



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

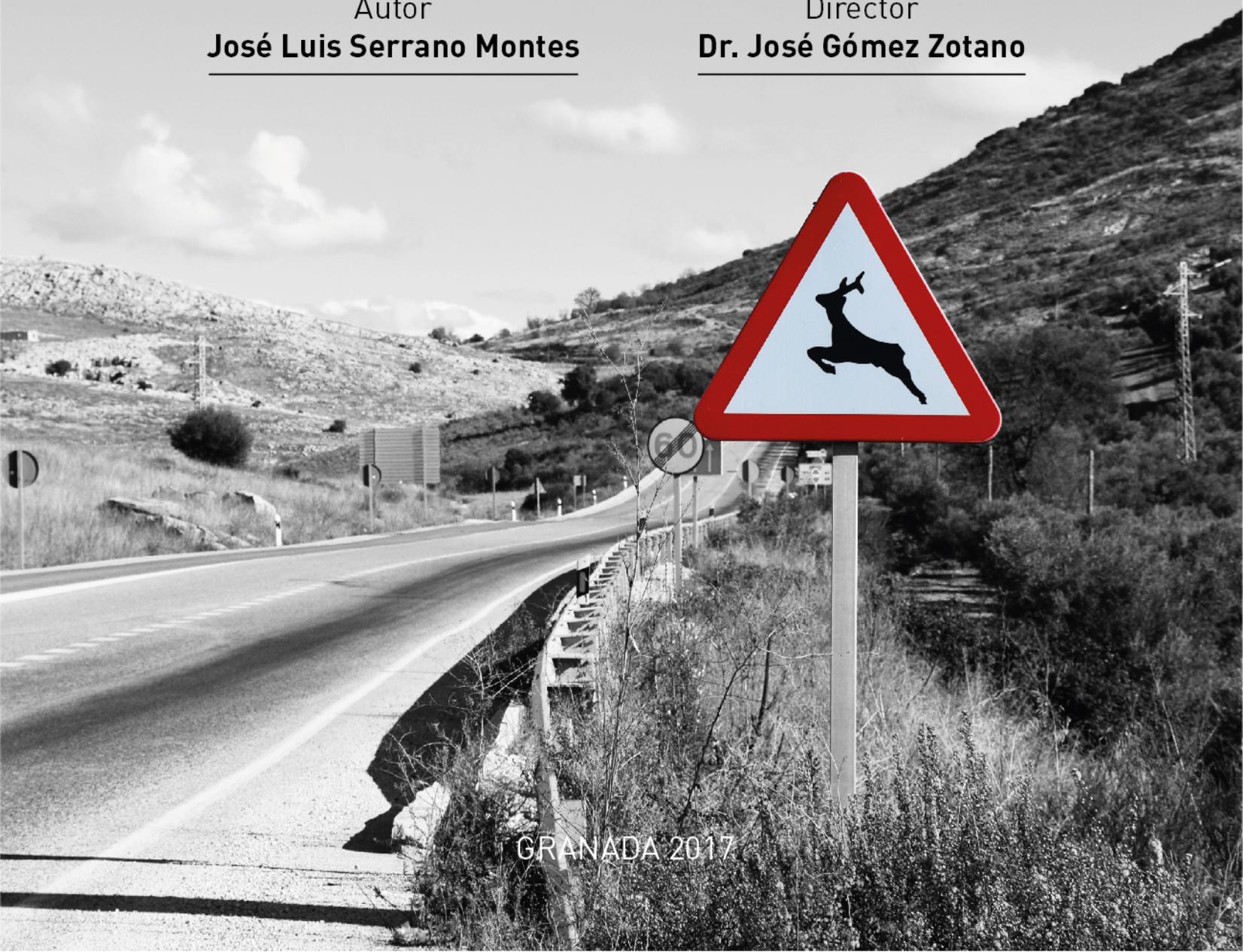
Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física
Programa Oficial de Doctorado en Geografía y Desarrollo Territorial

TESIS DOCTORAL

La inclusión de la fauna en los estudios de paisaje:
Enfoques conceptuales, propuesta metodológica
y aplicación práctica a tres escalas espaciales

