- Competencia ciudadana. Se contribuye a que alumnos y alumnas muestren un compromiso activo con la sostenibilidad, acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.
- Competencia emprendedora. Se invita al alumnado a entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva.

OBJETIVOS

- Reconocer el hábitat natural del lince ibérico.
- Implicar al alumnado a participar activamente en su conservación.

CONSIDERACIONES GENERALES

Las actividades propuestas en esta ficha se presentan como un complemento al estudio de los ecosistemas presentes en la península. Estas se pueden tratar en conjunto o incorporarlas a las unidades didácticas relacionadas. También se pueden poner en práctica a continuación de la ficha 1 para completar la visión de las amenazas a las que se ve sometida la especie.

DESARROLLO

Actividad 1. Rutina de pensamiento. Compara-contrasta.

Como punto de partida, se propone esta dinámica de observación. Se puede realizar de forma individual, en parejas o de forma colectiva. Se utilizará la imagen del hábitat principal del lince (monte mediterráneo con berrocal) y, de manera indistinta, cualquiera de las otras imágenes aportadas como material de esta ficha. Se dividirá una hoja en dos, anotando en una las similitudes (compara) y en otra, las diferencias (contrasta) entre ambas imágenes.

Actividad 2. Deja tu reseña.

La actividad consiste en utilizar la imaginación para ponernos en el lugar de un lince y dejar una reseña de cada uno de los ecosistemas reflejados en las imágenes de los materiales. Cada uno de ellos se puntuará de 1 a 5 estrellas, debiendo hacerse de manera justificada, indicando qué elementos de cada uno de ellos son o no idóneos para la especie.

Actividad 3. Especies vulnerables muy cerca nuestra.

En este juego se puede competir por equipos o por parejas. Un equipo representa al ser humano y el otro, a un lince. La cuadrícula que se muestra tiene cuatro imágenes en las esquinas exteriores. Dos de ellas representan a núcleos de población, que serán los que el equipo ser humano deberá unir, y otros dos representan un refugio de lince y un conejo, siendo estos los que el equipo lince deberá tener en cuenta.

Para cumplir con su objetivo, cada equipo tirará el dado y podrá señalar tantos cuadrados como indique éste, pintándolos de color verde en caso del lince y de color negro en el caso del ser humano. Estos cuadrados que se van pintando serán, por una parte, el recorrido para unir ambos núcleos de población (carretera) y, por otra, el itinerario que sigue el lince para llegar desde su refugio al alimento. Ambos itinerarios no pueden coincidir en los mismos cuadrados.

Una vez el recorrido entre ambas poblaciones está pintado, el equipo humano habrá terminado su misión. No obstante, el equipo lince debe realizar un recorrido de ida hacia el alimento y otro de vuelta al refugio.

Esto hará que en ocasiones sea imposible cruzar para el lince, viéndose dificultado, o incluso imposibilitado por la carretera.

Cuando termina la partida, bien porque el lince completa su itinerario de ida y vuelta, o bien porque no puede hacerlo, se abrirá un debate en torno al fenómeno de la fragmentación y cómo éste afecta a las especies y su distribución.

MATERIALES

- Imágenes de hábitats: alta montaña, monte mediterráneo con berrocal, olivar con pastizal, lagunas costeras, estepa (Anexo I).
- Cuadrícula para actividad 3 (Anexo I).
- Dado de 6 caras.
- Lápiz verde y lápiz negro.

INFORMACIÓN PARA AMPLIAR

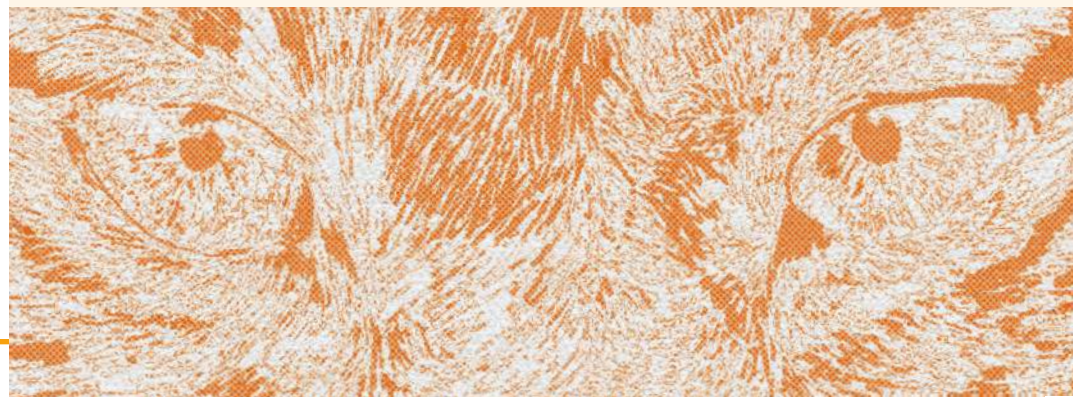
- Proyecto LIFE Lynxconnect: <https://lifelynxconnect.eu/>
- Artículo con múltiples imágenes de lince en su hábitat (National Geographic): https://www.nationalgeographic.com.es/felinos/viaje/lince_15778

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Lo ideal es complementar las actividades planteadas en esta ficha con una salida interpretada al medio natural donde observar de forma directa las características del monte mediterráneo como hábitat preferente del lince. Incluir en esta salida experiencias multisensoriales (olores del monte mediterráneo, sonidos, interpretación del paisaje, texturas, etc.) la enriquecen y pueden constituir el punto de partida para otros aprendizajes.

