



PLAN DE ACCIÓN PARA LA CRÍA EN CAUTIVIDAD DEL LINCE IBÉRICO



IV Actualización, Febrero 2007
Aprobado en Conferencia Sectorial (Mayo, 2008)

Plan de Acción para la Cría en Cautividad del Lince Ibérico

Cuarta Edición (2007)

Este documento ha sido revisado y aprobado por el Comité de Cría del Lince ibérico, Grupo de Trabajo del Lince ibérico, Comité de Flora y Fauna Silvestre y la Comisión Nacional para la Protección de la Naturaleza, siendo finalmente aprobado en Conferencia Sectorial el 30 de mayo de 2008.



Cómo citar este documento (How to cite this document)

Vargas, A., Sánchez, I., Godoy, J., Roldán, E., Martínez, F., & Simón, MA. (eds). 2007. *Plan de Acción para la cría en cautividad del lince ibérico: Cuarta edición. (Iberian Lynx Captive Breeding Action Plan: Fourth Edition)*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. www.lynxexsitu.es/documentos/pexsitu/plan_de_accion.pdf.

Comité de Cría del Lince Ibérico:

Co-coordinación: Astrid Vargas e Iñigo Sánchez
Representante de Manejo y studbookkeeper: Iñigo Sánchez
Representante de Aspectos Genéticos: José Antonio Godoy
Representante de Aspectos Sanitarios: Fernando Martínez
Representante de Fisiología Reproductora/BRB: Eduardo Roldán
Representante de Investigación: Miguel Delibes
Representante de la Estrategia Nacional: Javier Calzada
Representante de la Estrategia Portuguesa: Pedro Sarmento
Representante del Ministerio de Medio Ambiente: Borja Heredia
Coordinador del Programa de Conservación In-situ en Andalucía: Miguel Angel Simón
Coordinador del Programa de Conservación In-situ en Extremadura: Pedro Muñoz Barco
Coordinador del Programa de Conservación In-situ en Castilla-La Mancha: Antonio Aranda
Representante EEP/EAZA: Conrad Enseñat

Representantes de los Centros de Cría (septiembre, 2007):

El Acebuche: Astrid Vargas/Antonio Rivas
Zoo de Jerez: Iñigo Sánchez
La Olivilla: María José Pérez Aspa

Maquetación y diseño gráfico: Antonio Rivas

Fotografías: Antonio Rivas, Luis Díez Klink, José María Pérez de Ayala

• Página web: www.lynxexsitu.es

ÍNDICE

Estrategia Global del Programa de Conservación Ex-situ	4
Manejo de Animales Cautivos	13
Aspectos Genéticos y Demográficos.....	15
Fisiología de la Reproducción y BRB	18
Aspectos Sanitarios	20
Reintroducción	22
Sensibilización, Comunicación y Formación	25
Literatura seleccionada	27
Tabla de Acciones	31
Acciones finalizadas.....	32
Acciones de desarrollo permanente.....	36
Acciones en curso	39
Acciones pendientes	42
Anexos	45



En respuesta a las recomendaciones contenidas en la Estrategia Nacional para la Conservación del Lince Ibérico y en el Taller sobre la Viabilidad de Poblaciones de Lince Ibérico (Cabañeros, 1988; ver documento en: http://www.lynxexsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/Iberian_Lynx_%20PHVA1998.pdf), el Ministerio de Medio Ambiente organizó un taller multidisciplinar (Madrid, 25-27 de Octubre, 1999) para desarrollar un Plan de Acción que definiese los objetivos y pasos a seguir para impulsar un Programa de Cría en Cautividad del Lince Ibérico.

El Plan de Acción para la Cría en Cautividad del Lince Ibérico, en cuya elaboración participaron gestores, científicos y técnicos de las diversas Comunidades Autónomas y Portugal implicados en la conservación de la especie, fue concebido como un documento vivo que debería ser sometido a revisiones periódicas para poder adaptarse a los nuevos conocimientos adquiridos. Tras su aprobación oficial por la Comisión Nacional para la Conservación de la Naturaleza (febrero de 2001), el Plan ha sido actualizado en tres ocasiones: febrero de 2004, noviembre de 2005 y marzo de 2007.

El presente Plan de Acción es la última versión actualizada tras la revisión realizada por el Comité de Cría en febrero-marzo de 2007.

Introducción

La meta principal de los programas de cría en cautividad cuya finalidad es la recuperación de una especie en peligro de extinción es proporcionar un número suficiente de animales sanos para ayudar a restaurar la especie en la naturaleza. A su vez, estos programas sirven para mantener una reserva de animales como salvaguarda frente a una posible extinción hasta que las condiciones de tamaño y viabilidad de la población silvestre hayan sido restauradas. Para contribuir a alcanzar esta meta, aparte de atender las necesidades de espacio, nutrición, y etológicas de cada individuo, es preciso contar con un buen manejo genético y demográfico de la población cautiva. A menos que todos los aspectos que conforman un programa de cría sean dirigidos de manera correcta no se podrán alcanzar los objetivos de conservación. Si el manejo demográfico y genético no es óptimo, los programas de conservación serán más cos-

tosos, se producirán retrasos en la consecución de los objetivos, y en último caso, se podría producir la extinción de la especie en cautividad.

El manejo genético óptimo de una población cautiva se logra aumentando rápidamente su tamaño hasta un límite que estará determinado por el número de ejemplares que se considere idóneo para mantener la variabilidad genética estipulada para la especie en cuestión. Una vez alcanzado este límite, la máxima eficacia se consigue estabilizando el tamaño de la población. Para ello es preciso acompasar la producción de ejemplares con las necesidades de los programas de reintroducción y con las del propio programa de cría, lo que requiere sustituir a los individuos post-reproductores. El manejo genético y demográfico ha de ir acompañado de un buen manejo etológico con el fin estimular las conductas naturales en los individuos cautivos procurando que, desde un principio, todos los ejemplares nacidos en cautividad tengan el potencial de sobrevivir en la naturaleza.

Para el lince ibérico, el programa de conservación ex-situ se plantea como una herramienta de apoyo al programa de recuperación de la especie, y sus objetivos primordiales incluyen la conservación del máximo de variabilidad genética existente actualmente en la naturaleza y la producción de un número suficiente de ejemplares para su reintroducción futura en las áreas de distribución histórica de la especie.

El programa de cría para la conservación del lince ibérico plantea dos metas principales:

1. Establecer una población ex-situ de lince ibérico, viable desde el punto de vista sanitario, genético y demográfico, que permita el desarrollo de técnicas de reproducción natural y asistida, y
2. Preparar ejemplares de lince ibérico, adecuados desde un punto de vista etológico, sanitario, reproductivo y genético, para su reintroducción en áreas de distribución histórica.

Para alcanzar estas metas se plantean unos objetivos generales, de cada uno de los cuales se desgranar una serie de acciones específicas. Asimismo, se plantean unos objetivos específicos, cada uno asociado a las disciplinas de manejo, genética y demografía, reproducción, aspectos sanitarios, reintroducción y sensibilización. Estos objetivos específicos, junto a sus acciones asociadas, se detallan en capítulos concretos de este Plan de Acción.

OBJETIVOS GENERALES

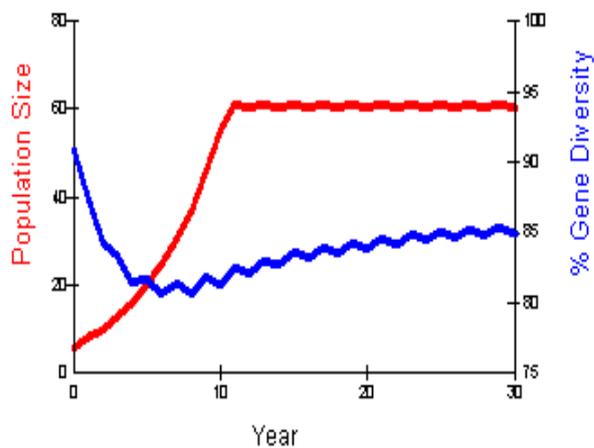
1. Conservar, como mínimo, el 85% de la variabilidad genética existente actualmente en la naturaleza durante un periodo de 30 años.

Con la colaboración del Dr. Robert Lacy (*chairman del Grupo Especialista de Cría para la Conservación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; IUCN-CBSG*) se han evaluado diversas opciones encaminadas a conseguir un equilibrio entre los objetivos genéticos del programa ex-situ y los objetivos de gestión del programa de conservación in-situ del lince ibérico. Aunque desde el punto de vista genético lo ideal sería mantener el 90% de la variabilidad genética (VG) actual durante un periodo de 100 años, esto es inalcanzable en el caso del lince ibérico (ver *Lacy & Vargas, 2004*). Dada la situación actual de la especie, se podrían fomentar las condiciones básicas para conservar un 85% de la variabilidad genética actual durante un periodo de 30 años.



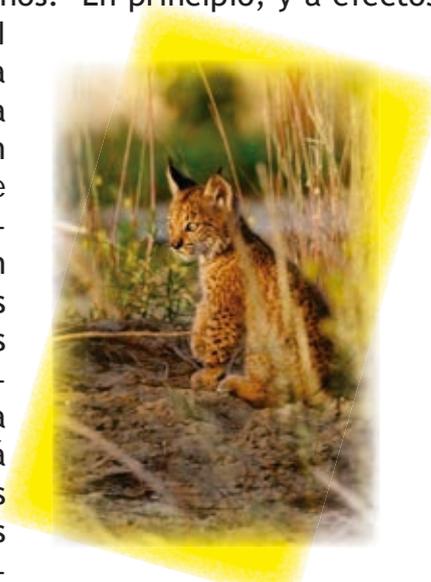
Una población cautiva con una variabilidad genética por debajo del 85% se considera peligrosamente endogámica y no sería aceptable desde el punto de vista genético.

Para alcanzar los requerimientos mínimos necesarios para un adecuado manejo genético y demográfico de la población cautiva de lince ibérico (i.e., mantener el 85% de VG durante 30 años) y comenzar, en el menor plazo de tiempo posible, un programa de reintroducción, será necesario llevar a cabo las siguientes ACCIONES:



1.A.- Incorporar al programa de cría 20 cachorros/juveniles entre los años 2004 y 2009, y asegurar el ingreso periódico de lince en "fase de recuperación" con una frecuencia estimada de uno cada dos años durante la duración del programa.

Será necesario incorporar 4 cachorros por año durante cinco años consecutivos. Es decir, habrá que incorporar 20 cachorros/juveniles en el plazo de cinco años. En principio, y a efectos de una evaluación preliminar, se considera la incorporación anual de un macho y una hembra de Doñana y un macho y una hembra de Sierra Morena. Sin embargo, la contribución óptima de cada población habrá de determinarse a la vista de la diferenciación genética observada entre las dos poblaciones y su distinto nivel de diversidad. Preferiblemente, se seleccionaran cachorros de camadas numerosas, de edades comprendidas entre 1 y 10 meses. Si en determinados años no es factible capturar cachorros de camadas numerosas, se procurará incorporar al programa de cría aquellos cachorros de camadas no numerosas cuya viabilidad se estime inferior a la de otros cachorros, bien sea por su estado físico, por la ubicación de su territorio, o por otras razones. Asimismo, habrá que incorporar regularmente al programa de cría alguno de los lince heridos que periódicamente hay que mantener en Centros de Recuperación. La frecuencia mínima de ingreso de estos ejemplares será la de uno cada dos años.