Autor
José Luis Serrano Montes

Director
Dr. José Gómez Zotano



GRANADA 2017

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales

Autor: José Luis Serrano Montes

ISBN: 978-84-9163-627-4

URI: <http://hdl.handle.net/10481/48611>



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física
Programa Oficial de Doctorado en Geografía y Desarrollo Territorial

**TESIS DOCTORAL CON MENCIÓN
INTERNACIONAL**

**La inclusión de la fauna en los estudios de paisaje:
Enfoques conceptuales, propuesta metodológica y
aplicación práctica a tres escalas espaciales**

Autor: José Luis Serrano Montes

Director: Dr. José Gómez Zotano

Granada, 2017



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Department of Regional Geographical Analysis and Physical Geography
Doctoral Programme in Geography and Territorial Development

PhD THESIS

**Fauna in landscape studies:
Conceptual approaches, a methodological proposal
and practical application at three spatial scales**

Author: José Luis Serrano Montes

Supervisor: Dr. José Gómez Zotano

Granada, 2017



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Departamento de Análisis Geográfico Regional
y Geografía Física

El doctorando **JOSÉ LUIS SERRANO MONTES** y el director de la tesis **D. JOSÉ GÓMEZ ZOTANO**, garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el autor bajo la dirección del director de la tesis y, hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Granada, 7 de junio de 2017

Director de la Tesis

Fdo.: José Gómez Zotano

Doctorando

Fdo.: José Luis Serrano Montes



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Departamento de Análisis Geográfico Regional
y Geografía Física

D. José Gómez Zotano, Profesor Titular del Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Granada informa que:

José Luis Serrano Montes, licenciado en Geografía, ha realizado en el Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Granada bajo su dirección el trabajo descrito en la presente memoria, que lleva por título “La inclusión de la fauna en los estudios de paisaje: Enfoques conceptuales, propuesta metodológica y aplicación práctica a tres escalas espaciales”, y que presenta bajo la modalidad de tesis por compendio de publicaciones para optar al grado de Doctor por la Universidad de Granada con Mención Internacional.

Granada, 10 de Junio de 2017

Fdo. José Gómez Zotano

A mis padres

Agradecimientos

Esta tesis representa el culmen de un camino que emprendí en el año 2013. No es tarea fácil plasmar en un par de páginas mi gratitud hacia todas aquellas personas que me han acompañado durante esta etapa mi vida, ayudándome a superar cuantos baches he encontrado y haciendo de ella una experiencia amena, enriquecedora y sin duda inolvidable.

En primer lugar me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a mi director de tesis, el profesor José Gómez Zotano. Recuerdo cuando, en una excursión a Sierra Bermeja durante mi primer año de carrera, José me comentó, por primera vez, la posibilidad de hacer una tesis sobre fauna y paisaje, al darse cuenta de mi gran pasión por los animales. Si bien por aquel entonces me parecía algo impensable e inalcanzable, sería dos años más tarde, en mi paso por la asignatura de Biogeografía Regional, cuando me propusiese iniciar este proyecto. Gracias Pepe por darme la oportunidad de hacer esta tesis, por la confianza que has depositado en mí, por tu apoyo, por tu dedicación, por tu rigor en las revisiones, por tu paciencia y por todo lo que me has enseñado durante estos años.

Quisiera mostrar mi agradecimiento a todos los miembros del Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Granada y en especial a su directora, la profesora María Teresa Camacho. Deseo también dar las gracias al profesor Francisco Rodríguez, por su valioso apoyo durante el inicio de esta tesis, y a Enrique Fernández, por su buena disposición y por su gran ayuda durante estos cuatro años. Igualmente, me gustaría expresar mi gratitud al Departamento de Geografía Humana, de forma particular a Eugenio Cejudo, a Juan Carlos Maroto y a Paco Navarro, por estar siempre dispuestos a echar una mano. Debo también dar las gracias al grupo de investigación SEJ-170 y, especialmente a su directora, Yolanda Jiménez.