Como alternativa a realizar esta salida se propone la visualización de un documental. Sugerencias: “WildMed. El último bosque mediterráneo”; “Dehesa, el bosque del lince ibérico”.

También el juego de la actividad 3 se puede completar con nuevas normas y con la aparición de la figura de un tercer equipo o jugador, que represente a los equipos de recuperación de la especie y para los que se regule que bajo su actuación se permita por ejemplo que el itinerario del lince pueda cruzar la carretera (a modo de los pasos de fauna).



CONTENIDOS ESPECÍFICOS

- Los mamíferos presentan una serie de particularidades con respecto a sus extremidades que permiten clasificarlos en tres grupos en función de la postura: plantígrados, digitígrados y ungulados.
- Las adaptaciones de la pisada de cada especie son una muestra de cómo la evolución selecciona las formas más eficientes para el nicho ecológico que ocupa cada una.
- Características de la huella de lince: forma, tamaño, diferencias respecto a otros felinos.
- Factores que amenazan el hábitat del lince. La fragmentación del hábitat como principal dificultad a la expansión de la especie.

COMPETENCIAS

- Competencia en comunicación lingüística. El alumnado deberá interactuar de forma oral y escrita de manera coherente y adecuada.
- Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería. La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando entre otras metodologías la observación para plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas.
- Competencia digital. El alumnado utilizará de forma segura, sostenible, crítica y responsable las tecnologías digitales para el aprendizaje.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender. Con las actividades propuestas se invita a gestionar el tiempo y la información eficazmente, colaborando con otros de forma constructiva.
- Competencia ciudadana. Se contribuye a que alumnos y alumnas muestren un compromiso activo con la sostenibilidad, acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.
- Competencia emprendedora. Se invita al alumnado a entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva.

OBJETIVOS

- Conocer las huellas y rastros que deja el lince en el terreno.
- Entender el tipo de adaptaciones fisiológicas que indican las características anatómicas impresas en las huellas de cada animal.

CONSIDERACIONES GENERALES

Estas actividades, junto con las de la ficha 4, están destinadas a trabajar el conocimiento general de la especie, pudiendo relacionarse de manera sencilla con otros aspectos como la distribución, ecología y biología del lince tratados en el bloque común del cuadernillo.

DESARROLLO

Actividad 1. Rutina de pensamiento. 3,2,1, puente.

En esta actividad se utilizará la técnica de trabajo del 3.2.1: 3 pensamientos, 2 preguntas y 1 analogía o metáfora sobre el concepto “huellas de animales”, haciendo el trabajo de forma individual y por escrito. Una vez terminadas las actividades propuestas en la ficha didáctica, el alumnado completará otro 3,2,1 con sus impresiones finales. Después, compartirán sus pensamientos iniciales y nuevos, explicando al resto del grupo cómo y por qué ha cambiado su pensamiento. Es de suma importancia dejar claro en todo momento que su pensamiento inicial no es correcto o incorrecto, es solo un punto de partida.



Actividad 2. Clasificamos huellas.

Se reparten las láminas de huellas de mamíferos del Anexo II entre el alumnado. Ante la observación de estas imágenes se preguntará qué superficie de la pata apoya el animal al caminar y se tratará de clasificar las huellas en los tres tipos citados en los contenidos: plantígrados, digitígrados y ungulados.

La actividad puede continuar con dos propuestas distintas: por un lado, intentar identificar la especie a la que pertenece cada huella, y por otro, enumerar especies de fauna que el alumnado conozca de los alrededores de su territorio e intentar clasificarla dentro de estos tres grupos.

Actividad 3. Las zapatillas mágicas.

Se invitará al alumnado a imaginar que tiene tres pares de “zapatillas animales mágicas” que pueden transformar su pie según la pisada, y a responder razonadamente a la pregunta ¿cuál usarías según la actividad que realizas en el medio natural?:

- Recoger frutos de las ramas de un árbol (plantígrados).
- Trotar entre las peñas rocosas (ungulados).
- Realizar una carrera de velocidad (digitígrados).
- Nadar (plantígrados).



MATERIALES

- Láminas con diferentes huellas de mamíferos: lince, perro, oso, tejón, humano, gato, ciervo, jabalí, conejo (Anexo II).
- Imágenes de excrementos de lince y rascaduras (Anexo II).

INFORMACIÓN PARA AMPLIAR

- Cómo hacer moldes de huellas: <https://www.youtube.com/watch?v=aC2eqmjdCBg>
- Juego de memoria sobre rastros y huellas: <https://diario.madrid.es/cieacasadecampo/wp-content/uploads/sites/61/2021/04/Juego-de-memoria-rastros-y-huellas.pdf>
- Taller fauna diversa: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/Nivel%20%20Fauna%20Diversa_tcm30-171841.pdf

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

De forma transversal se pueden desarrollar competencias específicas relacionadas con la expresión artística componiendo un mural con la diversidad de huellas mencionadas en las actividades, componiendo un mensaje para celebrar alguna efeméride ambiental como el Día de la Tierra.