Desde un punto de vista genético, se considera muy importante la incorporación al Programa de los ejemplares no viables que pudieran aparecer en las áreas de distribución histórica del lince, incluyendo Castilla La Mancha, Extremadura, Portugal, etc.

1.B.- Mantener un núcleo de 60 lince reproductores para asegurar el mantenimiento de la diversidad genética.

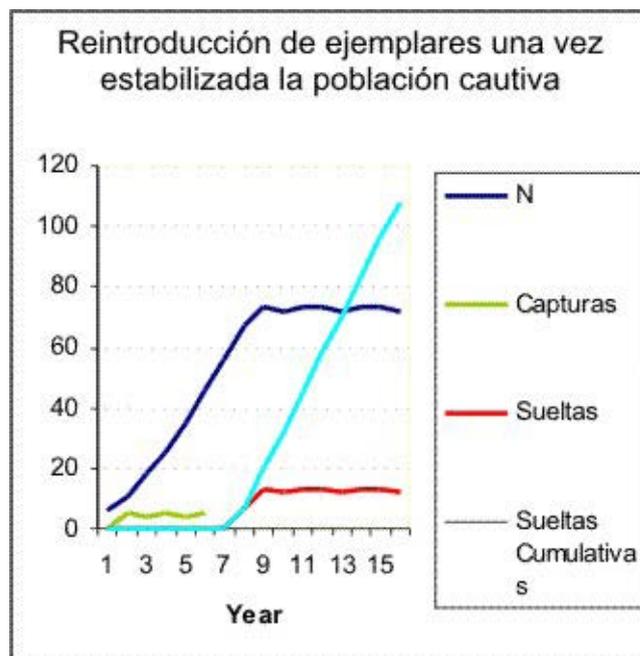
Para ello se considera importante conseguir un crecimiento poblacional rápido durante los 10 primeros años del programa hasta alcanzar la fase de capacidad de carga (es decir, 60 (30.30) ejemplares reproductores). Asimismo, y como parte importante del manejo genético se procurará igualar la representación de los fundadores de modo que todos aporten un número similar de crías al programa.

2. Proporcionar ejemplares de lince ibérico, adecuados desde el punto de vista etológico, sanitario, reproductivo y genético, para crear nuevas metapoblaciones de lince en áreas de distribución histórica o para reforzar poblaciones ya existentes.

El programa de conservación ex-situ ha de estar supeditado a los esfuerzos de conservación in-situ. Según el planteamiento presentado en el punto anterior, una vez alcanzada la fase de capacidad podría dar comienzo la fase de reintroducción. Los números contenidos en la siguiente tabla son aproximaciones realizadas por el programa PM2000 y basadas en parámetros demográficos (natalidad, mortalidad, edad de la primera reproducción, número de cachorros por camada, etc.) obtenidos a partir de datos sobre las poblaciones silvestres (Palomares y col., 2002). Estas proyecciones constituyen una orientación destinada a ayudar en la planificación, ya que las perspectivas presentadas podrán variar dependiendo del éxito del programa de cría y de la disponibilidad de hábitat para futuras reintroducciones. Según las siguientes proyecciones de crecimiento del programa de cría, la reintroducción de linces nacidos en cautividad podría dar comienzo a partir del año 2010, siempre y cuando se cumplieren las predicciones de crecimiento proyectadas por el Programa de Manejo Genético y Demográfico. A partir del año 2013, cada año podría haber, aproximadamente, 12 ó 13 linces para programas de reintroducción. Si se pretende que el número de ejemplares a reintroducir aumente a lo largo del tiempo, habría que retrasar, al menos durante dos años, las sueltas iniciales.

Tabla 1. Proyecciones de crecimiento de la población cautiva (columna azul marino), necesidades de incorporación de fundadores (columna verde) y proyecciones de disponibilidad de ejemplares de linces nacidos en cautividad para su reintroducción en el campo (columna roja).

Año	N	Captura ejemplares fundadores	Liberación de ejemplares	Sueltas Cumulativas
2004	12	4*	0	0
2005	19	4 + 1	0	0
2006	28	4	0	0
2007	39	4 + 1	0	0
2008	50	4	0	0
2009	62	1	0	0
2010	73		8	8
2011	72	1	12	20
2012	73		12	32
2013	72	1	12	44
2014	73		12	56
2015	72	1	12	68
2016	73		12	80
2017	72	1	12	92
2018	73		12	104
2019	72	1	12	116



Es importante destacar que la planificación del programa de cría debe ir acompañada con la conservación y preparación de hábitat para futuras reintroducciones.

3. Organizar el Programa de Conservación Ex-situ bajo una gestión unificada, según el modelo de los programas europeos (EEPs).

El Programa de Conservación Ex-situ cuenta con una dirección científico-técnica de carácter ejecutivo y con un *Comité de Cría* de carácter asesor en el que participan representantes de 15 instituciones nacionales e internacionales. El *Comité* es el encargado de impulsar las Acciones contenidas en el presente Plan de Acción, y cuenta con expertos en reproducción, manejo de animales en cautividad, genética y demografía de pequeñas poblaciones, aspectos sanitarios, etología y conservación in-situ. Desde noviembre de 2003 hasta noviembre de 2006, la ejecución de las acciones propuestas en el Plan se avalaban por la Comisión Bilateral, según lo establecido en el *"Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para el desarrollo de un único programa coordinado de actuaciones para la aplicación de la Estrategia Nacional a la Conservación del Lince en Andalucía"* (julio, 2003). A partir de noviembre de 2006, con la constitución de la Comisión Multilateral (ver punto 3.III), es esta Comisión quien evalúa y avala las acciones contenidas en este Plan.

La Comisión Bilateral, en su reunión de octubre de 2004, aprobó que el Programa de Cría constase de dos tipos *Centros de cría, exclusivos y asociados* (ver documento *"Organización de los Centros de Cría"*); Este documento fue posteriormente avalado por el Grupo de Trabajo del Lince Ibérico en su reunión de enero de 2005. A continuación, se detallan las necesidades a tener en cuenta para crear y mantener un Centro de Cría de Lince Ibérico.



3.1. Instalaciones, personal y número de ejemplares

3.1.a Centros de Cría Exclusivos: Estarán dedicados exclusivamente al lince ibérico. Su misión, además de la cría en cautividad, será la de preparar a los candidatos seleccionados para futuras reintroducciones.

Las instalaciones deberán ser amplias y naturales, de forma que permitan manejar adecuadamente a reproductores y cachorros y que al mismo tiempo, sirvan para fomentar conductas naturales en los lince cautivos. Cada instalación ha de contar con un espacio mínimo de 1.000m², aunque es preferible que cada instalación pueda ampliarse hasta unos 2.500 m², constituyendo así un cercado de presuelta que simule el entorno natural del lince y sirva para la preparación de cachorros destinados a programas de reintroducción. Aparte de los cercados para reproductores, cada centro exclusivo ha de contar con instalaciones para cría de cachorros, una clínica veterinaria con un pequeño laboratorio y quirófano, oficinas, y una casa donde residirá el responsable del centro (ver especificaciones técnicas en: http://www.lynxexsitu.es/documentos/pexsitu/Recomendaciones_Centro_Cria.pdf).

El personal mínimo necesario para gestionar un Centro Exclusivo (de al menos 16 lince) consistirá en dos técnicos (un veterinario y un biólogo) y al menos cuatro cuidadores a tiempo completo, preferiblemente cuatro auxiliares, para cubrir los turnos de 24 hrs/7días a la semana. El personal adicional, que podrá ser a tiempo parcial, dependerá del número de animales que albergue el Centro. Asimismo, para mantener los turnos de videovigilancia, se recomienda montar un sistema de voluntariado rotatorio, con cinco voluntarios en cada ciclo de dos meses.

El Centro no estará abierto al público para preservar la tranquilidad de los ejemplares repro-

ductores.

Cada Centro elaborará un Programa de Funcionamiento en el que se describirán las instalaciones, el personal y los medios materiales con los que cuenta dicho Centro, así como el presupuesto operativo.

Se recomienda que estos centros dispongan de capacidad para albergar al menos 16 ejemplares de lince ibérico. Se prevé la necesidad de contar con al menos cuatro nuevos centros exclusivos en el plazo de cinco años. Este tipo de centros deberían albergar, entre todos, un mínimo de 60 reproductores

3.1.b. Centros de Cría Asociados: Estos centros se podrán ubicar en zoológicos y centros de recuperación de fauna y estarán dedicados principalmente a la cría en cautividad de lince ibérico, aunque también se recomienda que las instalaciones puedan igualmente permitir la preparación de candidatos a futuras reintroducciones.

Las instalaciones han de contar con un espacio mínimo de 500m², aunque es preferible contar con instalaciones de unos 1.200 m² que recreen el entorno natural del lince. A parte de los cercados para reproductores, cada centro exclusivo ha de contar con instalaciones para cría de cachorros, y tener apoyo de infraestructura (del CREAS o zoológico) que incluya una clínica veterinaria con un pequeño laboratorio y quirófano y oficinas.



El personal mínimo para un Centro Asociado consistirá en un veterinario a tiempo parcial (el veterinario del zoo o CREAS), un cuidador a tiempo completo y otro a tiempo parcial (o más dependiendo del tamaño del Centro).

Las instalaciones de lince no estarán abiertas al público y, asimismo, quedarán aisladas del contacto con otros animales. Se recomienda que la distancia que separe los cercados de los lince del resto de los animales del zoológico o CREAS tenga un mínimo de 100 metros.

Cada Centro elaborará un Programa de Funcionamiento en el que se describirán las instalaciones, el personal y los medios materiales con los que cuenta dicho Centro, así como el presupuesto operativo.

Los centros asociados deberán albergar al menos cuatro ejemplares reproductores (dos parejas de lince), y contar con espacio adecuado para la crianza de cachorros.

Ante la creación de nuevos centros, se dará prioridad de participación tanto a Portugal como a las CCAA activamente involucradas en la protección y conservación de hábitat encaminada a la recuperación del lince ibérico. Bajo este marco, se dará asimismo preferencia a los Centros de Cría Exclusivos frente a los Asociados.

Se estima que el Programa de Conservación Ex-situ debería contar con uno o dos centros asociados.

3.II. Formación

El personal que vaya a trabajar en los nuevos centros de cría deberá haber tenido experiencia previa con animales, y deberá pasar un periodo de formación de un mes en alguno de los Centros que ya estén operativos. Para los centros de cría exclusivos, se recomienda que el mes completo se emplee en el Centro de Cría de El Acebuche. En el caso de Centros Asociados, se recomienda que el personal en fase de formación pase dos semanas en El Acebuche y dos semanas en el Zoo de Jerez.



3.III. Gestión

La gestión de la red de Centros de Cría en Cautividad del Lince Ibérico se encuadra bajo el marco de la recientemente establecida Comisión Multilateral, constituida en Noviembre de 2006 como ampliación de la originaria Comisión Bilateral del Ministerio de Medio Ambiente y Junta de Andalucía. La Comisión Multilateral, formada actualmente por el Ministerio de Medio Ambiente, el gobierno Portugués y las CCAA de Andalucía, Extremadura y Castilla-La Mancha tiene como mandato el impulsar, planificar y desarrollar un programa coordinado de conservación del lince en la Península Ibérica, así como informar e implicar al máximo a las diversas instituciones, organismos públicos y privados y a toda la sociedad en la Conservación del lince ibérico.

En lo que concierne al Programa de Conservación Ex-situ, la Comisión adopta como marco básico el presente Plan de Acción para la Cría en Cautividad del Lince Ibérico, aprobado por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza en febrero de 2001 y actualizado periódicamente por el Comité de Cría.

Las instituciones que quieran establecer tanto centros exclusivos como asociados deberán firmar los convenios pertinentes para establecer el compromiso de intercambio de animales según dicten las prioridades genéticas del Programa de Cría. Los convenios especificarán, entre otras cosas, el compromiso de gestión unificada de los diversos Centros, la obligación de acatar las decisiones de la dirección científico-técnica, el compromiso de intercambiar ejemplares entre Centros (con su historial completo) según las directrices del Programa Ex-situ, así como el compromiso de financiación y gestión del Centro durante un plazo de al menos 15 años.

Los convenios firmados para la transferencia de lince a los centros de cría exclusivos que promuevan las distintas CCAA y Portugal, deberán incluir un compromiso de protección, restauración y gestión de hábitat potencial para futuras reintroducciones de lince ibérico. De este modo, se vincularán la conservación in-situ y ex-situ, asegurando que habrá disponibilidad de hábitat para recuperar al lince en la naturaleza a través del Programa de Cría en Cautividad.

4. Coordinación del Programa

La coordinación de la red de Centros de Cría del Lince Ibérico se lleva a cabo de forma unificada bajo la dirección científico-técnica del Programa de Conservación Ex-situ. El Comité de Cría, impulsa las recomendaciones estipuladas en el Plan de Acción y coopera con distintas facetas de la conservación in-situ (asesoramiento veterinario y genético, etc.).

El Comité de Cría del Lince Ibérico se estableció por primera vez en marzo de 2000. Se re-constituyó en febrero de 2004 y su composición se revisa anualmente, coincidiendo con la revisión del presente Plan de Acción. En la actualidad la coordinación del Programa Ex-situ está constituida como se detalla a continuación.

Dirección Científico Técnica del Programa Ex-situ: Astrid Vargas

Co-coordinación del Comité de Cría: Astrid Vargas e Iñigo Sánchez

Representante de Manejo y studbookkeeper: Iñigo Sánchez

Representante de Aspectos Genéticos: José Antonio Godoy

Representante de Aspectos Sanitarios: Fernando Martínez

Representante de Fisiología Reproductora/BRB: Eduardo Roldán

Representante de Investigación In-situ: Miguel Delibes

Representante de la Estrategia Nacional: Javier Calzada

Representante de la Estrategia Portuguesa: Pedro Sarmiento

Representante del Ministerio de Medio Ambiente: Borja Heredia

Coordinador del Programa de Conservación In-situ en Andalucía: Miguel Angel Simón

Coordinador del Programa de Conservación In-situ en Extremadura: Pedro Muñoz Barco

Coordinador del Programa de Conservación In-situ en Castilla-La Mancha: Antonio Aranda

Representante EEP/EAZA: Conrad Enseñat

Representantes de los Centros de Cría:

El Acebuche: Astrid Vargas/Antonio Rivas

Zoo de Jerez: Iñigo Sánchez

La Olivilla: María José Pérez

Asesores internacionales ad-hoc: Alex Sliwa, Hans Lutz, Melody Roelke, David Wildt, Bob Lacy, Urs Breitenmoser.

El Comité de Cría sigue el modelo de los Programas de Especie Europeos (EEPs) y todos los ejemplares incorporados al programa se han de incluir en el studbook (“libro de reproductores”) del lince ibérico. Los cruces entre ejemplares se realizarán atendiendo a las prioridades genéticas y demográficas establecidas por el programa. La propuesta de transferencia de ejemplares entre centros lo determinará la dirección científico-técnica en colaboración con un subcomité científico-técnico que incluirá -como mínimo- al coordinador del studbook, al coordinador de la Estrategia Nacional, y al coordinador de conservación del lince en Andalucía.

El manejo de reproductores y, en un futuro, de cachorros destinados a la reintroducción, se realizará de acuerdo con las directrices de manejo establecidas (ver “Manual de Manejo del Lince Ibérico”: <http://www.lynxexsitu.es/documentos/manejo/PFCC.pdf>) teniendo en cuenta que dichas técnicas serán reevaluadas anualmente para poder adaptar nuevos conocimientos al manejo de lince en cautividad.

4.1 Misión y Metas.

La misión y metas del Comité de Cría se establecieron en su primera reunión de mayo de 2000 y se revisaron durante la reunión de febrero de 2004.

Misión: Proponer e impulsar acciones para la Conservación ex-situ del Lince Ibérico en coordinación con los objetivos de Conservación in-situ contenidos en la Estrategia Nacional.

Metas:

1. Contribuir al establecimiento de una población ex-situ de lince ibérico viable desde el punto de vista sanitario, genético y demográfico, que permita el desarrollo de técnicas de reproducción natural y asistida.
2. Elaborar protocolos de actuación sobre los distintos aspectos del Plan de Cría.
3. Contribuir a la sensibilización, divulgación y educación sobre la situación del lince ibérico.
4. Fomentar la creación y el mantenimiento de un Banco de Recursos Biológicos que ayude a preservar la máxima diversidad genética presente en el lince ibérico.
5. Impulsar el desarrollo de un programa para preparar a los animales nacidos en cautividad, encaminado a una futura reintroducción de ejemplares en áreas de distribución histórica.
6. Asesorar a los distintos órganos responsables de conservación de la especie cuando se solicite.

El Comité se reúne con una periodicidad anual, según las necesidades del Programa, y mantiene comunicación frecuente a través del correo electrónico. A partir del 2007, el Comité se reunirá, como mínimo, en septiembre de cada año para actualizar el Plan de Acción y discutir el intercambio de ejemplares reproductores según las recomendaciones que surjan del Programa PM2000. El intercambio de ejemplares deberá realizarse cada otoño (antes del mes de noviembre) para asegurar que los ejemplares reproductores tengan suficiente tiempo para adaptarse a las nuevas instalaciones antes de que comience la temporada de cría.



Capítulo II: Manejo de Animales Cautivos



El manejo efectivo de vida silvestre mantenida en cautividad se basa en la aportación de conocimientos multidisciplinarios en los campos de cuidados animales, nutrición, veterinaria, genética, fisiología, junto al uso sistemático del método científico. A lo largo de las dos últimas décadas se han adquirido conocimientos y experiencia importantes en el manejo de felinos silvestres mantenidos en cautividad. El TAG (Grupo Asesor del Taxon) de Félidos de la Asociación de Zoológicos Americanos (AZA) ha elaborado una Guía de Manejo de Felinos en la que se recopilaba información importante relativa a aspectos sanitarios, reproducción, nutrición, instalaciones, etc. (Mellen & Wildt, 1998). Asimismo, muchos zoológicos europeos tienen amplia experiencia en cría de felinos en general y de lince en particular. Estos documentos y experiencias han sido de gran utilidad para la planificación del programa de cría en cautividad para el lince ibérico.

El manejo en cautividad del lince ibérico se llevará a cabo considerando que es un programa de cría encaminado a la conservación de la especie y, por tanto, en todo momento se procurará recrear entornos con “enriquecimiento ambiental” que ayuden a fomentar el desarrollo de conductas naturales.

OBJETIVOS

1. Utilizar criterios unificados para llevar a cabo el manejo de los ejemplares del programa de cría en cautividad.

Utilizando como base las experiencias obtenidas hasta la fecha con los lince ibéricos mantenidos en cautividad, junto a información obtenida a partir de programas establecidos por zoológicos europeos y americanos, se ha desarrollado una Guía de Manejo específica para el lince ibérico. Asimismo, cada Centro de Cría ha de desarrollar un Programa de Funcionamiento en el que se detallen los protocolos de manejo de los ejemplares reproductores que allí residan, así como los protocolos de emergencia. Se pretende que, conforme aumente el número de centros que alberguen lince destinados a la cría en cautividad, se unifiquen los procedimientos de manejo que hayan sido aplicados con éxito en los centros piloto de El Acebuche y del Zoo de Jerez.



2. Identificar prioridades de investigación sobre aspectos de manejo en cautividad.

Cada especie tiene sus propias peculiaridades y, a pesar de que la información obtenida a partir de experiencias con otros felinos criados en cautividad sea útil, habrá que desarrollar técnicas de manejo especialmente adaptadas al lince ibérico. La investigación científica ha de ser la base para el desarrollo de las técnicas de cría y manejo, y a su vez ayudará a solucionar cuestiones que son difíciles de estudiar en la población silvestre.

3. Desarrollar técnicas de manejo que ayuden a fomentar las conductas naturales en los lince cautivos.

Puesto que la última meta del Programa Ex-situ es producir ejemplares aptos para programas de reintroducción, una de las claves del manejo de los lince en cautividad debe consistir en lograr un equilibrio entre el fomento de las conductas naturales de la especie (caza, territorialidad, interacciones sociales, etc.) y la creación de un entorno libre de estrés en el que los animales sean más proclives a aparearse.

Consultar tablas adjunta al final de este documento para ver las acciones específicas de este apartado.



Capítulo III: Aspectos Genéticos y Demográficos



La gestión genética y demográfica de la población cautiva tiene como finalidad abordar los siguientes cometidos o metas:

1. Seguir una estrategia unificada para el manejo genético para la especie.

Estudios preliminares indican una diversidad genética un 30% menor en Doñana que en Sierra Morena y un nivel moderado de diferenciación genética entre estas poblaciones (Johnson et al 2004; Godoy et al, en preparación). Si esta diferenciación indica un aislamiento histórico que haya podido conducir a adaptaciones locales, o por el contrario es el resultado de la deriva genética actuando como consecuencia del declive reciente de la especie, podrá evaluarse con el análisis de muestras históricas (Estudios en curso, Proyecto Plan Nacional). No obstante, las señales del efecto de la deriva reciente en los datos, la ausencia aparente de divergencias adaptativas entre estas poblaciones, la probable conexión demográfica entre ellas hasta tiempos recientes y la consideración de los riesgos de pérdidas adicionales de diversidad e incremento de la endogamia debidos a los pequeños tamaños efectivos de las poblaciones remanentes aconsejaran el **manejo de la especie como una sola unidad**, tanto *in-situ* como *ex-situ*. Estas consideraciones han llevado a recomendar el intercambio genético entre poblaciones mediante translocaciones, especialmente desde Sierra Morena a Doñana (Johnson et al 2004; Conclusiones del Seminario Internacional sobre el Lince Ibérico, Andújar, 29-31 de Octubre de 2002).

2. Maximizar la representación genética de la especie en la población cautiva.

Este cometido requiere la determinación del número y procedencia de los fundadores para que quede representada la máxima proporción de la diversidad natural. Se habrá de definir la contribución óptima de cada población silvestre a la población cautiva, en función de la distribución de la variación genética total dentro y entre poblaciones. La incorporación de material genético al Programa podrá venir también a través del material reproductivo eventualmente disponible en el BRB.



3. Minimizar las pérdidas de diversidad genética en la población cautiva.

Los análisis iniciales han permitido definir unos objetivos de retención del 85% de la diversidad inicial en un periodo de 25 años y elegir una estrategia de manejo genético basada en el parentesco mínimo promedio para conseguir el objetivo fijado (Lacy & Vargas, 2004). El genotipado de los fundadores permitirá revisar estos objetivos y enriquecer la estrategia de manejo al proporcionar estimas de parentesco entre los fundadores, eliminando la asunción tradicional de fundadores no relacionados.

4. Evitar pérdidas de eficacia en la población cautiva.

Es importante minimizar el deterioro genético en poblaciones cautivas, debido a depresión endogámica o exogámica, acumulación de mutaciones deletéreas y la adaptación a la cautividad cuando el objetivo final es la reintroducción al medio natural. Aunque estos efectos son en parte aliviados por las estrategias de manejo genético, será aconsejable monitorizar en todo momento la eficacia biológica de los individuos cautivos para detectar tempranamente estos problemas y aplicar cambios adaptativos en el manejo de la especie.



OBJETIVOS

1. Maximizar y mantener la diversidad genética de las poblaciones cautivas del lince ibérico.

Se considera esencial manejar genéticamente a la población cautiva de lince ibérico con el fin de retener la máxima diversidad alélica y prevenir, en la medida de lo posible, la consanguinidad. Los estudios en poblaciones silvestres han de aportar la información básica necesaria para una adecuada gestión genética de la población cautiva. Un primer asunto al que estos estudios han de responder es sobre la existencia o no de discontinuidades genéticas significativas en la especie que aconsejen un manejo por separado *in situ* o *ex situ*. Adicionalmente, estos estudios establecerán los niveles de diversidad naturales que servirán de referencia para los objetivos del Programa de Cría.

2. Caracterizar la diversidad genética existente en las poblaciones silvestres.

Determinar el grado de variabilidad genética en el mayor número posible de núcleos donde existan poblaciones de lince es importante para diseñar prioridades de manejo y para determinar cómo técnicas de conservación *ex-situ* (reproducción asistida, reintroducción, etc.) pueden ayudar a la conservación de las poblaciones con mayores problemas. Este objetivo permitirá:

1. Evaluar el estado genético de la especie en términos de variabilidad
2. Testar la existencia de estructura poblacional y describirla
3. Evaluar los efectos de la deriva genética en las poblaciones naturales y su efecto sobre diversidad genética y endogamia

Este objetivo ha sido parcialmente cubierto por un estudio recientemente publicado (Johnson et al 2004) en el que se analiza la variabilidad en ADN mitocondrial y microsatélites nucleares en lince ibérico. Este estudio llega a las siguientes conclusiones:

- El lince ibérico, el lince boreal y el canadiense divergieron en un corto espacio de tiempo hace entre 1.53-1.68 millones de años.

- La diversidad genética del lince ibérico es reducida en comparación con otras especies de félidos, tanto en ADN mitocondrial como en ADN nuclear, siendo esta menor en Doñana que en Sierra Morena.
- Las poblaciones de Sierra Morena y Doñana se encuentran genéticamente diferenciadas.

Un estudio más reciente con mayores tamaños muestrales han corroborado estas conclusiones y añadido indicios de la acción de la deriva reciente en las poblaciones remanentes de lince ibérico (Godoy et al, en preparación).

Consultar tabla adjunta al final de este documento para ver las acciones específicas de este apartado.



Capítulo IV: Fisiología de la Reproducción Banco de Recursos Biológicos



La reproducción es un proceso esencial para la supervivencia de las especies y, por tanto, la biología y la tecnología de la reproducción tienen un papel fundamental en el programa de cría en cautividad del lince ibérico. La oportunidad de disponer de machos y hembras en cautividad permitirá conocer y comprender mejor los mecanismos de la reproducción en esta especie. Por ejemplo, será posible disponer de información sobre la endocrinología de la pubertad, los ciclos sexuales o la gestación, o de las características del semen y el funcionamiento de los espermatozoides. Será importante también lograr un manejo reproductivo adecuado de los individuos del programa de cría, así como examinar la salud reproductora, identificar problemas de infertilidad y desarrollar técnicas de reproducción asistida para utilizar en el programa de cría en cautividad o en individuos pertenecientes a poblaciones naturales.

Como parte del programa de conservación de esta especie se ha considerado importante implementar un banco de recursos biológicos para conservar biomateriales de individuos pertenecientes al programa de cría en cautividad y de aquellos que se encuentran en poblaciones naturales. Con el fin de conservar el máximo de diversidad biológica se preservarán muestras de germoplasma masculino y femenino, así como células o tejidos, que podrán utilizarse en el espacio y en el tiempo para realizar intercambios de material genético entre individuos del programa de cría en cautividad, entre poblaciones naturales y el programa de cría en cautividad y, cuando sea aconsejable, entre individuos de poblaciones naturales. La conservación de gametos (o, eventualmente, embriones) permitirá, por tanto, extender las opciones reproductivas de los individuos evitando limitaciones de espacio, o previniendo posibles transmisiones de enfermedades. Asimismo, la criopreservación de los gametos o embriones dará la oportunidad de prolongar las posibilidades reproductivas de los individuos más allá de su muerte. La preservación de células somáticas (o de células germinales no diferenciadas) podrá servir para dar una oportunidad reproductiva a individuos que han muerto antes de llegar a la madurez sexual, o para extender el potencial reproductivo de ciertos individuos.

El banco de biomateriales será importante también para conservar tejidos, sangre,

suero u otros materiales biológicos que permitan realizar análisis de prevalencias de enfermedades, o análisis genéticos de diverso tipo (por ejemplo, de estructura genética de poblaciones o variabilidad genética individual). El almacenamiento de estas muestras permitirá disponer de material para análisis futuros que se identifiquen oportunamente.

OBJETIVOS

1. Desarrollar técnicas de cría para el Lince Ibérico

Aunque otras especies del género *Lynx* se reproducen con facilidad en cautividad, es necesario comprobar si el lince ibérico se puede reproducir en cautiverio con el mismo éxito. Se considera prioritario conseguir crías de lince ibérico a través de reproducción natural y, paralelamente, adquirir conocimientos de fisiología reproductiva, poner en marcha métodos de evaluación de fertilidad y desarrollar técnicas de reproducción asistida.

2. Utilizar métodos no invasivos (metabolitos hormonales en heces y orina) para caracterizar los ciclos reproductivos de machos y hembras.

El conocimiento de los parámetros hormonales es importante para el manejo de animales cautivos y para conocer la fisiología reproductora de machos y hembras. Los perfiles hormonales de metabolitos esteroideos en heces y orina (estradiol, progestágenos, andrógenos, etc.) serán útiles para determinar las características y duración del ciclo estral de las hembras, el momento de la ovulación, la gestación, la pseudogestación, el periodo de máxima actividad reproductora de los machos, problemas de infertilidad, etc.



3. Adaptar al lince ibérico técnicas de reproducción asistida utilizadas con éxito en otros felinos silvestres (ej., criopreservación de gametos, métodos de inducción de la ovulación, inseminación artificial).

Las técnicas de reproducción asistida (TRA) se pueden aplicar al manejo de poblaciones cautivas y silvestres. Estas técnicas aumentan la eficacia de los programas de cría en cautividad ya que se requiere menos espacio para mantener reproductores, se evitan incompatibilidades entre parejas, y la conservación y utilización de germoplasma permite disponer de un seguro frente a catástrofes. El uso de las TRA tiene un potencial importante para el futuro manejo genético de poblaciones de lince ibérico pequeñas y aisladas. Las especies animales difieren en su biología reproductiva y será necesario adaptar al lince ibérico las tecnologías que se están empleando actualmente en otros felinos silvestres.

Consultar tablas adjunta al final de este documento para ver las acciones específicas de este apartado.

Capítulo V: Aspectos Sanitarios



Las poblaciones cautivas y pequeñas son particularmente susceptibles a procesos estocásticos, incluyendo brotes de enfermedades que pueden llegar a causar extinciones locales. Gracias al trabajo de colaboración realizado durante los últimos años, comenzamos a tener un mejor conocimiento de los agentes infecciosos y de las enfermedades que afectan a los lince ibéricos, tanto en animales de vida libre como los de cautividad. Sabemos que los lince ibéricos se pueden infectar con *M. haemofelis*, *C.M. haemominutum*, *C. M. turicensis*, *Cytauxzoon sp.*, virus del moquillo canino, *Bartonella henselae*, *coronavirus felino*, *herpesvirus felino*, *parvovirus felino*, *Toxoplasma* y el *virus de la leucemia felina*. La mayoría de estos agentes se han detectado por serología en animales sanos. Los estudios histopatológicos revelan una glomerulonefritis membranosa y una depleción linfoide en una gran parte de los animales aunque todavía se desconoce la causa y las consecuencias. Resultan preocupantes los casos de tuberculosis detectados en lince de vida libre sobre todo conociendo las altísimas prevalencias de tuberculosis bovina en los ungulados silvestres en los dos núcleos de distribución del felino. Es necesario mantener los esfuerzos en los estudios sanitarios actualmente en curso para disponer de un servicio de vigilancia epidemiológica tanto en los lince ibéricos como en la fauna asociada. Tanto los carnívoros domésticos como los silvestres comparten con el lince ibérico un gran número de agentes infecciosos potencialmente patógenos y existe un riesgo de transmisión, por ello es necesario mantener un estudio continuado de estos agentes en las poblaciones de carnívoros asociados al lince ibérico.

Las consideraciones sanitarias que hay que contemplar tanto en programas de cría en cautividad como en reintroducciones y translocaciones de fauna silvestre, han suscitado gran preocupación en la comunidad de biólogos de conservación. Se han documentado numerosos casos de transmisión de enfermedades infecciosas a poblaciones silvestres, a partir de especies amenazadas criadas en cautividad al ser reintroducidas. Igualmente, existen casos de introducción de enfermedades letales de poblaciones silvestres a poblaciones cautivas. El programa sanitario del lince ibérico establece un sistema de prevención de enfermedades que incluye que todos los nuevos ingresos de lince dentro del programa de cría pasen por un periodo de cuarentena de seis semanas con dos revisiones sanitarias. Durante estas revisiones se lleva



a cabo un análisis exhaustivo de parámetros y posible presencia de agentes infecciosos con el fin de reducir el riesgo de introducir una enfermedad en la población cautiva o en la silvestre.

Muchos de los estudios biomédicos en animales de vida libre son de difícil realización. El mantenimiento de una población cautiva controlada y monitorizada permite obtener una información de diversos parámetros fisiológicos con relativa facilidad. Además la estandarización de protocolos de trabajo permite mejorar los procedimientos médicos que se realizan y maximizar el aprovechamiento de la información recogida. La integración de esta información dentro del manejo general de la especie es una importante herramienta aplicada a su gestión y conservación, aplicable tanto en el programa in situ como ex situ.

OBJETIVOS

1. Mantener la población cautiva en un estado sanitario óptimo.

Se considera primordial el seguimiento de los protocolos establecidos para la higiene y profilaxis de los lince albergados en los centros de cría, que incluyan entre otros, cuarentenas, exámenes periódicos, desparasitaciones y vacunaciones, tanto para evitar la entrada de agentes infecciosos potencialmente patógenos como para evitar el desarrollo de enfermedades en la población cautiva.



2. Investigar los riesgos sanitarios asociados a todo el conjunto del programa de conservación del lince ibérico.

Aunque ya se empieza a disponer de abundante información biomédica sobre el lince ibérico es importante mantener los esfuerzos para mejorar e incrementar nuestros conocimientos sobre fisiología y patología general que pueda afectar a esta especie. El conocimiento y el control de enfermedades es una herramienta importante para la conservación de especies amenazadas y ha de formar parte integral de los programas de recuperación. Deben mantenerse y ampliarse líneas de investigación para determinar la incidencia, distribución y riesgos de enfermedades en las poblaciones cautiva y silvestre de lince ibérico, incluyendo estudios sobre la posible transmisión de enfermedades entre el lince y otra fauna asociada (carnívoros, ungulados, conejos).

3. Evitar la transmisión de enfermedades entre las poblaciones silvestre y cautiva .

Un riesgo inherente al mantenimiento de animales en cautividad es el desarrollo de determinadas enfermedades. La investigación sobre aspectos sanitarios expuestos en el objetivo anterior permitiría establecer comparaciones entre animales cautivos y silvestres, ayudando a desarrollar conocimientos y medidas efectivas para prevenir la transmisión de enfermedades entre ambas poblaciones.

Consultar tabla adjunta al final de este documento para ver las acciones específicas de este apartado.



Capítulo VI: Reintroducción

Se entiende por reintroducción el intento de establecer una especie en un área que fue en algún momento parte de su distribución histórica, pero de la cual ha sido extirpada o de la cual se extinguió. Para los fines de este Programa de Conservación Ex-situ del Lince Ibérico, emplearemos el término “reintroducción” para referirnos a animales nacidos en cautividad, y “translocación”, cuando hablemos de animales nacidos en estado silvestre. El término “reforzamiento” lo utilizaremos para referirnos a la reintroducción o translocación de animales en áreas donde ya existe una población de la especie en cuestión.

Durante la última década, las reintroducciones y translocaciones se han utilizado como herramientas de conservación para establecer poblaciones silvestres de especies amenazadas. Muchos programas de recuperación de especies amenazadas han utilizado la cría en cautividad como herramienta para producir animales destinados a ser reintroducidos. Aunque muchos de estos programas están teniendo un impacto positivo en la conservación de especies emblemáticas (Ej. turón de pies negros, tití leonado, y oryx de Arabia, entre otros), está demostrado que la producción de animales nacidos en cautividad para la conservación in-situ es una técnica más costosa y logísticamente compleja que la translocación de animales silvestres. Sin embargo, las translocaciones suponen extraer un número considerable de ejemplares adultos (o subadultos) de la naturaleza, con el posible impacto que esto puede tener sobre las poblaciones silvestres de las que se extraen los ejemplares. Este riesgo hay que tenerlo en cuenta si se desea establecer una nueva población en un área donde ya ha desaparecido la especie, objetivo que necesita una mínima “masa crítica” de fundadores para establecer esta nueva población. Con una buena producción de lince cautivos adecuadamente entrenados para maximizar sus probabilidades de supervivencia, evitaríamos la necesidad de extraer muchos individuos del campo para establecer nuevas poblaciones o reforzar las ya existentes en el caso que esto se considerase necesario. Tanto las reintroducciones como las translocaciones tienen ventajas y desventajas, por lo que se recomienda hacer un estudio comparativo para ver qué vía - o qué combinación de opciones— resultaría más apropiada para la conservación del lince ibérico.



Antes de realizar cualquier reintroducción/translocación hay que hacer un detallado estudio de su posible viabilidad (consultar los “Criterios para Reintroducciones” de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Uno de los requisitos fundamentales es la realización de Estudios de viabilidad del hábitat que demuestren que han desaparecido las causas que motivaron la extinción y que este sea de suficiente calidad para establecer una población viable; es decir un área de tamaño adecuado para mantener una población de la especie en cuestión y donde esté garantizado que las razones que causaron la extinción local de la especie ya no estén ejerciendo su efecto.

Es importante resaltar que las reintroducciones y translocaciones han de llevarse a cabo de modo científico. Estas técnicas de conservación son multidisciplinarias y han de recibir el consejo y apoyo de ciencias como la ecología, veterinaria, etología, fisiología, al igual que la sociopolítica y las ciencias de la información. Tanto durante la fase de desarrollo como la de ejecución del programa, han de existir protocolos detallados que documenten objetivos, procedimientos y responsabilidades (individuales y de organizaciones). Si los resultados de la evaluación indican que la reintroducción del lince ibérico no es recomendable en el área propuesta, habrá que determinar qué elementos son los que fallan y qué medidas hay que impartir para solventarlos.

OBJETIVOS

1. Desarrollar técnicas para aprender a criar lince viables para un programa de reintroducción.

Los animales cautivos, y particularmente aquellos criados con la única finalidad de propagar la especie en cautividad, tienden a desarrollarse con una serie de carencias que les hacen menos aptos para sobrevivir en la naturaleza. El cautiverio puede conducir a una domesticación progresiva de los animales, ya que aquellos que se adaptan mejor a la vida en cautividad suelen ser los más mansos, y quizás los menos aptos para la supervivencia en la naturaleza. Sin embargo, un entorno cautivo naturalístico (diseñado para que los animales tengan la oportunidad de desarrollar conductas necesarias para la supervivencia), puede ayudar a revertir los efectos nocivos potenciales de la adaptación al cautiverio. Se considera importante recrear ambientes y experiencias naturales para entrenar a los lince cautivos destinados a ser reintroducidos.



2. Colaborar con la conservación in-situ para ayudar a establecer poblaciones viables de lince ibérico en áreas de distribución histórica.

Las reintroducciones y translocaciones de especies amenazadas han ayudado a restablecer poblaciones extinguidas en diversas áreas del mundo. Junto a otras técnicas necesarias para proteger al lince, las reintroducciones y translocaciones pueden convertirse en una herramienta útil para restablecer metapoblaciones extinguidas, para conservar hábitat, y para promover la toma de conciencia sobre la conservación de esta especie carismática y del monte mediterráneo del cual depende.

3. Colaborar con la conservación in-situ para ayudar a evaluar la eficiencia de programas de reintroducción a partir de animales cautivos y de animales silvestres.

Una vez desarrolladas las primeras reintroducciones y considerando que tanto en los programas

ex-situ e in-situ hay suficientes ejemplares disponibles para los programas de suelta, se podría hacer un estudio comparativo entre reintroducciones y traslocaciones. Este estudio sistemático debería centrarse en evaluar la efectividad, costes y beneficios de la reintroducción y la translocación como herramientas para recuperar poblaciones de lince ibérico.

Consultar tabla adjunta al final de este documento para ver las acciones específicas de este apartado.





S La sensibilización, educación y la formación científica deberían ser metas integrantes de cualquier programa de cría para la conservación. Los programas de educación y sensibilización deberían dirigirse hacia conseguir un cambio de las actitudes que contribuyen a la destrucción de especies y de hábitats. Uno de los puntos fuertes de los programas de cría para la conservación es que atraen la atención del público, particularmente si el animal es carismático y atractivo. Este es el caso del linco ibérico. Uno de los objetivos importantes del programa de cría es concienciar a la sociedad sobre la importancia de conservar hábitat para asegurar el futuro de esta especie. Criar y mantener lince en cautividad sin la esperanza de poder devolverlos un día a la naturaleza sería como mantener un muerto viviente sin esperanza de recuperación. Aprovechando la atención mediática que recibe el linco ibérico, el programa de cría aporta apoyo y reconocimiento constante a la importancia primordial del trabajo de conservación in-situ.

OBJETIVOS

1. Utilizar el Programa de Conservación ex-situ para ayudar a concienciar a los distintos sectores de la sociedad sobre la situación crítica del Linco Ibérico con el fin de promover los esfuerzos de conservación in-situ.

El plan de comunicación del Programa de Conservación Exsitu consiste en compartir información a través de una página web (www.lynxexsitu.es), que incluye desde artículos científicos y de divulgación, hasta fotos y vídeos de todos los animales, así como protocolos y métodos de trabajo. Asimismo, el Programa elabora un boletín mensual que resume los aspectos más importantes que han acontecido durante ese periodo. Aunque la página existe actualmente sólo en español, está siendo traducida al inglés, lo que nos ayudará con las tareas de comunicación y sensibilización a nivel internacional. La página web cuenta también con áreas accesibles únicamente a los investigadores, técnicos y gestores que trabajan directamente en el Programa, para permitir el intercambio de información, acceso a bases de datos, etc. Como parte de

las tareas de formación, el programa de cría organiza periodos de prácticas en los distintos Centros de Cría, que sirven para dar oportunidades a estudiantes recién graduados a que adquieran experiencia de primera mano con un programa de conservación de especies amenazadas.

Consultar tabla adjunta al final de este documento para ver las acciones específicas de este apartado.



LITERATURA SELECCIONADA

- Armstrong DR, Jakob-Hoff, Seal US, eds. (2002). Animal Movements and Disease Risk: A Workbook. Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN). CBSG, Apple Valley, Minnesota.
- Badridze J (1992). The Reintroduction of Captive-Raised Large Mammals into their Natural Habitat: Problems and Methods. Republic of Georgia, Institute of Zoology of the Academy of Sciences.
- Ballou J, Gilpin M, Foose TJ, eds. (1995). Population Management for Survival and Recovery. Columbia University Press, New York.
- Beck BB, Rappaport MR, Stanley Price MR, Wilson AC (1994). Reintroduction of captive-born animals. In: Mace G, Olney P, Feistner A, eds. Creative Conservation, Interactive Management of Wild and Captive Animals, pp. 265-286. Chapman, Hall, London.
- Brown J, Wildt D (1997). Assessing reproductive status in wild felids by noninvasive fecal steroid monitoring. Int. Zoo Yrbk. 35, 173-191.
- CBSG 1999. Iberian Lynx (*Lynx pardinus*) PHVA. In: Heredia B, Gaona P, Vargas A, Seal, Ellis S, eds. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Minnesota.
- Cook, R., N. Flesness, L. Munson and D. Ullrey. 1993. Working group report: monitoring, investigation, and surveillance of disease in captive wildlife. J. Zoo Wildl. Med. 24:374-388.
- Delibes M, Rodriguez A, Ferreras P (2000). Action Plan for the Conservation of the Iberian Lynx (*Lynx pardinus*) in Europe. Council of Europe, Strasbourg.
- Godoy, J.A. (2006). Iberian lynx Population Genetics: Doñana, Sierra Morena and Ex Situ program. In Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings: 59-60. Sevilla: Fundación Biodiversidad; Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.lynxexsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
- Howard JG (1993). Semen collection and analysis in carnivores. In: Fowler ME, ed. Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy III, pp. 390-399. W.B. Saunders Co., Philadelphia,.
- Howard JG (1999). Assisted reproductive techniques in non-domestic carnivores. In: Fowler ME, Miller RE, eds. Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy IV, pp. 449-457. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- IUCN (1998). Species Survival Commission/Reintroduction Specialist Group Guidelines for Reintroductions. IUCN, Gland, Switzerland. (<http://www.iucnsscrg.org/images/Englishlines.pdf>)
- IUCN (2002). Species Survival Commission/Conservation Breeding Specialist Group Policy Statement on Captive Breeding. IUCN, Gland, Switzerland. (<http://www.iucn.org/themes/ssc/publications/policy/exsituen.htm>)
- IUCN (2006). IUCN Redlist of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland (<http://www.redlist.org>)
- Jacobson SK ed. Conserving wildlife: international education and communication approaches. Columbia University Press, New York.
- Jewgenow, K., Dehnhard, M., Frank, A., Naidenko, S., Vargas, A. & Göritz, F. (2006). A comparative analysis of the reproduction of the Eurasian and the Iberian lynx in captivity. In Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings: 116-117. Sevilla: Fundación Biodiversidad; Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.lynxexsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
- Kennedy-Stoskopf (2006). Evaluation of Disease Risks for Felids Ex-situ. Iberian lynx ex-situ conservation seminar series: Book of Proceedings, pp. 49-52. Fundación Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. <http://www.lynxexsitu.es/documentos/comunicacion/>

[simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf](http://www.lynxedsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf)