Hago extensivo mi agradecimiento a la Dirección del Parque Natural de la Sierra de Cardeña y Montoro y sobre todo a Rosa Moreno, por facilitar el acceso a este espacio natural protegido y por aportar una valiosa información para esta investigación.

Agradezco a la School of Geography and Planning de la Universidad de Cardiff y a la School of Geosciences de la Universidad de Edimburgo el apoyo prestado durante mis estancias en ambas instituciones. A mis supervisoras, las profesoras Mara Miele y Emily Brady, y al profesor Chris Bear, por su amabilidad, por darme la oportunidad de asistir y participar en sus seminarios y salidas de campo, y por todo lo que me han enseñado sobre 'geografía animal'. A aquellas otras personas que hicieron de mis estancias experiencias inolvidables: a Renata, a Giacomo, a Roberta Sonino, a Rich Gorman, a Kieran y, de forma

muy especial a John Clayton, que en gloria esté, por su ayuda con el inglés y por nuestras distendidas conversaciones sobre animales.

A Haifeng Gao, por haber sido como un hermano para mí en Cardiff y porque, a pesar de que nos separan varios miles de kilómetros, siempre tengo la sensación de que está a mi lado.

A Emilio, a Paco Toro, a Luismi, a David García y a David Zarco, por su inestimable apoyo con la docencia, así como por las numerosas salidas de tapas, risas y vivencias compartidas. A Alberto Capote, por su ayuda con el francés, a José Antonio Olmedo y a Raquel Cunill, por su colaboración con la cartografía y con las traducciones, así como por los buenos momentos pasados en los congresos y en el campo.

Me gustaría agradecer de manera muy especial a Jonatan, por hacer las veces de “codirector”, por su ayuda incondicional y por estar ahí en todo momento; y a Andrés, por sus buenos consejos y por su constante apoyo, en lo académico y en lo personal, desde que hace más de 10 años emprendiésemos juntos este viaje por la geografía.

No encuentro las palabras para mostrar mi agradecimiento a mis amigos de Carcabuey. A Eduardo Camacho, por su ayuda en la elaboración de los foto-cuestionarios y por el diseño de la portada de esta tesis. A Rafa, Mario, Mónica, Pilar, Manolo, Domingo, Juan, José Miguel, Enrique, Ismael, Noemí, Silvia y Antonio, a todos aquellos que han estado a mi lado en los buenos y, sobre todo en los malos momentos ¡Gracias por vuestro apoyo y por vuestro ánimo!

Mi especial agradecimiento a Charlotte, por apoyarme en todo momento, por comprenderme y por estar a mi lado. Gracias por darme fuerzas y por haber hecho más amena y agradable la última etapa de este recorrido.

Finalmente, quisiera dedicar unas palabras de agradecimiento a mi familia. A mi hermana Ana y a mis hermanos Jesús y Santi, por vuestro apoyo y preocuparos por mí como lo hacéis. A mi padre y a mi madre, por cuidar de mis animales durante mis estancias en el extranjero, por vuestro cariño y comprensión, por confiar en mí y porque sin vosotros esta tesis no hubiese sido posible.

José Luis Serrano Montes

La inclusión de la fauna en los estudios de paisaje:
Enfoques conceptuales, propuesta metodológica y
aplicación práctica a tres escalas espaciales

