

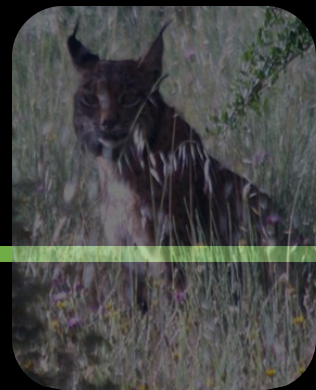
INFLUENCIA DEL ESTADO DE COMPORTAMIENTO Y LA RESOLUCIÓN CARTOGRÁFICA EN LOS ANÁLISIS DE SELECCIÓN DEL HÁBITAT Y PERMEABILIDAD DEL TERRITORIO. EL CASO DEL LINCE IBÉRICO (*Lynx pardinus*) EN ANDALUCÍA.

**Sonia Illanas¹, Carlos Ciudad¹, Aitor Gastón¹, Sandra Blázquez-Cabrera¹,
Miguel Ángel Simón², Santiago Saura^{1,a}**

¹ **Universidad Politécnica de Madrid.** ETS Ingeniería Montes, Forestal y Medio Natural.

² **Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.**

^a **Actualmente: Joint Research Centre.** The European Commission's in-house science service.

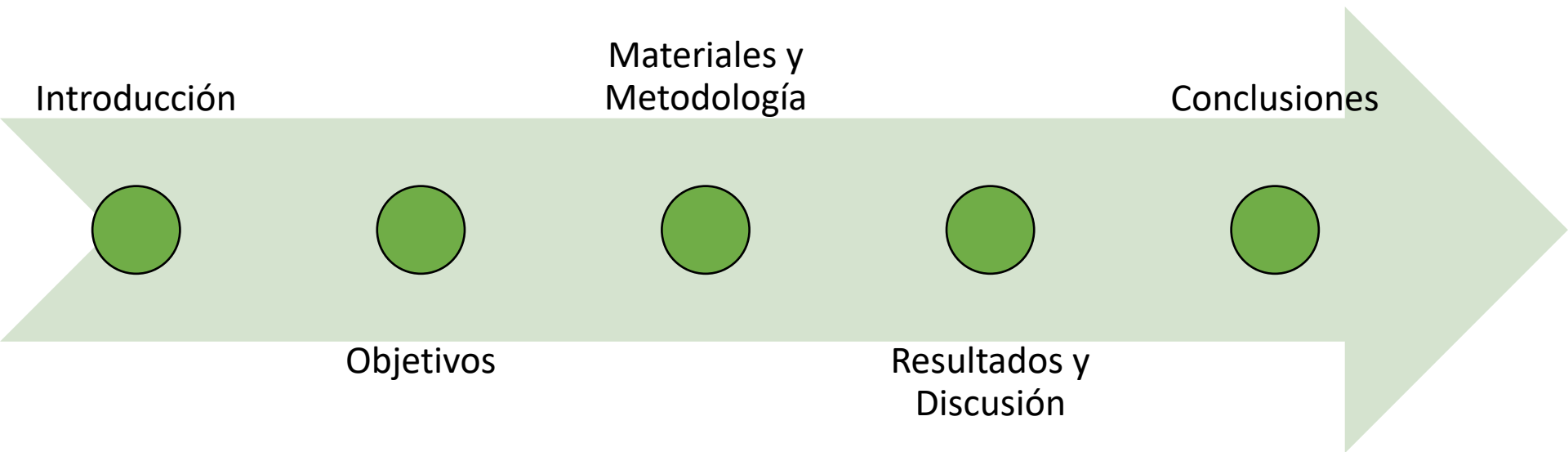


Universidad Politécnica de Madrid



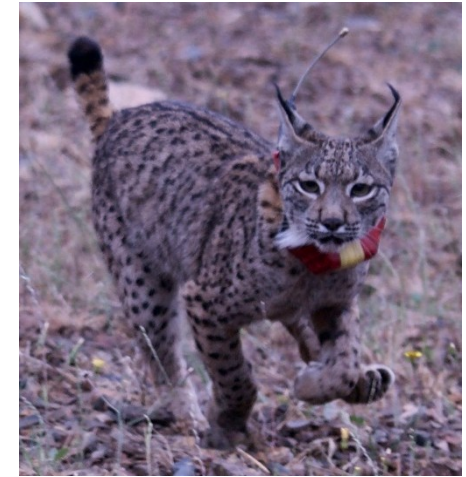
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural

Contenidos



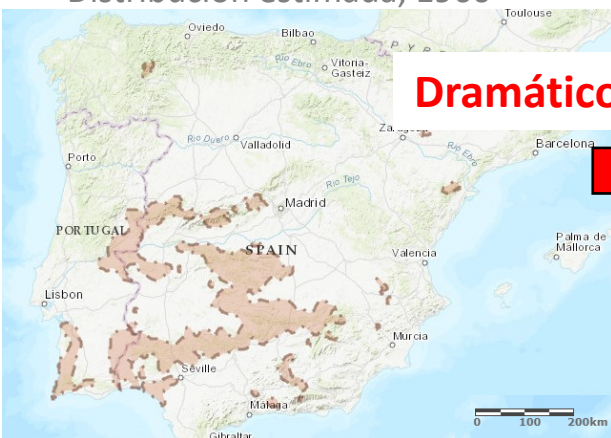
¿Por qué el lince ibérico como especie de estudio?

- Interés de conservación y recuperación poblacional.
- Disponibilidad de gran cantidad de localizaciones precisas, proporcionadas por el proyecto Iberlince y la Junta de Andalucía.

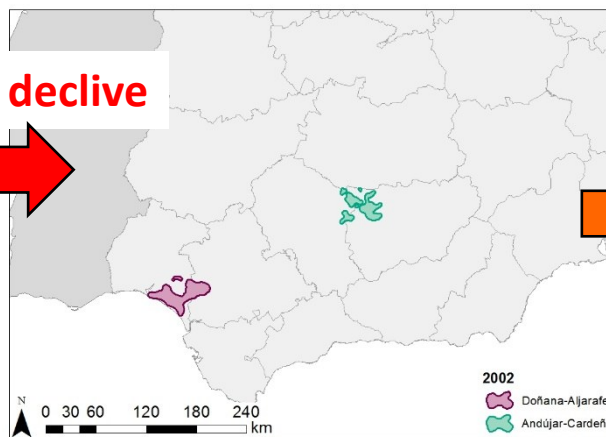


Ejemplar portador de collar GPS-GSM.

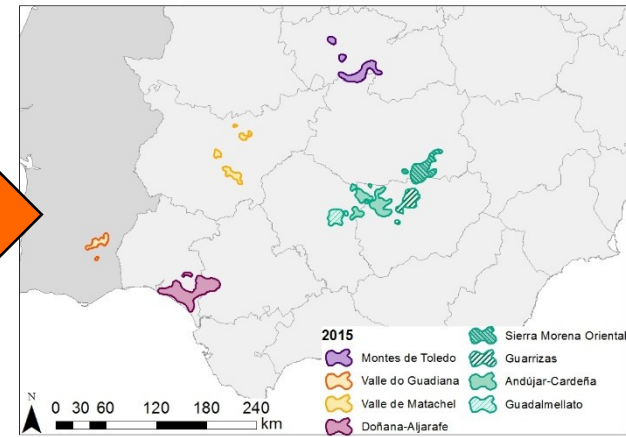
Distribución estimada, 1960



Dramático declive



CR (2002)
94 individuos



EN (2015)
488 individuos

¿Por qué Andalucía como área de estudio?

- 90% de los individuos en libertad de lince ibérico en 2015.
- Resolución, detalle y coincidencia temporal de la cartografía del Sistema de Información y Ocupación del Suelo para España en Andalucía (Escala 1:10 000) con las localizaciones de lince ibérico.



¿Por qué se realizan estudios de selección de recursos?

Revelan gran cantidad de información sobre el comportamiento de los animales y su relación con el medio.

Aportan información de cómo les influyen los tipos de cubierta, es decir, qué prefieren o les beneficia en mayor medida.



¿Cuál es la utilidad de la información?



Entender cómo se mueven los individuos por el territorio.



Identificar recursos críticos.

¿Qué se necesita para realizar estudios de selección de recursos?

Datos biológicos

- Conocimiento de experto.
- Muestreo de campo.
- Datos de telemetría.
- Análisis genético.

Variables ambientales

- Mapas de usos y cubiertas del suelo.
- Mapas de carreteras.
- Mapas de elevación del territorio.
- Mapas de hidrología.
- Mapas de pendiente.

Tipos de funciones:

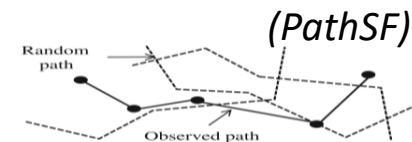
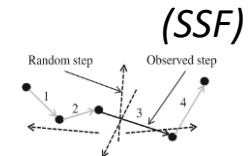
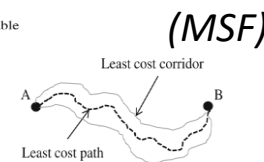
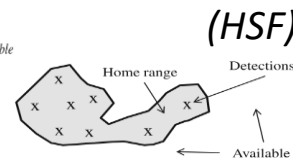
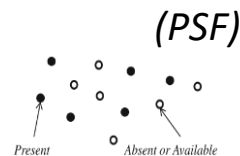
Puntos

Áreas territoriales

Matriz

Desplazamientos

Trayectorias



Estudios previos de selección de hábitat para el lince ibérico

Materiales empleados muy diversos

- Datos biológicos: Nº de localizaciones (datos de presencia desde 29 hasta 44 002).
- Características del territorio:
 - Cartografías muy diversas.

CONCLUSIONES
DIVERSAS

Individuos con
desplazamientos
territoriales

Individuos con
desplazamientos
exploratorios o
dispersivos

Terrenos sin
vegetación

Pastizales

Bosque

Arbolado de frondosas,
arbolado de coníferas

Cultivos

Terrenos sin
vegetación

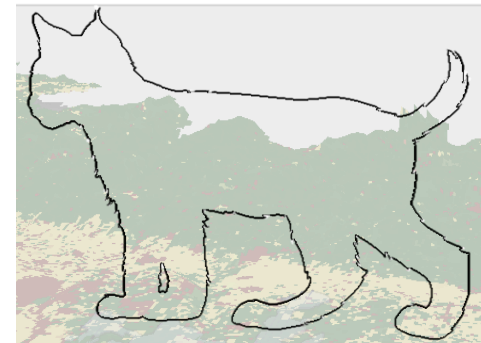
¿Resultados
homogéneos?

✓ Matorral Mediterráneo
X pero...

- Uso de cubiertas agroforestales y cultivos de olivar.
- Probabilidad de elección diferente según estado de comportamiento. (Gastón *et al.* 2016)

¿Qué se desconoce?

- **Sabemos** que el **número de localizaciones** y la **precisión** de los datos **influye en los resultados** de selección de recursos.
- **Desconocemos** si también **afecta** el grado de **resolución y detalle de la cartografía** empleada.



Objetivos

Analizar el uso del territorio que hace el lince ibérico en paisajes heterogéneos.

- Determinar posibles diferencias en el uso del territorio de los lince según su estado de comportamiento (territorial vs. dispersivo/exploratorio).
- Comprobar si bases cartográficas con un mayor grado de detalle explican mejor la elección de las cubiertas utilizadas respecto a otras de menor resolución espacial y temática.

Clasificación de los tipos de cubiertas

- Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España (SIOSE) para
Ejemplo cubiertas calificadas como “totalmente desnudas” por el SIOSE Andalucía 2011

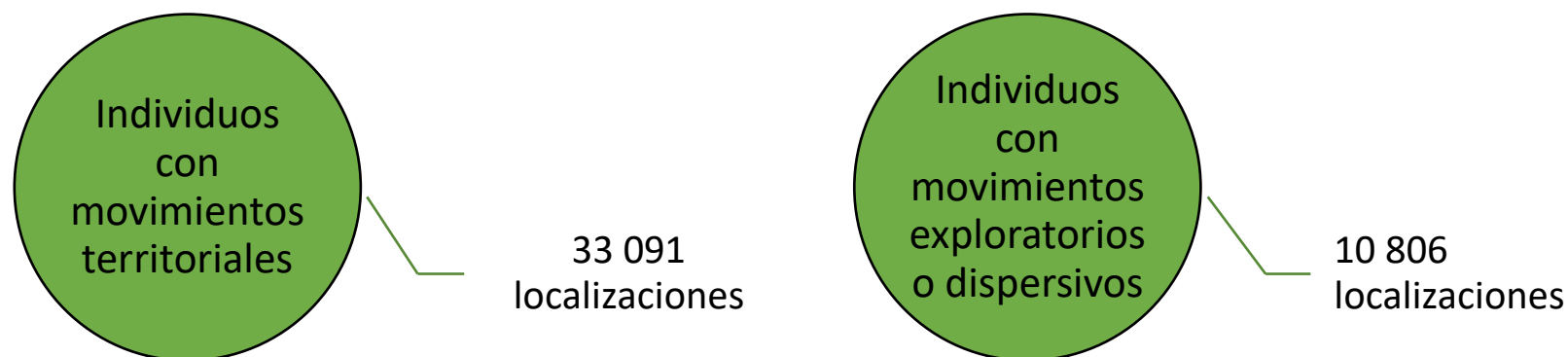


Datos biológicos

- 43 897 localizaciones de collares GPS-GSM de 48 individuos de lince ibérico entre diciembre de 2008 y noviembre de 2013 (proporcionadas por el proyecto Iberlince y la Junta de Andalucía).



- Separación de localizaciones por estado de comportamiento.



Análisis de datos

Tipos de cubierta (8)

Clasificación categorías del SIOSE Andalucía + MFE50.

Datos biológicos

Localizaciones GPS-GSM según estado de comportamiento.

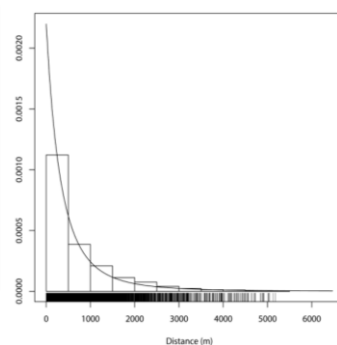
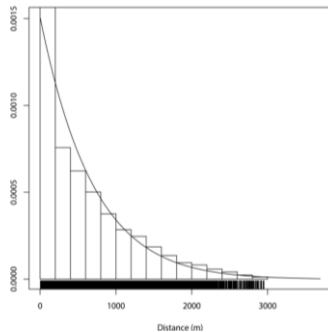
Función de selección de recursos mediante puntos.
(Regresión logística condicional).

Probabilidad de selección de cubiertas

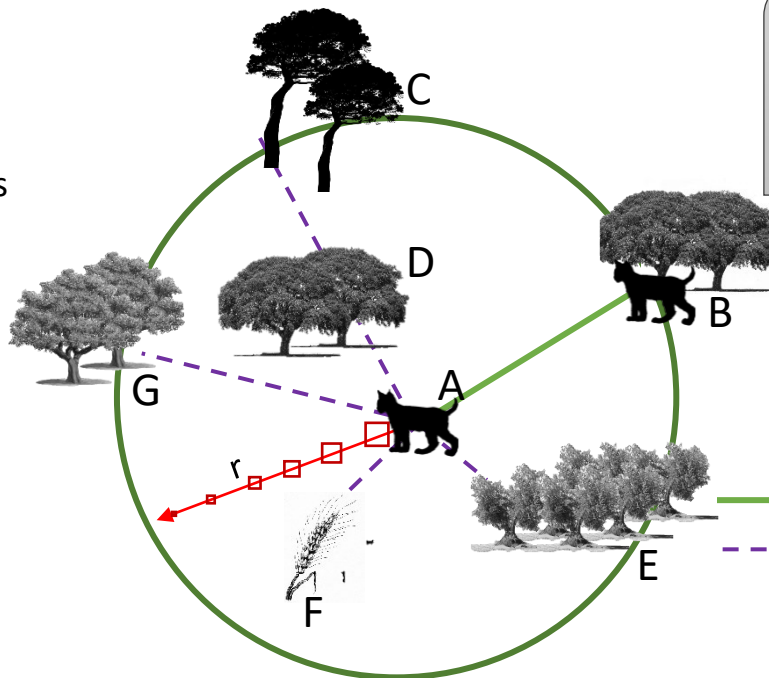
Validación (capacidad de discriminación de predicciones).

Individuos territoriales

Individuos dispersivos / exploratorios

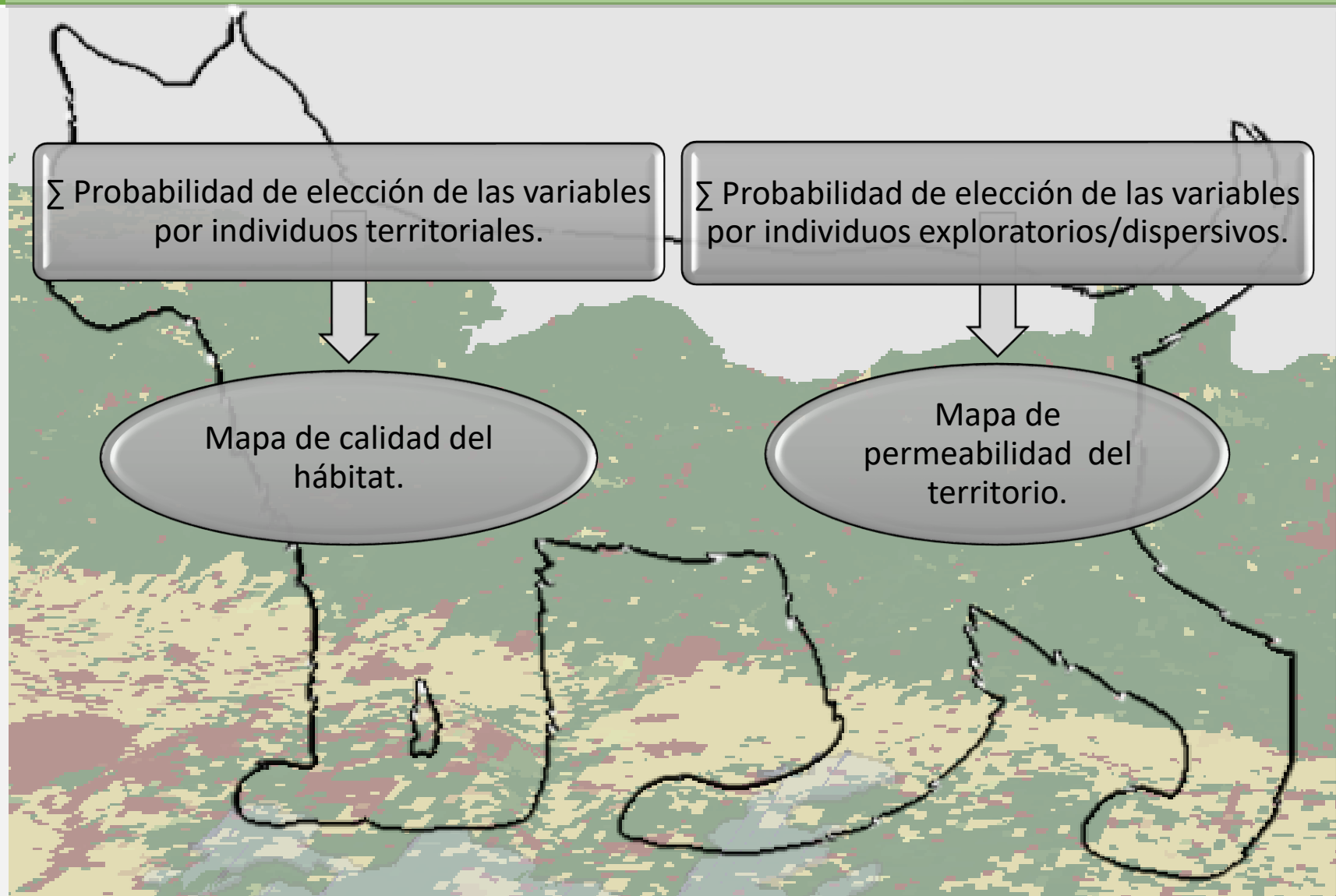


(Gastón *et al.* 2016)