- Kleiman DG, Stanley Price MR, Beck BB (1994). Criteria for reintroductions. In: Mace G, Olney P, Feistner A, eds. Creative conservation: interactive management of wild and captive animals, pp. 287-303. Chapman and Hall, London.
- Kleiman DG, Reading RP, Miller BJ, et al. (2000). Improving evaluation of conservation programs. *Conserv. Biol.* 14(2), 356-365.
- Lacy RC (1994). Managing genetic diversity in captive populations of animals. In: Bowles ML, Whelan CJ, eds. Restoration of endangered species, pp. 63-83. Cambridge University Press, Great Britain.
- Lacy RC, Vargas A. (2004): Informe sobre la gestión Genética y Demográfica del Programa de cría para la Conservación del Lince Ibérico: Escenarios, Conclusiones y Recomendaciones. CBSG, Apple Valley, MN: CBSG; Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. http://www.lynxedsitu.es/genetica/documentos_genetica.htm
- León, T., Jones, J., & Soria, B. (2006). Iberian Lynx Cell bank: Biological Reserves and their Application to the Conservation of the Species. In Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings: 106-108. Sevilla: Fundación Biodiversidad; Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.lynxedsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
- Meli M, Willi B, Ryser M, et al. (2006). Prevalence of Selected Pathogens in the Eurasian and Iberian Lynx.
- Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings, pp. 28-32. Sevilla: Fundación Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. <http://www.lynxedsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
- Martínez, F. 2006. Iberian Lynx Health Program. In Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings: 14-15. Sevilla: Fundación Biodiversidad; Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.lynxedsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
- Mellen, J. D. & Wildt, D. E. (Eds) (1998): Husbandry manual for small felids. Lake Buena Vista, FL: Disney's Animal Kingdom, in association with the American Zoo and Aquarium Association Felid Taxon Advisory Group. <http://www.felidtag.org/pages/Reports/Husbandry%20Manual%20for%20Small%201998/husbandry.htm>
- Mellen JD, Shepherdson DJ (1997). Environmental enrichment for felids: an integrated approach. *Int. Zoo Yrbk.* 35, 191-197.
- Jiménez, MA, Sánchez B, García P, Pérez M, Carrillo ME, Moreno FJ, Peña L (2006). Pathology of the Iberian Lynx. In: Iberian lynx ex-situ conservation seminar series: Book of Proceedings, pp. 22-27. Fundación Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. <http://www.lynxedsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
- Muñoz, A., García, I. & Rodríguez, E. (2006). Biochemistry reference values for Iberian Lynx (*Lynx pardinus*). In Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings: 19-21. Sevilla: Fundación Biodiversidad; Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.lynxedsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
- Palomares, F. (2006). Scientific planning for the translocation of Iberian lynx in Doñana's National Park. In Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings: 134. Sevilla: Fundación Biodiversidad; Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.lynxedsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
- Pastor, J., Bach-Raich, E., Mesalles, M., Cuenca, R. & Lavin, S. (2006). Hematological reference values and critical difference of selected parameters for the Iberian lynx using a

- flow cytometer laser analyzer (Advia 120). In Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings: 16-17. Sevilla: Fundación Biodiversidad; Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.lynxexsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
- Pelican, K., Abáigar, T., Vargas, A., Rodríguez, J.M., Bergara, J., Rivas, A., Martínez, F., Rodríguez, D., Brown, J., & Wildt, D. (2006). Hormone Profiles in the Iberian Lynx and Applications to In-situ and Ex-situ Conservation. In Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings: 113-115. Sevilla: Fundación Biodiversidad; Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.lynxexsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
 - Roldán, E., N. Gañán, C. Crespo, R. González, L. Arregui, A. Del Olmo, J. Garde, & M. Gomendio. (2006). A Genetic Resource Bank and Development of Assisted Reproductive technologies for the Iberian Lynx. In Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings: 101-105. Sevilla: Fundación Biodiversidad; Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.lynxexsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
 - Serra, E., Sarmiento, P., Baeta, R., Simão, C. & Abreu, T. (2005). Portuguese Iberian Lynx ex situ Conservation Action Plan. Lisbon, Instituto da Conservação da Natureza, Investigação Veterinária Independente, Reserva Natural da Serra da Malcata. Available from the Iberian Lynx Compendium at http://lynx.uio.no/lynx/ibelynxco/20_il-compendium/home/index_es.htm.
 - Shepherdson D, Mellen J, Hutchins M, eds. (1998). Second nature: environmental enrichment for captive animals. Smithsonian Institution Press, Washington.
 - Swanson WF (2001). Reproductive biotechnology and conservation of the forgotten felids: the small cats. In:
 - Vargas A, Martínez F, Bergara J, Klink LD, Rodríguez JM, Rodríguez D. (2005^a). Iberian Lynx Ex-situ Conservation Update. Cat News 43, 21-22.
 - Vargas A (2006). Overview of the various disciplines involved in the Ex-situ Conservation Program. Iberian lynx ex-situ conservation seminar series: Book of Proceedings, pp. 5-11. Fundación Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. <http://www.lynxexsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
 - Vargas, A., Martínez, F., Bergara, J., Klink, L. D., Rodríguez, J. M., Rodríguez, D. & Rivas, A. (Compilers) (2005b). Programa de Funcionamiento del centro de cría, El Acebuche, Parque Nacional Doñana. Huelva, Spain: El Acebuche Breeding Center. <http://www.lynxexsitu.es/documentos/manejo/PFCC.pdf>
 - Vargas, A. (2006): Introduction to the Iberian lynx seminar series: overview of the various disciplines involved in the Ex-situ Conservation Program / Aspectos Generales de Todas las Disciplinas que Integran el Programa de Conservación Ex-situ del Lince Ibérico. In Iberian lynx ex-situ conservation seminar series book of proceedings: 5-11 (English), 154-161 (Spanish). Sevilla: Fundación Biodiversidad; Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.lynxexsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/Iberian%20Lynx%20Ex-situ%20Conservation.pdf>
 - Vargas, A., Martínez, F., Klink, L. D., Bergara, J., Rivas, A., Rodríguez, J. M., Rodríguez, D., Vázquez, A. & Sánchez, I. (2006): Manejo del Lince Ibérico en Cautividad / Husbandry of the Iberian lynx in captivity. In Conservación Ex-situ del Lince Ibérico: 19-31. Sevilla: Fundación Biodiversidad. <http://www.lynxexsitu.es/documentos/comunicacion/simposios/cursoexsitu06/2-Genetics-Husbandry.pdf>
 - Vargas A, Sánchez I, Martínez F, et al. (In press). The Iberian Lynx (*Lynx Pardinus*) Conservation Breeding Programme. Int. Zoo Yearbook, 42.
 - Wolff PL, Seal US (1993). Implications of disease for captive propagation and reintroduction of threatened species. J. Zoo Wildl. Med. 24(3), 229-230.

ENLACES WEB DE INTERÉS:

ADMINISTRACIONES/ENTIDADES

- [Ministerio de Medio Ambiente](#)
- [Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía](#)
- [Proyecto LIFE-Junta de Andalucía “Recuperación de las poblaciones de Lince ibérico en Andalucía”](#)
- [Junta de Extremadura](#)
- [Junta de Castilla la Mancha](#)
- [Instituto da Conservação da Natureza](#)

COLABORADORES del PROGRAMA

- [Zoobotánico de Jerez](#)
- [Estación Biológica de Doñana/Grupo Carnívoros](#)
- [Museo Nacional de Ciencias Naturales](#)
- [Universidad Miguel Hernández de Elche](#)
- [Estación Experimental de Zonas Áridas-CSIC](#)
- [IUCN-Cat Specialist Group](#)
- [Felid Taxon Advisory Group](#)
- [Conservation & Research Center](#)
- [Instituto para la Conservación de la Vida Silvestre de Berlín IZW](#)
- [Universidad Complutense de Madrid](#)
- [Universidad Autónoma de Barcelona](#)
- [Universidad de Zurich](#)
- [Universidad de Córdoba](#)
- [Instituto de Recursos Cinegéticos](#)
- [Fundación Biodiversidad](#)
- [Academia de Ciencias Rusas](#)
- [Asociación Ibérica de Zoos y Acuarios](#)
- [Conservation Breeding Specialist Group](#)
- [U.S. Fish & Wildlife Service](#)
- [Instituto de Salud Carlos III](#)

PÁGINAS WEB de INTERÉS

- [The Iberian Lynx Conservation Compendium](#)
- [ellinceiberico.com](#)

PLAN DE ACCIÓN PARA LA CRÍA EN CAUTIVIDAD DEL LINCE IBÉRICO

TABLAS DE ACCIONES CONTENIDAS EN EL PLAN

	Pág.
Acciones Finalizadas	32
Acciones de desarrollo permanente	36
Acciones en curso.....	39
Acciones pendientes	42

Acciones Finalizadas

Acciones Generales

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Establecer un Equipo de Cría en Cautividad del Lince Ibérico (ECCLI) para propulsar las recomendaciones contenidas en el presente Plan de Acción	MMA/CCLI	2000-ECCLI	Re-estructurado en 2004 como Comité de Cría en Cautividad del Lince Ibérico (CCLI)
Establecer las bases para el manejo genético y demográfico del Programa de Cría en Cautividad del Lince Ibérico	GAAGenéticos	Mayo 2004	Con la colaboración del CBSG-UICN Se actualizó en 2007
Elaborar un protocolo detallado para la incorporación de nuevos Centros al Programa	PCELI CMA	2005 2006	2005: Documento "Organización de los Centros de Cría (en Plan de Acción) y 2006: Doc. Diseño de Centros; www.lynxexsitu.es

Manejo

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Constituir un Grupo Asesor Manejo dentro del ámbito del Comité de Cría	CCLI	2000 Rev. 2004 Rev. 2007	<i>Íñigo Sánchez, Astrid Vargas, Conrad Enseñat, Javier Caldera, Rodrigo Serra, y M^o José Pérez</i>
Establecer el <i>Studbook</i> del lince ibérico	I.Sánchez	2004	
Desarrollar una Guía de Manejo para el Lince Ibérico	G.A.Manejo	2003	Pendiente de revisión en 2007
Llevar a cabo estudios sobre requerimientos dietéticos del Lince Ibérico cautividad	G.A. Manejo	2005	ConZOOlting Wildlife Management S.L, 2004
Realizar un Seminario sobre Manejo del Lince Ibérico en cautividad	AV- GA Manejo	Oct. 2006	Ver Proceedings en www.lynxexsitu.es

Aspectos Genéticos y Demográficos

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Establecer un Grupo Asesor de Aspectos Genéticos	J.A. Godoy	2000 Rev. 2004 Rev. 2007	<u>J.A. Godoy</u> , Agostinho Antúnez, Jesús Fernández Martín, Montserrat Gomendio Asesores ad hoc del CC: Eduardo Roldán, F. Martínez, I. Sánchez, A. Vargas
Establecer las bases para el manejo genético y demográfico de la población cautiva	GAAGenéticos	2004	(Ver objetivos Plan de Acción e informe Lacy & Vargas, 2004) Revisar en 2007
Realizar un Seminario sobre Aspectos Genéticos del Lince Ibérico	AV-GAAG	Oct. 2006	Ver Proceedings en www.lynxexsitu.es

Fisiología Reproductora y BRBs

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Establecer un Grupo Asesor de Fisiología Reproductora y el Banco de Recursos Biológicos	E. Roldán	2000 Rev. 2004 Rev. 2007	<u>Eduardo Roldán</u> , Julián Garde, Montserrat Gomendio, Pedro Lorenzo, Astrid Vargas, Trinidad León y Teresa Abáigar Asesores ad hoc del CC: J.A. Godoy, F. Martínez
Determinar bases y objetivos del Banco de Recursos Biológicos del Lince Ibérico (BRB-LI)	GA FR-BRB	2004	Ver objetivos Plan de Acción
Desarrollar un protocolo para la recogida sistemática de materiales biológicos en animales aclimatados al cautiverio	GA FR-BRB	2004	Revisado en 2005 Revisar en 2007
Desarrollar un protocolo para la recogida de materiales biológicos <i>post-mortem</i> (incluyendo semen y ovarios)	GA FR-BRB	2004	Revisado en 2005 Revisar en 2007
Realizar un Seminario sobre Fisiología Reproductora y BRB del Lince Ibérico	AV - GA FR-BRB	Nov. 2006	Ver Proceedings en www.lynxexsitu.es
Desarrollo de un programa de análisis de esteroides sexuales a partir de heces y orina	CRC-EZAA-IZW-CCLIEA	Dic. 2006	Finalización del estudio de hormonas sexuales en heces -pendiente de publicación. Aún trabajando con determinaciones en orina

Aspectos Sanitarios

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Constitución de un Grupo Asesor de Aspectos Sanitarios relacionados con el Lince ibérico	GAAS	2000 Actualizado en 2004	<u>Fernando Martínez</u> , Josep Pastor, Jose Maria Aguilar, Jorge Velarde, Isabel Molina, Jesús Fernández Mora, Carlos Dávila, Laura Peña, Astrid Vargas, Mº José Pérez, Guillermo i, Fernando Sanz, Pablo? <i>Asesores ad hoc del CC:</i> Eduardo Roldán, J.A. Godoy, C. Gortázar
Desarrollar Planes de Emergencia o Contingencia para responder a imprevistos	FM-AV	2005	Ver Plan de Funcionamiento de El Acebuche en www.lynxexsitu.es
Estandarizar protocolos sanitarios: Manual Clínico, Manual de Necropsias, Manual de Crianza Artificial de Cachorros	GAAS	2000 Rev. 2004 Rev.2005	Revisar en 2007
Poner a punto un equipo portátil de anestesia, examen y toma de muestras de Lince Ibérico para utilizar en el campo con el fin de estandarizar métodos de trabajo a lo largo del programa	GAAS	2004	Equipo compartido entre programas In-situ y Ex-situ Necesario uno exclusivo para In-situ - conseguido en 2007
Establecer un protocolo de higiene y profilaxis estandarizado para todos los centros que alberguen lince	GAAS	2004	Ver Plan de Funcionamiento de El Acebuche en www.lynxexsitu.es Actualizar en nuevo "Manual de Manejo"
Realizar un Seminario sobre Aspectos Sanitarios del Lince Ibérico, con la finalidad de presentar los estudios sanitarios realizados hasta la actualidad en el lince ibérico, intercambiar opiniones y marcar futuras líneas de actuación e investigación	FM-AV-GAAS	Nov. 2005 Sept. 2006	Ver Proceedings en www.lynxexsitu.es
Estudio sanitario del lince ibérico y otra fauna asociada	J.Millán-CMA-EBD-PCELI	Nov. 2007	Ver Proceedings en www.lynxexsitu.es
Realizar un informe técnico sanitario sobre el coronavirus felino en el lince ibérico	FM-J.Pastor	2005	Consultar en www.lynxexsitu.es
Desarrollar un apartado veterinario dentro de la Guía de Manejo para el Lince Ibérico mediante la recopilación de los diferentes manuales y protocolos	FM-GAAS	2004 Rev. 2005	Ver Plan de Funcionamiento de El Acebuche en www.lynxexsitu.es Actualizar en nuevo "Manual de Manejo"
Incluir un apartado veterinario en la actualización de la "Estrategia Nacional para la Conservación del Lince Ibérico"	FM-GAAS	2006	Ver borrador de la nueva estrategia nacional
Recomendar medidas para corregir problemas sanitarios identificados en las poblaciones silvestres de lince, con especial hincapié en la tuberculosis.	J. Millán	2006	Consultar informe en www.lynxexsitu.es

Reintroducción

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Realizar un Seminario sobre Reintroducción de Felinos	AV - Cons. In-situ	Nov. 2006	Ver Proceedings en www.lynxedsitu.es

Sensibilización/Comunicación/Formación

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Creación de una página web sobre el Programa de Conservación Ex-situ del Lince Ibérico	TR-AV	2006	
Apoyar la Campaña de la AIZA sobre el Lince Ibérico	I.S. - G.A. Manejo	2006	
Organizar jornadas de formación sobre distintos aspectos de la conservación Ex-situ del Lince Ibérico	CCLI	2005 2006	Ver Proceedings en www.lynxedsitu.es

Acciones de Desarrollo Permanente

Aspectos Generales

Acción	Responsable	Comentarios
Realizar revisiones periódicas al Plan, considerándolo como un “documento vivo”	CCLI	2000, 2004, 2005
Especificar el apoyo administrativo, financiero y logístico necesario para ejecutar las acciones recomendadas en este Plan de Acción	Diversas administraciones y entidades	
Asegurar el ingreso periódico de lince en “fase de recuperación” con una frecuencia estimada de uno cada dos años durante la duración del Programa.	CMA-JA	
Mantener un núcleo de 60 lince reproductores para asegurar el mantenimiento de la diversidad genética	PCELI	
Organizar el Programa de Conservación Ex-situ (PCELI) bajo una gestión unificada, según el modelo de los programas europeos (EEPs).	Com. Multilateral	

Manejo

Acción	Responsable	Comentarios
Mantener al día el Studbook del Lince Ibérico	I.Sánchez	
Actualizar anualmente los Programas de Funcionamiento de los Centros de Cría y Centros Asociados	Responsable de cada Centro	Falta por poner a punto los PF del Zoo Jerez y La Olivilla
Actualizar anualmente la Guía de Manejo para el Lince Ibérico	GA. Manejo	
Establecer los movimientos de animales entre centros que favorezcan los objetivos del plan de cría.	Grupo Traslados del CCLI	Ver Plan de Acción- Organización de Centros
Determinar cuándo hay que separar parejas no compatibles	Responsable de cada Centro	
Identificar las carencias de información existentes en la Guía de Manejo para cubrir las necesidades establecidas en este Plan de Acción y desarrollar estudios para paliarlas	GA. Manejo	Diversos estudios desarrollados desde 2004

Aspectos Genéticos y Demográficos

Acción	Responsable	Comentarios
Evaluar cuándo han de prevalecer los criterios de genética frente a los de comportamiento a la hora de establecer los cruces	GAAG- Responsable de cada Centro	
En caso de que se obtengan animales no recuperables para la vida silvestre, utilizar criterios genéticos, sanitarios, de reproducción, etc., para determinar si son utilizables como fundadores del programa de cría	AV-CCLI	
Caracterizar genéticamente a todos los individuos de la población cautiva.	JAG	

Fisiología Reproductora y BRBs

Acción	Responsable	Comentarios
Aplicar el protocolo de recogida y conservación de muestras de los animales que ingresan y se mantienen en el programa de cría	FM-GAAS ER-BRB MNCN TL-BRB UMH	
Informatizar los biomateriales que ingresan y se procesan en el BRB-LI, manteniendo una base de datos actualizada en el MNCN de todas las muestras de lince ibérico que se custodian en distintos centros nacionales e internacionales	ER	

Aspectos Sanitarios

Acción	Responsable	Comentarios
Aplicar los protocolos establecidos en el Manual Clínico de Lince Ibérico cada vez que sea necesaria la captura o anestesia de un lince ibérico	FM-GAAS	
Aplicar los protocolos establecidos en el Manual de Necropsias de Lince Ibérico cada vez que se realice una necropsia de lince ibérico	FM-AM-GAAS	
Elaborar informes y recomendaciones desde el punto de vista sanitario al Comité de Cría	GAAS	
Mantener actualizada una base de datos con los procedimientos clínicos y análisis de los linceos muestreados en la naturaleza, así como los mantenidos en cautividad en los diferentes centros	FM	Gestionado desde El Acebuche

Reintroducción

Acción	Responsable	Comentarios
Utilizar simulaciones o modelos matemáticos para la toma de decisiones relativas a los cruces óptimos de ejemplares del programa de cría como para la selección de ejemplares para su reintroducción	CMA	
Coordinar capturas de fundadores para el programa de cría con capturas para translocaciones de lince	CMA	
Diseñar programas educativos encaminados a explicar y conseguir apoyo para el programa de reintroducción	PCELI	

Sensibilización/Comunicación/Formación

Acción	Responsable	Comentarios
Elaborar un boletín informativo sobre las actividades y avances del Programa de Conservación ex-situ	TR-AV PCELI	
Diseñar y mantener una página web sobre el programa de conservación ex-situ del lince ibérico	TR-AV	
Proporcionar información sobre el programa de conservación ex-situ del lince ibérico a las distintas páginas web que mantengan información actualizada sobre la especie (www.catsg.com ; www.ellinceiberico.com , etc.)	TR	
Colaborar con especialistas en comunicación para explicar a la sociedad cómo se lleva a cabo un programa de conservación ex situ encaminado a apoyar las labores de conservación in-situ	CCLI	
Proporcionar formación a biólogos, veterinarios, profesionales de Ciencias Ambientales, etc., a través del sistema de voluntariado/personal en prácticas del Programa de Conservación Ex -situ	Responsables de cada Centro	
Promover la puesta en marcha de campañas de sensibilización sobre la situación del Lince Ibérico	CCLI CMA; Andalucía DGMA, Extremadura MMA ICN, Portugal	Apoyo al Programa de sensibilización del LIFE. Zoo Jerez y El Acebuche han apoyado la campaña de la AIZA.

Acciones en Curso

Acciones Generales

Acción	Responsable	Prevista finalización	Comentarios
Incorporar al programa de cría 20 cachorros/juveniles entre los años 2004 y 2009	CMA	2009	
Diversificar el número de centros a recibir animales en cuanto sea posible	CMA-MMA-ICN	2007-2010	Apertura de La Olivilla, Enero 2007 Otros centros en negociación: Córdoba, Extremadura y Portugal
Preparación de un convenio estandarizado que formalice la participación de nuevos centros	CMA-MMA-Gobierno interesado	2007	
Promover que las administraciones interesadas en llevar a cabo futuras reintroducciones de lince ibérico comiencen a realizar prospecciones de hábitat encaminadas a tal fin.	Grupo de trabajo del Lince Ibérico	2009	Andalucía ha completado su estudio. Otras CCAA y Portugal aún sin completar (DGMA, Extremadura, prevé poder firmar el convenio a finales de 2007)

Manejo

Acción	Responsable	Prevista finalización	Comentarios
Actualización del Manual de Crianza Artificial de Cachorros	TR, AV, GA.Manejo-GAAS		
Realizar estudios etológicos relacionados con la reproducción del Lince Ibérico	AV_ GA.Manejo	2008	Doctorando JM Rodriguez -Etología de la reproducción Otros estudios planificados: estrés en cautividad, comportamiento agresivo entre cachorros
Incluir un asesor de nutrición en el Grupo de Manejo del Comité de Cría	IS-AV	2007	Helena Marqués es asesora del programa pero aún no forma parte del CC
Determinar el tipo de infraestructura necesaria para producir animales viables para el programa de reintroducción	CMA-PCLI	2006-2007	

Aspectos Genéticos y Demográficos

Acción	Responsable	Prevista finalización	Comentarios
Reevaluación del estado genético de la especie con un muestreo representativo de las poblaciones de Sierra Morena y Doñana. Evaluación del estado genético de la especie a principios del siglo XX	JAG	2008?	La DGMA, Extremadura, se compromete a mandar las muestras que sean necesarias a JAG
Evaluación de los efectos de la endogamia en la especie. Relacionar la diversidad genética individual estimada mediante microsatélites con parámetros reproductivos y la respuesta inmunitaria individual.	JAG CCLI en colaboración con EBD		Primeros resultados de genética (2006) indican una mayor pérdida de variabilidad den Doñana. Integración: Colaboración EBD-MNCN-IZW-PCELI

Fisiología Reproductora y BRBs

Acción	Responsable	Prevista finalización	Comentarios
Catalogación de biomateriales del Banco de Recursos Biológicos del Lince Ibérico	ER - GA FR-BRB	?	
Desarrollo de un programa de análisis de esteroides sexuales a partir de heces y orina	CRC-EZAA-IZW-CCLIEA	2007	Finalización del estudio de hormonas sexuales en heces (2006) -pendiente de publicación. Aún trabajando con determinaciones en orina
Desarrollo de técnicas de obtención, evaluación y crioconservación de espermatozoides empleando gatos domésticos y otras especies de lince (lince europeo y lince rojo) como especies modelo	ER		
Desarrollo de métodos de conservación de biopsias y tejidos de lince ibérico	ER - BRB MNCN TL - BRB UMH		
Desarrollo de técnicas de maduración <i>in vitro</i> de oocitos empleando gato doméstico como especie modelo	ER		
Desarrollar técnicas de crioconservación en el Lince Ibérico	ER		
Desarrollar técnicas de obtención y maduración <i>in vitro</i> de oocitos empleando lince rojo y lince boreal como especies modelo. Maduración <i>in vitro</i> de oocitos de lince ibérico obtenido de ovarios post-mortem	ER		

Aspectos Sanitarios

Acción	Responsable	Prevista finalización	Comentarios
Actualización del Manual Clínico y Manual de Necropsia	FM- GAAS	2007	

Reintroducción

Acción	Responsable		Comentarios
Evaluar áreas potenciales en la península para la reintroducción de lince ibérico	Grupo de Trabajo	2009	CMA-Andalucía ha seleccionado 4 áreas potenciales
Evaluar toda la literatura existente sobre reintroducciones, en particular sobre liberación de lince y otros felinos	CMA Grupo de Trabajo	2007	Revisión bibliográfica realizada por la EBD (2003) y por Proyecto Life ((2006)
Elaborar un protocolo de reintroducción para lince ibérico siguiendo las directrices de la UICN	CMA-Andalucía DGMA, Extremadura Castilla-La Mancha ICN-Portugal		Pasos preliminares presentes en Proyecto LIFE. Protocolo aún por desarrollar.
Determinar el tipo de infraestructura necesaria para producir animales viables para el programa de reintroducción	CMA-PCELI		Pasos preliminares presentes en Proyecto LIFE. Detalles aún por desarrollar
Evaluar la viabilidad del reforzamiento de poblaciones	CMA	2007	En curso, en colaboración con la EBN, PN Doñana y PCELI

Sensibilización/Comunicación/Formación

Acción	Responsable	Prevista finalización	Comentarios

Acciones Pendientes

Aspectos Generales

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Establecer en quién recae la responsabilidad legal sobre los lince nacidos en cautividad	CMA-MMA	2007?	

Manejo

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Determinar cuándo habrá que incluir <u>formalmente</u> el programa de cría del lince ibérico dentro de un EEP europeo.	CCLI	¿?	Se ha discutido con el TAG de Felinos de la EAZA y se ha acordado esperar a que el programa exsitu tenga centros fuera de España
Desarrollar técnicas de manejo encaminadas a la reintroducción en cuanto lo permita el éxito del programa de cría	Responsables de Centros de Cría	2010...	
Desarrollo de un programa de enriquecimiento ambiental con evaluación de su éxito para la reintroducción	Responsables de Centros de Cría	2010...	

Aspectos Genéticos y Demográficos

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Todas las acciones están en curso, desarrollo permanente o finalizadas			

Fisiología Reproductora y BRBs

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Desarrollar un programa para fomentar la recogida sistemática de semen y tejidos a lo largo de todo el área de distribución del Lince Ibérico	GA FR	2008?	
Desarrollar técnicas de inducción del celo e inseminación artificial empleando gatos domésticos y otras especies de lince (lince europeo, lince rojo) como especies modelo	GA FR	2007-2008	

Desarrollar técnicas de inducción del celo e inseminación artificial en el Lince Ibérico	GA FR	¿?	
--	-------	----	--

Aspectos Sanitarios

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Estudio del piroplásmido compatible con Cytauxzoon en el Lince Ibérico. Análisis de muestras y actualización del Informe Técnico sobre el Cytauxzoon en el Lince Ibérico (Noviembre 2003)	FM	2007	
Desarrollar un protocolo de higiene y profilaxis para conejos empleados en reintroducciones o alimentación suplementaria de lince ibérico	J. Caldera	2007	
Recomendar medidas para corregir problemas sanitarios identificados en las poblaciones silvestres de lince, con especial hincapié en la tuberculosis	GAAS	2007	
Mantener actualizado un banco bibliográfico de aspectos sanitarios de lince y otros carnívoros	J Millán-C Gortázar	¿?	
Desarrollar un protocolo sanitario para reintroducciones de lince ibérico	GAAS	2009	
Evaluar y estudiar el uso de vacunas en lince ibérico	GAAS		

Reintroducción

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Ayudar a desarrollar técnicas de reintroducción en cuanto lo permita el éxito del programa de cría	CMA PCELI	2009-2010...	
Desarrollo de un programa de enriquecimiento ambiental con evaluación de su éxito para la reintroducción	PCELI		
Establecer las bases (genéticas, demográficas, etológicas, y reproductivas) para la selección de animales a reintroducir	Grupo de traslados del CCLI		

Sensibilización/Comunicación/Formación

Acción	Responsable	Fecha finalización	Comentarios
Todas las acciones están en curso, desarrollo permanente o finalizadas			

Acciones Pendientes

ANEXOS

- Anexo I: Boletín nº43 Programa de Conservación Ex-situ del Lince Ibérico. “Animales del Programa Ex-situ”. Julio-Agosto 2007.

Boletín 43

Programa de Conservación Ex-situ del Lince Ibérico



El Acebuche La Olivilla Zoo de Jerez
Nacido en P.Ex-situ

1990



MORENA
♀ S. Morena Ex-situ 1992

El Programa de Conservación Ex-situ del lince Ibérico se inició oficialmente tras la firma del convenio bilateral entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Junta de Andalucía en diciembre de 2003. En ese momento había cuatro hembras albergadas en las instalaciones del centro de Cría de El Acebuche y un macho en el Zoobotánico de Jerez. En la actualidad se albergan 37 lince distribuidos entre tres centros, El Acebuche, La Olivilla y el Zoo de Jerez. El 2007 ha sido el tercer año consecutivo en el que se logra el nacimiento de camadas dentro del Programa de Cría, donde hasta la fecha son 19 los cachorros (incluyendo los prematuros y no viables), nacidos en cautividad, 11 de los cuales ya han pasado a formar parte del plantel de ejemplares del Programa.

2000



GARFIO
♂ S. Morena Ex-situ 2003



JUB
♂ S. Morena Ex-situ 2004

Las dos metas del Programa de Cría del Lince Ibérico son:

1. Conservar el 85% de la variabilidad genética actual de la especie durante un periodo de 30 años.
2. Crear, a medio y largo plazo, nuevas poblaciones de lince ibérico a través de programas de reintroducción

Para alcanzar los objetivos genéticos estipulados y asegurar el mantenimiento de la variabilidad genética en un plazo de 30 años se deberá contar con un grupo de 60 reproductores, 30 machos y 30 hembras, constituido por los propios fundadores más ejemplares nacidos en el programa de cría.

2001



ESPERANZA
♀ Doñana Ex-situ 2001

Una vez alcanzada la "fase de capacidad" (60 lince reproductores) podrá dar comienzo la fase de reintroducción, que se estima podría iniciarse a partir del año 2010, siempre y cuando se cumplieren las predicciones de crecimiento proyectadas por el Programa de Manejo Genético

2002



SALIEGA
♀ S. Morena Ex-situ 2002



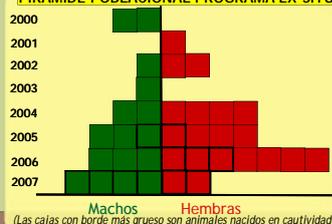
AURA
♀ Doñana Ex-situ 2002



FRAN
♂ S. Morena Ex-situ 2005

y Demográfico PM2000 (*ver Plan de Acción*). A partir del 2011 se estima que podría haber aproximadamente una media anual de 12 lince para programas de reintroducción. Es importante destacar que la planificación del programa de cría debe ir acompañada con la conservación y preparación de hábitat para futuras reintroducciones.

PIRÁMIDE POBLACIONAL PROGRAMA EX-SITU



2003



CROMO
♂ S. Morena Ex-situ 2003

2004



ADELFA
♀ S. Morena Ex-situ 2004



ARCEX
♂ S. Morena Ex-situ 2005



ALIAGA
♀ S. Morena Ex-situ 2004



AZAHAR
♂ S. Morena Ex-situ 2006



ARTEMISA
♀ S. Morena Ex-situ 2004



ALMORADUX
♂ Doñana Ex-situ 2004

2005



BARRACA
♀ S. Morena Ex-situ 2006



BOJ
♀ Doñana Ex-situ 2005



BREZO
♂ S. Morena Ex-situ 2005



BRISA
♀ S. Morena Ex-situ 2005



BANDOLERO
♂ S. Morena Ex-situ 2007



BIZNAGA
♀ S. Morena Ex-situ 2005



BETA
♂ S. Morena Ex-situ 2006

2006



CASTAÑUELA
♀ S. Morena Ex-situ 2006



CAMARINA
♀ S. Morena Ex-situ 2006



CYNARA
♀ S.M/OÑ Ex-situ 2006



CANDILES
♂ S. Morena Ex-situ 2006



CUCO
♂ S. Morena Ex-situ 2006

Tabla 1. Crecimiento del Programa Ex-situ

	Enero 2004	Enero 2005	Enero 2006	Enero 2007	Agosto 2007
Total (machos, hembras)	5 (2.3)	8 (3.5)	16 (7.9)	29 (11.18)	37 (16.21)

Hasta la fecha, el Programa Ex-situ evoluciona cumpliendo las proyecciones de crecimiento estipuladas por el programa PM2000



CAÑA
♀ S. Morena Ex-situ 2006



CENIZA
♀ S. Morena Ex-situ 2006



CÓRDOBA
♀ S. Morena Ex-situ 2006



COSCOJA
♀ S. Morena Ex-situ 2006



CARDO
♂ S. Morena Ex-situ 2006

2007



DOMO
♂ S.M/OÑ Ex-situ 2007



DRAGO
♂ S.M/OÑ Ex-situ 2007



DUNA
♀ S.M/OÑ Ex-situ 2007



DAMA
♀ S. Morena Ex-situ 2007



DALAI
♂ S. Morena Ex-situ 2007



DÁTIL
♂ S.M/OÑ Ex-situ 2007

El Acebuche La Olivilla Zoo de Jerez
Nacido en P.Ex-situ