ÍNDICE GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	5
BLOQUE I. INTRODUCCIÓN, ESTADO DEL ARTE, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. LA FAUNA EN LOS ESTUDIOS DE PAISAJE: ESTADO DEL ARTE.....	19
3. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE PARTIDA.....	51
4. JUSTIFICACIÓN Y PERTINENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	53
5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	57
6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	59
7. PUBLICACIONES Y ACTIVIDADES DERIVADAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	61
BLOQUE II. MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	65
8. DELIMITACIÓN ESPACIAL: ÁMBITOS DE ESTUDIO.....	67
9. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	73
10. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	101
BLOQUE III. RESULTADOS.....	105
11. IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA FAUNA EN LAS DIFERENTES DIMENSIONES DEL PAISAJE.....	107
12. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA INCLUSIÓN DE LA FAUNA EN LOS ESTUDIOS DE PAISAJE. EL EJEMPLO DE LA PLAYA DE CASASOLA, MÁLAGA (ESPAÑA).....	193
13. HOW DOES THE PRESENCE OF ANIMALS INFLUENCE LANDSCAPE PREFERENCES? AN IMAGE-BASED APPROACH.....	219
14. <i>DACTYLOPIUS OPUNTIAE</i> VS. <i>OPUNTIA FICUS-INDICA</i> EN ESPAÑA: ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL Y REPERCUSIONES PAISAJÍSTICAS A TRAVÉS DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN ON-LINE.....	243
15. EL RESILVESTRAMIENTO Y EL RETORNO DE LA FAUNA: ENFOQUES, EXPERIENCIAS E IMPLICACIONES PAISAJÍSTICAS.....	269

BLOQUE IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	307
16. DISCUSIÓN GENERAL.....	309
17. CONCLUSIONES GENERALES.....	329
GENERAL CONCLUSIONS.....	335

ÍNDICE DETALLADO DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	5
BLOQUE I. INTRODUCCIÓN, ESTADO DEL ARTE, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1. INTRODUCCIÓN.....	11
REFERENCIAS.....	14
2. LA FAUNA EN LOS ESTUDIOS DE PAISAJE: ESTADO DEL ARTE.....	19
2.1. CONSIDERACIONES DE PARTIDA.....	19
2.2. EL ESTUDIO DE LA FAUNA EN LA GEOGRAFÍA DEL PAISAJE.....	20
2.3. FAUNA Y PAISAJE DESDE LA GEOGRAFÍA RURAL: LOS PAISAJES GANADEROS Y CINEGÉTICOS.....	28
2.3.1. Los paisajes ganaderos.....	28
2.3.2. Los paisajes cinegéticos.....	32
2.4. FAUNA Y PAISAJE DESDE LA GEOGRAFÍA ANIMAL.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	38
3. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE PARTIDA	51
4. JUSTIFICACIÓN Y PERTINENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	53
5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	57
6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	59
7. PUBLICACIONES Y ACTIVIDADES DERIVADAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	61

BLOQUE II. MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	65
8. DELIMITACIÓN ESPACIAL: ÁMBITOS DE ESTUDIO	67
9. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	73
9.1. CONSIDERACIONES DE PARTIDA.....	73
9.2. APORTACIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES DE LA GEOGRAFÍA DEL PAISAJE.....	73
9.2.1. Significados y aproximaciones al concepto de paisaje.....	73
9.2.2. Concepto y enfoque de <i>paisaje</i> adoptado en la investigación.....	77
9.3. APORTACIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES DE LA GEOGRAFÍA ANIMAL.....	79
9.3.1. Origen, evolución y caracterización de la geografía animal.....	79
9.3.2. Principales aportaciones conceptuales y metodológicas de la geografía animal.....	82
9.4. SOBRE EL CONCEPTO DE FAUNA.....	83
9.4.1. Megafauna, mesofauna y microfauna.....	84
9.4.2. Fauna salvaje, fauna doméstica y fauna asilvestrada.....	85
9.4.3. Fauna nativa, fauna reintroducida y fauna exótica invasora.....	85
9.4.4. Fauna cinegética y fauna ganadera.....	86
9.4.5. Animales de compañía o mascotas.....	86
REFERENCIAS.....	87
10. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	101
10.1. CONSIDERACIONES DE PARTIDA.....	101
10.2. PROCESO METODOLÓGICO.....	101
REFERENCIAS.....	103
BLOQUE III. RESULTADOS	105
11. IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA FAUNA EN LAS DIFERENTES DIMENSIONES DEL PAISAJE	107
11.1. CONSIDERACIONES DE PARTIDA.....	107
11.2. FACTORES QUE DETERMINAN LA PRESENCIA Y PERCEPTIBILIDAD DE LA FAUNA EN EL PAISAJE.....	109

11.2.1. Factores vinculados a las características intrínsecas de las especies animales.....	109
11.2.2. Factores de tipo ambiental/ecológico.....	110
11.2.3. Factores de orden antrópico.....	112
11.3. LA FAUNA COMO ELEMENTO DEL FENOSISTEMA.....	116
11.3.1. Fauna como elemento visual.....	117
11.3.2. Fauna como elemento sonoro.....	123
11.3.3. Fauna como elemento táctil.....	126
11.3.4. Fauna como elemento olfativo.....	129
11.3.5. Fauna como elemento gustativo.....	131
11.4. LA FAUNA COMO CRIPTOSISTEMA.....	134
11.4.1. La influencia de la fauna en la configuración ecológica del paisaje.....	134
11.4.2. La influencia de la fauna en la dimensión cultural del paisaje.....	139
a) <i>Alteración de elementos antrópicos</i>	139
b) <i>Desarrollo de elementos e infraestructuras asociadas</i>	141
c) <i>Valorización del paisaje</i>	145
d) <i>Construcción social del paisaje</i>	152
e) <i>Representaciones de paisaje</i>	156
f) <i>Protección y ordenación del paisaje</i>	161
11.5. LOS PAISAJES ANIMALES.....	165
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS.....	169
12. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA INCLUSIÓN DE LA FAUNA EN LOS ESTUDIOS DE PAISAJE. EL EJEMPLO DE LA PLAYA DE CASASOLA, MÁLAGA (ESPAÑA)	193
RESUMEN.....	193
ABSTRACT.....	193
RÉSUMÉ.....	194
12.1. INTRODUCCIÓN.....	194
12.2. ÁREA DE ESTUDIO.....	195
12.3. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO.....	196
12.4. RESULTADOS.....	198
12.4.1. Hábitats faunísticos.....	198
12.4.2. Manifestación de la fauna en el paisaje.....	199
12.5. DISCUSIÓN.....	201
12.6. CONCLUSIONES.....	203

BIBLIOGRAFÍA.....	204
ANEXO I. TABLAS.....	209
ANEXO II. BROAD ABSTRACT IN ENGLISH.....	214
13. HOW DOES THE PRESENCE OF ANIMALS INFLUENCE LANDSCAPE PREFERENCES? AN IMAGE-BASED APPROACH.....	219
ABSTRACT.....	219
RESUMEN.....	219
RÉSUMÉ.....	220
13.1. INTRODUCTION.....	220
13.2. METHODOLOGY.....	221
13.2.1. Study Area.....	221
13.2.2. Survey Instrument.....	223
13.2.3. Data Collection.....	226
13.2.4. Data Analysis.....	226
13.3. RESULTS.....	227
13.3.1. General preferences per pairs of images.....	227
13.3.2. Familiarity, gender and interest.....	228
13.3.3. Inclusion of other landscape attributes.....	229
13.4. DISCUSSION.....	230
13.4.1. Exploring the influence of animals on landscape preferences.....	230
13.4.2. Implications for landscape management and planning.....	233
REFERENCES.....	234
14. <i>DACTYLOPIUS OPUNTIAE</i> VS. <i>OPUNTIA FICUS-INDICA</i> EN ESPAÑA: ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL Y REPERCUSIONES PAISAJÍSTICAS A TRAVÉS DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN ON-LINE.....	243
RESUMEN.....	243
ABSTRACT.....	243
RÉSUMÉ.....	244
14.1. INTRODUCCIÓN.....	244
14.2. METODOLOGÍA.....	247
14.2.1. Área de estudio.....	247
14.2.2. Proceso metodológico.....	248

14.3. RESULTADOS.....	249
14.3.1. Análisis espacio-temporal a nivel provincial.....	249
14.3.2. Análisis espacio-temporal a nivel municipal.....	251
14.3.3. Análisis de contenido: percepciones y actitudes hacia la cochinilla y la chumbera.....	253
14.4. DISCUSIÓN.....	257
14.4.1. Origen y evolución espacio-temporal de la cochinilla silvestre en España.....	257
14.4.2. Percepción y actitudes hacia la chumbera y hacia la cochinilla a través de los medios de comunicación.....	258
14.4.3. Insectos exóticos invasores como elemento de transformación paisajística....	259
14.5. CONCLUSIONES.....	260
REFERENCIAS.....	261
15. EL RESILVESTRAMIENTO Y EL RETORNO DE LA FAUNA: ENFOQUES, EXPERIENCIAS E IMPLICACIONES PAISAJÍSTICAS.....	269
RESUMEN.....	269
ABSTRACT.....	270
RÉSUMÉ.....	270
15.1. INTRODUCCIÓN.....	271
15.2. METODOLOGÍA.....	273
15.3. RESULTADOS.....	274
15.3.1. Enfoques, propuestas y experiencias.....	274
15.3.1.1. <i>Resilvestramiento con grandes carnívoros.....</i>	<i>275</i>
15.3.1.2. <i>Resilvestramiento Pleistoceno.....</i>	<i>277</i>
15.3.1.3. <i>Resilvestramiento de islas.....</i>	<i>279</i>
15.3.1.4. <i>Resilvestramiento pasivo y/o basado en la vegetación.....</i>	<i>280</i>
15.3.1.5. <i>Resilvestramiento con herbívoros extintos en tiempos históricos.....</i>	<i>282</i>
15.3.1.6. <i>La Iniciativa Europea de Resilvestramiento: Rewilding Europe.....</i>	<i>285</i>
15.3.2. Implicaciones paisajísticas.....	286
15.3.2.1. <i>Transformaciones ecológicas en el paisaje.....</i>	<i>287</i>
15.3.2.2. <i>Cambios socioeconómicos en el paisaje.....</i>	<i>289</i>
15.3.2.3. <i>Cambios perceptuales en el paisaje.....</i>	<i>291</i>

15.4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	292
REFERENCIAS.....	294
BLOQUE IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	307
16. DISCUSIÓN GENERAL.....	309
16.1. LA FAUNA ¿UN ELEMENTO DEL PAISAJE?.....	309
16.2. MACROFAUNA VERSUS MICROFAUNA.....	313
16.3. LA CONTROVERTIDA RELEVANCIA DE LA FAUNA EN LA FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DE CALIDAD PAISAJÍSTICA.....	314
16.4. HACIA UNA MAYOR CONSIDERACIÓN DE LA FAUNA EN LOS ESTUDIOS DE PAISAJE.....	317
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS.....	319
17. CONCLUSIONES GENERALES.....	329
GENERAL CONCLUSIONS.....	335

RESUMEN

La fauna ha tenido una importante repercusión en el origen, desarrollo y evolución de las sociedades humanas desde hace miles de años. Para las comunidades del Paleolítico, numerosas especies animales constituyeron un recurso fundamental de subsistencia –como presas–, mientras que otras muchas representaron una amenaza potencial, especialmente los grandes depredadores. Así mismo, la fauna se configura como un componente esencial de las sociedades desarrolladas desde el Neolítico, cuando el surgimiento de la ganadería –a raíz de la domesticación de especies salvajes– tuvo un impacto sociocultural sin precedentes. Por su parte, en época histórica, la componente animal ha seguido desempeñando un papel clave para el ser humano en las sociedades industriales y postindustriales: está presente en nuestra vida cotidiana como valor tangible –alimenticio, medicinal, textil, económico, lúdico, etc.– o intangible, tanto por su extrema importancia ecológica como por estar arraigada en los múltiples esquemas simbólicos, espirituales y culturales que conforman la identidad del ser humano de cualquier sociedad tanto a nivel individual como colectivo.

La ubicuidad actual de la fauna y su ancestral transcendencia ecológica y cultural hace de ella un componente fundamental de todo paisaje. No obstante, pese a la reconocida relevancia paisajística de los animales, su capacidad locomotora ha justificado una escasa atención a este elemento en los estudios de paisaje desarrollados hasta la fecha. En la actualidad, la confluencia de una serie de circunstancias refuerza y justifica la necesidad de una mayor consideración de la componente animal del paisaje: el incremento de la fauna en los espacios urbanos, la creciente amenaza de las especies exóticas invasoras, la creación, destrucción y fragmentación de hábitats, la continua extinción de especies, los esfuerzos orientados a la recuperación de fauna en peligro o el surgimiento y expansión de movimientos sociopolíticos en defensa de los derechos de los animales, constituyen buenos ejemplos de ello.

El surgimiento del Convenio Europeo del Paisaje (CEP) en el año 2000 se ha traducido en un auge de demandas de tipo procedimental y metodológico, lo que a su vez constituye una oportunidad única para la superación de esta laguna y la efectiva integración de la fauna en el estudio del paisaje, al igual que el resto de fundamentos naturales y socioeconómicos. Por otra parte, el desarrollo durante las dos últimas décadas de una renovada geografía animal en el contexto geográfico anglosajón –que aborda las dimensiones de paisaje y lugar de las interrelaciones entre el ser humano y los animales– está generando nuevos enfoques conceptuales y métodos de aproximación, que pueden resultar fundamentales para una mayor consideración de la fauna como un componente fundamental en el estudio del paisaje.

Atendiendo a estas carencias y oportunidades, en la presente investigación se explora, sistematiza y define el alcance e importancia de la fauna en las múltiples dimensiones del paisaje. Así mismo, se desarrolla, por primera vez, una propuesta metodológica para la inclusión de la componente animal en los estudios de paisaje acorde a las directrices establecidas por el CEP. La investigación se lleva a cabo en tres ámbitos de estudio, es decir, la propuesta se aplica a escala local, comarcal y regional, con el objeto de comprobar la validez de los procedimientos metodológicos en espacios de muy distinta naturaleza y con problemáticas diferentes. En la escala local se plantea e implementa un método para el análisis de la manifestación directa de la componente animal del paisaje costero complejo de la playa de Casasola (provincia de Málaga). A escala comarcal, se realiza una aproximación al papel de la fauna ganadera en las preferencias de paisaje en el Parque Natural de la Sierra de Cardeña y Montoro (provincia de Córdoba), para lo que se desarrolla un cuestionario basado en pares de imágenes. Finalmente, el análisis de los medios de comunicación on line se propone como método para el estudio de las repercusiones paisajísticas de la cochinilla silvestre (*Dactylopius opuntiae*) a escala regional en España.

Por otra parte, se exploran las implicaciones paisajísticas de los recientes proyectos de reintroducción de fauna, particularmente de aquellos desarrollados en el marco de las estrategias de restauración ecológica basadas en el resilvestramiento. Mediante una revisión bibliográfica en profundidad y a través del análisis de las distintas iniciativas y proyectos, se lleva a cabo una identificación de los principales enfoques, propuestas y experiencias desarrolladas en distintas regiones del mundo, examinando las conocidas y previsibles implicaciones de cada modelo de resilvestramiento.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la importancia de la fauna en la dimensión perceptual o fenosistémica del paisaje, así como su notable repercusión en la configuración ecológica y cultural del mismo. La aplicación de los distintos procedimientos metodológicos denota la fenología y la trascendencia plurisensorial del elemento faunístico, destacando su especial contribución a la experiencia acústica del paisaje.

El análisis de la influencia de los animales sobre las preferencias de paisaje muestra un impacto escénico positivo de la presencia de fauna, que varía de acuerdo a variables como el interés por el elemento animal o la familiaridad con el paisaje. Así mismo, el estudio de las implicaciones paisajísticas de la cochinilla silvestre indica un desacuerdo entre las aspiraciones de la población local y las determinaciones de la administración pública en cuanto a la gestión de este insecto en su interacción con la chumbera (*Opuntia ficus-indica*). Esto demuestra la relevancia de la microfauna en el paisaje y, sobre todo, revela el controvertido papel de las especies exóticas invasoras en la formulación de objetivos de calidad paisajística.