— Cubierta usada
- - - Cubiertas disponibles

Mapa de calidad del hábitat y de permeabilidad del territorio



Influencia de la resolución cartográfica en los modelos de selección de recursos

(a) Modelo de selección de recursos de individuos territoriales

Valor AUC 0.73

(b) Modelo de selección de recursos de individuos exploradores o dispersivos

Valor AUC 0.78

Modelos realizados con el CORINE Land Cover (1:100 000) por Gastón *et al.* (2016)

Valor AUC 0.78

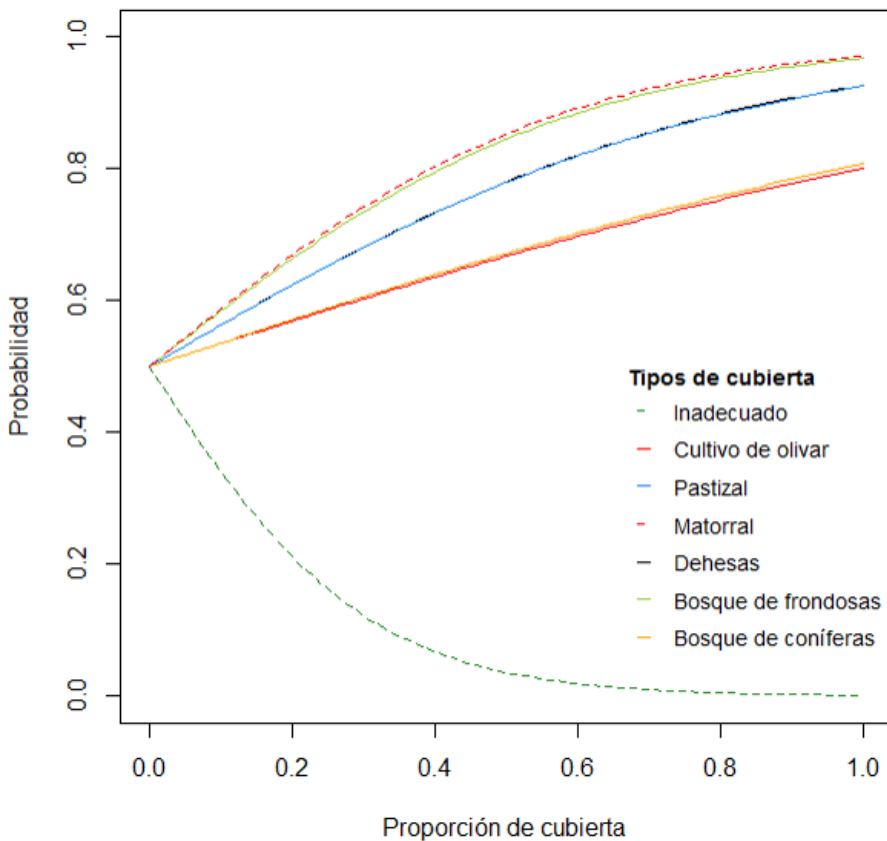
Valor AUC 0.91

Limitaciones de la cartografía del SIOSE Andalucía 2011:

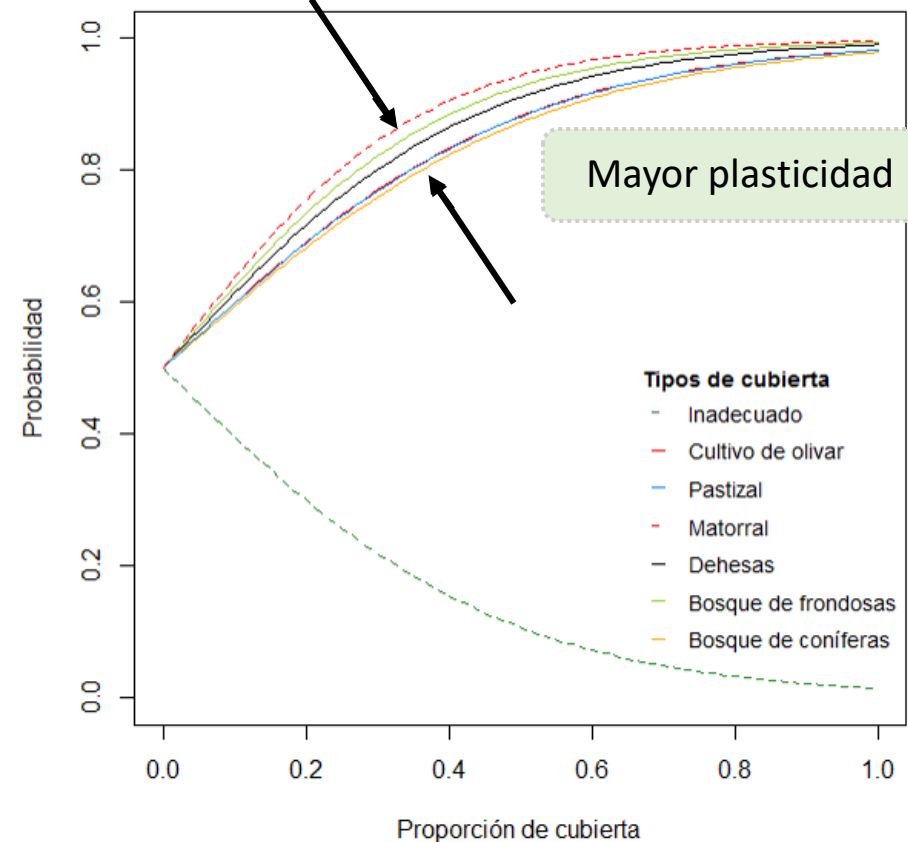
- Distinción de tipos de cultivos (*i.e.* secano/regadío y grado de intensificación).
- Percepción del lince ibérico del paisaje.

Influencia del estado de comportamiento en los modelos de selección de recursos

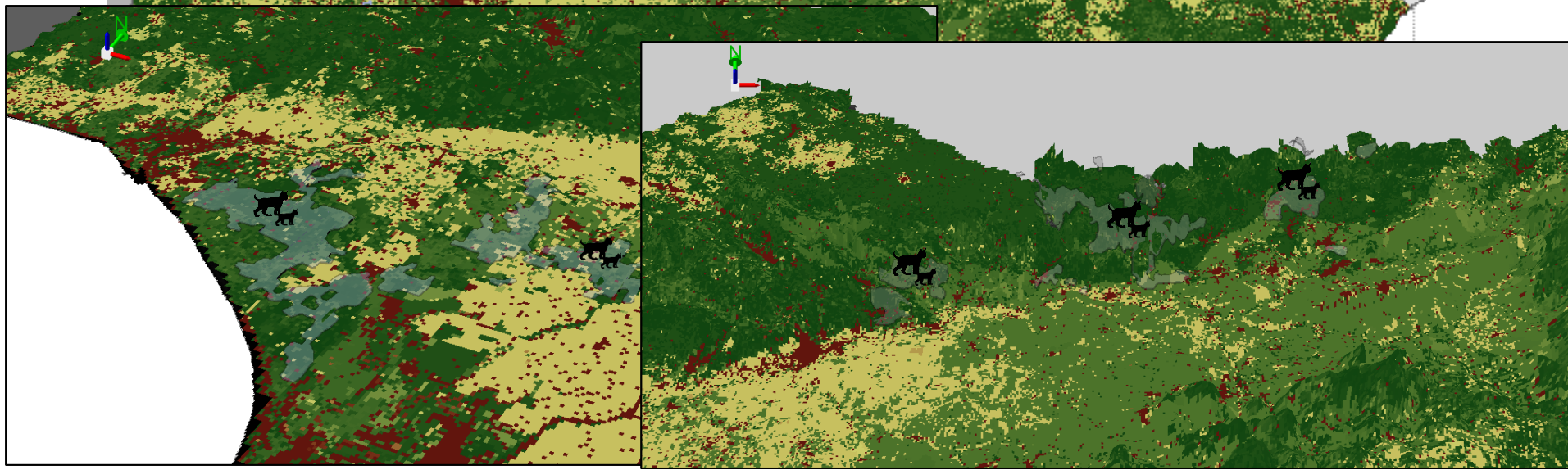
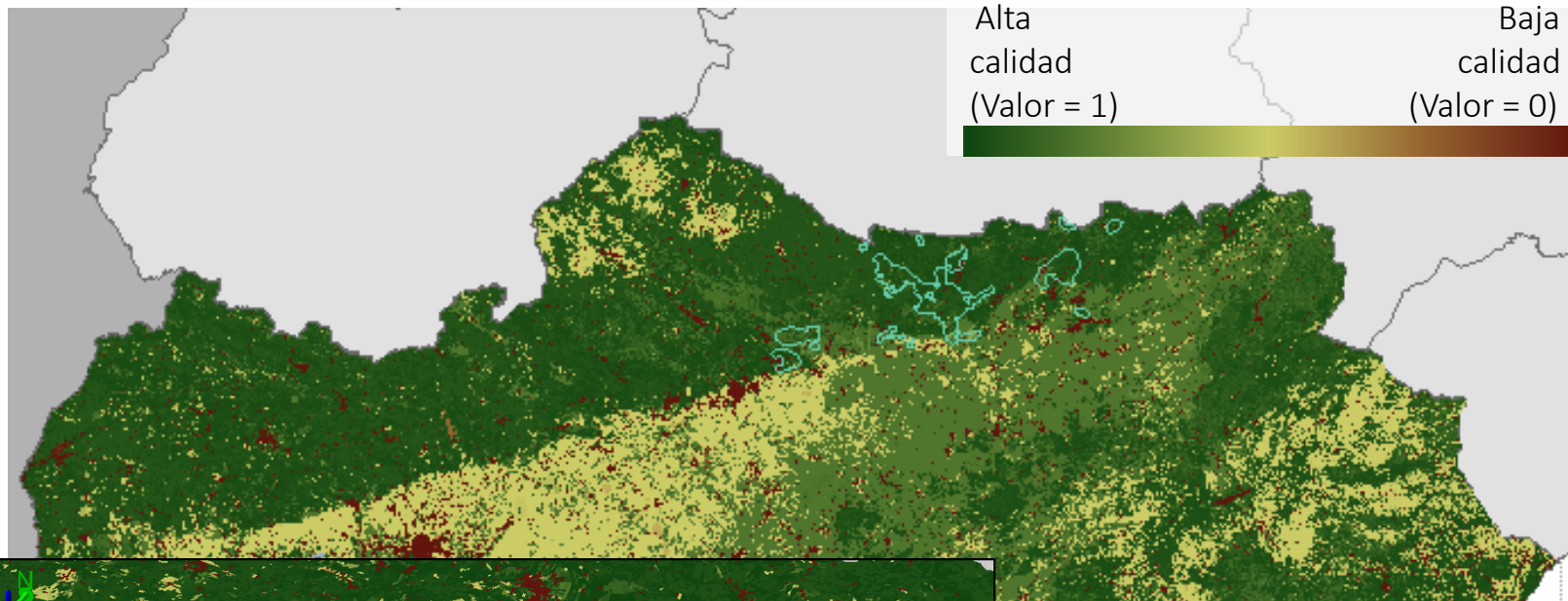
(a) Modelo de selección de recursos de individuos territoriales



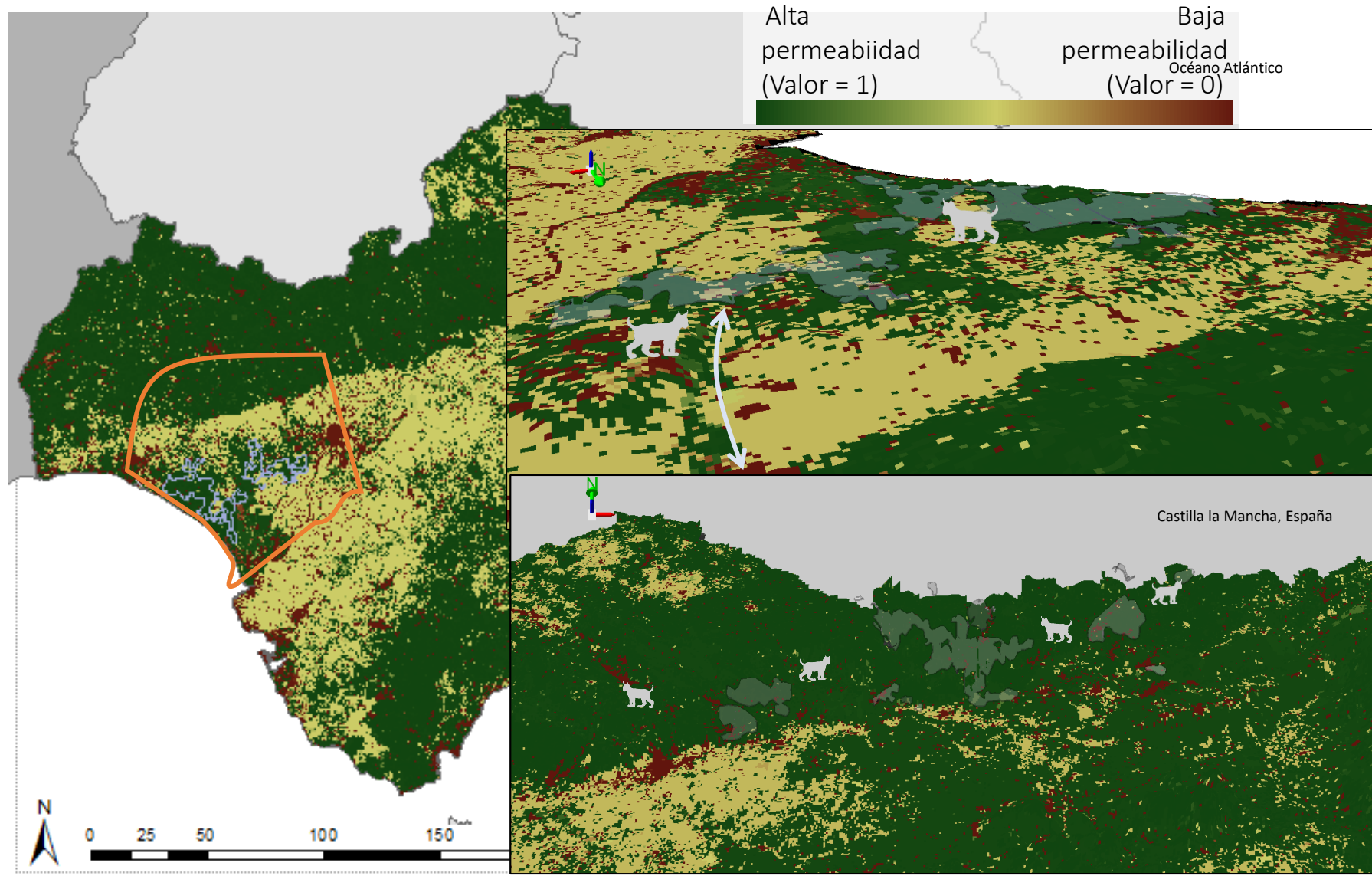
(b) Modelo de selección de recursos de individuos exploradores o dispersivos



Modelo de calidad de hábitat



Modelo de permeabilidad del territorio



Conclusiones

- Se confirma la plasticidad dispersora de la especie.
 - Existe una gran cantidad de áreas con elevada calidad del hábitat.
 - El aumento del grado de detalle y resolución espacial de la cartografía no mejora necesariamente los resultados en los modelos de selección de recursos.
- Recomendación:**
- Datos biológicos de individuos territoriales → Modelos de calidad de hábitat y determinar áreas óptimas para el establecimiento de individuos.
 - Datos biológicos de individuos en dispersión → Modelos de permeabilidad del territorio y realizar análisis de conectividad ecológica.

Referencias

- Gastón, A., Blázquez-Cabrera, S., Garrote, G., Mateo-Sánchez, M. C., Beier, P., Simón, M. A. y Saura, S. (2016). Response to agriculture by a woodland species depends on cover type and behavioural state: Insights from resident and dispersing Iberian lynx, *Journal of Applied Ecology*, 53, pp. 814-824. doi: 10.1111/1365-2664.12629.
- Zeller, K. A., McGarigal, K. y Whiteley, A. R. (2012). Estimating landscape resistance to movement: A review, *Landscape Ecology*, 27(6), pp. 777-797. doi: 10.1007/s10980-012-9737-0.

Agradecimientos

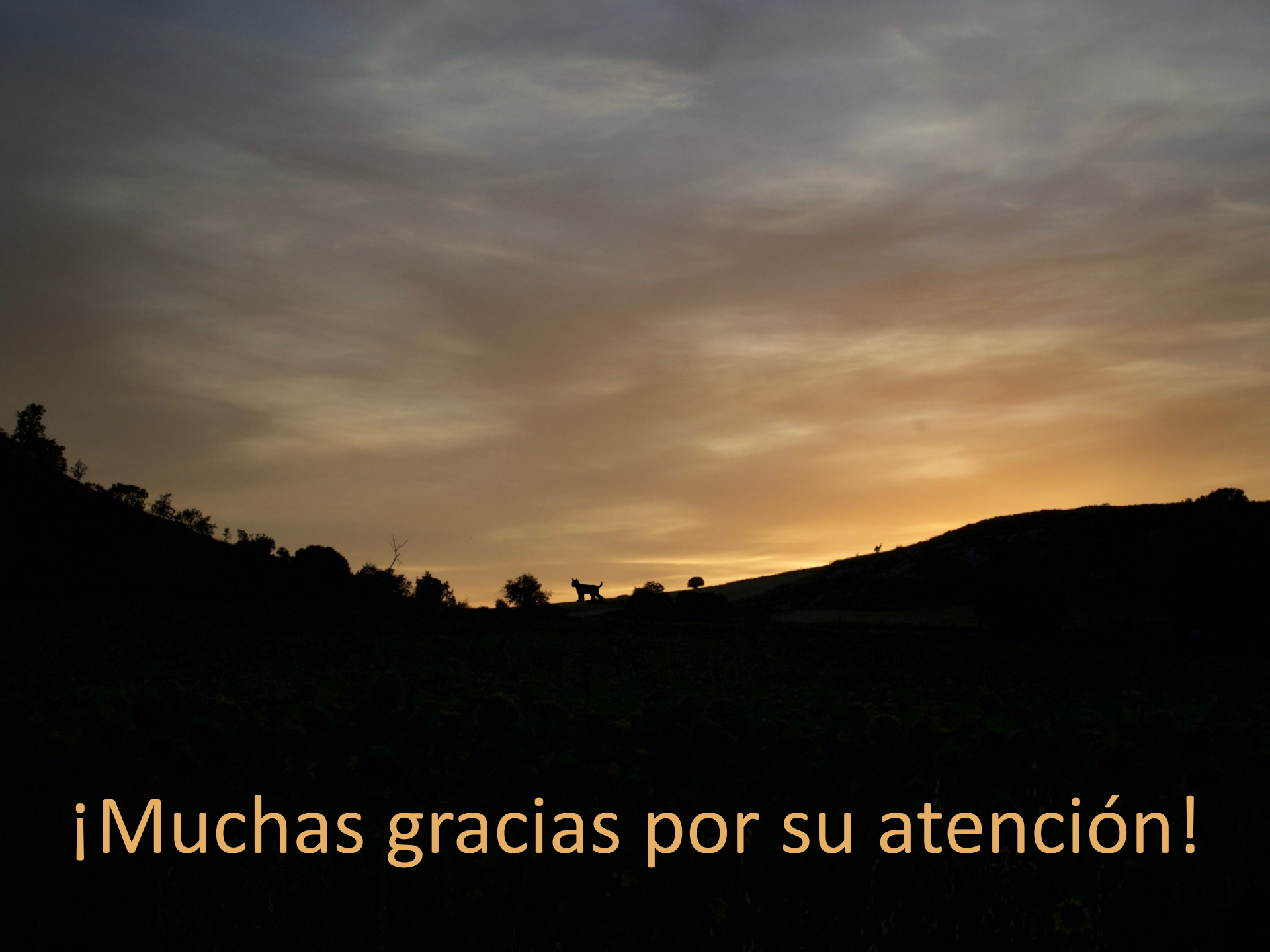
Este estudio ha sido posible gracias al apoyo y los datos de los collares GPS-GSM proporcionados por el proyecto LIFE+ Iberlince (LIFE10NAT/ES/570) y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Agradecer a la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM) por la organización de este congreso y permitir la difusión de los resultados obtenidos.



**CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**





¡ Muchas gracias por su atención!