También resulta especialmente interesante realizar moldes de huellas. Se trata de un proceso muy sencillo en el que se usa escayola para sacar el relieve de las pisadas de algún animal y observar sus detalles.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS

- Los ecosistemas como elementos dinámicos sensibles a los cambios en la composición y abundancia de las poblaciones.
- La cadena trófica en el hábitat del lince, su papel como superdepredador y el conejo como presa fundamental del lince.
- Cómo afecta la presencia de lince en el mantenimiento del equilibrio entre productores y consumidores.
- La importancia de cada eslabón en la cadena alimenticia y cómo la interconexión entre ellos garantiza la sostenibilidad del ecosistema.

COMPETENCIAS

- Competencia en comunicación lingüística. El alumnado deberá interactuar de forma oral y escrita de manera coherente y adecuada.
- Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería. La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando entre otras metodologías la observación para plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas.
- Competencia digital. El alumnado utilizará de forma segura, sostenible, crítica y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, así como la interacción con estas.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender. Con las actividades propuestas se invita a gestionar el tiempo y la información eficazmente, colaborando con otros de forma constructiva.
- Competencia ciudadana. Se contribuye a que alumnos y alumnas muestren un compromiso activo con la sostenibilidad, acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.
- Competencia emprendedora. Se invita al alumnado a entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva.

OBJETIVOS

- Conocer las cadenas tróficas que se desarrollan en el bosque mediterráneo.
- Valorar la fragilidad de su equilibrio en relación a una especie especialista como el lince ibérico.

CONSIDERACIONES GENERALES

Las actividades propuestas se integran perfectamente en el estudio de los ecosistemas, la biodiversidad y las interacciones entre los seres vivos. El alumnado podrá aplicar los conocimientos adquiridos en clase sobre la cadena alimenticia y aplicarlos a la presencia de lince en un lugar.

DESARROLLO

Actividad 1. Rutina de pensamiento. ¿Qué pasaría si...?.

En esta dinámica se someterá de forma individual al alumnado a diferentes situaciones ficticias, con el objetivo de tener un primer acercamiento sobre cómo cambios en la composición del hábitat pueden modificar las cadenas alimenticias. Así se proponen las siguientes preguntas:

¿Que pasaría si...

- ... el conejo desapareciera de un lugar con lince?
- ... hubiera superpoblación de conejos en un lugar con lince?
- ... los lince fueran especies con capacidad de alimentarse de multitud de presas diferentes?

Actividad 2. Una cadena delicada.

El alumnado elaborará un listado de algunas de las especies presentes en el hábitat del lince, tanto vegetales como animales. A continuación, establecerá las relaciones tróficas entre ellas, identificando tanto a los productores (vegetales) como a los consumidores primarios y depredadores.

A continuación, se propone un análisis de las repercusiones que tiene en cada uno de los elementos de dicha red trófica y en las interacciones entre ellos, la aparición de ciertas intervenciones en el medio, en las que el ser humano puede ser responsable directo o indirecto.

- Cambio de uso agrícola.
- Trazado de una nueva vía de comunicación.
- Introducción de una especie foránea.
- Incendio.
- Liberación de gatos o perros en el medio natural.

Actividad 3. Debate.

Se plantea una situación ficticia, en la cual una infraestructura (por ejemplo, una carretera de gran carga) de interés público se va a llevar a cabo en una zona de alto valor para la fauna, dentro del territorio del lince ibérico.

Por equipos, se asignará un rol relacionado con la situación: quien promueve las obras, quien posee una de las fincas afectadas, vecindad de la localidad más cercana, personal técnico o científico que trabaja en la recuperación del lince, grupo ecologista local, etc.). Se dejará un tiempo para investigar sobre la postura de cada uno de los papeles implicados y definir los puntos principales de argumentación de cada grupo.

La dinámica debe iniciar con planteamientos que prioricen los intereses personales. El profesorado debe intentar que las posturas se vayan acercando creando un clima de debate y argumentario que desemboque en un desenlace de consenso y viabilidad del proyecto con el menor coste e impacto ambiental posible.

INFORMACIÓN PARA AMPLIAR

- Un ejemplo de cómo la presencia de lince modifica la cadena trófica: <https://www.csic.es/es/actualidad-del-csic/restaurar-las-poblaciones-de-lince-puede-reducir-la-abundancia-de-depredadores-pequenos-y-medianos>
- Ecología del lince ibérico: <https://lifelynxconnect.eu/ecologia/>

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Una buena manera de adaptar la actividad al alumnado de secundaria y completarla es analizar cómo son los flujos de energía a lo largo de la cadena trófica. También la adaptación a su presa principal puede ser el punto de partida para analizar el caso de otras especies especialistas y trabajar en las diferencias con especies generalistas.





Beneficiario coordinador:



Junta de Andalucía

Socios beneficiarios:

