

LAS POBLACIONES DE LINCE EN ANDALUCIA

F. Palomares

Departamento de Biología Aplicada, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Avda. María Luisa s/n, 41013 Sevilla, España

INTRODUCCIÓN

El lince ibérico (*Lynx pardinus*) pertenece al grupo de los félidos, donde se incluyen 19 géneros y 36 especies distintas. Pesa entre 9 y 13 kg (para hembras y machos, respectivamente), y su pelaje está profusamente moteado sobre un fondo pardo rojizo. Se han descrito varios patrones de pelaje en función del tamaño, forma, intensidad de color y definición de las manchas. En la actualidad es el felino más gravemente amenazado del mundo, y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) lo cataloga como en “peligro crítico de extinción”. La situación de sus poblaciones, como veremos más adelante, es realmente grave, y Andalucía es el último reducto de la especie en el mundo.

DISTRIBUCIÓN PASADA Y RECIENTE DEL LINCE IBÉRICO

En épocas prehistóricas, el lince ibérico se encontraba en toda la península Ibérica como lo atestiguan los restos hallados en varios yacimientos. Más tarde, en el siglo XIX, como se puede inferir a través de los relatos de naturalistas, ya estaba ausente en la meseta norte, el valle del Ebro, el Sistema Ibérico, y las tierras bajas de la costa Mediterránea hasta Almería. Así mismo, sólo se recogían informaciones anecdóticas relativas a Galicia, la cornisa Cantábrica, Navarra y el Pirineo. La distribución estimada para mediados del siglo XX confirma esa tendencia a la extinción de las ya escasas poblaciones relictas de lince en el norte y el este peninsular. En 1960 el lince ibérico ocupaba un área aproximada de 58.000 km², en una gran población continua a lo largo de Sierra Morena y Montes de Toledo, pero también en amplias áreas de las sierras extremeñas, del Sistema Central, de las sierras Subbéticas y de la costa onubense. Varias de estas poblaciones penetraban en territorio portugués a lo largo de las sierras.

Posteriormente, entre los años 1978-1988, no se encontró evidencia suficiente de la persistencia de ninguna de las supuestas poblaciones relictas fuera del cuadrante suroeste. A excepción de la población costera del Parque Nacional de Doñana y su entorno, todos los

lince se encontraban en áreas montañosas (altitud <1300 m) con formaciones vegetales mediterráneas pseudonaturales no sometidas a usos intensivos. El área total de ocupación era de 11.700 km² donde se observaba reproducción regularmente, más 3.900 km² de uso irregular. El área de distribución se había fragmentado ostensiblemente, dando lugar a 48 núcleos de población de tamaños dispares. El 75% de los núcleos se asentaban en un área inferior a 200 km² mientras que sólo el 2% lo hacía un área superior a 2.000 km². Para estas áreas, la densidad de lince no era homogénea y, en la mayor parte de las áreas la densidad era baja. El tamaño total de población se estimó entre 880 y 1150 individuos, sin contar individuos juveniles del año, con una estima total de aproximadamente 350 hembras reproductoras. Admitiendo que una fracción muy pequeña de jóvenes dispersantes establecen territorios de reproducción a más de 30 km de su área natal, los 48 núcleos de presencia estable se agrupaban en nueve poblaciones, en cada una de las cuáles probablemente existía intercambio demográfico y genético entre los núcleos que la componían. La combinación de distancia física entre poblaciones adyacentes y la permeabilidad de las discontinuidades a los movimientos de los lince sugería que la conexión demográfica entre la mayoría de los pares de poblaciones examinados era escasa o nula.

DISTRIBUCIÓN ACTUAL DEL LINCE IBÉRICO

En el presente sólo existe evidencia segura de la presencia y reproducción del lince en el área de Doñana y en una parte reducida de lo que fue la gran población de Sierra Morena oriental, a caballo entre las provincias de Jaén y Córdoba, en las sierra de Andujar y Cardena (Rodríguez 2002). Aparece esporádicamente algún excremento de lince en otros puntos de la Península, sin que hasta ahora se haya podido confirmar la presencia en estas áreas de una población estable. La estima aproximada del tamaño de población total actual podría ser de solo 150-200 ejemplares.

AREA POTENCIAL DE PRESENCIA DE LINCES EN ANDALUCÍA

Las zonas con mayores probabilidades de encontrar lince coinciden con las áreas montañosas de Sierra Morena y la provincia de Cádiz y oeste de Málaga. Hay también numerosas manchas pequeñas con alta probabilidad de encontrar lince repartidas por el resto

de Andalucía, con la salvedad de la gran depresión del río Guadalquivir donde la probabilidad de encontrar lince es muy baja.

En su conjunto, las áreas con probabilidad alta ($p > 0,95$) de encontrar lince representan el 11,2% de la superficie total de Andalucía, repartidas en 444 manchas independientes que oscilaron en tamaño entre menos de 1 ha y más de 180.000 ha. Cuando limitamos el conteo de las manchas a aquellas que superan las 400 ha, el número de manchas distintas se reduce a 193. El porcentaje sube a 14,3% cuando consideramos probabilidades de presencia superiores al 90% (Tabla 7).

Por provincias, las que presentan mayor superficie potencial para la presencia del lince son Huelva y Córdoba que tienen cada una más del 20% del total andaluz; la que menos es Almería con apenas un 1%; Granada y Málaga también tienen poca superficie comparadas con el resto. En cuanto al número de parches distintos, Córdoba y Huelva son las que presentan mayor número con 46 y 44, respectivamente, y la que menos Almería con sólo 6.

ESTRUCTURA POTENCIAL DE LAS POBLACIONES DE LINCES DE ANDALUCÍA

Por el momento, sabemos que los lince pueden establecerse en áreas situadas a 40 km del lugar de procedencia, siempre y cuando entre ellas existan hábitats adecuados para la dispersión. Por otro lado, zonas separadas por hábitats no aptos para la dispersión de más de 5 km de extensión suponen una barrera (aunque no totalmente impermeable) a los lince en dispersión. Por tanto, las manchas con alta probabilidad de albergar lince residentes situadas hasta 40 km de otra y separada por hábitats adecuados para la dispersión, así como las que estuvieran separadas por menos de 5 km de hábitats malos para la dispersión, podrían considerarse como pertenecientes a la misma población de lince.

Bajo estas asunciones, en Andalucía se pueden identificar un total de 12 áreas potenciales independientes (probablemente el número real sea de 10 porque dos parejas de núcleos pueden estar conectados a través de otras zonas de la comunidad de Castilla-La Mancha). Existe un área muy grande y extensa, que incluye la mayor parte del área de distribución potencial del lince en Andalucía (114 manchas y una superficie total de 587.956 ha). Le sigue en extensión otra área que incluye todas las manchas con presencia potencial de

la especie en Cádiz y oeste de la provincia de Málaga. Cuatro zonas están únicamente formadas por una mancha que oscila en extensión entre 437 y 2514 ha.

CORREDORES Y BARRERAS

Uno de los resultados más llamativos del análisis sobre el área de presencia potencial del lince en Andalucía, y de la calidad del hábitat para permitir el paso de los lince es que se distingue un área en el norte de Andalucía donde aparentemente los lince no deberían tener problemas durante la dispersión que se corresponde con las zonas montañosas de Sierra Morena, y otra zona de amplia extensión a todo lo largo del valle del río Guadalquivir que parece ser una barrera difícil de cruzar. En la parte sur de Andalucía la situación es más heterogénea, pero predominan las zonas malas para la dispersión.

Según las distancias que hay entre parches de presencia estable y las barreras potenciales identificadas, se puede obtener una serie de conclusiones generales sobre la estructura espacial potencial de las poblaciones de lince en Andalucía. Los diferentes parches de presencia potencial del lince en Sierra Morena se podrían considerar como conectados entre sí. Además de que en general hay poca distancia entre ellos, también se encuentran conectados por hábitats óptimos para la dispersión. El punto más frágil de conexión estaría en la provincia de Córdoba, a la altura de los términos municipales de Pozoblanco y Villanueva de Córdoba, aunque las superficies no aptas para la dispersión no superan los 5 km de extensión.

Distinto parece ser el caso en el resto de las áreas de presencia potencial del lince en Andalucía. El área de Doñana, por ejemplo, está en su práctica totalidad aislada por barreras infranqueables o de permeabilidad baja, y además las áreas de presencia estable están lejos (al menos a 35 km aproximadamente) de otras áreas potenciales de presencia estable situadas en la Sierra Morena onubense. En la actualidad, la única conexión que parece posible de esta población con cualquier otra es la que se pueda producir con poblaciones situadas al norte de Doñana. De este modo, se podría potenciar un corredor hacía el norte que comunicara de forma efectiva las poblaciones de Doñana y Sierra Morena.

La zona amplia y extensa con posible presencia de la especie en Cádiz, también está bastante aislada del resto de las zonas. Hacia el oeste se identifican barreras impermeables, por lo que la conexión con la población de lince de Doñana habría que descartarla. La

creación de un posible corredor por esa zona no es viable porque las barreras formadas por el río Guadalquivir y la marisma son insalvables. Hacia el este es por donde las barreras que se identifican son más permeables. No obstante, por aquí las áreas tanto de presencia potencial de la especie, como las de presencia confirmada por otros medios, son pocas, pequeñas y lejanas entre sí, por lo que parece inviable a corto plazo conseguir instaurar un corredor de comunicación efectivo. Por último, hacia el norte, existe una barrera importante aunque no sería imposible de cruzar. De hecho, un lince liberado en la Sierra Morena cordobesa fue capaz de llegar a la mancha mencionada en Cádiz a través de esta zona.

Parece por tanto razonable intentar potenciar la comunicación con los parches de presencia potencial en Cádiz a través de un corredor hacia el norte, que intentara conectar este parche con los que hay en la Sierra Morena sevillana y cordobesa.

Los parches del sur de la provincia de Jaén, centro, norte, oeste y sur de Granada, y este de Málaga forman también una unidad independiente, con conexión bastante probable entre ellas (es decir, no hay barreras potenciales de más de 5 km de extensión). Habida cuenta del uso del suelo en el norte de la provincia de Jaén (zonas amplias de cultivos), parece, a priori, que el camino más razonable a potenciar para poder comunicar las manchas potenciales de presencia de la especie del sur de Jaén y norte de Granada con la de Sierra Morena, sería usando las zonas naturales de las Sierras de Cazorla y Segura. Sin embargo, un corredor más directo de unos 45 km de longitud podría potenciarse siguiendo el río Guadalbullón, que partiendo de Sierra Mágina, llegara hasta Sierra Morena entre los municipios de Bailen y Villanueva de la Reina.

El resto de las poblaciones potenciales de lince delimitadas en Andalucía, aunque más pequeñas que las mencionadas hasta ahora, también deberían conectarse a través de corredores efectivos si el lince llegara a ocuparlas.

Independientemente de que un análisis del hábitat indique o sugiera cuales son las zonas más adecuadas para intentar instaurar un corredor de comunicación entre una o más poblaciones, hay otra serie de factores que deben tenerse en cuenta antes de la toma de decisiones finales. Por ejemplo, la propiedad de la tierra, grado de humanización, o incluso el nivel esperado de protección de la especie por los diferentes lugares alternativos, son aspectos a tener en cuenta antes de decidir por donde debe ir o no ir un corredor. Por tanto, deberían realizarse estudios específicos de cada sitio antes de la toma de una decisión final.

También debería tenerse en cuenta que los datos y resultados anteriores han sido obtenidos usando información de lince en dispersión en el área de Doñana. Si la dispersión sigue un patrón similar en otras áreas es desconocido, y por tanto no podemos asegurar que los resultados fuesen los mismos.

LA METAPOBLACION DE LINCES DE DOÑANA

Estructura espacial y conexiones entre núcleos

La población de lince de Doñana ocupa aproximadamente 2000 km² entre las provincias de Huelva y Sevilla. Sin embargo, si nos limitamos a las zonas donde hay o puede haber lince residentes se pueden identificar un total de 23 territorios repartidos en 11 núcleos disjuntos. Ello prueba que se trata de una población espacialmente estructurada, con individuos dispersantes que actúan como conexión entre las distintas subpoblaciones locales o núcleos, que es lo que se denomina como metapoblación.

La superficie ocupada por cada núcleo oscila entre 260 y 5903 ha, y el tamaño medio de los territorios es de 867 (rango=210-3168), siendo 1,2 veces mayor en los machos, que en las hembras.

El núcleo de la Reserva Biológica (RB) está situado en el interior del Parque Nacional de Doñana. Cinco territorios han sido diferenciados, 4 de los cuales se sitúan en el borde de la marisma, llamado la Vera, y uno en el interior. El núcleo ocupa una superficie mínima de 5903 ha. En promedio, los territorios son de 910 ha. Este núcleo tiene un potencial importante de crecimiento, ya que está rodeado de vegetación óptima para la especie, que debido a la escasez de conejo no ha sido utilizada en los últimos años. Sólo se ha detectado intercambio de individuos en dispersión entre este núcleo y los núcleos AC, MA y CR.

El núcleo de Coto del Rey (CR) puede llegar a tener hasta 5 territorios que ocupan una extensión mínima de 3132 ha, a caballo entre el Parque Nacional y el Parque Natural de Doñana. No obstante, la parte fundamental del núcleo está formado por 3 territorios estables que representan apenas 700 ha dentro del Parque Nacional. Los otros dos territorios han sido ocupados por individuos expulsados de sus respectivos territorios situados en la zona de Parque Nacional de este mismo núcleo, por lo que su ocupación, debido tanto a la calidad del hábitat como a molestias humanas, no ha sido continua a lo largo del tiempo. No obstante, en al menos uno de ellos, se ha registrado la reproducción. El tamaño medio de los territorios es

de 645 ha. Sería un núcleo con un gran potencial de crecimiento si se recuperaran para la especie los pinares situados al norte del mismo. Se ha detectado intercambio de individuos en dispersión entre este núcleo y el resto de los detectados en Doñana.

El núcleo de Marismillas (MA) está compuesto por dos territorios de 303 y 663 ha que se extienden por una superficie mínima de 832 ha, incluidos totalmente dentro del Parque Nacional. Los dos individuos machos adultos radio-seguidos en el área procedían de RB. Esta población tendría una capacidad limitada de crecimiento puesto que las zonas potencialmente utilizables por la especie están rodeadas por las dunas móviles, marisma, río Guadalquivir y el Océano Atlántico.

El núcleo del Acebuche (AC) lo forman dos territorios, ocupando una superficie de 3064 ha, aunque tiene un gran potencial de crecimiento. La reproducción en el núcleo ha sido habitualmente confirmada, aunque sólo hay pruebas recientes en uno de los territorios. El tamaño medio de los territorios es de 1322 ha. Los individuos establecidos en este núcleo procedían 1 de RB, 2 de CR y otro que fue capturado en el área. Este núcleo está casi totalmente dentro del Parque Natural de Doñana.

En el núcleo de Torrecuadros (TO) sólo hay cabida para un territorio que se extiende por 481 ha limitadas principalmente al arroyo de Pilas, sus márgenes cercanas, y una pequeña mancha de matorral mediterráneo próxima. La hembra radio-seguida en este núcleo procedía de CR y el macho fue capturado allí. Ambos individuos solaparon sus territorios casi en su totalidad. No hay posibilidad de crecimiento sin grandes acciones de mejora del hábitat. Sin embargo, puede ser de gran importancia para una posible conexión de la población de Doñana con Sierra Morena. La zona del arroyo y una banda estrecha de 100 m a cada lado es Parque Natural.

El núcleo de Moguer (MO) incluye un solo territorio que ocupa 766 ha y tiene poca capacidad de crecimiento debido a la fuerte presión agrícola en la zona. Los dos individuos establecidos en la zona (1 macho y 1 hembra) procedían de CR, y solaparon casi totalmente sus territorios. No está dentro de ningún espacio protegido, con la excepción de una pequeña porción que está en el Paraje Natural del Estero de Domingo Rubio.

En el núcleo de Hato Ratón (HR) se ha radio-seguido a una hembra adulta que fue desplazada de su territorio en CR, y que deambuló por 260 ha. Parte del territorio es Parque Natural.

En el núcleo de Mazagón (MZ) sólo se ha detectado un territorio hasta ahora, pero tiene una gran capacidad de crecimiento si se restaura la calidad del hábitat que lo circunda. Una hembra de lince radio-marcada que lo ocupaba procedía de CR. No obstante, es un territorio atípico por lo extenso (3168 ha), con una superficie equivalente a otros núcleos que tienen varios territorios. Parte del territorio está incluido en el sector oeste del Parque Natural.

El núcleo de Bonares (BO) estuvo ocupado por una hembra procedente de CR durante más de 19 meses, con una extensión total de 379 ha. En el año 2004, se han detectado dos hembras reproductoras en este núcleo. Este núcleo está en una zona donde los hábitats de calidad están limitados a unas pequeñas manchas de matorral Mediterráneo entre zonas de eucaliptos y cultivos, principalmente. Es difícil que se pueda aumentar la capacidad de carga del núcleo con acciones relativamente sencillas de manejo del hábitat. El área no está protegida.

El núcleo del Arrayán (AR) es de formación reciente, y en 2004 se han detectado dos hembras reproductoras. Tiene un gran potencial de crecimiento hacia el oeste y sur principalmente, por donde hay hábitats óptimos potenciales hasta el núcleo de Coto del Rey del parque nacional. Está ubicado en el área del Parque Natural.

En el núcleo de la Rocina hay un dato de reproducción de una hembra en 2003. Aunque esta zona ha sido un lugar de paso común de lince en dispersión, no parece por el momento que sea lugar habitual de ejemplares residentes.

Reproducción y ocupación de los territorios

Como se ha indicado en el apartado anterior, una parte significativa de los pequeños núcleos situados fuera del Parque Nacional han sido colonizados por individuos procedentes de otros núcleos, generalmente RB y CR. Ello sugiere que experimentan frecuentes extinciones (de hecho, al menos los núcleos de MO y TO se han extinguido temporalmente mientras los estábamos estudiando, después de haber sido ocupados) de las que son “rescatados” gracias a la inmigración de ejemplares procedentes de otros núcleos. Esta situación dinámica ha sido confirmada por los muestreos llevados a cabo en los veranos del 2001 al 2004.

De los 19 territorios que había identificados hasta el 2001, sólo en 6 de ellos se detectaron señales de reproducción en el verano de 2001. Tres de los 6 territorios estuvieron

localizados en CR, donde la reproducción ha sido habitual en los últimos años, otros 2 en la RB, y el sexto en uno de los territorios de AC. Sólo en el núcleo de CR se puede tener la completa seguridad del número de cachorros que estaban vivos en las fechas de muestreo (3, 2 y 2 cachorros, para cada hembra reproductora detectada). En la RB no se detectó la presencia de ningún lince en el territorio 4; en los dos territorios sin reproducción sí que se detectaron lince. El territorio 4 de CR podría no estar siendo utilizado por ningún lince durante el verano de 2001, porque los rastros que se encontraron fueron en el área de solapamiento con el territorio 2, por lo que podrían pertenecer a este último. En MA se detectaron lince en los 2 territorios, al igual que en el único territorio de HA, MZ y BO. No se detectaron lince en uno de los territorios del AC, ni en los núcleos de TO y MO.

En 2004, se ha detectado reproducción en 9 territorios, 2 en CR, 1 en RB, 1 en MZ, 1 en HR, 2 en BO, y otros 2 en AR. Sin embargo, parece que las hembras de la RB y MZ perdieron finalmente los cachorros. No se detectaron señales de lince en los territorios de MO, TO, AC, 1 de RB, y 1 de MA.

METAPOBLACION DE LINCES DE ANDUJAR-CARDEÑA

La metapoblación de lince de Sierra Morena oriental ha sido menos estudiada que la de Doñana. En la actualidad se reconocen dos núcleos bien diferenciados. Uno pequeño al oeste de unos 50 km², entre las provincias de Jaén y Córdoba, donde en los últimos años se han identificado hasta 4 territorios, y otro mas grande al este, de 138 km², en torno al río Jandula, donde puede haber hasta 19 territorios. A través de foto-trampeo se ha registrado el intercambio de individuos entre ambos núcleos. Los 6 km que existe de separación entre los dos núcleos presentan buena vegetación para el lince, y su discontinuidad en la distribución de la especie se debe básicamente a la ausencia o escasez de conejos. La falta de conejos es también la razón principal que limita la expansión de la especie en la zona, donde hay gran cantidad de superficie con adecuada vegetación.

PRINCIPALES TRABAJOS EN LOS QUE SE BASA EL TEXTO

- Consejería de Medio Ambiente. (1999). Determinación de la presencia y tamaño poblacional del Lince Ibérico usando técnicas moleculares y un sistema de información geográfico. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Recuperación de las poblaciones de lince ibérico en Andalucía. LIFE Naturaleza 2002-2006. Diversos informes inéditos.
- Ferreras, P. (2001). Landscape structure and asymmetrical Inter.-patch connectivity in a metapopulation of the endangered Iberian lynx. *Conservation Biology* 100: 125-136.
- Ferreras, P., Aldama, J.J., Beltrán, J.F. y Delibes, M. 1992. Rates and causes of mortality in a fragmented population of Iberian lynx (*Felis pardina* Temminck, 1824). *Biological Conservation* 61: 197-202.
- Grupo de Carnívoros de la Estación Biológica de Doñana. Diversa información sin publicar.
- Palomares, F., M. Delibes, P. Ferreras, J. Aldama, E. Revilla, J. Calzada, y N. Fernández (2003). Estructura de la metapoblación de lince de Doñana. pp.: 505-526. En: J. M. Pérez Jiménez (ed). In Memoriam al Prof. Dr. Isidoro Ruiz Martínez. Universidad de Jaén, Jaén.
- Rodríguez, A. 2002. *Lynx pardinus* (Temminck. 1827) Lince ibérico. Pp: 302-305. En: Palomo, L.J. y Gisbert, J. (eds.). Atlas de los Mamíferos Terrestres de España. Ministerio de Medio Ambiente, SECEM, y SECEMU, Madrid.
- Rodríguez, A. y M. Delibes (1990). El lince ibérico en España: distribución y problemas de conservación. ICONA- CSIC, Madrid.