



INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica*) EN SIERRA NEVADA

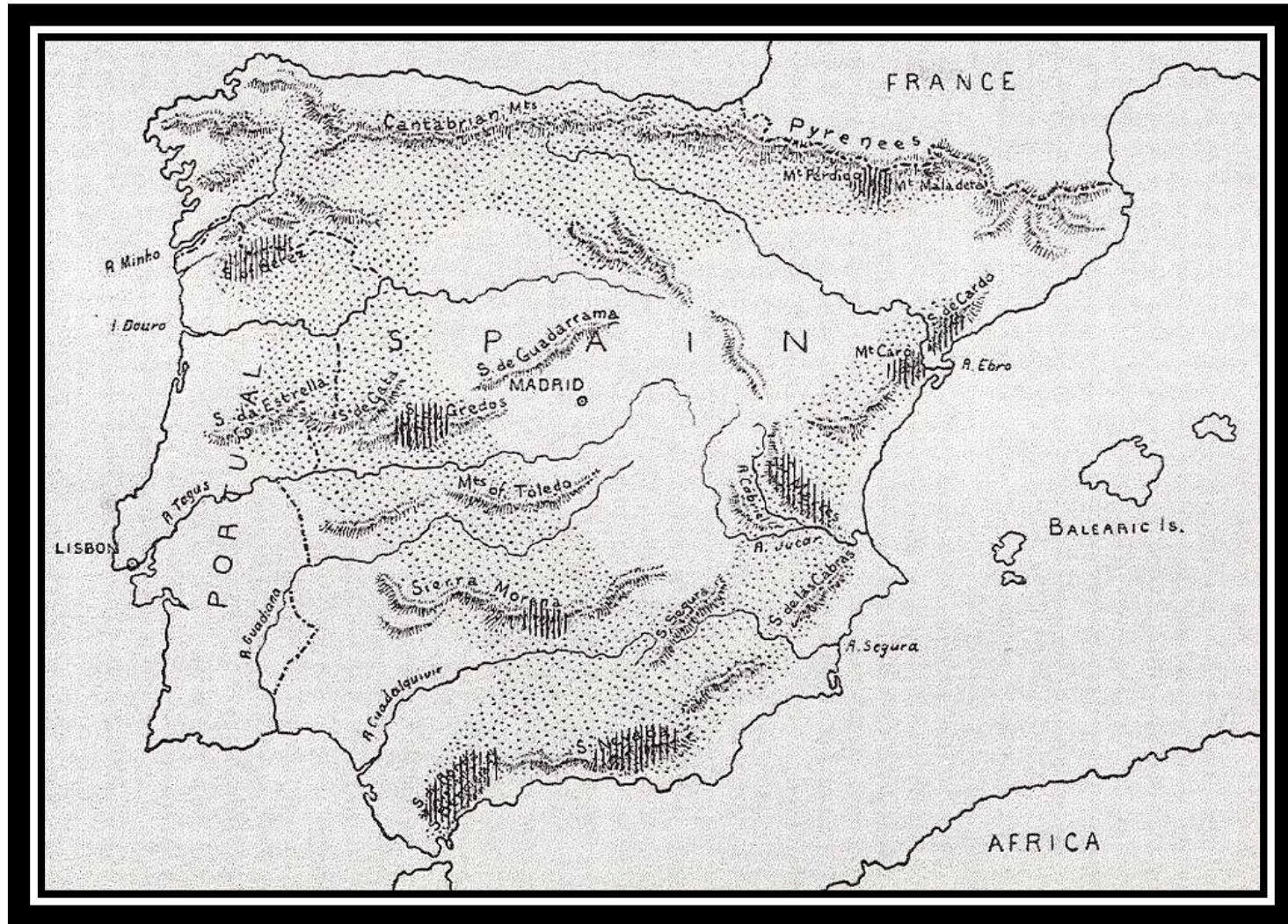
Dr. José Enrique Granados Torres

Servicio de Gestión Medio Natural

Delegación Territorial Sostenibilidad y Medio Ambiente Granada

RNM-118 Especies Cinegéticas y Plagas

Biological value



Cabrera 1911. The subspecies of Spanish ibex .. Proced. Zool. Soc. London: 963-977.

Economic value





Game species

Wild ungulates are considered ecosystem engineers (Jones et al., 1994).

Wild ungulates are considered ecosystem engineers(Jones et al., 1994).

Wild ungulates play a fundamental role in the food chain:

Wild ungulates are considered ecosystem engineers(Jones et al., 1994).

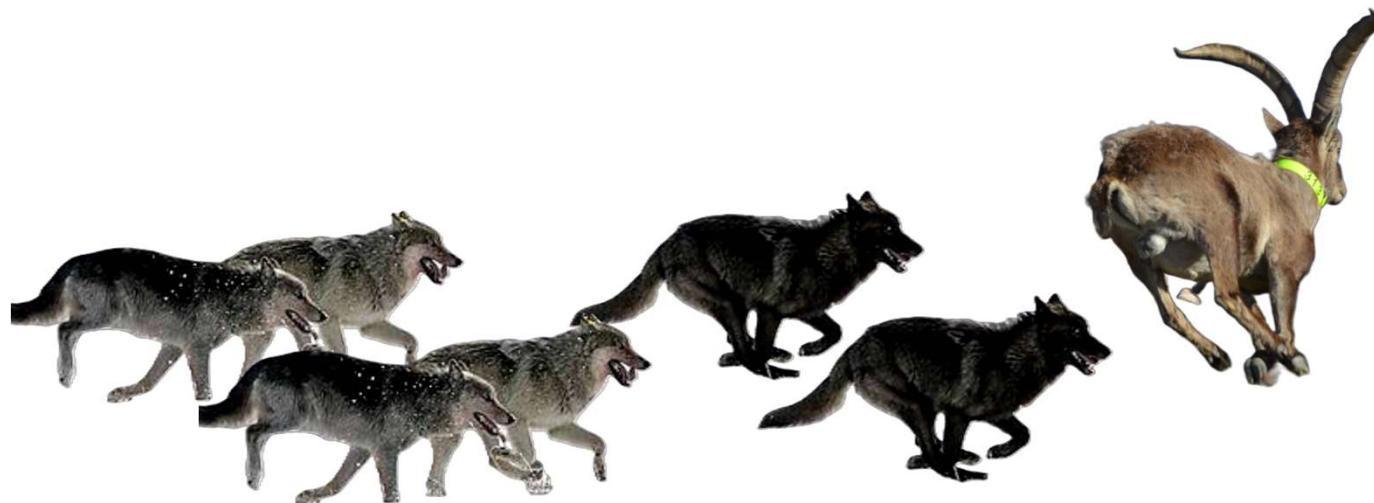
Wild ungulates play a fundamental role in the food chain:



Plant matter consumers

Wild ungulates are considered ecosystem engineers(Jones et al., 1994).

Wild ungulates play a fundamental role in the food chain:



Are prey

Wild ungulates are considered ecosystem engineers(Jones et al., 1994).

Wild ungulates play a fundamental role in the food chain:



They contribute to the sustenance of predators and decomposers,
participating in the conservation of scavenger birds.

Wild ungulates are considered ecosystem engineers(Jones et al., 1994).



They provide heterogeneity to the landscape, increasing biodiversity by creating mosaics of herbaceous and woody communities (Gabay et al., 2008).

They modify natural disturbance regimes, such as fires, since they reduce the load of plant fuel, hindering its spread (Hobbs, 1996; Kramer, Groen, & van Wieren, 2003; Velamazán et al., 2018).

They promote and make possible the existence of many other animal species by diversifying vegetation structures and favoring herbaceous pastures.

Gabay, O., Perevolotsky, A., & Shachack, M. (2008). Landscape mosaics for enhancing biodiversity. On what scale and how to maintain it? In: Options Méditerranéennes, Series A, 79. p. 45-48

Hobbs, N. T. (1996). Modification of ecosystems by ungulates. The Journal of Wildlife Management, 69(1)

Kramer, K., Groen, T. A., & van Wieren, S. V. (2003). The interacting effects of ungulates and fire on forest dynamics: an analysis using the model FORSPACE. Forest ecology and management, 181(1-2), 205-22

Velamazán, M., San Miguel, A., Escribano, R., & Perea, R. (2018). Compatibility of regeneration silviculture and wild ungulates in a Mediterranean pine forest: implications for tree recruitment and woody plant diversity. Annals of Forest Science, 75(1), 3

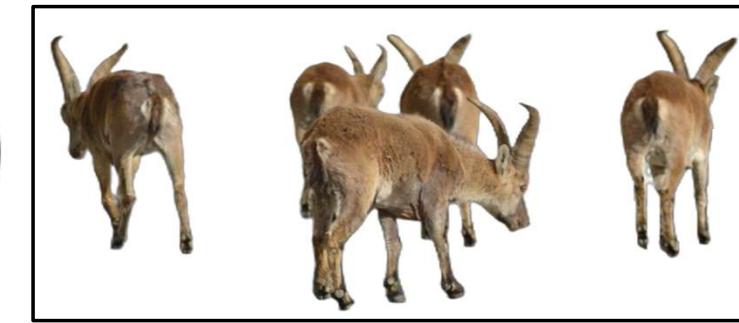
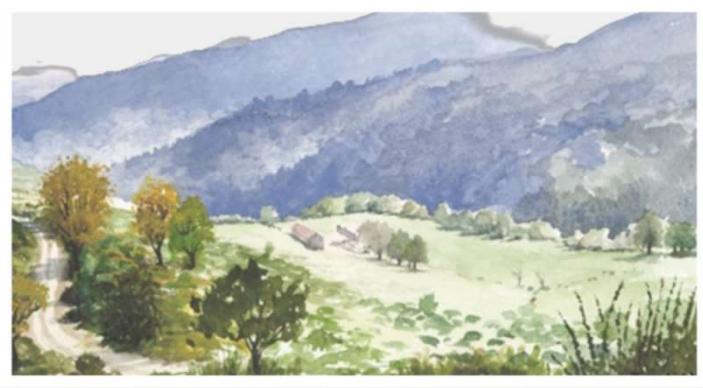
Wild ungulates are considered ecosystem engineers(Jones et al., 1994).



They play a crucial role as seed dispersers (Malo & Suárez, 1995; Gill & Beardall, 2001; Perea et al., 2013) and are an essential component of the soil nutrient cycle (Hobbs, 1996).



They act as disease vectors.



Capra pyrenaica (Schinz 1838) endemism of the Iberian Peninsula

It belongs to the family Bovidae,
characterized by the presence of horns
and hard, jointed hooves (class
Artiodactyla).



Capra pyrenaica lusitánica, september 1890. Sierra de Gerés



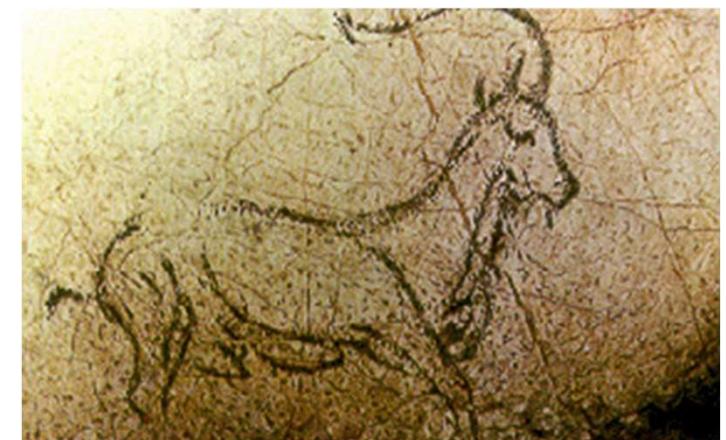
**“Distribution of sites with animalistic rock art in the Iberian Peninsula and those in Continental Basque Country.
The number indicates those existing in each area.”**

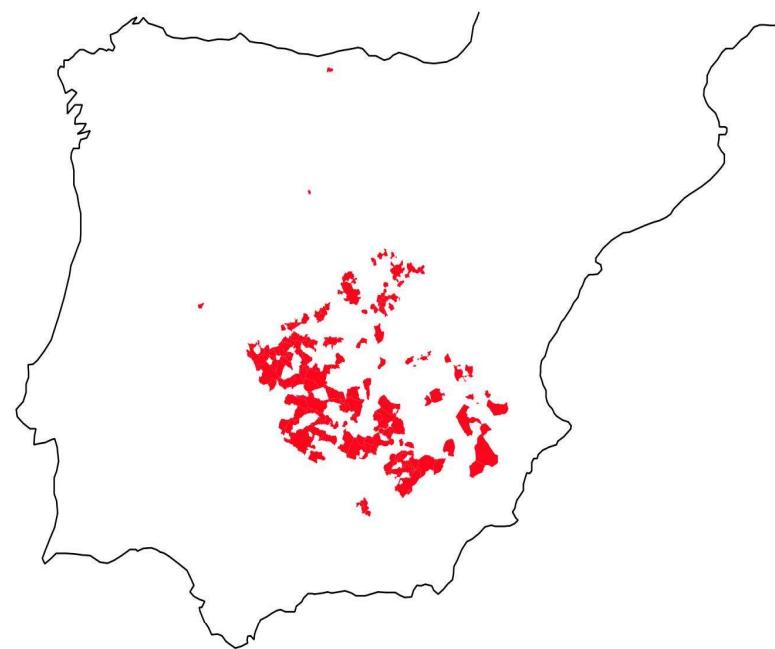
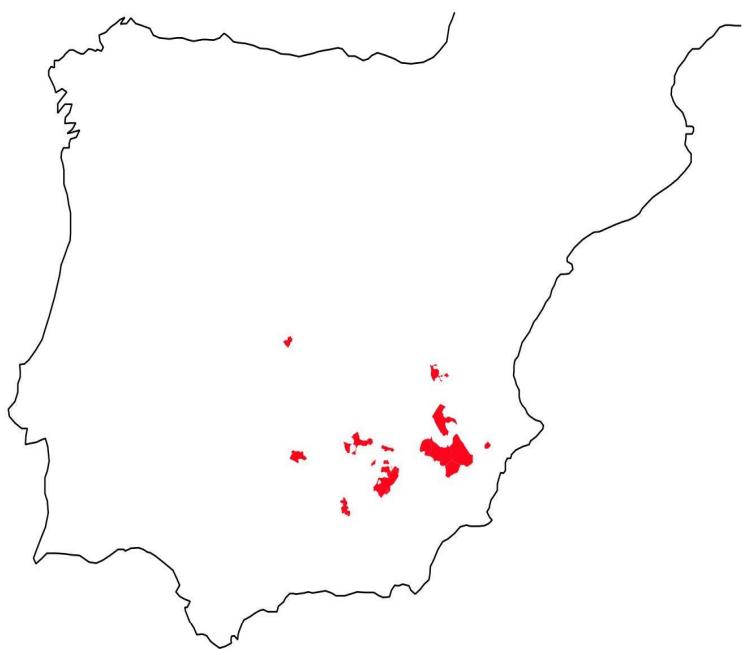
Distribución de los sitios con arte rupestre animalístico de la Península Ibérica y los del País Vasco continental. El número indica los existentes en cada zona.

	NR	%
Horses	598	27,7
Bison	251	11,6
Aurochs	216	10
Deer	667	30,9
Wild goat (Iberian Ibex)	328	15,2
Reindeer	28	1,3
Other ungulates	26	1,2
Carnivores	22	1
Other vertebrates	24	1,1
	2160	100

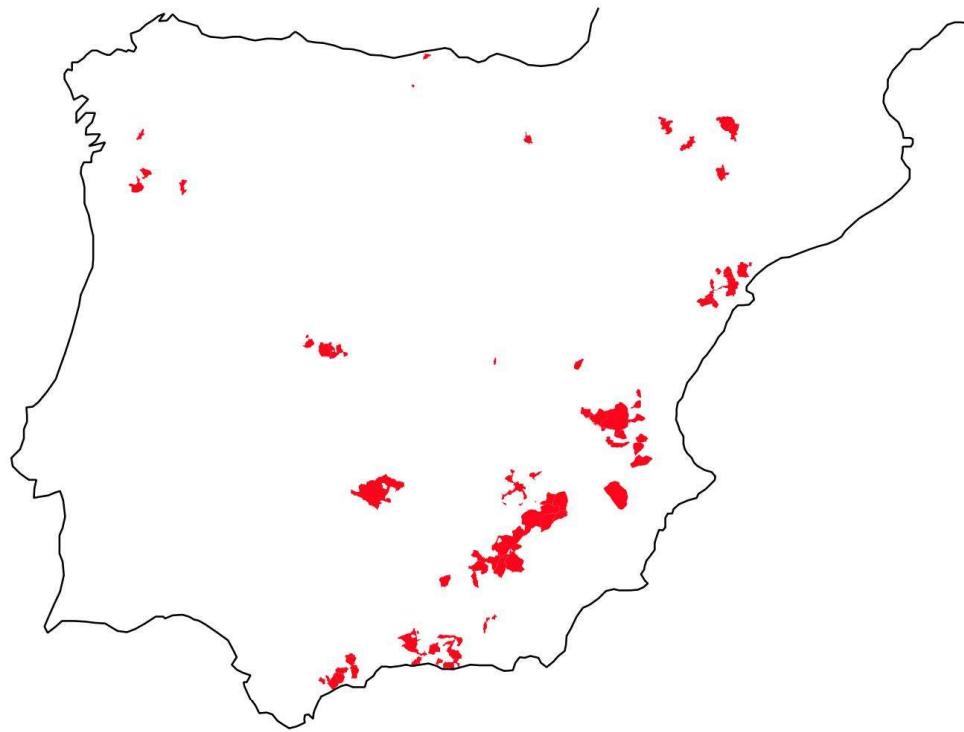
“Number of figures (NR) and their percentage considering all the animal figures from the sites of the Peninsula.”

Número de figuras (NR) y porcentaje de estas teniendo en cuenta todas las figuras animales de los sitios de la Península.





Municipalities with Iberian ibex during the reign of Philip II (16th century)



Municipalities with Iberian ibex Madoz(19th century)

A principios y mediados siglo XX, hubo una disminución de efectivos.

Medidas legislativas.

(creación de Parques Nacionales, Cotos y Reservas Nacionales de Caza)

Protección de la especie.

Eliminación de carnívoros.

Permisos de caza hacia un sexo y clases de edad.

Transformación del medio.

Despoblamiento humano.

Abandono de cultivos.

Repoblaciones forestales

Ausencia de depredadores.

Introducciones o reintroducciones.

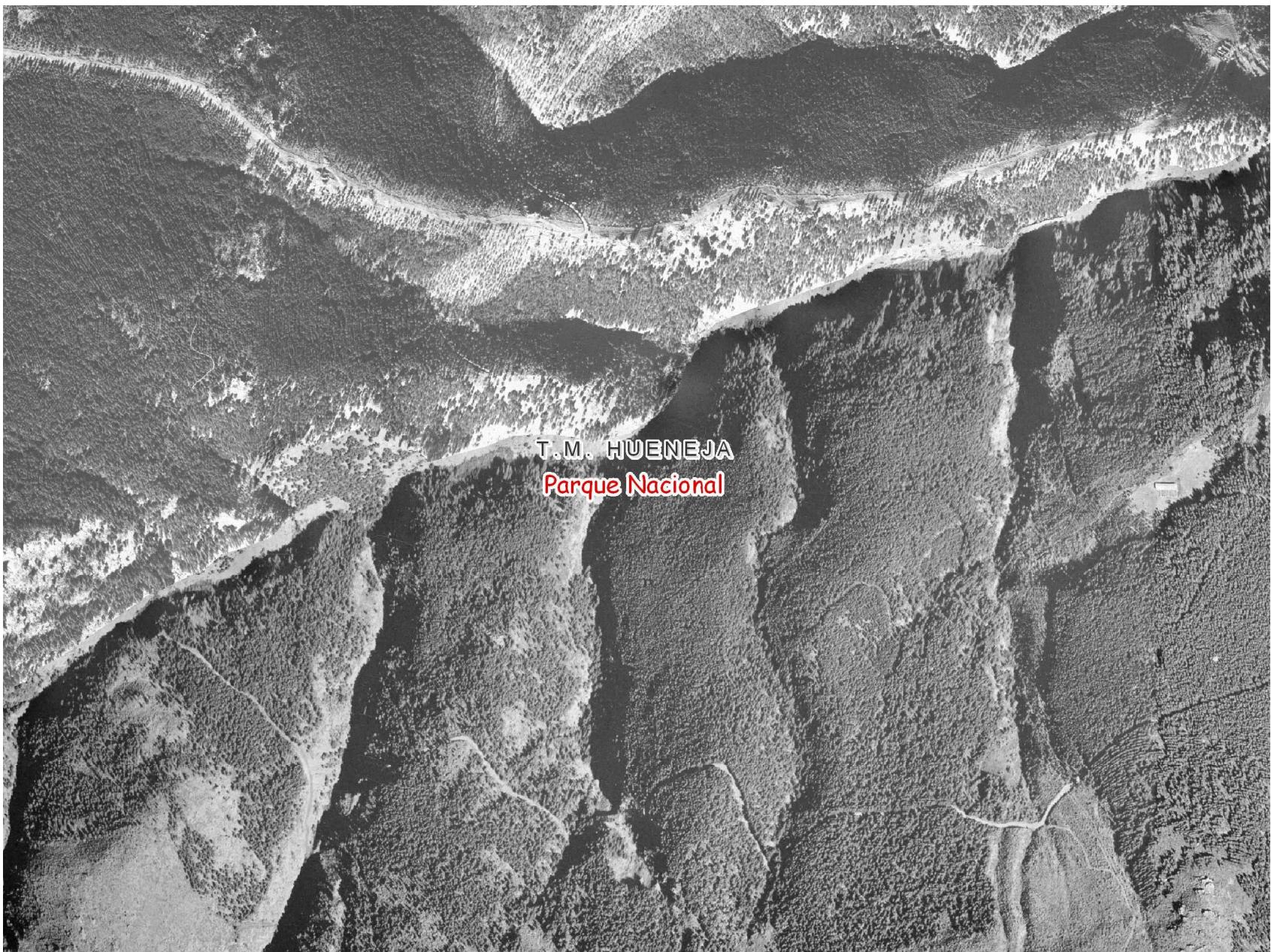


Aumento de densidades poblacionales y de su área de distribución.

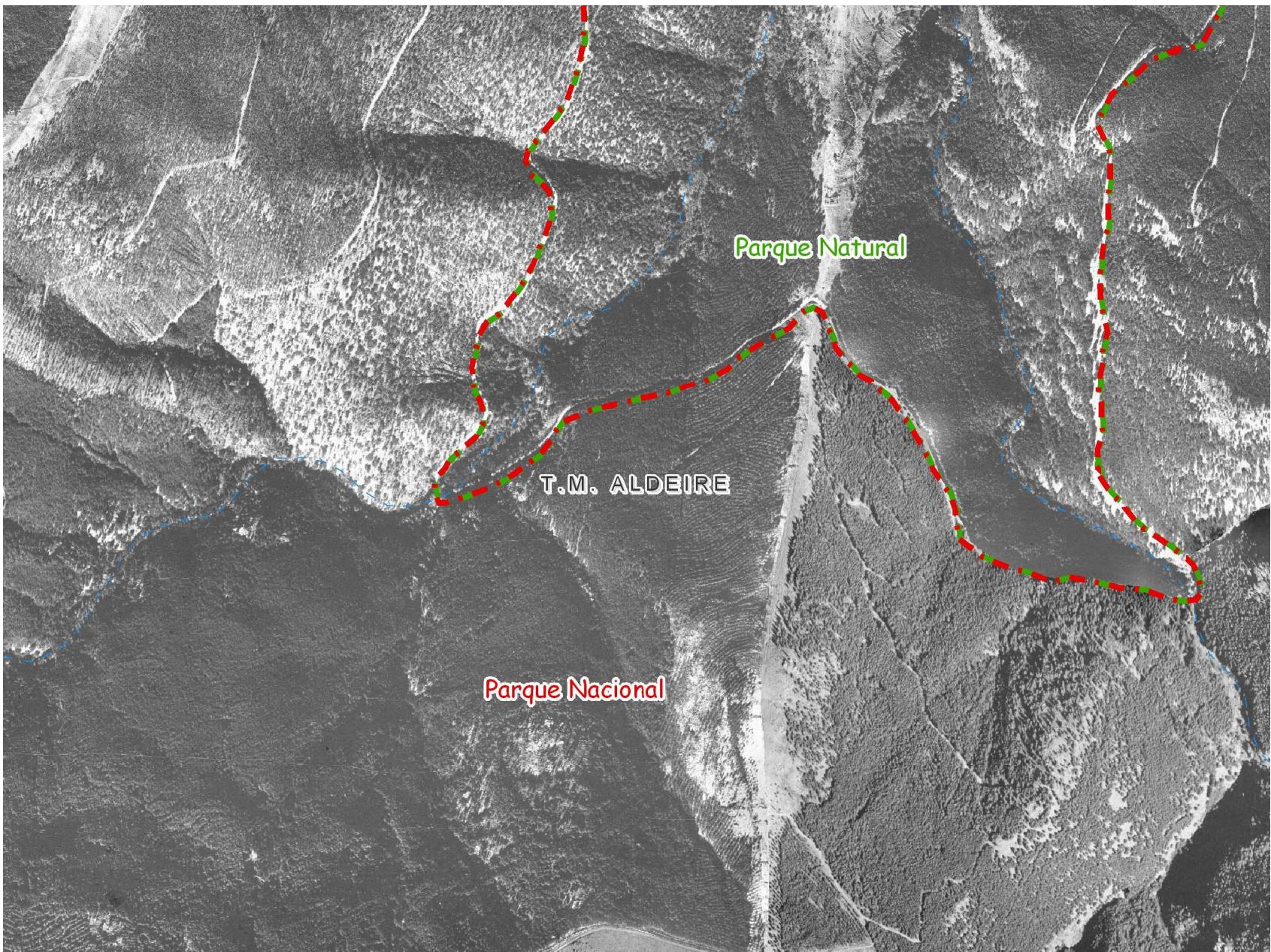


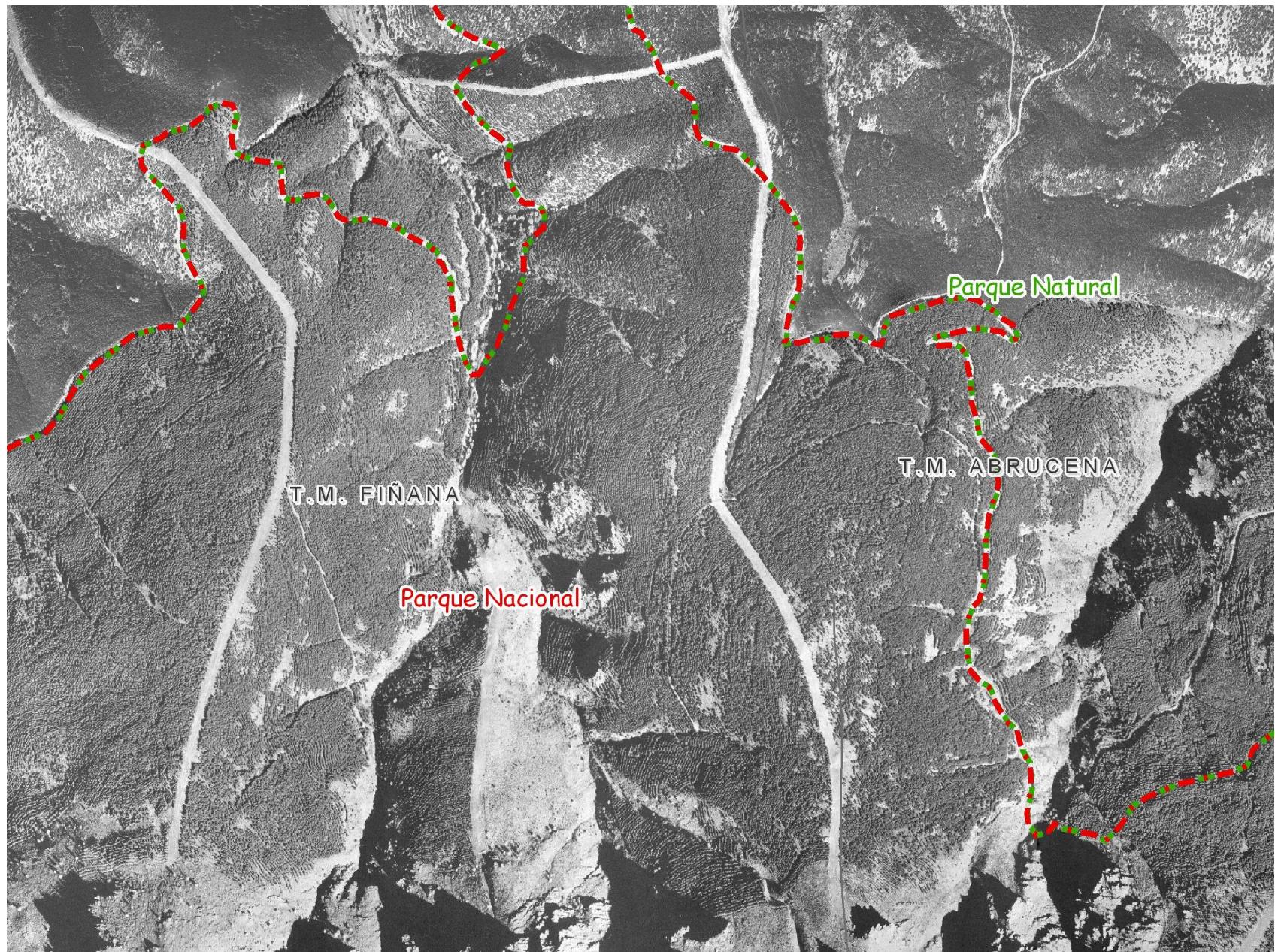
Aparición y mayor probabilidad de propagación de enfermedades infectocontagiosas.

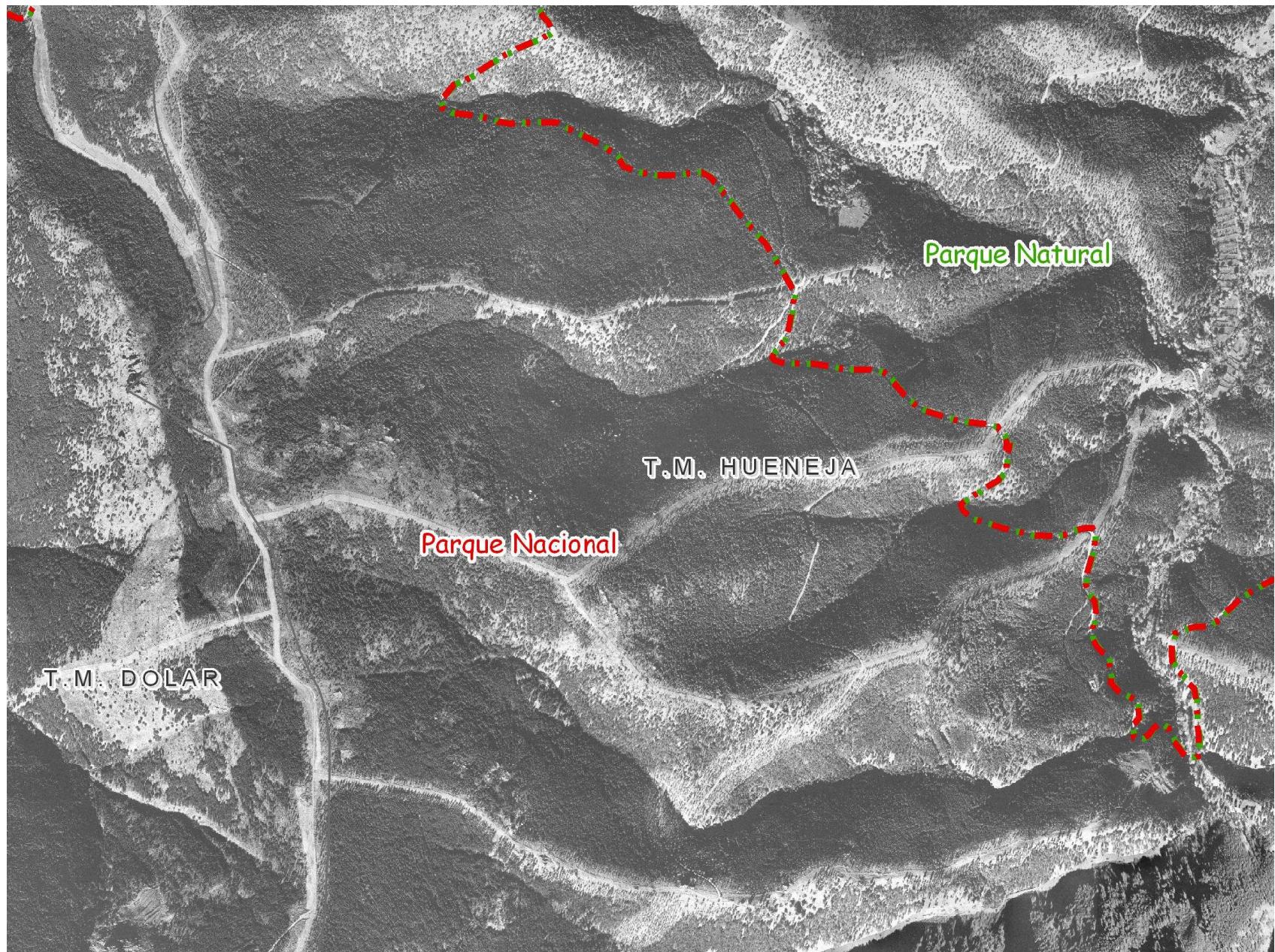
Presión herbívora que impide la regeneración de la vegetación.



T.M. HUENEJA
Parque Nacional







Assessing the levels of intraspecific admixture and interspecific hybridization in Iberian wild goats (*Capra pyrenaica*)

Tainá Figueiredo Cardoso¹ ● | María Gracia Luigi-Sierra¹ | Anna Castelló^{1,2} |
Betlem Cabrera^{1,2} | Antonia Noce³ | Emilio Márquez-Sánchez¹ | Ricardo García-González⁴ |
Alberto Fernández-Arias⁵ | José Luis Alabaré⁶ | Jorge Ramón López-Olvera⁷ |
Gregorio Mentaberre⁸ | José Enrique Granados-Torres⁹ | Jesús Cardells-Peris¹⁰ |
Antonio Molina¹¹ | Armand Sànchez^{1,2} | Alex Clap¹ | Marcel Amills^{1,2} ●

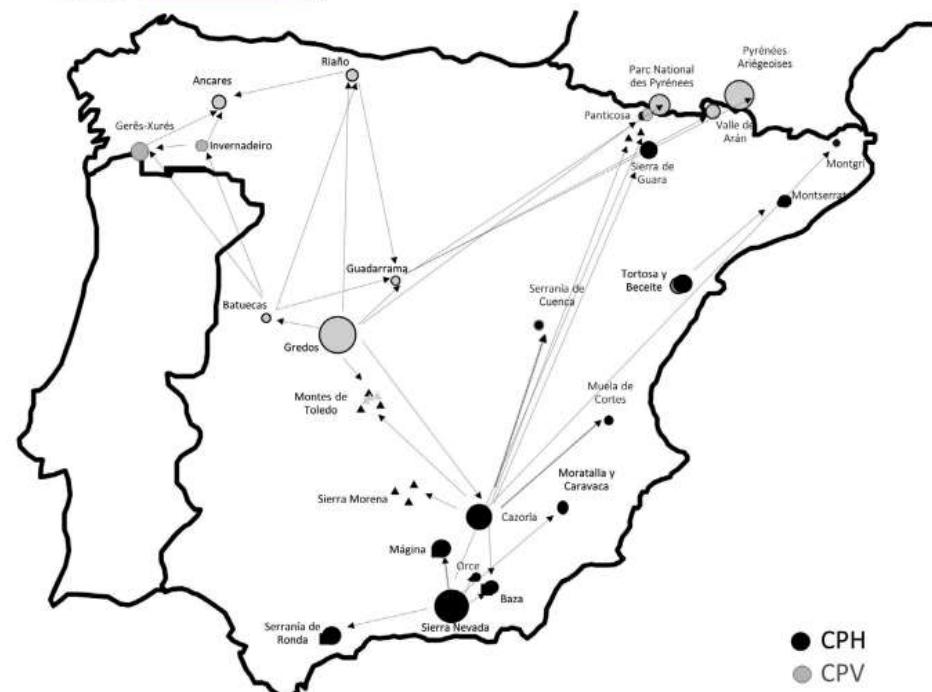
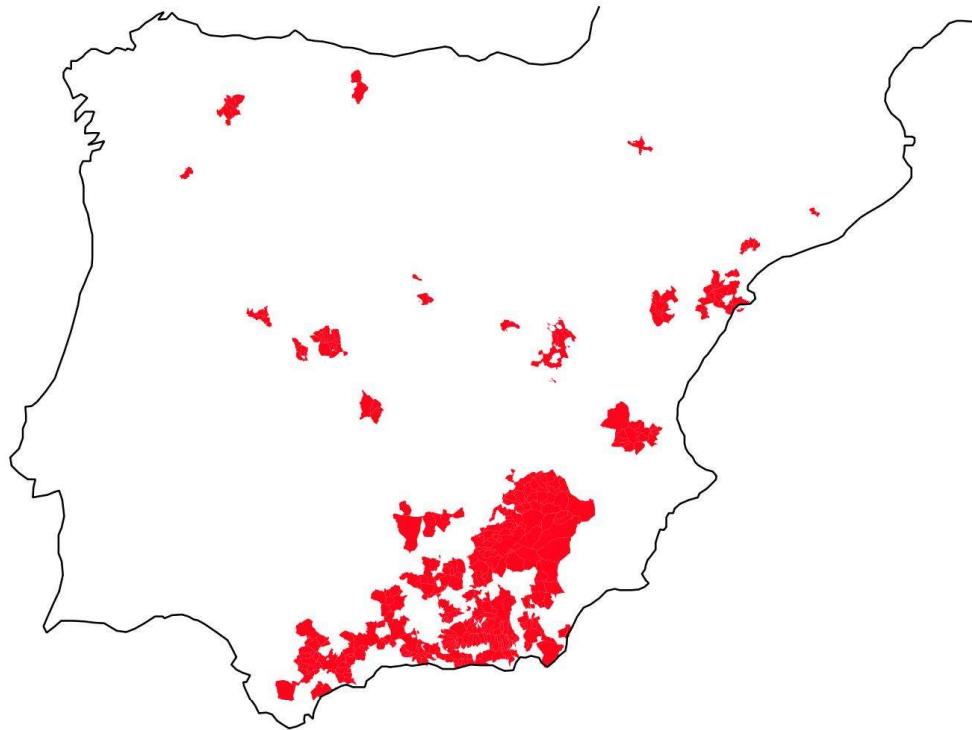
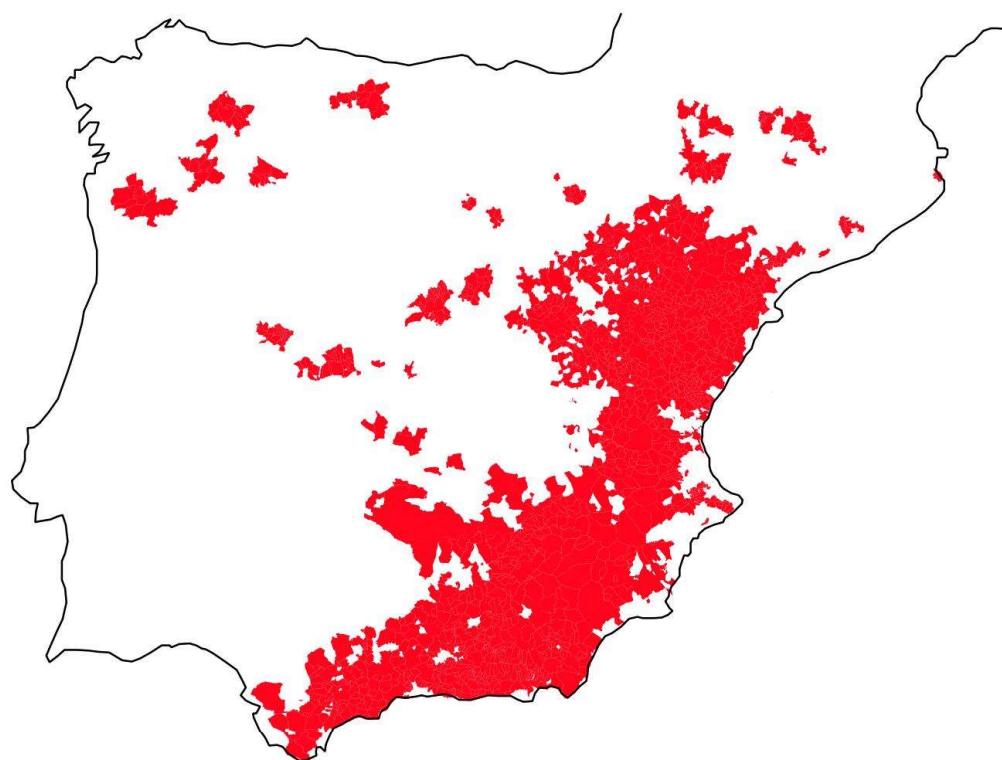


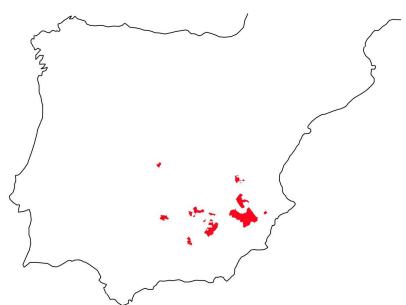
FIGURE 1 Documented translocations of Iberian wild goats: This description of Iberian wild goat translocations should be considered as partial because many historical translocations went unrecorded. With regard to *Capra pyrenaica victoriae* (CPV), 12 specimens from Gredos (Ávila) were translocated to Panticosa (Huesca, 1960s). A few years later, only 2 males and 4 females were left. While one of the males was transferred to Gredos and the other one died, the whereabouts of the females are unknown although it is highly unlikely that they reached Ordesa (García-González, 1989). Iberian wild goats from Gredos were also translocated to Las Batuecas (Salamanca, 1970s), Regional Hunting Reserve of Riaño (León), and La Pedriza (current Sierra de Guadarrama National Park, Madrid-Segovia) during the 90s. Before 1995, the introduction of specimens from Gredos to private farms in the Montes de Toledo is also documented (Acevedo et al., 2011). There were also translocations of individuals from Batuecas to Sierra de Guadarrama (Madrid) and to Riaño (León). The Natural Park of Invernadero also received Iberian wild goats from Batuecas (Prada & Herrero, 2013) and possibly from Gredos (Crampe, 2020), although this latter translocation event is not completely confirmed. An unsuccessful reintroduction attempt was made, between 1957 and 1962, in the Covadonga National Park (Asturias) with 14 individuals from Gredos and Cazorla (Jaen), as reported by Arenzana et al. (1964). At the end of the 90s, translocations from Riaño to Los Ancares (León) and, in 2005–2007, to Mampodre (León) are also known. In 2018, CPV individuals from Guadarrama were transferred to the Pyrenees National Park and the Ariège Pyrenees Regional Park, both in France, and to the Valle de Arán (Lleida). Concerning *Capra pyrenaica hispanica* (CPH), Iberian wild goats from Cazorla were taken to private farms in the Montes de Toledo, Sierra Morena (Jaén-Ciudad Real), Serranía de Cuenca (Hosquillo), Sierra de Guara (Huesca), Sierra de Baza (Granada), and Muella de Cortes (Valencia) during the 1960s and 1970s. More recently animals from Cazorla were transferred to an enclosure in the Serra del Montgrí (Girona), but they escaped and formed a population of more than one hundred specimens. At the end of the nineties, Iberian wild goats were taken from Tortosa to Montserrat (Barcelona). Finally, CPH from Sierra Nevada were introduced in the Serranía de Ronda (Málaga) and in the Sierra de Baza (Granada) during the 1970s and 1980s, and to Sierra de Mágina (Jaén). CPH from Sierra Nevada were also brought to enclosures in Almuñécar (Granada), Garcipollera (Huesca), and Cumbres Mayores (Huelva) at the end of the 90s. Finally, during the first decade of this century, Iberian wild goats from the Sierra Nevada have been brought to the Moratalla and Caravaca mountains in the Murcia region and Sierra de Orce in the north of the province of Granada.



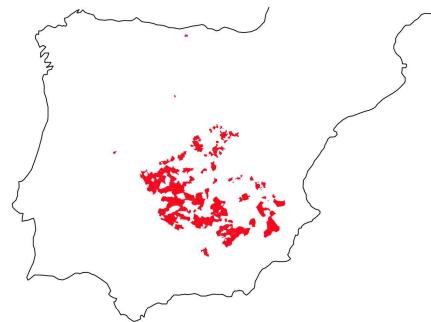
Iberian ibex distribution 2002 (Pérez et al., 2002)



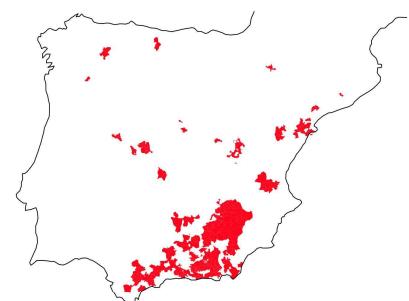
Iberian ibex distribution (2025)



16th century



19th century



2002 (Pérez et al., 2002)



2025. (in press.)

LA CABRA MONTÉS



Taxonomía *Capra pyrenaica*

Capra pyrenaica SCHINZ 1838

Capra hispanica SCHIMPER 1848

Capra lusitanica SCHLEGEL 1872

Ángel Cabrera 1911

Capra pyrenaica pyrenaica

Capra pyrenaica hispanica

Capra pyrenaica lusitanica

Capra pyrenaica victoriae

Camerano 1917

Capra pyrenaica

Capra hispánica

subespecies

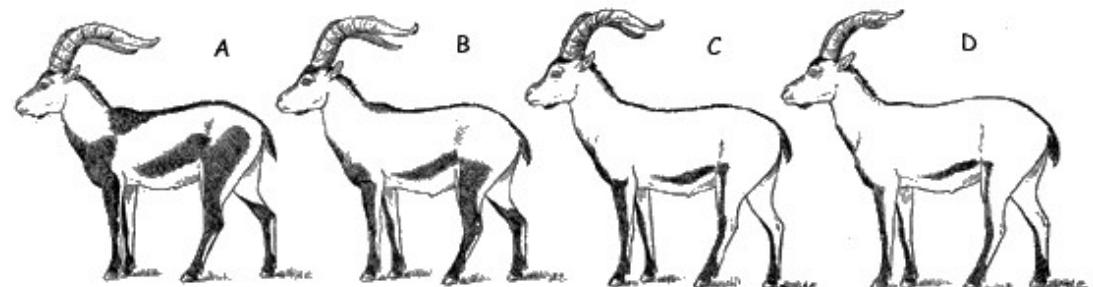
Capra lusitanica

Capra victoriae

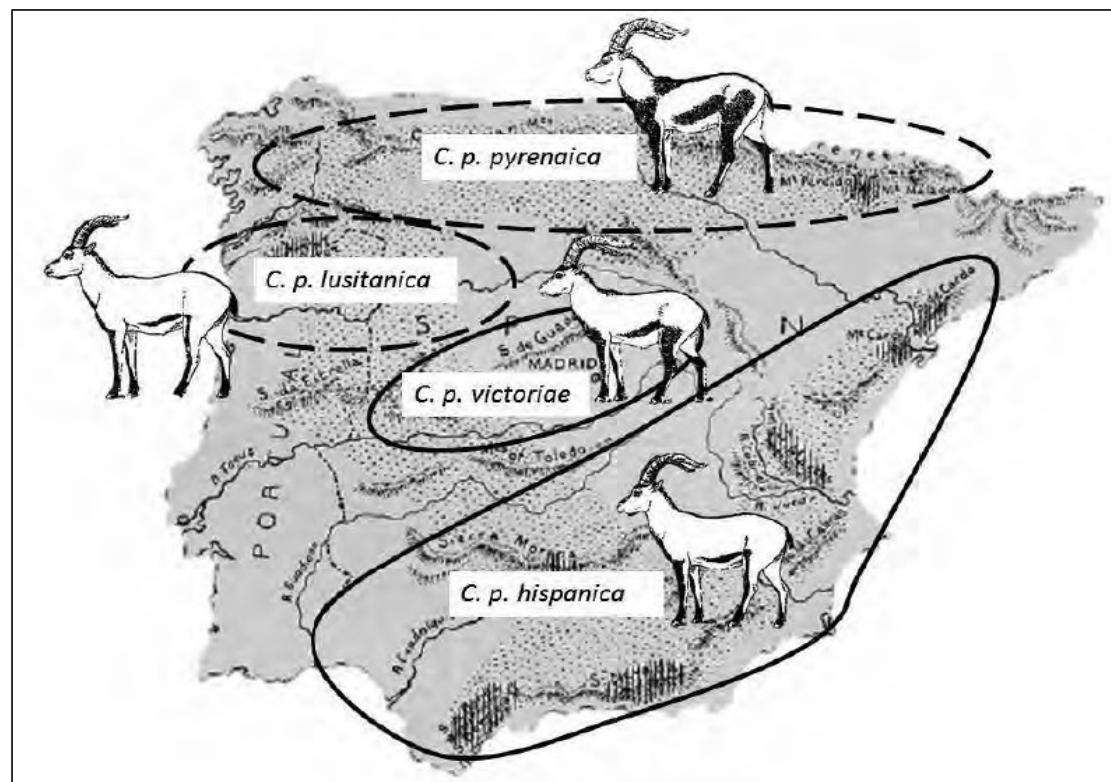
Capra cabrerae

Wyrwoll 1999

Capra pyrenaica hispanica =*Capra pyrenaica nowaki*



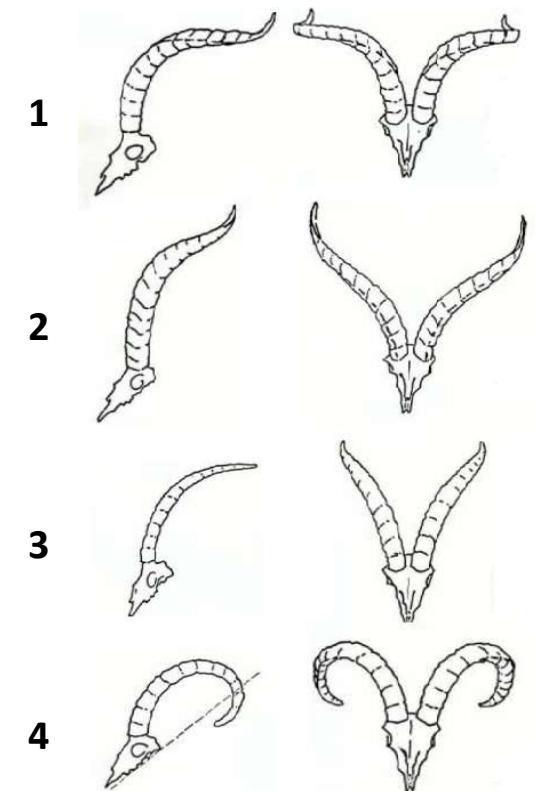
A (*pyrenaica*); B (*victoriae*); C (*hispanica*); D (*lusitanica*)



COUTURIER (1962) o CLOUET (1979) desestiman esta clasificación, argumentando que las diferencias, no son caracteres taxonómicos contundentes y se deben a variaciones locales.



Sería más útil no usar la clasificación de subespecies y sí recurrir a tipos y razas de localización
(De la Cerdá y de la Peña, 1971).



1. Tipo Gredos: se encuentra además en Pirineos, Sierra Nevada, Cazorla, Madrona; forma de lira.
2. Tipo puertos de Tortosa y Beceite; forma avión.
3. Tipo Serranía de Ronda; muy parecido al ibice alpino.
4. Tipo Lujar y Almijara; acarnerado.

Capra pyrenaica (Schinz 1838) endemismo Península Ibérica.

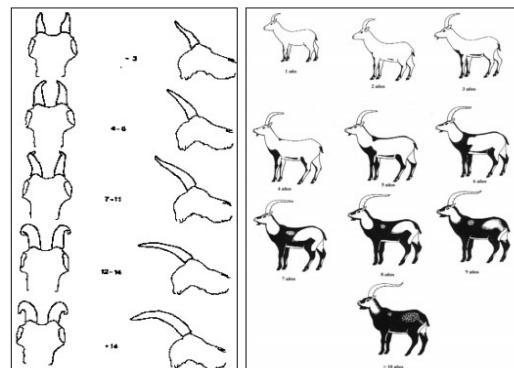
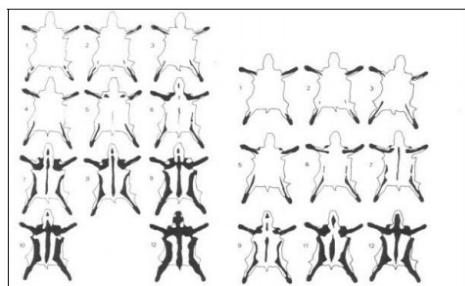
Pertenece a la familia de los Bóvidos, presencia de cuernos y pezuñas endurecidas y articuladas (clase Artiodactyla).

Marcado dimorfismo sexual (tamaño y peso).

Cuernos.
Manchas negras.
Presencia de barba.

Criterios para la determinación del sexo y la edad

Tamaño y morfología de los estuches cárneos.
Proporción de pelaje negro (en machos).



Clases de edad consideradas (Alados y Escós, 1985;1986)

Crías.

Machos jóvenes (1-2 años).

Machos subadultos (3-4 años).

Machos adultos (5-8 años).

Machos viejos (>8 años).

Hembras jóvenes (1-2 años).

Hembras adultas (> 2 años).

Reproducción

Polígama.

Madurez sexual variable entre poblaciones
(disponibilidad de alimento): 30 meses (24 Kg.).

El celo al final del otoño. Partos en primavera.

Número de crías por parto, normalmente 1.

Tiempo de gestación: 155 días.

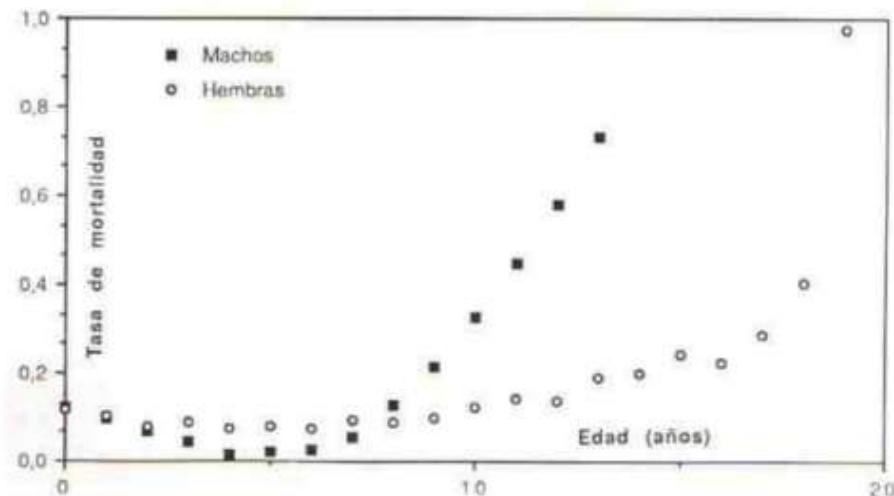
Peso de los recién nacidos, función del peso metabólico de las madres (2,25 Kg.).

Razón de sexos al nacer: 1.

Mortalidad

Longevidad diferencial entre sexos (14 años machos; 22 en hembras)

Tasa de mortalidad natural: elevada mortalidad infantil, estabilización de la misma hasta los 8-9 años en machos y 11-12 en hembras.



La cabra montés muestra un carácter adaptativo a las condiciones del medio donde viven.

Parques Nacionales, territorios singulares:

Ley 30/2014, de 3 de diciembre de Parques Nacionales.

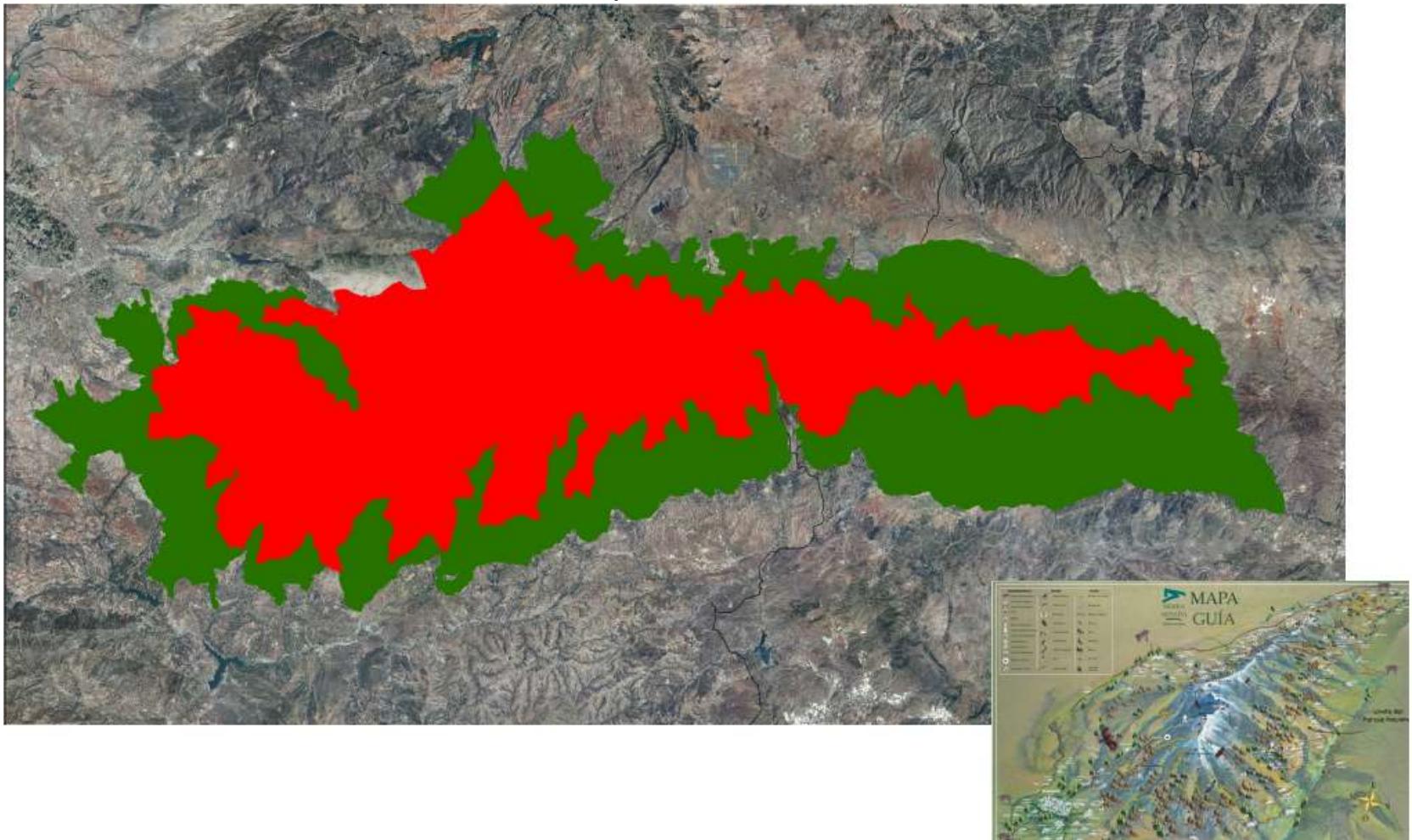
Real Decreto 389/2016, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales.

Con carácter general, la caza y las pesca, como actividades recreativas o como aprovechamiento de animales silvestres, son incompatibles con los objetivos y finalidades de un parque nacional.

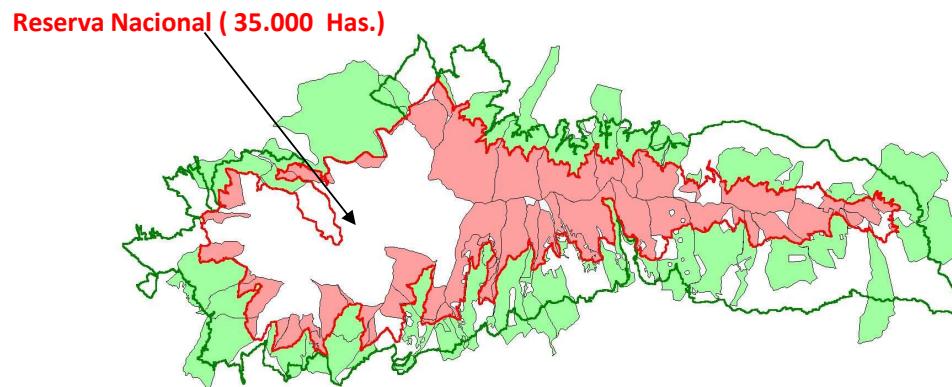


SIERRA NEVADA

Parque Nacional
Parque Natural



Situación de partida (Antes de la declaración de parque nacional, Ley 3/1999 de 11 de enero).



La declaración de Parque Nacional afectó a 52 Cotos (49.875 Has.) y derogó la RNC. Parque Nacional sin actividad cinegética.

LÍNEAS DE TRABAJO DEL E. N. SIERRA NEVADA

1. Mejorar los recursos cinegéticos en zonas limítrofes al Parque Nacional. Proyectos de inversión en cotos situados en Montes Públicos.
2. Régimen de ayudas del Área de Influencia Socioeconómica: Sociedades de caza (23 ayudas concedidas por un importe superior a 200.000 euros).
3. Convenios indemnizatorios por la limitación de derechos cinegéticos (27 expedientes finalizados: 5,3 M de euros).
4. Planes de gestión de ungulados.

Plan de gestión de la cabra montés (aprobado comisión mixta de gestión de Parques Nacionales de Andalucía, abril 2000).

OBJETIVOS:

Seguimiento y monitorización de la población.

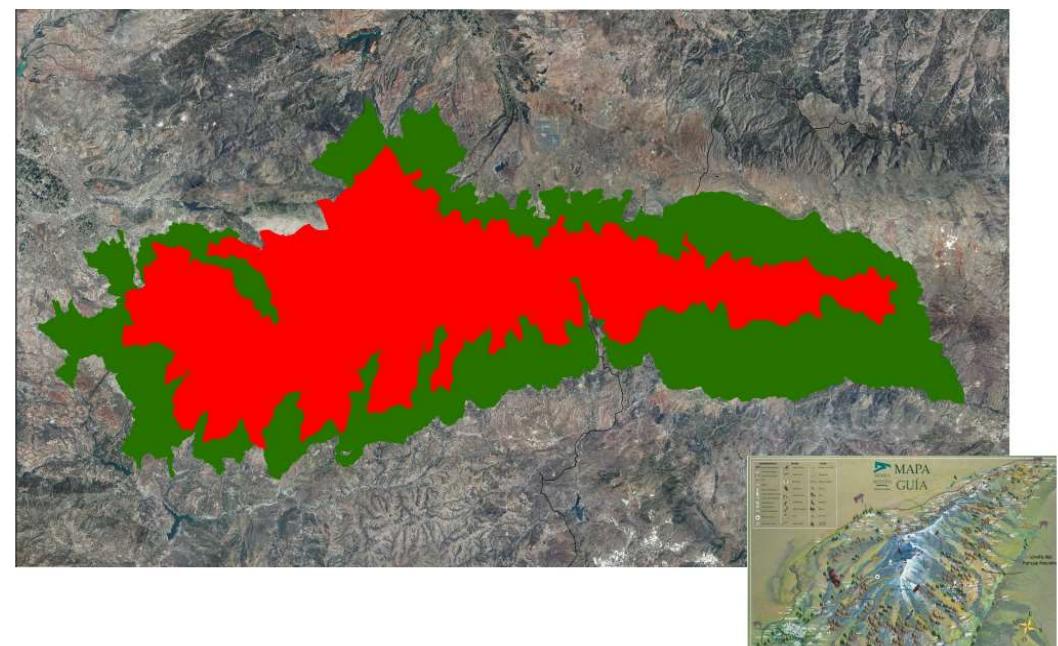
Seguimiento y monitorización de enfermedades infectocontagiosas (sarna principalmente).

Manejo de cercados reservorios.

HERRAMIENTAS:

Parque Nacional: plan de gestión de la cabra montés.

Parque Natural: planificación a través de PTC.



Seguimiento y monitorización de la población.

- Una población es un grupo de organismos de la misma especie que ocupan un espacio particular en un tiempo determinado, donde las fronteras relativas al espacio y al tiempo son vagas y fijadas arbitrariamente.
- Las características propias del grupo varían espacio-temporalmente: densidad, distribución de edades, patrón de distribución...
- La gestión actual de las poblaciones parte de un concepto previo.
- Hay que conocer la especie y el medio donde vive.
- Se deben conocer los parámetros básicos de la población: densidad, razón de sexos, estructura de edades, natalidad, mortalidad, supervivencia...

SCIENTIFIC DATA

OPEN Long-term monitoring of the

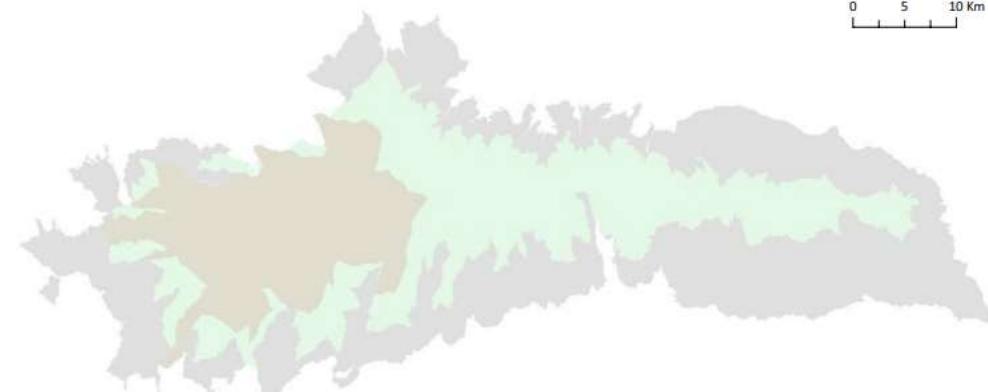
Iberian ibex population in the Sierra Nevada of the southeast Iberian Peninsula

José Enrique Granados^{1,2*}, Andrea Ros-Candela^{3,4}, Antonio Jesús Pérez-Luque^{3,4}, Ricardo Moreno-Llaca^{5,6}, Francisco Javier Cano-Manuel^{3,4}, Paulino Fandos^{3,4}, Ramón C. Songaré^{4,6}, José Espinosa Cerrato⁶, Jesús María Pérez Jiménez^{3,4}, Blanca Ramos³ & Rogelio Zamora⁴

Legend

- Environmental protection category
- hectares
- Methodology

0 5 10 Km



Sierra Nevada
Natural Park

172,318

Sierra Nevada
Natural Park

86,435

Sierra Nevada
National Park

85,883

National Hunting Reserve

35,000

19th

1960

1989

1993

1996

1999

2018

Presence/Absence data

Distance Sampling

Population inventories

Todos los métodos de estima poblacional deben considerar:

- La mortalidad y la natalidad durante el muestreo no son significativas
- Todos los individuos de la población objeto de estudio tienen la misma probabilidad de ser contados.

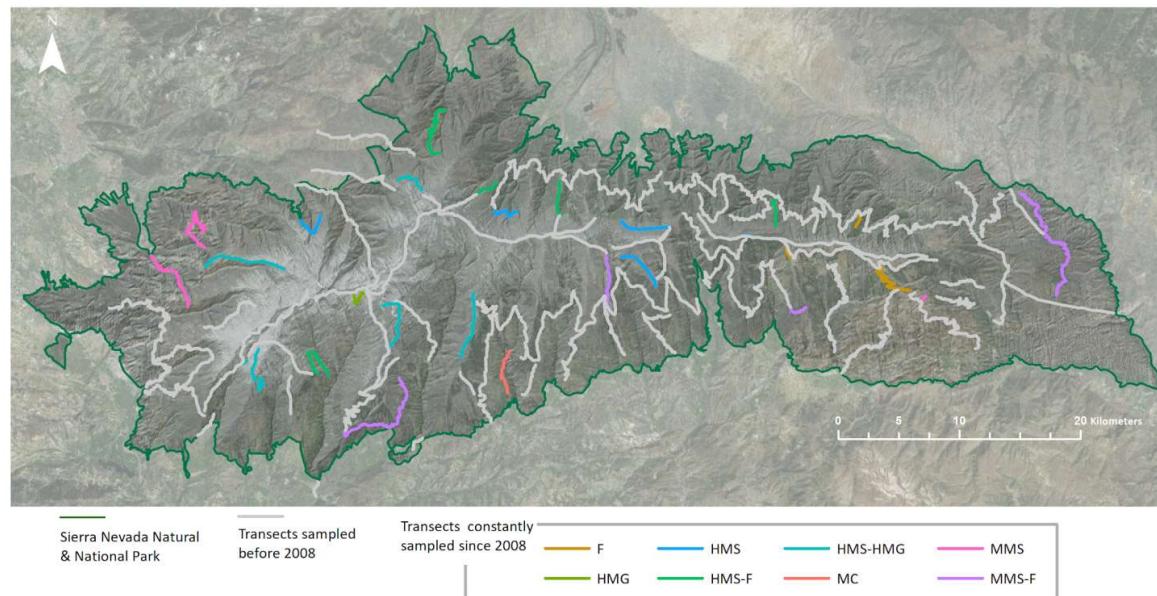
Las distintas técnicas de obtención de datos se pueden clasificar

Conteo de animales:

- a) Recuento de todos los animales (censo).
- b) Recuento de muestras (estima).

Recuento de señales (huellas, excrementos, sonidos....):

- a) Conteo de todas las señales en un área determinada (censo).
- b) Conteo de una muestra (estima).



Acta Theriologica 39 (3): 289–294, 1994.
PL ISSN 0001-7051

Population dynamic of the Spanish ibex *Capra pyrenaica*
in Sierra Nevada Natural Park (southern Spain)

Jesús M. PÉREZ, José E. GRANADOS and Ramón C. SORIGUER

THE POTENTIAL OF DISTANCE SAMPLING METHODS TO
ESTIMATE ABUNDANCE OF MOUNTAIN UNGULATES:
REVIEW OF USEFULNESS AND LIMITATIONS

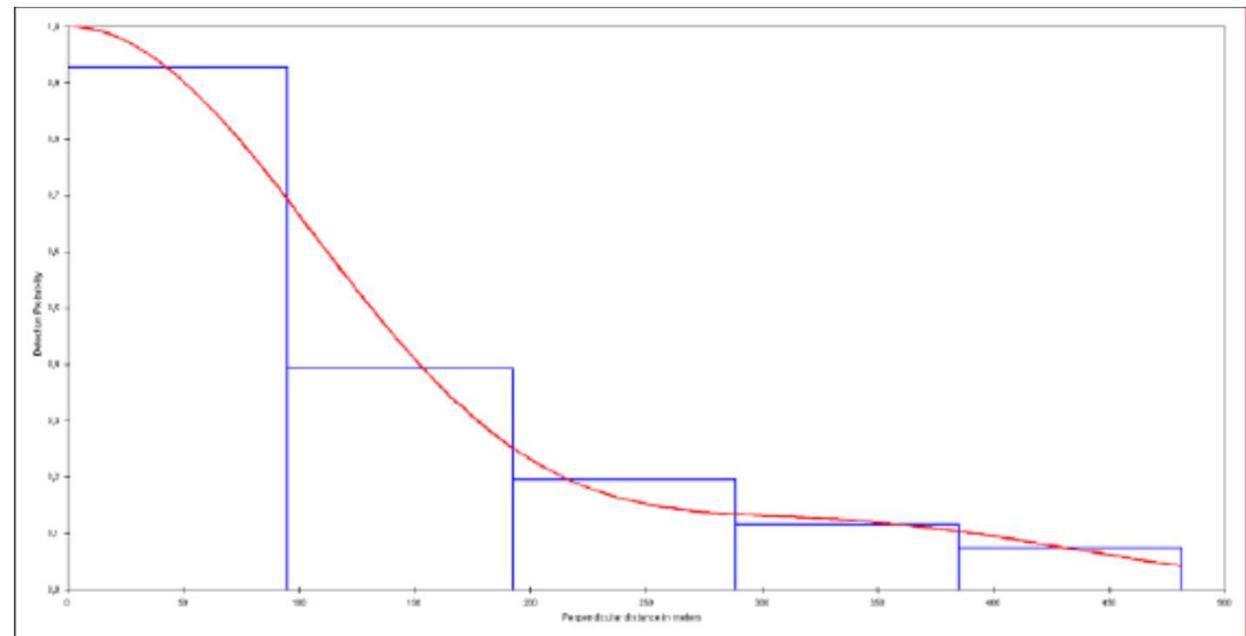
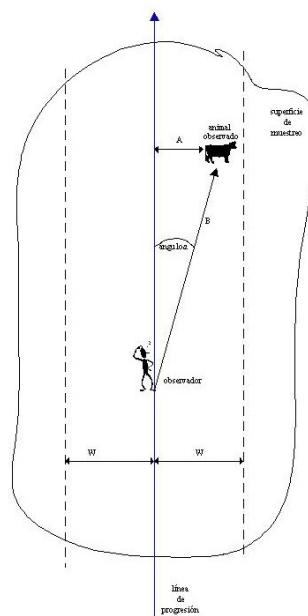
J. M. PÉREZ¹, E. SERRANO¹, R. ALPÍZAR-JARA², J. E. GRANADOS³ & R. C. SORIGUER⁴

Método de transectos.

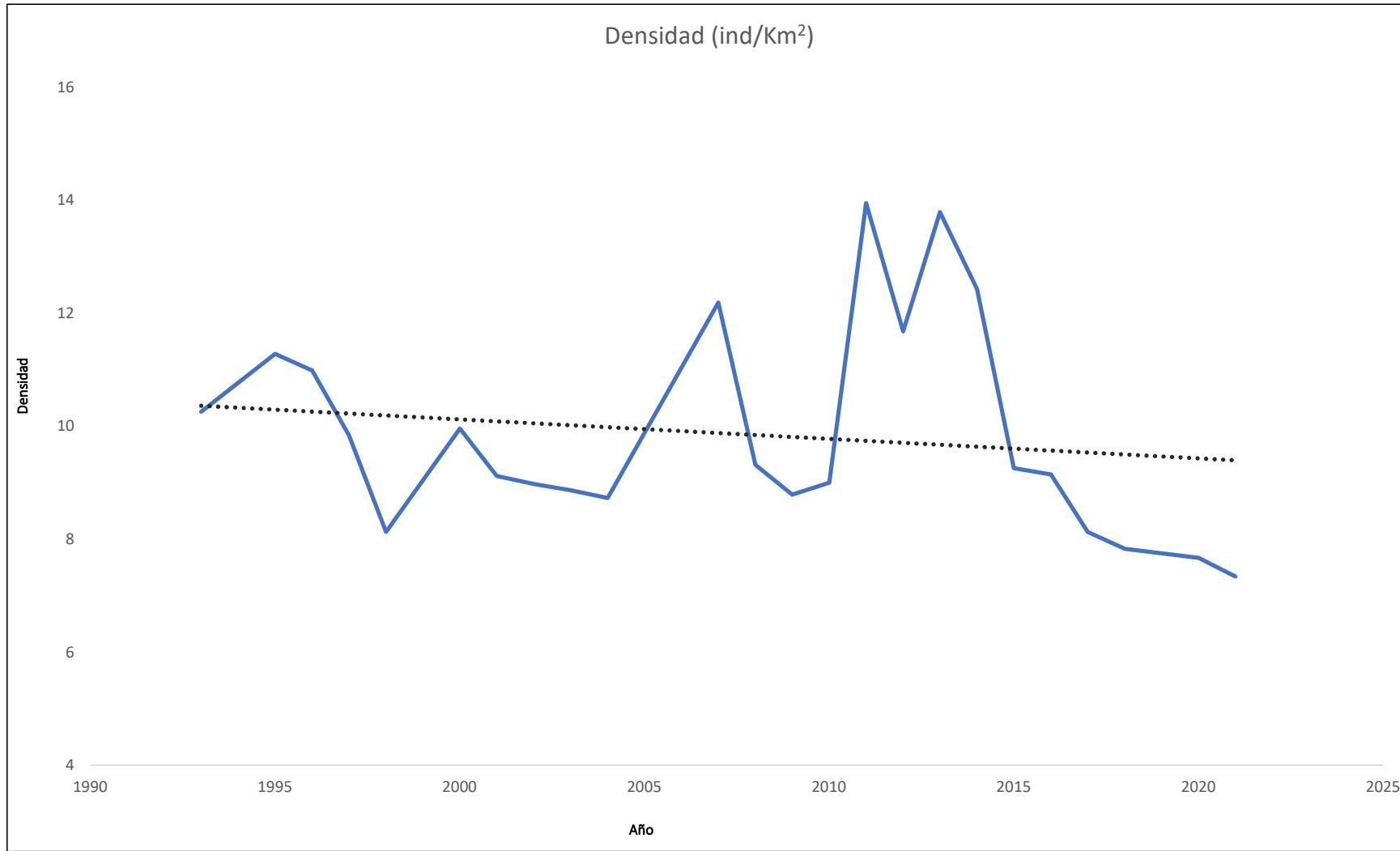
- Se basa en individuos observados a lo largo de un recorrido (itinerario) o punto fijo (estación) y en la distancia de observación al eje o punto.
 - La potencia del método está en los procesos estadísticos.

El observador asume que la probabilidad de detección de un animal es función de la distancia entre ambos.

El estimador de la densidad (D) viene definido por $D = n / 2La$



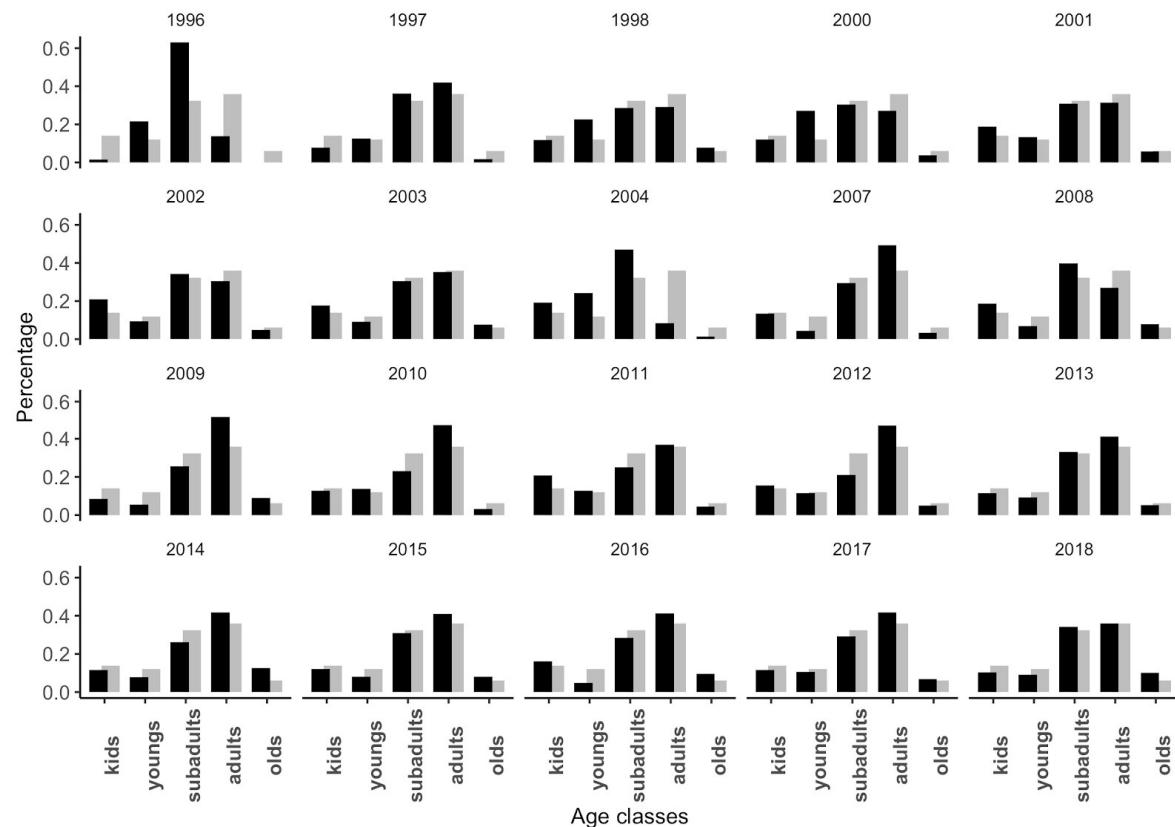
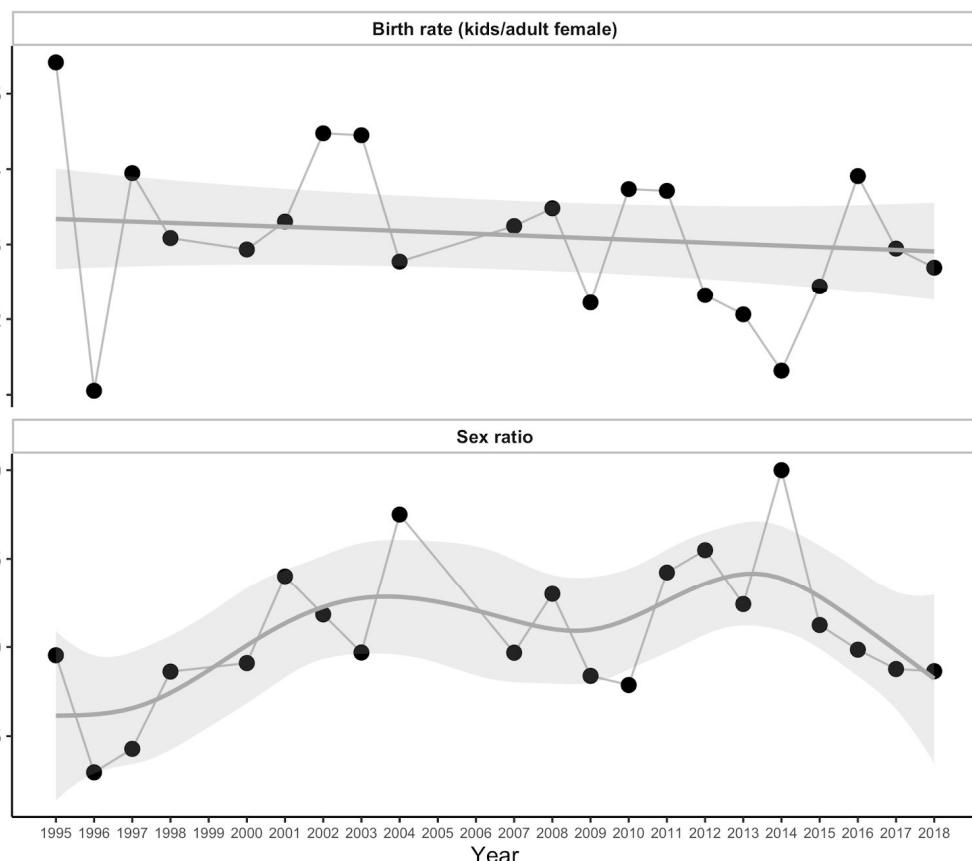
Año	Densidad (ind/Km ²)
1993	10,26
1995	11,28
1996	10,99
1997	9,84
1998	8,13
2000	9,96
2001	9,12
2002	8,98
2003	8,87
2004	8,73
2007	12,19
2008	9,32
2009	8,79
2010	9
2011	13,95
2012	11,68
2013	13,79
2014	12,43
2015	9,26
2016	9,15
2017	8,13
2018	7,83
2020	7,67
2021	7,34



Índice reproductor

Sex-ratio

Pirámide de edad (machos)



Biometría.

Toma de muestras:

Estado sanitario (enfermedades parasitarias) pulmón, hígado, piel.

Estado sanitario (enfermedades infectocontagiosas): sueros.

Estado fisiológico y corporal: valor del KFI.

Biología de la reproducción: ovarios y fetos.

Análisis genético: músculo o cartílago.



PLAN DE MANEJO DE LA
CABRA MONTES EN EL
PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA

Nombre:	Nombre nino:	Teléfono contacto:
Lugar de registro:		
Domicilio municipal:	15.	18.

PROCEDIMIENTO DE CAPTURA

Capacidades:	Raza: mestizos:	Municipio nacido:
Entrenamiento:	Otros:	

DESTINO

Laboratorio:	Carcero:	Otro:
--------------	----------	-------

DATOS BROMÉTRICOS

PEMA:	LONGITUD TOTAL
LONGITUD CUELLO A DORSUM:	PESO EN KG. Y PESO EN LIBRAS:
LONGITUD CUELLO AL FRENTE:	PERÍMETRO CUELLO A DORSUM:
DISTANCIA BANAL CUELLO:	PERÍMETRO CUELLO A CINTURA:
ALTURA DE LA CABEZA:	PERÍMETRO CINTURA:
LONGITUD CUELLO ALARO:	PERÍMETRO TORÁCICO:
OREJAS:	FAJE:

MUESTRAS TOMADAS

Cabeza:	Piel:	Ribas:	Gonadas:	Bloque:
Mucoso:	Sangre:	Convolvi-estomacal:	Piel:	Bloco:

OBSERVACIONES E INCIDENCIAS

SEXO:	
GENITO-SOCIAL:	
HÁBITAT:	
OBSEVACIONES:	



ON THE BIOMETRY OF THE SPANISH IBEX, *CAPRA PYRENAICA*, FROM SIERRA NEVADA (SOUTHERN SPAIN)

José E. GRANADOS¹, Jesús M. PÉREZ¹, Ramón C. SORIGUER¹,
Paulino FANDOS² and Isidoro RUIZ-MARTINEZ²

Received July 15, 1996
Accepted January 20, 1997

Journal of Zoo and Wildlife Medicine 30(4): 550-554, 1999
Copyright 1999 by American Association of Zoo Veterinarians

HEMATOLOGIC PARAMETERS OF THE SPANISH IBEX (*CAPRA PYRENAICA*)

Jesús M. Pérez, Ph.D., José E. Granados, M.S., Francisco J. González, M.S., Isidoro Ruiz-Martinez, Ph.D., and Ramón C. Soriguer, Ph.D.

Folia Zool. - 50(3): 234-238 (2001)

Allometric growth in the Spanish ibex, *Capra pyrenaica*

We would like to dedicate this work to the memory of a great friend and colleague, Dr. Ruiz-Martínez, who died a few years ago in a fatal accident.

José E. GRANADOS¹, Paulino FANDOS², Francisco J. MARQUEZ³, Ramón C. SORIGUER⁴, Manuel CHIROSA⁵ and Jesús M. PÉREZ⁶

J. Parasitol., 90(2), 2003, pp. 313-318
© American Society of Parasitologists 2003

A SURVEY OF THE GASTROINTESTINAL NEMATODES OF SPANISH IBEX (*CAPRA PYRENAICA*) IN A HIGH MOUNTAIN HABITAT

Jesús M. Pérez, José E. Granados¹, M. Carmen Pérez², Francisco J. Márquez³, Ezio Ferroglio⁴, and Luca Rossi⁵
Department of Animal and Plant Biology and Ecology, Jaén University, Parque Las Lagunillas, s.n. E-23071, Jaén, Spain.
e-mail: jperez@ujaen.es

Journal of Wildlife Diseases, 38(1), 2002, pp. 200-205
© Wildlife Disease Association 2002

HEMATOLOGIC AND BIOCHEMICAL REFERENCE INTERVALS FOR SPANISH IBEX

Jesús M. Pérez^{1,2}, Francisco J. González¹, José E. Granados¹, M. Carmen Pérez³,
Paulino Fandos¹, Ramón C. Soriguer¹, and Emmanuel Serrano⁴

¹ Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Jaén, Parque Las Lagunillas, s.n., E-23071, Jaén, Spain

² Laboratorio PROLAB, Carrera, 51, E-23600, Martos, Jaén, Spain

³ Parque Nacional de Sierra Nevada, Carretera Antigua de Sierra Nevada, Km 7, E-18071 Pinos Genil, Granada, Spain

⁴ Estación Biológica de Doñana (CSIC), Av. María Luisa, s.n. E-41013, Sevilla, Spain

Eur J Wildl Res (2006) 52: 125-131
DOI 10.1007/s10344-005-0019-x

ORIGINAL PAPER

Jesús M. Pérez · Francisco J. González ·
Emmanuel Serrano · José E. Granados ·
Paulino Fandos · Francisco Carro · Ramón C. Soriguer

Is blood collected from shot Iberian ibex (*Capra pyrenaica*) useful for monitoring their physiological status?

Parasitol Res (2007) 101:1245-1250
DOI 10.1007/s00436-007-0628-2

ORIGINAL PAPER

Characterization of *Fasciola* samples from different host species and geographical localities in Spain by sequences of internal transcribed spacers of rDNA

S. Alasaad · C. Q. Huang · Q. Y. Li · J. E. Granados ·
C. García-Romero · J. M. Pérez · X. Q. Zhu



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Veterinary Parasitology 144 (2007) 375-379

veterinary
parasitology

www.elsevier.com/locate/vetpar

Short communication

Sarcoptic mange and metapodial development in growing male Iberian ibex (*Capra pyrenaica*)

Emmanuel Serrano^{a,*}, José Enrique Granados^b, Jesús M. Pérez^a

^a Universidad de Jaén, Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Jaén,

Campus Las Lagunillas, s.n., E-23071 Jaén, Spain

^b Parque Nacional de Sierra Nevada, Carretera Antigua de Sierra Nevada, Km 7, E-18071 Pinos Genil, Granada, Spain

Received 23 July 2006; received in revised form 11 October 2006; accepted 12 October 2006

Parasitol Res (2008) 102:751-755
DOI 10.1007/s00436-007-0830-2

ORIGINAL PAPER

Epidemiology of fasciolosis affecting Iberian ibex (*Capra pyrenaica*) in southern Spain

S. Alasaad · J. E. Granados · F. J. Cano-Manuel ·
A. Meana · X. Q. Zhu · J. M. Pérez

Parasitol Res (2008) 104:101-105
DOI 10.1007/s00436-008-1165-3

ORIGINAL PAPER

Skin-scale genetic structure of *Sarcoptes scabiei* populations from individual hosts: empirical evidence from Iberian ibex-derived mites

S. Alasaad · D. Soglia · M. Sarasá · R. C. Soriguer ·
J. M. Pérez · J. E. Granados · R. Rasero · X. Q. Zhu ·
L. Rossi

Parasitol Res (2008) 103:181-186
DOI 10.1007/s00436-008-0952-1

ORIGINAL PAPER

Genetic variability among *Fasciola hepatica* samples from different host species and geographical localities in Spain revealed by the novel SRAP marker

S. Alasaad · Q. Y. Li · R. Q. Lin ·
P. Martin-Atance · J. E. Granados ·
P. Diez-Ballos · J. M. Pérez · X. Q. Zhu

Journal of Zoo and Wildlife Medicine 30(4): 646-649, 2008
Copyright 2008 by American Association of Zoo Veterinarians

THE USE OF TOTAL SERUM PROTEINS AND TRIGLYCERIDES FOR MONITORING BODY CONDITION IN THE IBERIAN WILD GOAT (*CAPRA PYRENAICA*)

Emmanuel Serrano, Ph.D., Francisco J. González, Ph.D., José E. Granados, Ph.D., Gisela Moço, M.S., Paulino Fandos, Ph.D., Ramón C. Soriguer, Ph.D., and Jesús M. Pérez, Ph.D.

Veterinary Parasitology 164 (2009) 340-343

Contents lists available at ScienceDirect



Veterinary Parasitology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetpar



Short communication

Bronchopulmonary nematode infection of *Capra pyrenaica* in the Sierra Nevada massif, Spain

S. Alasaad^{a,b,*}, P. Morrondo^c, V. Dacal-Rivas^c, R.C. Soriguer^d, J.E. Granados^e,
E. Serrano^f, X.Q. Zhu^{a,**}, L. Rossi^b, J.M. Pérez^b

Experimental Parasitology xxx (2009) xxx-xxx

Contents lists available at ScienceDirect



Experimental Parasitology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/exppar



Sarcoptes scabiei: Specific immune response to sarcoptic mange in the Iberian ibex *Capra pyrenaica* depends on previous exposure and sex

Mathieu Sarasá^{a,b,*}, Luisa Rambozzi^c, Luca Rossi^c, Pier G. Meneguz^c, Emmanuel Serrano^d,
José-Enrique Granados^e, Francisco J. González^e, Paulino Fandos^e, Ramón C. Soriguer^e,
Georges Gonzalez^b, Jean Joachim^b, Jesús M. Pérez^b

Journal of Zoology

ZSL

Journal of Zoology, Print ISSN 0952-3828

Mismeasure of secondary sexual traits: an example with horn growth in the Iberian ibex

M. Sarasá^{a*}, R. C. Soriguer^b, J.-E. Granados^c, N. Casajus^d & J. M. Pérez^e

^a Grupo Biología de las Especies, Organismos y Plagas, Sevilla, Spain

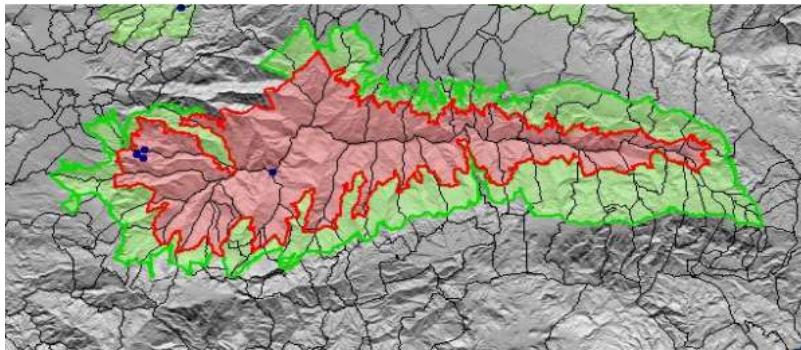
^b Escuela Superior de Veterinaria, Seville, Spain

^c Especie Natural Sierra Nevada, Pinos Genil, Granada, Spain

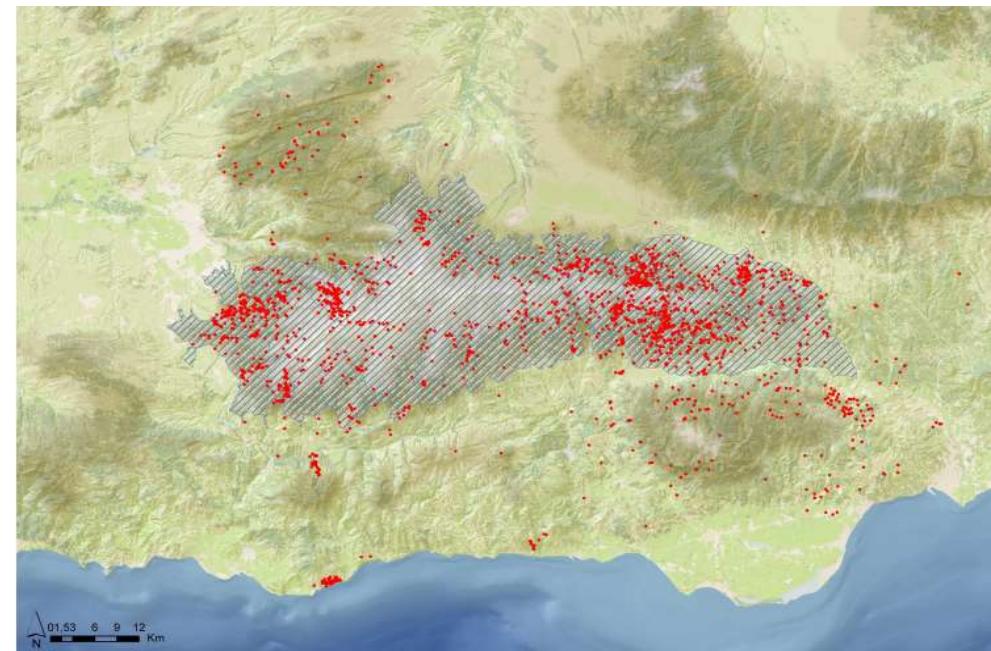
^d Centre de Recherche du Canada en Conservation des Écosystèmes Nordiques et Centre d'Etudes Nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski, QC, Canada

^e Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Jaén, Jaén, Spain

Seguimiento y monitorización de la población.

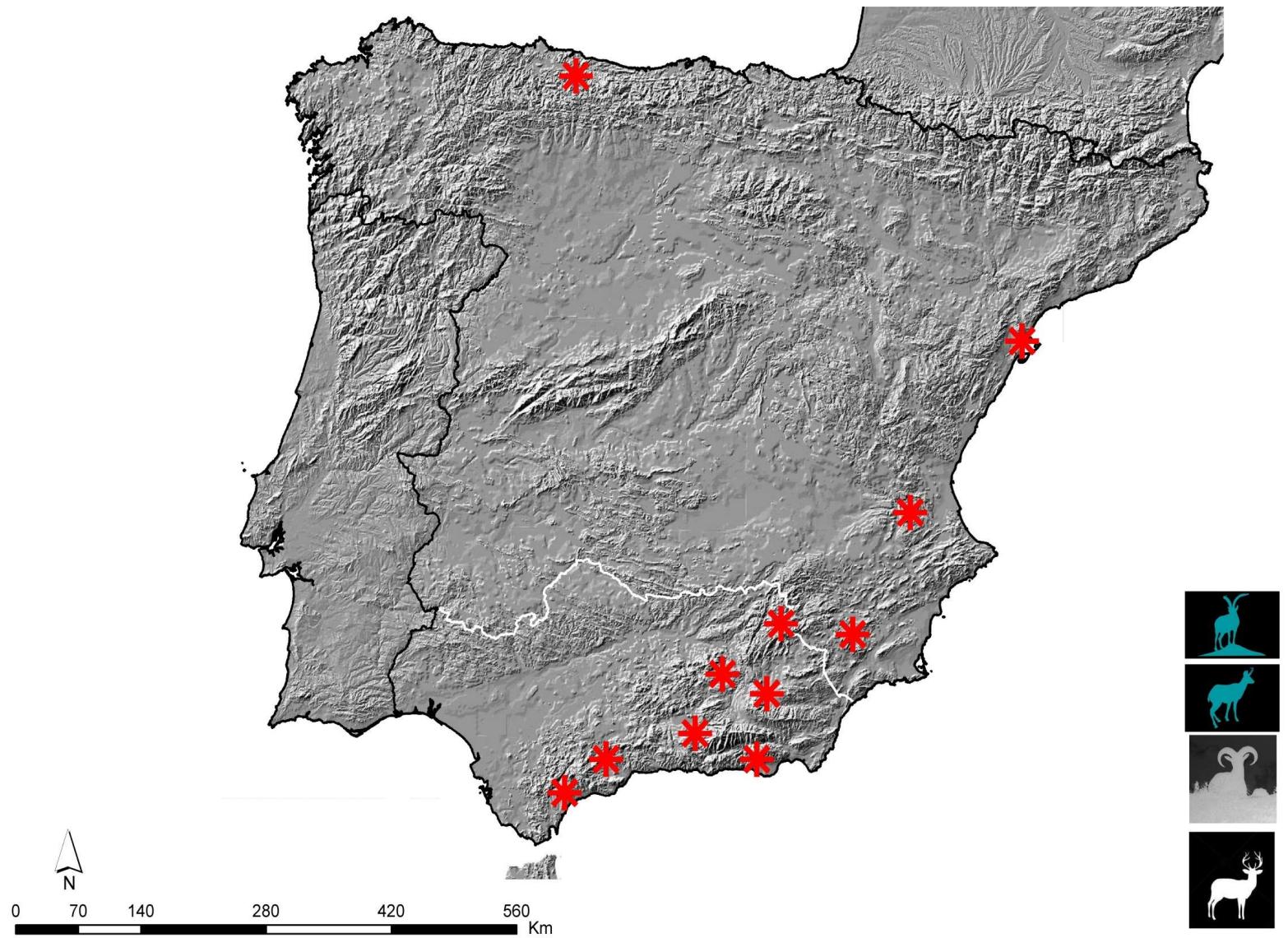


1992



Actualidad





Estrategias de gestión sarcoptidosis



ESTRATEGIA DE CONTROL DE LA SARNA SARCÓPTICA EN CAPRINOS SILVESTRES

Existen 4 razones principales por las que controlar las enfermedades de la fauna silvestre (Wobeser, 2003 J. Mont. Ecol. 7: 85-88)

DISEASE MANAGEMENT IN WILDLIFE

Wobeser G.

Canadian Cooperative Wildlife Health Centre, Department of Veterinary Pathology, Western College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, Canada S7N 5B4

Abstract - Management of disease in wild animals may be done because the disease is having a negative effect on a valued species, or because the disease is a risk to humans or domestic animals, or because there is public pressure to 'do something' about a perceived problem. Disease management can take four forms. The first form is to do nothing, made no to intervene, in which case the disease will continue; or intervention could be directed at preventing disease occurrence, reducing the frequency or impact of the disease, or complete eradication of an existing condition. Wildlife disease management programs may involve one or more of these approaches, such as habitat management, manipulating the host population, or changing human activities. Most programs involve some combination of techniques that includes public education. Disease management requires input from many disciplines; the system used in Canadian veterinary and wildlife management expertise through the Canadian Cooperative Wildlife Health Centre is described.

J. Mt. Ecol., 7 (Suppl.): 85-88

La enfermedad en el medio silvestre pone en peligro la salud humana (zoonosis).

La enfermedad en la naturaleza amenaza la salud de los animales domésticos.

La enfermedad tiene graves efectos negativos en las especies silvestres.

Hay presión de la opinión pública "para hacer algo".

Enfoque ecológico en el manejo de poblaciones con enfermedades infecto contagiosas

Si va a manejar la enfermedad, hay varias estrategias a considerar (Wobeser, 2003 J. Monte. Ecol. 7: 85-88)

Prevención (evitar la entrada de una enfermedad en una zona hasta entonces libre).

Control (reducir la frecuencia de ocurrencia o gravedad de una enfermedad a un nivel tolerable).

Erradicación (extirpación completa de una enfermedad que ya está presente).

"No hacer nada" (sin intervención).

En el contexto de estas estrategias básicas, una enfermedad puede ser atacada ...

Actuando sobre el agente etiológico (fármacos).

Actuando sobre el hábitat (creando barreras físicas)

Manejando la población hospedadora (reducción de densidad)

Modificando algunos aspectos de las actividades humanas que afectan la enfermedad (cuidado con reforzamientos, reintroducciones, translocaciones, etc.)

Estrategia desarrollada cuando comenzó la parasitosis en 1992.

Desarrollo plan de manejo:

- Estudios demográficos y estatus población.
- Epizootiología de *Sarcoptes*.
- Patobiocenosis de la cabra montés.
- Manejo poblacional y enfermedades

Construcción de un cercado reservorio (conservación).

Distribución, genética y
estatus sanitario de las
poblaciones andaluzas de
cabra montés



Jesús M^a Pérez Jiménez (Coord.)



UNIVERSIDAD DE JAÉN



BIPAS Vol. 15 - 1996 G.E.E.F.S.M. 77

THE EFFICACY OF IVERMECTIN ADDED TO FEEDING STUFFS AGAINST SARCOPTIC MANGE ON SPANISH IBEX

Isidoro Ruiz-Martínez², José E. Granados³, Carlos Norman⁴, Francisco Aranda⁵, Carlos Badiola³ y Jesús M^a Pérez³

ABSTRACT

In 1994, the efficacy of ivermectin in treatment of sarcoptic mange was tested on captive Spanish ibex. Four groups of ibex were tested over a 30 days period under veterinary surveillance facilities free of sarcoptes. Three different concentrations of ivermectin in feed were tested on 11 ibex: 66 µg/kg, 198 µg/kg and 250 µg/kg. All animals had severe sarcoptic mange at the beginning of the experiment. After 30 days, the treated ibex were free of mange. Our results indicate that ivermectin was effective as used with minimum of handling of the animals required and at relatively low cost.

Tratamiento experimental pienso medicado.

Abatimiento animales sarnosos.

¿Como conocer el impacto de una enfermedad en una población?

Prevalencia: valor epidemiológico que se ocupa el número de casos de la enfermedad sobre el total de la población en un momento dado (%)



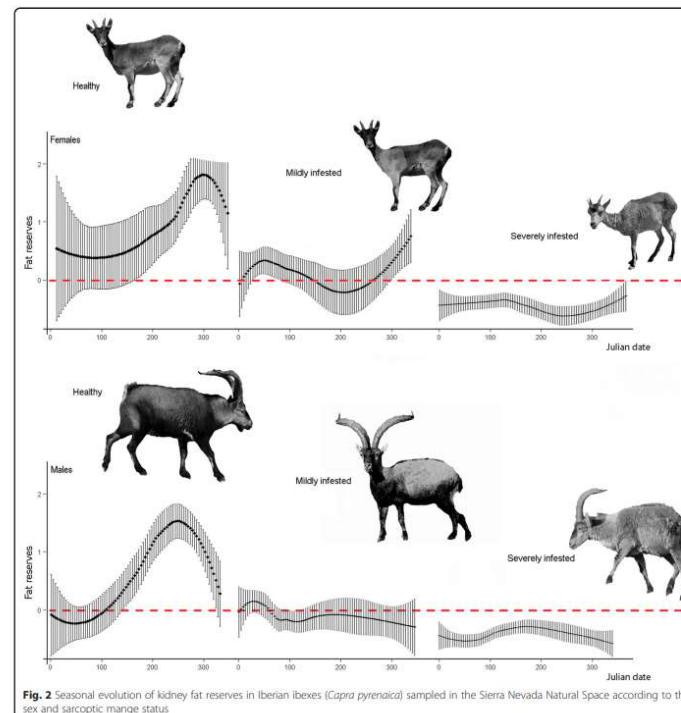
En poblaciones abiertas es muy difícil de obtener:

Plan de capturas.
Teledetección.

Plan de capturas:

Sobreestimación valor (difícil de cumplir).

Útil para establecer diferencias significativas entre sexos y clases de edad.



López-Olvera et al. Parasites & Vectors (2015) 8:583
DOI 10.1186/s13071-015-1196-6



SHORT REPORT

Open Access

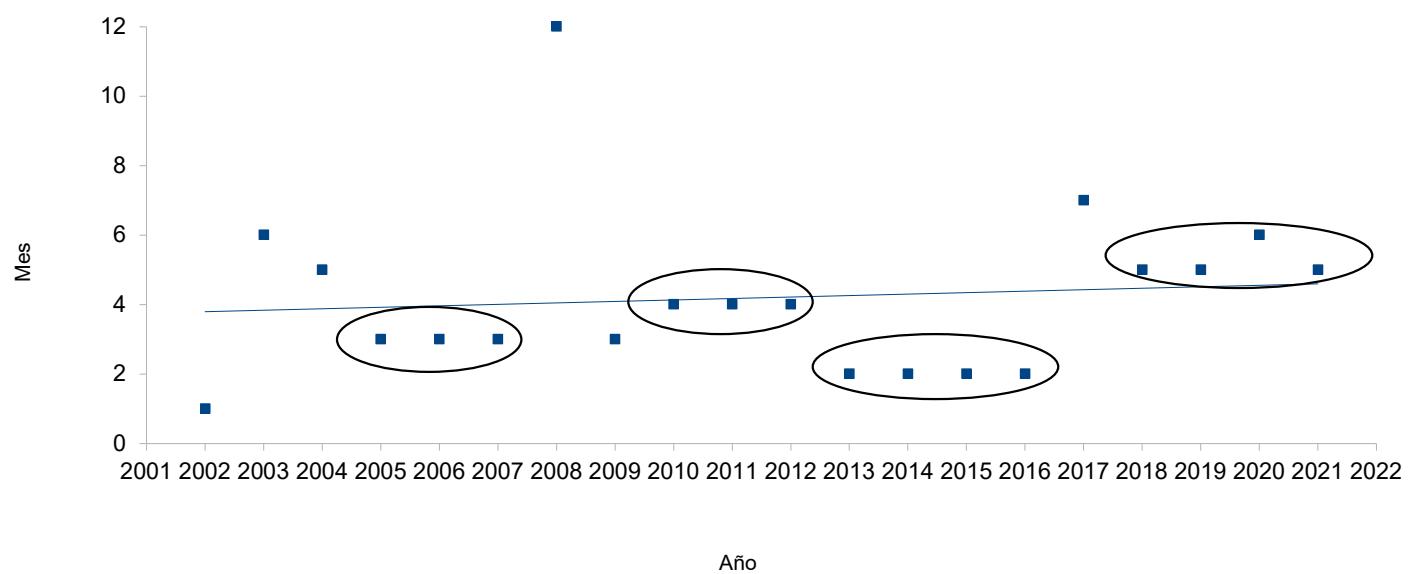
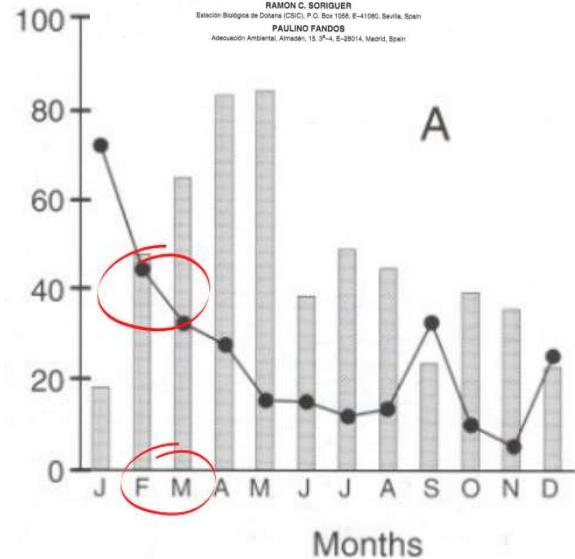
Sex-biased severity of sarcoptic mange at the same biological cost in a sexually dimorphic ungulate

Jorge R. López-Olvera^{1,2*}, Emmanuel Serrano^{3,2†}, Anna Armenteros¹, Jesús M. Pérez², Paulino Fandos⁴, João Carvalho², Roser Velarde¹, Francisco J. Caro-Manuel³, Arián Ráez², José Espinosa⁵, Ramón C. Soriano⁶ and José E. Granados³

Itinerarios de detección

THE DYNAMICS OF SARCOPTIC MANGE IN THE IBEX POPULATION OF SIERRA NEVADA IN SPAIN — INFLUENCE OF CLIMATIC FACTORS

JESÚS M. PEREZ
 Department of Animal and Plant Biology and Ecology, University of Jaén, E-23071, Jaén, Spain
 ISIDORO J. MUÑOZ-MARTÍNEZ
 Department of Animal and Plant Biology and Ecology, University of Jaén, E-23071, Jaén, Spain
 JOSE E. GRANADOS
 Department of Animal and Plant Biology and Ecology, University of Jaén, E-23071, Jaén, Spain
 RAMÓN C. SORIGUER
 Estación Biológica de Doñana (CSIC), P.O. Box 1056, E-41080, Sevilla, Spain
 PAULINO FANDOS
 Adecuación Ambiental, Almudín, 13, 27-4, E-29014, Madrid, Spain



Itinerarios de detección

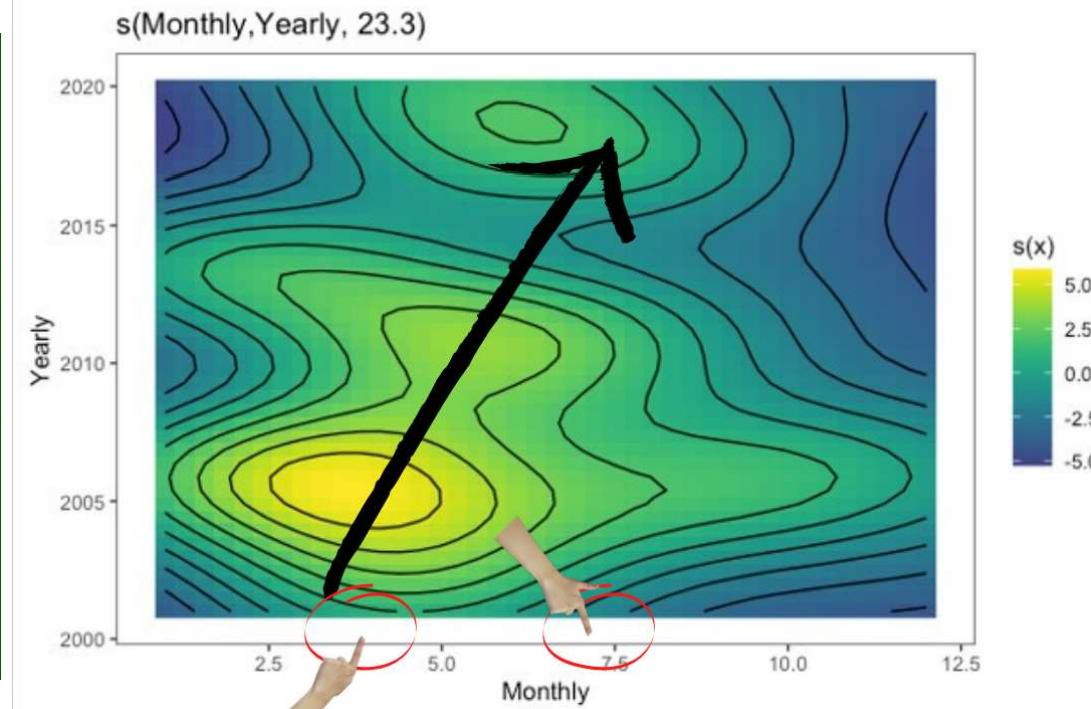
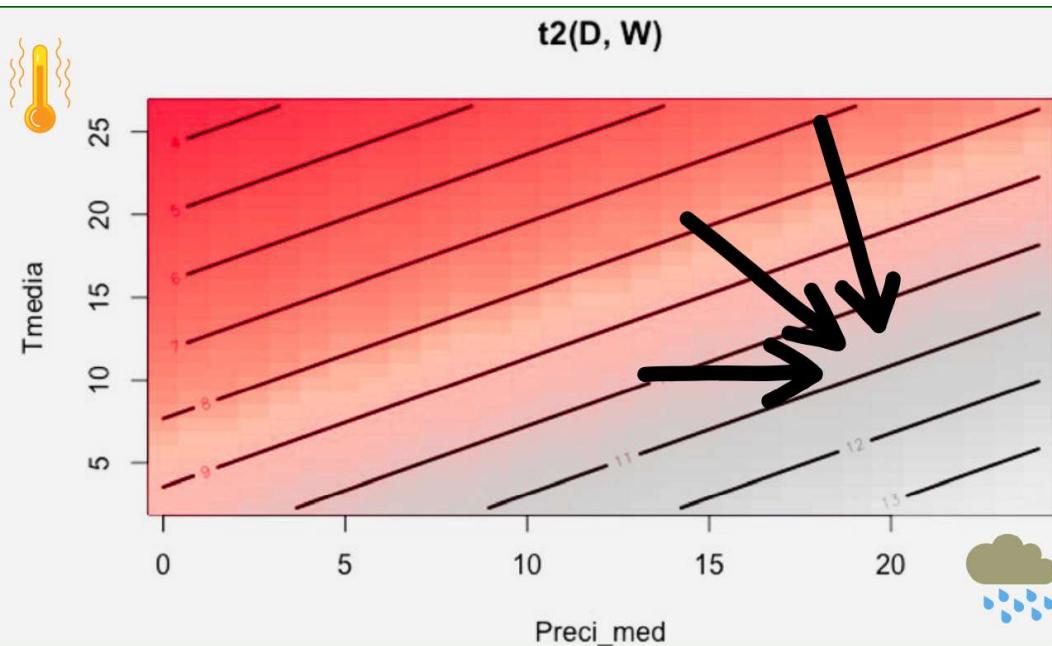
Modelo GAM

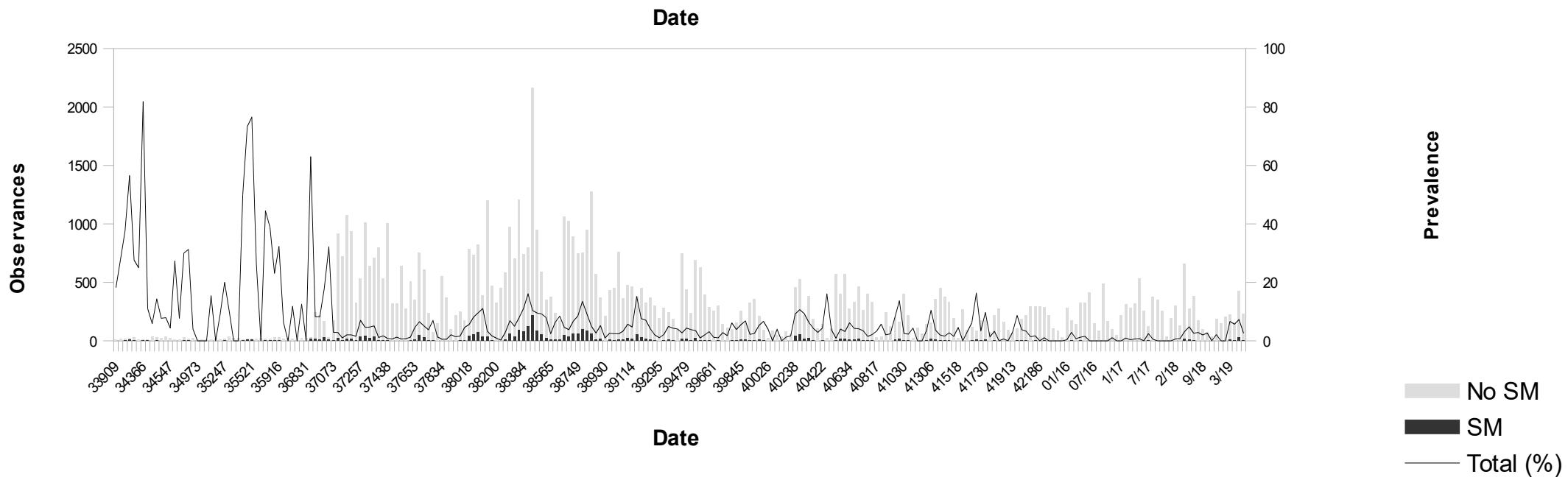
Variable respuesta: prevalencia sarna.

Variable independiente: precipitación y temperatura

39èmes Rencontres du GEEFSM

Córdoba, España
12 al 15 de octubre de 2022. Universidad de Córdoba



TEMPORAL OCURRENCE OF SARCOPTIC MANGE IN *Capra pyrenaica* SIERRA NEVADA

Itinerarios de detección

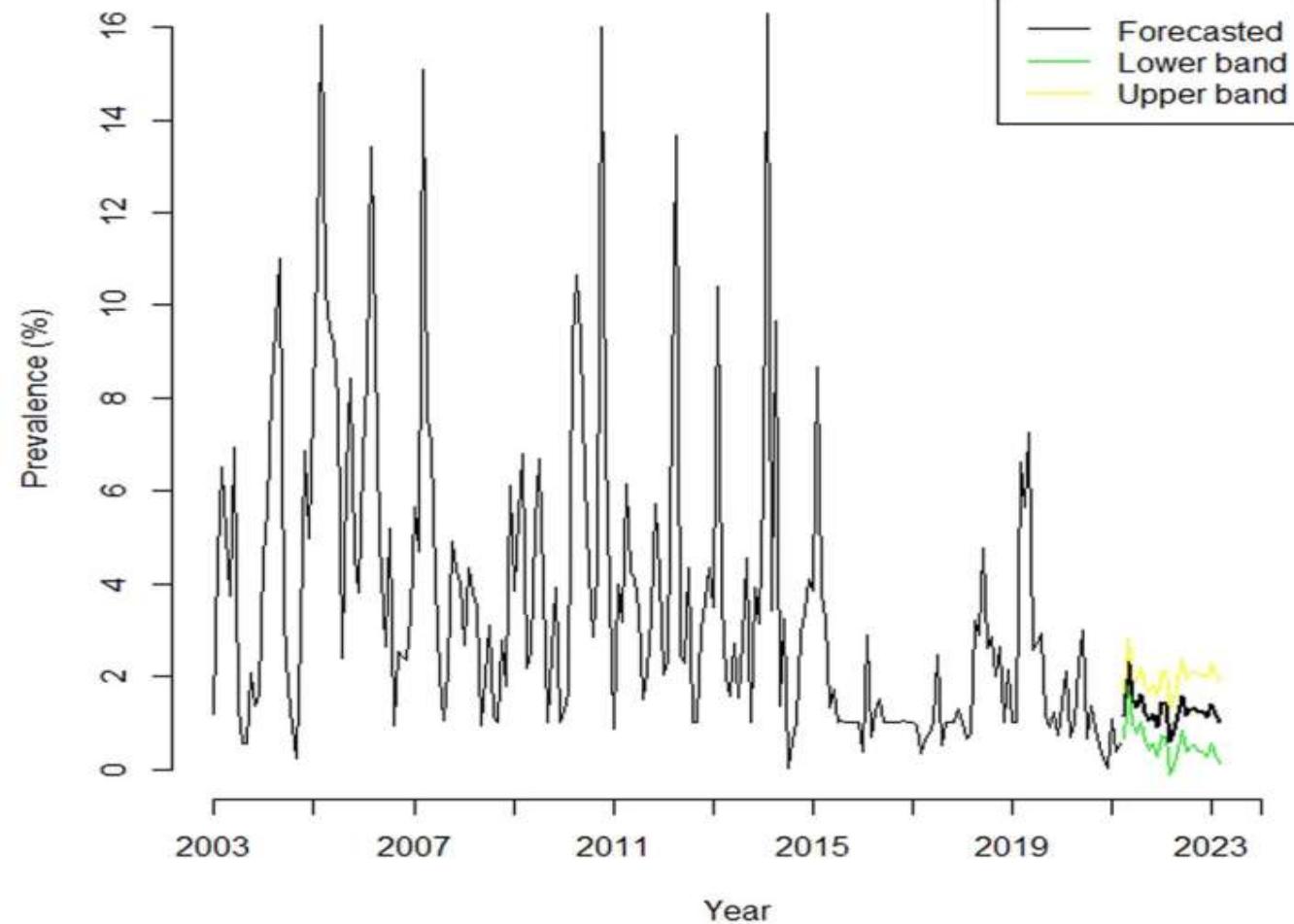
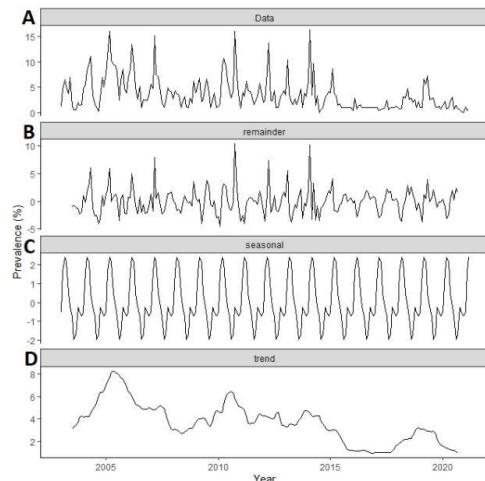
Received: 12 May 2021 | Revised: 4 February 2022 | Accepted: 7 February 2022

DOI: 10.1002/jwmg.2224

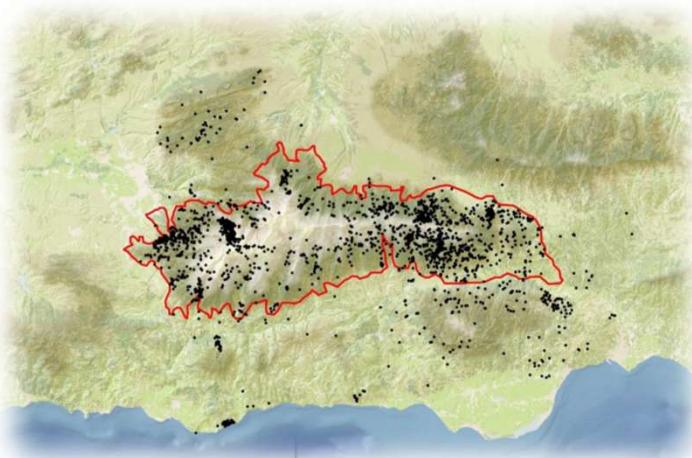


Development of resistance to sarcoptic mange in ibex

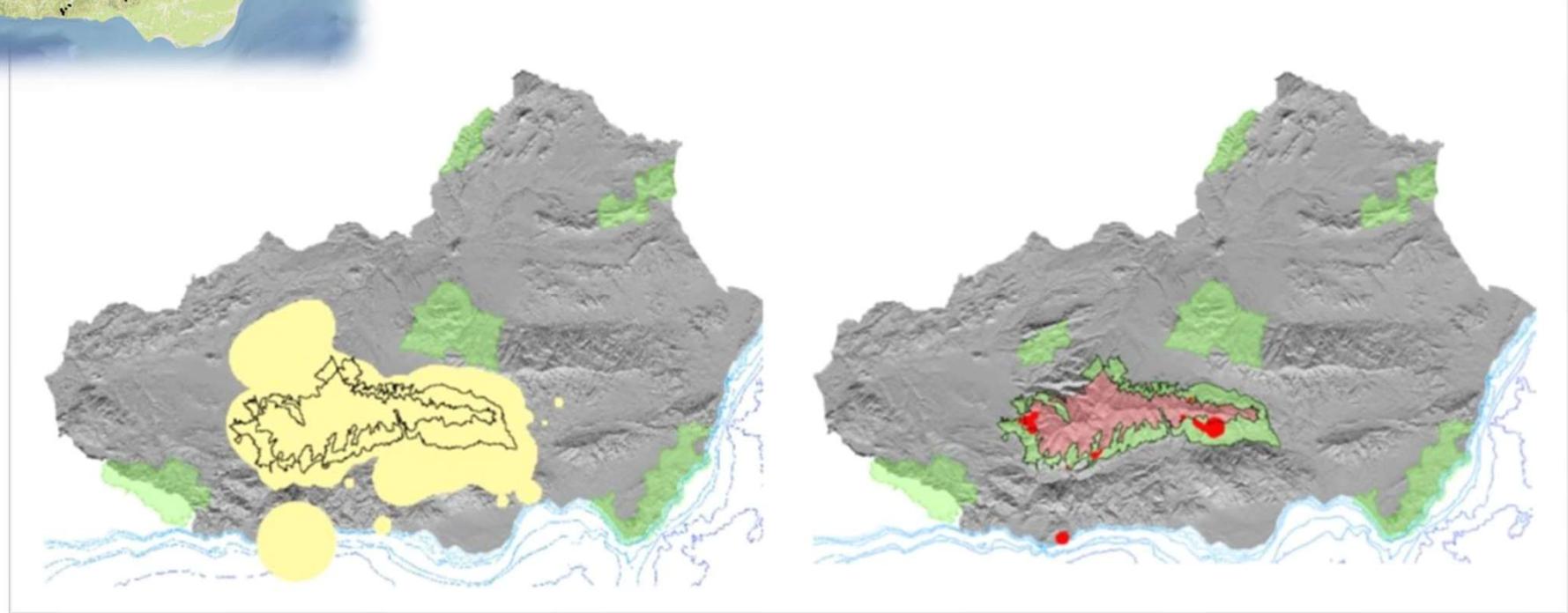
Jesús M. Pérez^{2,3} | Antonio J. López-Montoya³ |
Francisco J. Cano-Manuel⁴ | Ramón C. Sorriquera^{3,6} |
Paulino Fandos⁷ | José E. Granados^{2,8}



Itinerarios de detección



Usando la extensión de Arc View, Home range movement, podemos determinar Kernel con diferentes intervalos de confianza. El color amarillo representa la superficie donde se concentran el 95% de los casos de sarna; en rojo se representa, donde se concentra el 5% de los casos.



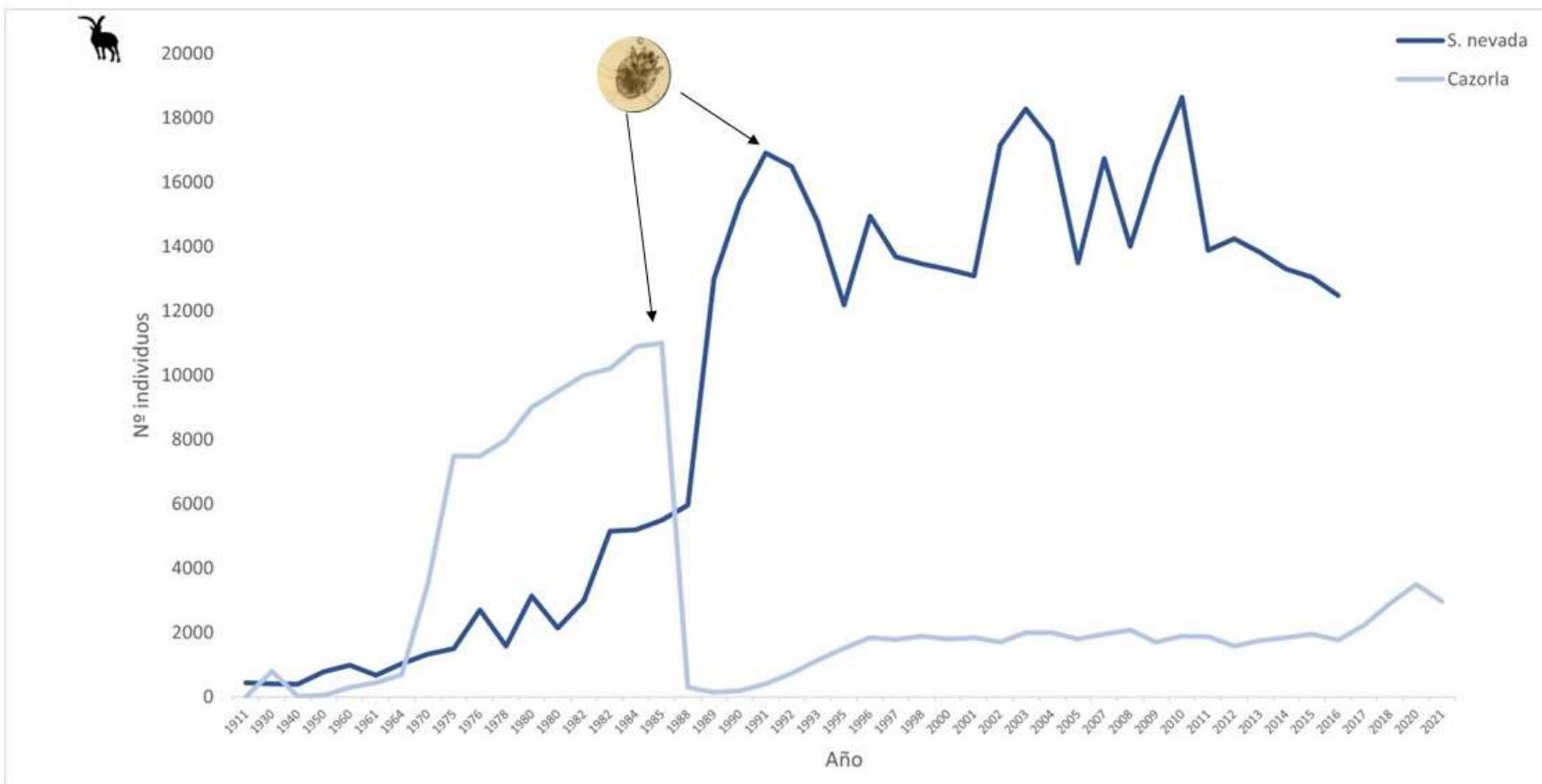


Existen zonas libres de sarna?

NO

Comportamiento endémico (presente en toda la población).
Comportamiento epidémico (focos cílicos).

Evolución población cabra montés (Cazorla vs Sierra Nevada).



La sarna se puede superar...



Documentos históricos hablan de enfermedades en la población de cabra montés de Sierra Nevada.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 15 de Febrero de 1890.

PRESIDENCIA DE DON ANTONIO GONZÁLEZ Y GARCÍA DE MENESSES.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—Se repartió el cuaderno 2.^º de los ANALES.

—Se hizo una propuesta de socio.

Se dió lectura á la siguiente nota del Sr. Laza (D. Enrique):

*Sobre la cabra de Sierra Nevada (*Ibex hispanica* Schimp.).*

«Deseoso de cooperar á la obra emprendida por esa *Sección de Sevilla* de ir dando á conocer y depurando las investigaciones sobre los productos naturales de Andalucía, y cumpliendo á la par una promesa hecha á mi querido profesor D. Salvador Calderón, he aprovechado mi estancia en Granada para recoger algunos datos sobre el interesante animal que motiva la presente nota. Poco es todavía lo que se ha escrito, particularmente en España, relativamente á las costumbres de esta cabra montés, y por ello creo podrán ser quizás de alguna utilidad las noticias que he ido colecccionando de personas tan verídicas y conocedoras del asunto, como el señor conde de Florida Blanca y algunos otros cazadores de la localidad.

»Sin entrar á exponer los caracteres de la especie en cuestión, que se hallan consignados en las obras clásicas, diré que

lecto del animal.

»Los aficionados y conocedores antiguos de aquellas sierras, aseguran que la especie viene en disminución desde hace tiempo; pero otros recuerdan que en época no muy lejana había llegado á ser rara por extremo, y que posteriormente volvió á ir en aumento el número de individuos, habiendo quien supone que estos cambios no dependen de la persecución, como me parece á mí natural, y si más bien de enfermedades.

»La cabra pasa gran parte del día echada, hasta la hora de la comida, en que se reúne la bandada y se dirige al sitio elegido por el guía. Para asegurar la tranquilidad de esta, coloca dicho jefe uno ó varios centinelas en parajes convenientes, relevándose de tiempo en tiempo, según el número de individuos de que se compone la manada. Cuando el centinela pre-

(1) La Universidad de Sevilla cuenta, desde hace dos años, con un ejemplar dedicado á la generosidad del reputado catedrático de la Facultad de Medicina de Granada D. Eduardo García Duarte.

Infestación experimental.

Infestación experimental en Las Mimbres
(Universidad de Jaén-Universidad de Turín-EBD-CMA Junta de Andalucía)

Distribución, genética y
estatus sanitario de las
poblaciones andaluzas de
cabra montés



Jesús M. Pérez Jiménez (Coed.)



- * Patogénesis de la sarcoptidosis.
- * Naturaleza de la respuesta inmunitaria (humoral y/o celular).
- * Posibilidad de inducir resistencia previo control farmacológico de una primera infestación.
- * Eventual transmisibilidad de dicha resistencia a la descendencia.



RESISTENCIA

NO PARECEN PROBABLES NUEVOS EPISODIOS DE MORTALIDADES MASIVAS POR LA SARNA,
EXCEPTO EN AQUELLOS GRUPOS QUE NO HAYAN MANTENIDO CONTACTO PREVIO CON EL PARÁSITO Y
QUE NO RESULTEN RESISTENTES A LA ENFERMEDAD

Nueva infestación experimental.



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD
PLAN NACIONAL de I+D+I 2008-2011
Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL PLAN
NACIONAL DE I+D+I
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



Bases biológicas para la gestión de la sarna sarcóptica en la cabra montés (*Capra pyrenaica*) de Sierra Nevada



Animales procedentes de Sierra Nevada y Cazorla, caracterizados genéticamente (MHC) (Alelos 1, 3, 5 y 6)

Se han establecido 10 lotes de 4 ejemplares cada uno (homo y heterocigóticas)

Infestación

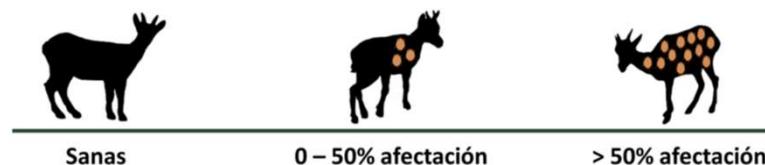
Monitorización, que incluía:

Exploración clínica (peso, estima superficie corporal afectada, fotografía digital y termografía).

Extracción de sangre: hemograma, respuesta genómica, sistémica, anticuerpos frente a *Sarcoptes*, bioquímica sérica, proteínas de fase aguda.

Biopsia cutánea: recuento de ácaros (digestión piel con KOH) y estima de la densidad de los mismos, análisis histopatológico, respuesta genómica local.

Nueva infestación experimental.



Alteraciones fisiológicas:

Aumento concentraciones proteínas de fase aguda.

Induce anemias, neutrofilias y linfopenias.

Afecciones graves aumentan procesos inmunes e inflamatorios, lo que supone un mayor coste metabólico.

Diagnóstico:

ELISA indirecto con el sistema avidina-biotina para detectar IgG.

Los alelos del gen DRB1 del MHC de clase II no están relacionados con la resistencia a la sarna sarcóptica.

La cabra montés puede recuperarse de forma espontánea de la sarna sarcóptica.

La infestación de *S. scabiei* induce una respuesta inmune humoral no protectora en la cabra montés.

La resistencia a la infestación de *S. scabiei* en la cabra montés puede estar relacionada con el reconocimiento eficaz del ácaro y la consiguiente activación de linfocitos T en la piel.



UAB
Universitat Autònoma de Barcelona

Pathophysiology of sarcoptic mange
in Iberian ibex

Author:
Arián Ráez-Bravo

Director / Doctor:
Dr. Jorge Román López-Olvera

Directores:
Dr. José Enrique Granados-Torres
Dr. Emmanuel Semano Ferrer

Tesis doctoral:
Programa de Doctorado Medicina y Sanidad Animal
Departamento de Medicina y Sanidad Animal
Facultad de Veterinaria
Universitat Autònoma de Barcelona
2018



Wildlife Ecology
& Health

D. José Espinosa Cerrato
2018

Caracterización de la patología asociada a
diferentes grados de infestación por *Sarcopetes scabiei*
en cabra montés (*Capra pyrenaica*).
Implicaciones en la gestión de la sarcopidosis

Veterinary Parasitology 241 (2017) 63–76
Contents lists available at ScienceDirect
Veterinary Parasitology
journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetpar

Research paper
Evaluation of oxidant/antioxidant balance in Iberian ibex (*Capra pyrenaica*)
experimentally infested with *Sarcopetes scabiei*
José Espinosa^a, Jesús M. Pérez^a, Jorge R. López-Olvera^a, Arián Ráez-Bravo^b,
Francisco J. Cano-Manuel^c, Paulino Fandos^c, Ramón C. Soriguer^d, José Enrique Granados^d,
Diego Romero^e
Veterinary Parasitology 241 (2017) 153–156

Contents lists available at ScienceDirect
Veterinary Parasitology
journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetpar

Research paper
Sarcopetes scabiei alters follicular dynamics in female Iberian ibex through a
reduction in body weight
José Espinosa^a, José E. Granados^a, Francisco J. Cano-Manuel^c, Jorge R. López-Olvera^a,
Arián Ráez-Bravo^b, Diego Romero^e, Ramón C. Soriguer^d, Jesús M. Pérez^a, Paulino Fandos^c

Parasitol Res (2015) 114:4005–4010
DOI 10.1007/s00436-015-4028-3
ORIGINAL PAPER

Acute phase proteins increase with sarcoptic mange status
and severity in Iberian ibex (*Capra pyrenaica*, Schinz 1838)

Arián Ráez-Bravo^a, José Enrique Granados^a, José Joaquín Corén^a,
Francisco Javier Cano-Manuel^c, Paulino Fandos^c, Jesús María Pérez^a,
José Espinosa^a, Ramón Casimiro Soriguer^d, Jorge Ramón López-Olvera^e

Parasites & Vectors
DOI 10.1186/s13071-016-1842-4

Parasites & Vectors

RESEARCH
Evaluation of three enzyme-linked
immunosorbent assays for sarcoptic mange
diagnosis and assessment in the Iberian
ibex, *Capra pyrenaica*
Arián Ráez-Bravo^a, José Enrique Granados^a, Emmanuel Semano^c, Debora Dellamaria^a, Rosa Cascal^a, Luca Rossi^a,
Anna Puigdemont^a, Francisco Javier Cano-Manuel^c, Paulino Fandos^c, Jesús María Pérez^a,
Ramón Casimiro Soriguer^d, Carlo Cittaro^a and Jorge Ramón López-Olvera^e

Espinosa et al. Parasites & Vectors (2017) 10:596
DOI 10.1186/s13071-017-2542-5
Parasites & Vectors

RESEARCH
Histopathology, microbiology and the
inflammatory process associated with
Sarcopetes scabiei infection in the Iberian
ibex, *Capra pyrenaica*
José Espinosa^{a,1}, Arián Ráez-Bravo^{a,2}, Jorge R. López-Olvera^a, Jesús M. Pérez^a, Santiago Lavini^a,
Asta Tvaronaviciute^a, Francisco J. Cano-Manuel^c, Paulino Fandos^c, Ramón C. Soriguer^d, José Enrique Granados^a,
Diego Romero^e and Roser Velarde^a

Parasites & Vectors
DOI 10.1186/s13071-017-2542-5

Seguimiento animales marcados.

Alsaad et al. Parasites & Vectors 2013, 6:242
<http://www.parasitesandvectors.com/content/6/1/242>

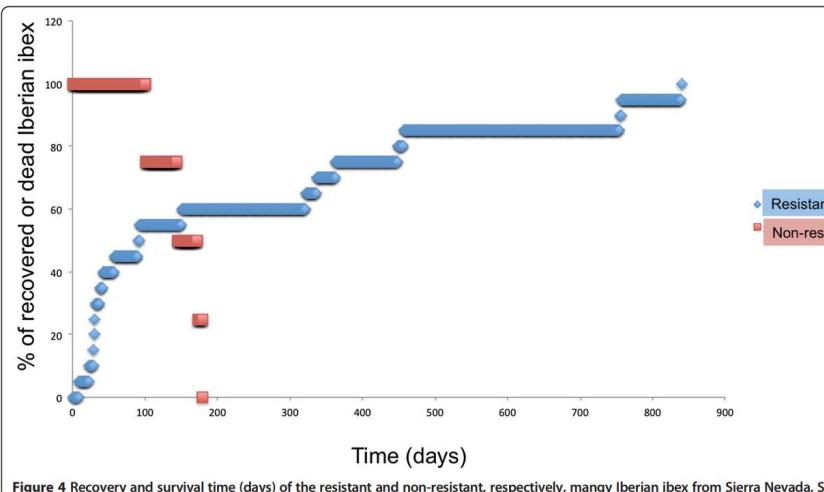


RESEARCH

Open Access

The use of radio-collars for monitoring wildlife diseases: a case study from Iberian ibex affected by *Sarcoptes scabiei* in Sierra Nevada, Spain

Samer Alsaad^{1,2}*, José E. Granados^{1,2}, Paulino Fandos^{1,2}, Francisco-Javier Cano-Manuel^{1,2}, Ramón C. Soriguer^{1,2} and Jesús M. Pérez^{2,3}



Referencia	Días supervivencia
ALP-248	111
ALP-300	63
P-357	149
P-359	466
P-404	173
P-406	91
P-407	828
P-408	38
P-413	88
P-414	337
P-416	457
P-421	330
P-439	1048
P-451	175
P-453	42
P-454	58
P-461	33
P-463	519
P-467	1200
P-504	9
P-524	152
P-560	427
P-576	86
P-583	501
801	81

En cualquier caso, los resultados obtenidos superan con mucho los estimados para la misma especie en el P.N. de Cazorla, Segura y Las Villas: aprox. 90 días (León Vizcaíno et al., 1999).

Journal of Wildlife Diseases, 35(4), 1999, pp. 647–659
 © Wildlife Disease Association 1999

SARCOPTIC MANGE IN SPANISH IBEX FROM SPAIN

Luis León-Vizcaíno,^{1,5} María R. Ruiz de Ybáñez,² María J. Cubero,¹ Juana M. Ortiz,² Javier Espinosa,³ Linarejos Pérez,⁴ Miguel A. Simón,⁴ and Francisco Alonso²

Seguimiento animales marcados.

P584 (mayo 2014)



Seguimiento animales marcados.

P584 (junio 2015)



Seguimiento animales marcados.

P584 (julio 2015)

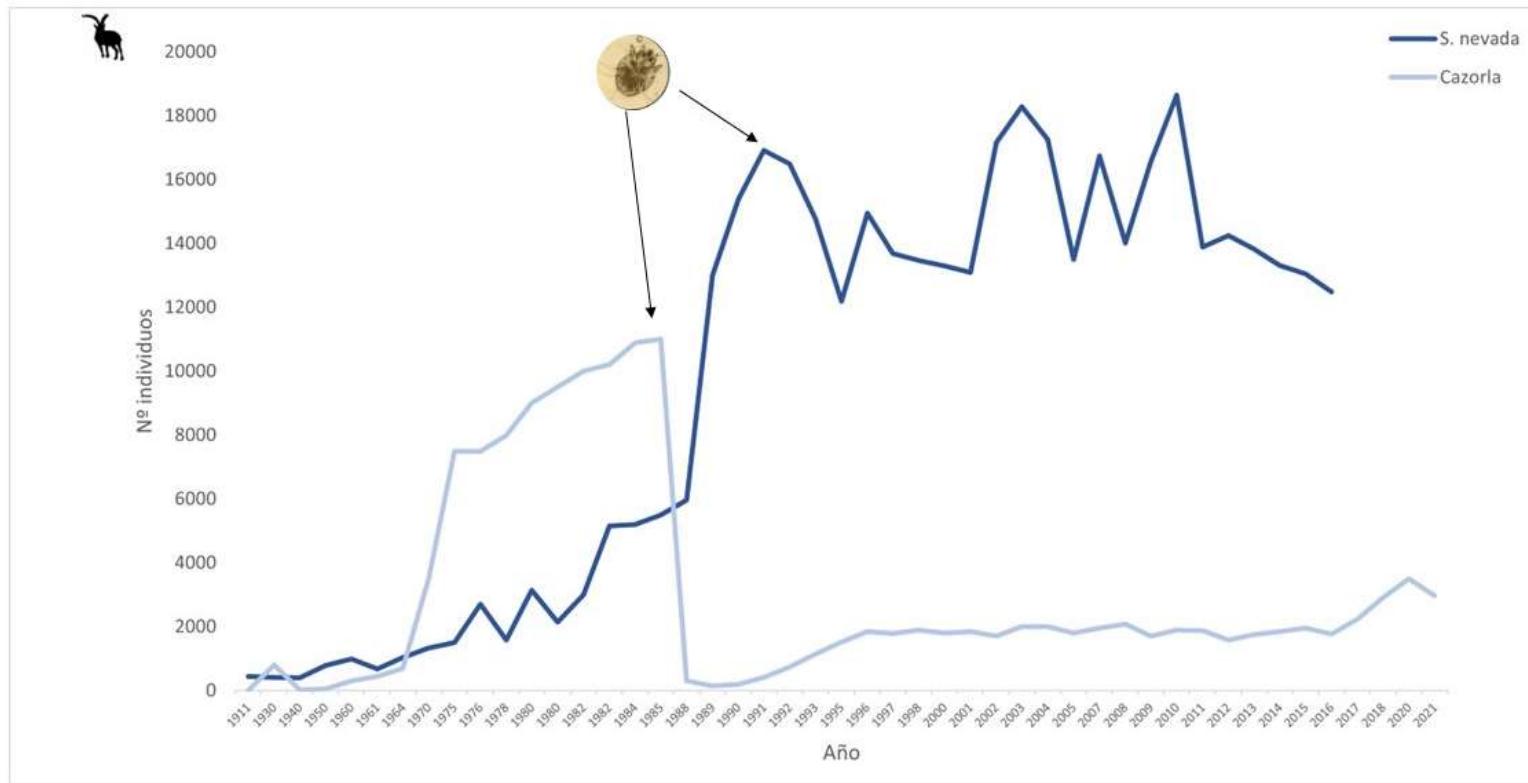


Seguimiento animales marcados.

P584 (agosto 2015)



Evolución población cabra montés (Cazorla vs Sierra Nevada).



Possiblemente, la mayor variabilidad genética en la población de cabra montés de Sierra Nevada sea uno de los factores que ha contribuido a que la epizootia haya tenido menor efecto en esta población que en la de Cazorla (Márquez et al., 2002 y 2007; Granados et al., 2011; Márquez et al. 2020).

Autor	Amills et al. (2004)	Alasaad et al. (2011)	Alasaad et al. (2017)	Alasaad et al. (2018)
	43 (23 victoriae; 19 hispanica; 1 victoriae)	160 (132 hispanica; 28 victoriae)	333 (307 hispanica; 26 victoriae)	132 (108 hispanica; 24 victoriae)
	3 Muela Cortes, 16 Maestrazgo, 14 Gredos, 9 Batuecas, 1 Ordesa	72 Maestrazgo 60 Sierra Nevada 28 Gredos	69 Maestrazgo 238 Sierra Nevada 26 Gredos	20 Maestrazgo 27 Sierra Nevada y periferia 24 Cazorla y Segura 5 Hosquillo 1 Mencal 8 Gredos 16 Batuecas 3 Cabañeros NP 5 Alto Tajo 9 Loja 11 Tejeda-Almijara
1	Cph; Cpv	Cph; Cpv	Cph (SN); Cpv (Gredos)	Cph (Cazorla; Cabañeros; SN; Alto Tajo; Tejeda-Almijara); Cpv (Gredos; Batuecas)
2	Cph; Cpv	Cph; Cpv	Cph (Maestrazgo); Cpv (Gredos)	Cph (Cazorla; SN; Alto Tajo; Maestrazgo); Cpv (Gredos; Batuecas)
3	Cph; Cpv	Cph; Cpv	Cph (SN; Maestrazgo); Cpv (Gredos)	Cph (SN; Maestrazgo); Cpv (Gredos)
4	Cpp			
5	Cpp	Cph	Cph (SN)	Cph (Cazorla; SN; Loja; Tejeda-Almijara)
6	Cpv	Cph; Cpv	Cph (SN); Cpv (Gredos)	Cph (SN; Tejeda-Almijara); Cpv (Batuecas; Gredos)
7				Cph (Cazorla; Cabañeros)

 Heredity (2004) 85: 205–212 © 2004 Nature Publishing Group All rights reserved. www.nature.com/heredity	 Eur J Wildl Res (2012) 51:743–748 DOI 10.1007/s10647-012-0922-0 SHORT COMMUNICATION
Low diversity in the major histocompatibility complex class II <i>DRB1</i> gene of the Spanish ibex, <i>Capra pyrenaica</i>	

M. Jiménez^a, J. Jiménez^a, J. Jordana^a, A. Recio^b, A. Fernández-Arias^c, J. Gómez^d, J.L. Bouza^e,
I. Biebach^f & A. Sanchez^g
^aDepartamento de Ciencias Animales y Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra 08193, Spain;
^bUnidad de Tecnología en Producción Animal, Servicio de Investigaciones Aplicadas, Dirección General de Aves, Apdo. 727,
Zaragoza 50001, Spain; ^cDepartamento de Biología Evolutiva, Facultad de Biología, Universidad de Zaragoza, 50009, Spain;
^dCentro Andaluz de Biología del Desarrollo, Centro Mixto CSIC-UCA, Granada 18008, Spain;

Angelone et al. BMC Genetics (2018) 19:28
https://doi.org/10.1186/s12831-018-0616-9

BMC Genetics

RESEARCH ARTICLE Open Access

Hidden MHC genetic diversity in the Iberian ibex (*Capra pyrenaica*)

Saner Angelone^{1,2} , Michael J. Jovea³, Anna Rita Molinar Min⁴, Paulino Fandos⁵, Paloma Prieto⁶,
Mario Pasquetti⁷, Francisco Javier Cano-Manuel⁷, Gregorio Mengíbarret⁷, Jorge Ramón López Olvera⁷,
Arián Ráez-Bravo⁸, José Espinosa⁸, Jesús M. Pérez⁹, Ramón C. Sorriguer¹⁰, Luca Rossi¹⁰ and José Enrique Granados⁹

PLOS ONE

Molecular Analyses Reveal Unexpected Genetic Structure in Iberian Ibex Populations

Saner Angelone-Alonso^{1,2*}, Iris Biebach^{1,3}, Jesús M. Pérez¹, Ramón C. Sorriguer¹, José Enrique Granados⁹,
1 Institute of Evolutionary Biology and Environmental Studies (IEO), University of Zürich, Winterthurerstrasse 190, Zürich, Switzerland, 2 Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Seville, Spain, 3 Department of Biological Sciences, University of Zürich, Winterthurerstrasse 190, Zürich, Switzerland, 4 Departamento de Biología, Universidad de Zaragoza, 50009, Zaragoza, Spain, 5 Departamento de Genética, Facultad de Biología, Universidad de Valencia, 46100, Valencia, Spain, 6 Departamento de Biología, Universidad de Valencia, 46100, Valencia, Spain, 7 Centro Andaluz de Biología del Desarrollo, Centro Mixto CSIC-UCA, Granada 18008, Spain, 8 Departamento de Biología, Universidad de Valencia, 46100, Valencia, Spain, 9 Departamento de Biología, Universidad de Valencia, 46100, Valencia, Spain, 10 Departamento de Biología, Universidad de Valencia, 46100, Valencia, Spain

* These authors contributed equally to this work.

saner.angelone@hotmail.com

Población	Alelos
Gredos-Batuecas (Cpv)	1, 2, 3, 6
Maestrazgo (Cph)	2, 3
Cazorla-Segura (Cph)	1, 2, 5, 7
Sierra Nevada (Cph)	1, 2, 3, 5
Tejeda-Almijara (Cph)	1, 5, 6

Población	Alelos	Nº
Serranía Ronda-Graza-lema-Sierras Sur de Antequera	H1; H7; H20; H21; H22	5
Sierra de Cazorla-Segura-Mágina	H1; H23; H24; H25; H34	5
Sierra Gorda (Loja)	H1; H16	2
Sierras de Tejeda-Almijara-Alhama	H1; H20	2
Sierra Nevada-Huétor-Contraviesa-Gádor-Lújar	H1; H2; H3; H4; H5; H6; H8; H9; H10; H11; H12; H13; H14; H15; H18; H19; H26	17
Gredos-Batuecas Guadarrama	H1; H27; H28; H29; H30; H31; H34	7
Morena-Madrona	H1; H23; H27	3
Maestrazgo	H1; H27	2
Muela de Cortes	H1; H28; H31; H32; H33; H34	6

Mammalian Biology
<https://doi.org/10.1007/s42991-020-00077-z>

ORIGINAL ARTICLE



Genetic diversity of cytochrome b in Iberian ibex from Andalusia

Francisco J. Márquez¹ • José E. Granados² • Antonio Caruz³ • Ramón C. Soriguer⁴ • Paulino Fandos⁵ • Francisco J. Cano-Manuel² • Jesús M. Pérez^{1,6}

La cabra montés en España. Artemisan 2022.

Manejo del Cercado-reservorio.



Journal for Nature Conservation 40 (2017) 24–32

Contents lists available at ScienceDirect



Journal for Nature Conservation
journal homepage: www.elsevier.com/locate/jnc



Guidelines for managing captive Iberian ibex herds for conservation purposes

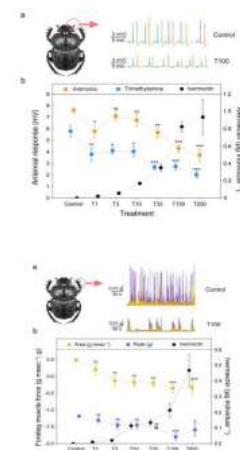
José Espinosa^{a,*}, Jorge R. López-Olivencia^b, Francisco J. Cano-Manuel^c, Paulino Fandos^c, Jesús M. Pérez^c, Clara López-Griells^c, Arián Ráez-Bravo^c, Gregorio Montalberre^c, Diego Romero^c, Ramón C. Soriguer^c, José E. Granados^c

Universidades, centros de investigación, comunidades autónomas	Objetivos	Ejemplares cedidos
INIA (2001, 2003)	Fisiología reproductiva. Banco de germoplasma	16 (5 machos y 11 hembras) 6 (3 machos y 3 hembras)
UGR (2001) Región de Murcia (2002, 2003, 2011)	Estudio de alimentación Refuerzo de poblaciones (Diversificación de fauna en la red de áreas protegidas)	38 (16 machos y 22 hembras)
CRESA-UAB (2010)	Epidemiología, control y aspectos entomológicos de la lengua azul en rumiantes silvestres de España	15 (11 machos y 4 hembras)
Sierra de Orce y Parque Natural de la Sierra de María (2010)	Programa de erradicación del arrui (<i>Ammotragus lervia</i>) en el norte de las provincias de Granada y Almería	9 (3 machos y 6 hembras)
UJA-UAB (2015)	Bases biológicas para el manejo de la sarna sarcóptica en la cabra montés	45 (15 machos y 28 hembras)
Universidades y centros de investigación	Líneas de trabajo	
Universidad de Murcia	Estudios parasitológicos en heces y relación y su relación con el equilibrio oxido-reductor. Estudio inmunológico de la presencia de anticuerpos en suero frente a <i>Toxoplasma gondii</i> y <i>Neospora caninum</i> . Estudios virológicos en suero de lentivirus. Estudios de concentración de elementos inorgánicos en sangre. Evaluación de los parásitos encontrados mediante técnicas coprológicas. Asimetría fluctuante y relación con el estrés ambiental.	
Universidad Autónoma de Barcelona	Análisis y cuantificación de proteínas de fase aguda en cabra montés: validación del método y valores de referencia. Valoración de anticuerpos de lengua azul. Uso de diversos tipos de transpondedores para el marcaje individual.	
Universidad de Turín y Universitat Autònoma de Barcelona	Farmacocinética en plasma de la ivermectina tras administración oral.	
Estación Biológica de Doñana-CSIC	Caracterización del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC). Acortamiento de telómeros en relación con la longevidad. Uso de cámaras de fototrampeo para estimar la densidad en ungulados.	
Universidad de Jaén	Estudio serológico de <i>Oestrus caucasicus</i> . Análisis de indicadores de estrés en saliva y muestras fecales. Estimación del gasto energético diario usando agua doblemente marcada. Determinación de los parámetros hematológicos y bioquímicos en la cabra montés. Genética y caracterización ecológica de los parásitos de la cabra montés. Biología poblacional de <i>Sarcoptes scabiei</i> y epidemiología de la sarcoptidosis en cabra montés. Estudio del control biológico de la sarna con nanopartículas obtenidas con productos naturales. Estudio del control de la sarcoptidosis con toxinas de <i>Bacillus</i> . Estudios de comportamiento.	

Farmacocinética de la ivermectina en la cabra montés.

Uso de lactonas macrocíclicas: avermectinas (abamectina, doramectina, eprinomectina e ivermectina) y milbemicinas (moxidectina)

(Resolución de 25 de mayo de 2021, de la Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos, por la que se declara Área de Emergencia Cinegética temporal por sarna sarcóptica en cabra montés, en varios términos municipales de las provincias de Almería, Cádiz, Granada, Jaén, Málaga y Sevilla; BOJA 103; 1 de junio de 2021).



Artrópodos	Control	Tratado	Valor p
Insectos adultos			
Dipteros Nematocera	150	111	*
Dipteros Brachycera	85	48	*
Coleópteros Polyphaga	191	181	
Colémbolos	7743	5833	
Misceláneos (otros)	67	37	
Total	8236	6210	*
Insectos larvas			
Dipteros Nematocera	317	41	**
Dipteros Brachycera	523	62	**
Coleópteros	127	106	
Otras larvas	25	4	
Total	988	213	**
Arácnidos			
Ácaros oribátidos	390	164	
Acaros gamásidos	639	314	**
Acaros actinédidos	28	6	*
Acaros acarididos	24	6	*
Otros ácaros	14	3	
Misceláneos (arañas)	5	6	
Total	1100	499	**
Total artrópodos	10.324	6932	**

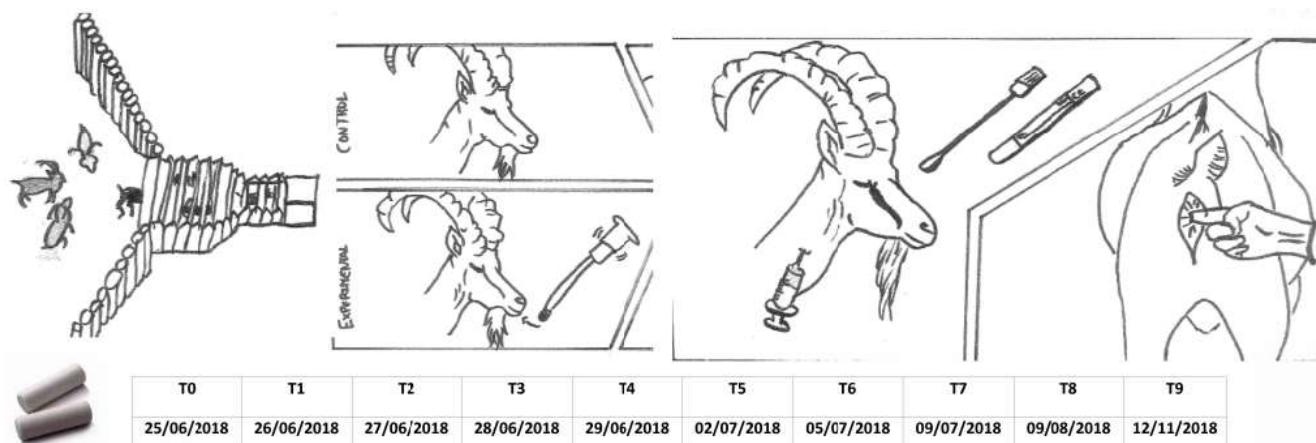
Niveles de diferencias significativas de la abundancia de artrópodos entre los grupos control y tratado. *p<0,05; **p<0,01

Tabla 2. Reducción de abundancia de artrópodos en materia fecal de bovinos tratados con ivermectina (0,2 mg/kg) durante el otoño en la región de Tandil, en relación con el grupo control.

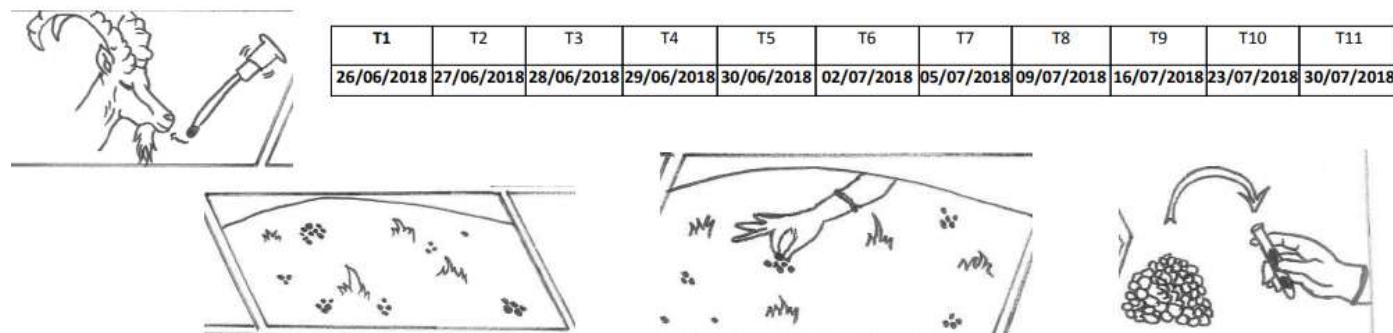
El uso de estos antiparasitarios ha resultado contraproducente ya que presenta efectos adversos sobre el medio ambiente (Iglesias et al., 2005; Aparicio-Medina et al., 2011; Verdú et al., 2015):

Afecta a insectos coprófilos, actuando sobre la fisiología y comportamiento de los mismos, lo que impide la realización de actividades biológicas básicas, entre ellas la degradación del estiércol, por lo que se produce un aumento de los efectos nocivos por contaminación química.

La concentración de ivermectinas afecta al medio físico, lo que supone un declive y pérdida de la biodiversidad.



Farmacocinética de la ivermectina en la cabra montés.

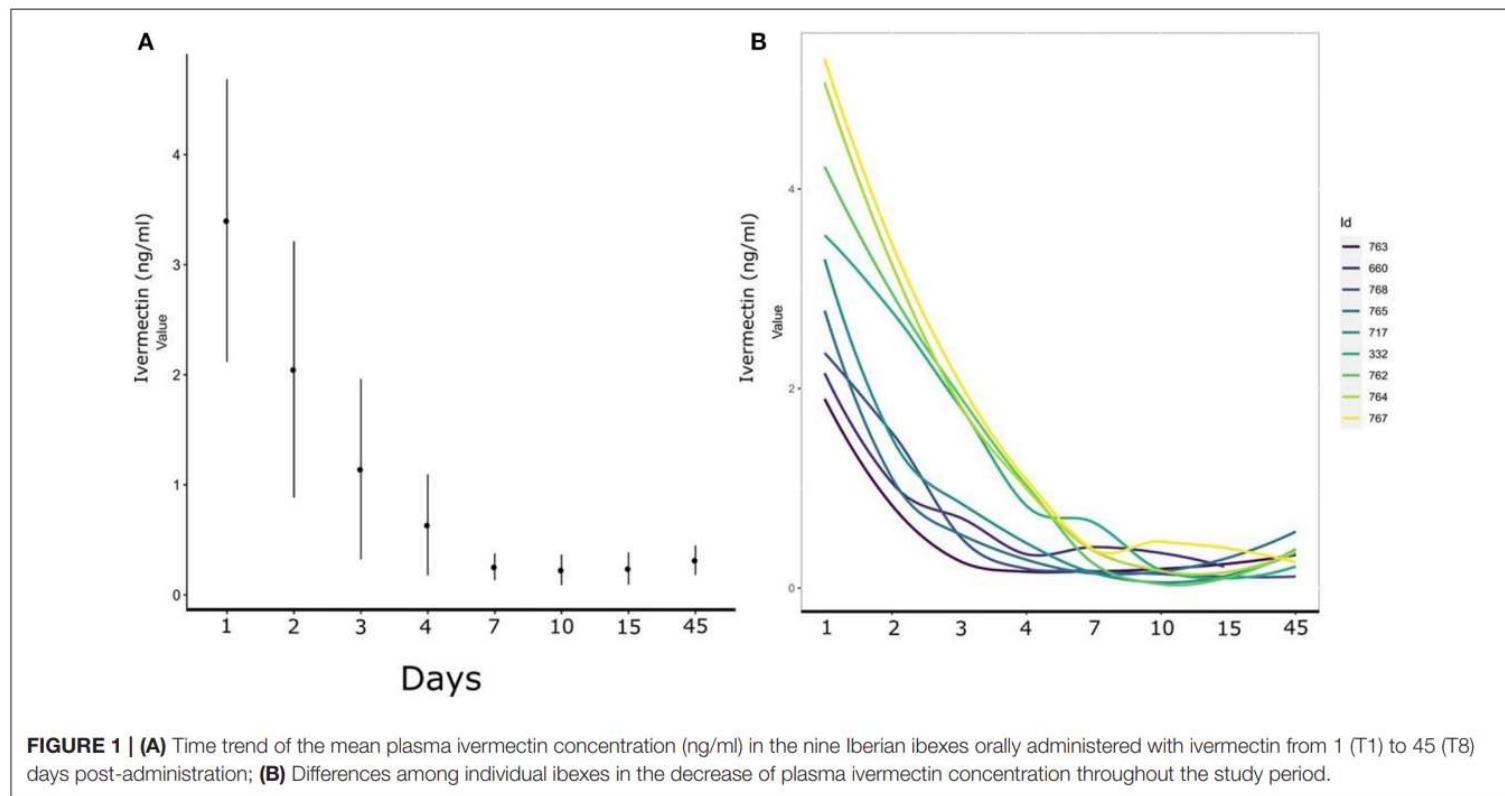


Efecto de la ivermectina en el medio ambiente.

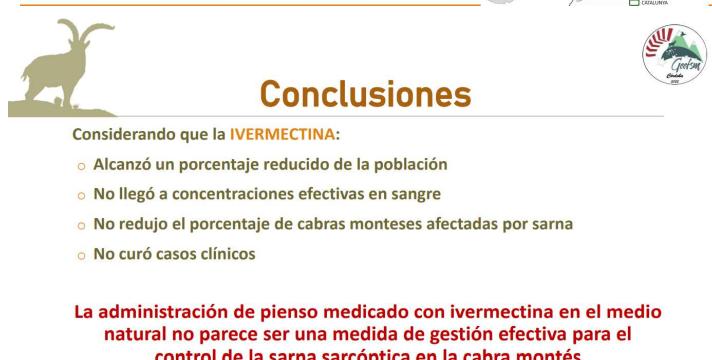
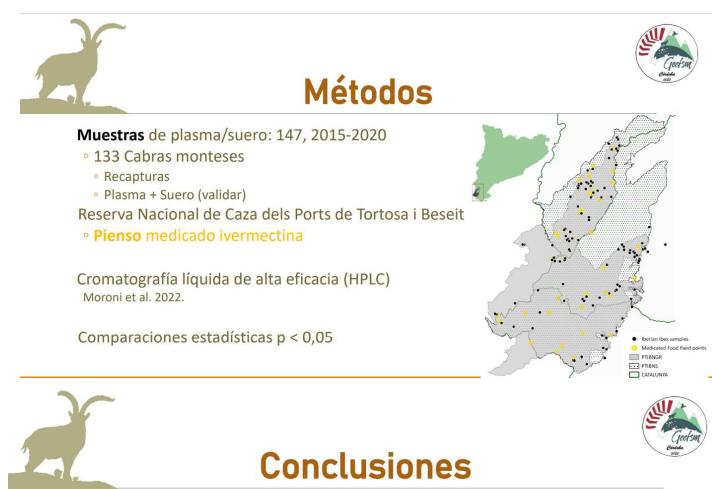
Ivermectin Plasma Concentration in
Iberian Ibex (*Capra pyrenaica*)
Following Oral Administration: A Pilot
Study

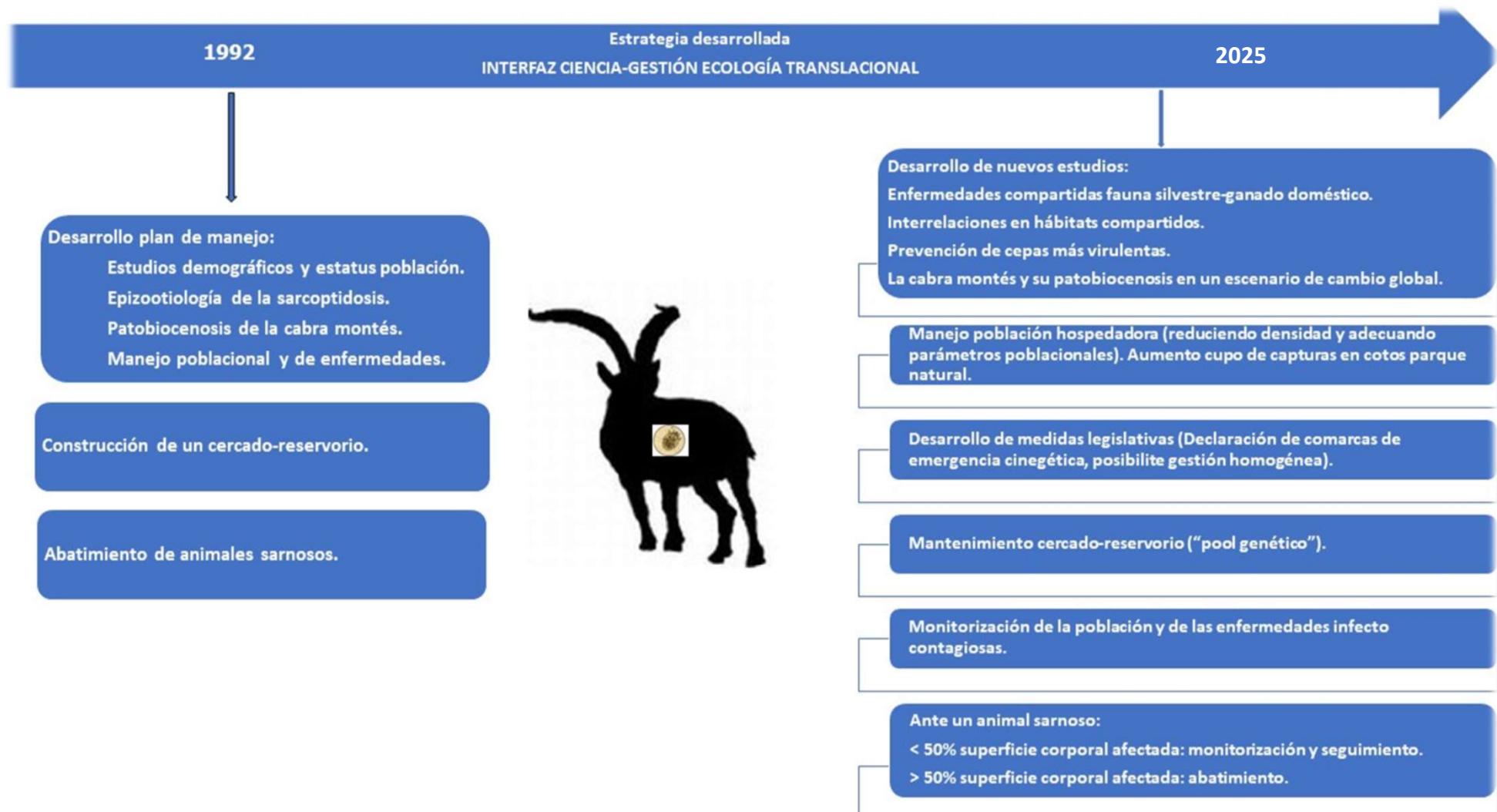
OPEN ACCESS
Edited by
Barbara Moroni¹, José Enrique Granados Torres¹, Jorge Ramón López-Olivencia²,
Miguel Ángel Ruiz Brusa³, Raquel Gómez-Rodríguez⁴, Paula Pandolfi⁵,
Marco Pazzini⁶, María Pilar Rodríguez-García⁷, Gloria Llorente⁸, María Valdenebro⁹,
Emmanuel Serrano¹⁰, Blanca Ramos¹¹ and Rosangela Odore¹²

J. Alberto Martínez-Alier



La concentración de ivermectina (ng/ml) a los cuatro días no llega al 20% de la concentración encontrada en el primer día.





Enfoque ecológico en el manejo de poblaciones con enfermedades infecto contagiosas

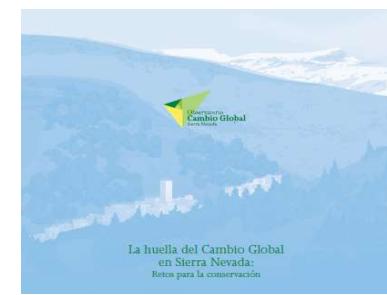
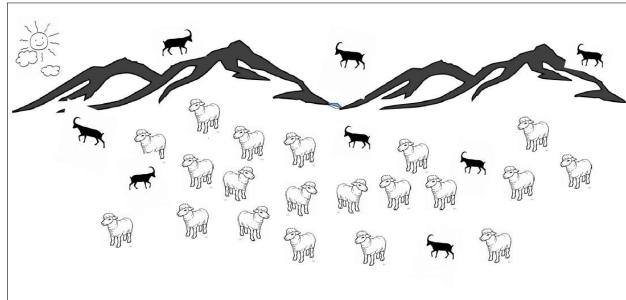
Prevención- Control- Erradicación-~~"No intervención"~~

Desarrollo de nuevos estudios que ayuden a conocer la epidemiología de la parasitosis.

Enfermedades compartidas silvestre-ganado doméstico. Interrelaciones en hábitats compartidos. Prevención de cepas más virulentas.

La cabra y sus patobiocenosis en un escenario de cambio global.

Fomento del área cinegética de Sierra Nevada.



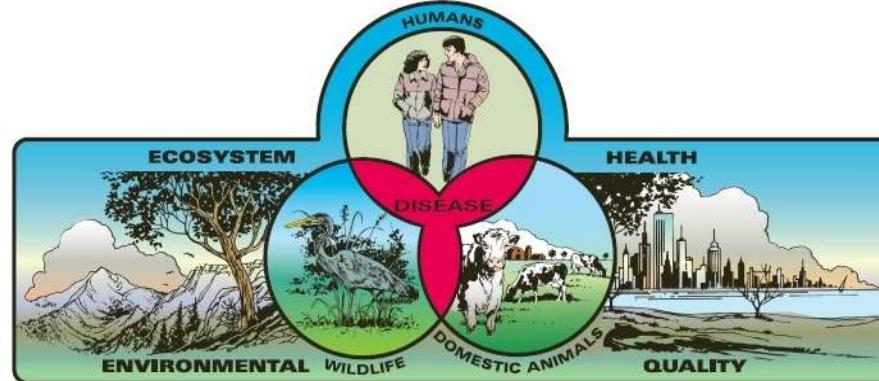


Las actividades humanas y las alteraciones al medio ambiente han creado nuevas dinámicas y nuevos patrones para las enfermedades infecciosas, favoreciendo la propagación de agentes patógenos a nivel geográfico y entre especies.



Prevención y control de las enfermedades en la fauna silvestre para resguardar la sanidad animal y la salud pública.

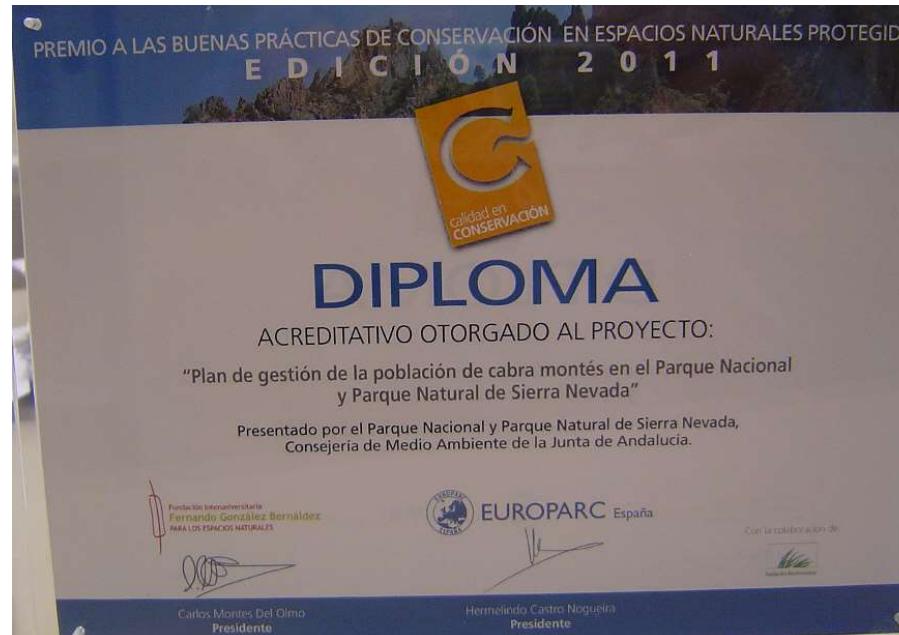
UN SOLO MUNDO, UNA SOLA SALUD



La mayoría de las enfermedades emergentes tienen su origen en la fauna salvaje, un 60% de las cuales son zoonosis.

La Fundación Fernando González Bernáldez y EUROPARC-España, con el apoyo de la Fundación Biodiversidad, han concedido el Premio a las Buenas Prácticas en Conservación en Espacios Protegidos 2011 al proyecto:

Plan de gestión de la población de cabra montés en el Parque Nacional de Sierra Nevada, presentado por el Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.





© R. TRAVESI 07