En relación con el resilvestramiento, se han identificado seis enfoques fundamentales y distintas experiencias asociadas a cada uno de ellos. Salvo en el caso del resilvestramiento pasivo o basado en la vegetación, el resto de propuestas se centran en el restablecimiento de distintas especies faunísticas ingenieras de ecosistemas: grandes carnívoros, especies pleistocenas, dispersores de semillas en ecosistemas insulares o megaherbívoros extintos en tiempos históricos. Se espera que el resilvestramiento y la consecuente recuperación de la fauna generen importantes transformaciones paisajísticas, tanto desde un punto de vista ecológico como desde una perspectiva socioeconómica y perceptual.

En definitiva, la fauna se configura como un componente fundamental del paisaje. La movilidad o variabilidad espacio-temporal de este elemento, esgrimida como argumento principal para su tradicional marginación en la investigación paisajística, forma parte de la propia dinámica o fenología que caracteriza al paisaje. La trascendencia perceptual de la componente animal, su incidencia sobre la configuración ecológica y cultural de los paisajes o las posibilidades que ofrecen los programas de resilvestramiento como herramienta de restauración u ordenación paisajística, justifican la necesidad de una mayor atención a la fauna en este tipo de estudios. Por su parte, la particular y controvertida relevancia del elemento animal en la formulación de objetivos de calidad paisajística hace imprescindible su consideración en el marco de una planificación democrática del paisaje estipulada por tratados internacionales como el CEP.

Palabras clave: fauna; paisaje; geografía animal; metodología; Convenio Europeo del Paisaje.

ABSTRACT

Fauna in landscape studies: conceptual approaches, a methodological proposal and practical application at three spatial scales

Fauna have played an important role in the origin, development and evolution of human societies over many thousands of years. In the Palaeolithic era, numerous animal species were a fundamental resource for man's subsistence –as prey- while many others were a potential threat, especially the large predators. Likewise fauna have become an essential component of the societies that have developed since the Neolithic, when the appearance of animal rearing, after the domestication of wild species, had an unprecedented sociocultural impact. During more recent history animals have continued to play a key role in human life in industrial and post-industrial societies: they now form part of our everyday lives in both a tangible –food, medicine, textiles, economy, leisure, etc.– and an intangible sense, both because of their enormous ecological importance and because they are deeply rooted in many of the symbolic, spiritual and cultural systems that make up human identity in any society at both an individual and collective level.

The present day ubiquity of animals and their historic, enduring ecological and cultural importance makes them fundamental components of any landscape. However in spite of the acknowledged importance of animals in the landscape, the fact that they can move and are therefore not permanent features of any given landscape has meant that they have so far received little attention in landscape studies. Nowadays the confluence of a number of different circumstances strengthens and justifies the need for greater consideration of the animal component of landscape: the increase of fauna in urban spaces, the growing threat from invasive exotic species, the creation, destruction and fragmentation of habitats, the continuous extinction of species, the efforts made to recover endangered animals or the emergence and expansion of socio-political movements in defence of animal rights are all good examples.

The approval of the European Landscape Convention (ELC) in the year 2000 has led to an increase in procedural and methodological demands, which in turn offer a unique opportunity to bridge this gap and effectively integrate fauna into landscape studies alongside other natural and socioeconomic elements. In addition the development over the last two decades of a renewed animal geography in the English-speaking world, which focuses squarely on the complex interweaving of human-animal relations with place and landscape, is producing new conceptual approaches and methods, which may be of vital importance for an enhanced understanding of fauna as a fundamental component of landscape studies.

In the light of these gaps and opportunities, in this research we explore, systematize and define the scope and importance of fauna in the many and varied dimensions of landscape. We also develop for the first time a methodological proposal for the inclusion of the animal component in landscape studies in line with the guidelines established by the ELC. This research has been performed at three different levels, local, district (*comarca*) and regional, in order to find out the validity of the methodological procedures in very different kinds of spaces with different problems. At a local scale we have proposed and implemented a method for the analysis of the direct manifestation of the animal component in a complex coastal landscape on the beach of Casasola (province of Malaga). At a district (*comarca*) level, we carried out an initial investigation into the role of livestock animals in landscape preferences in the Natural Park of Sierra de Cardeña y Montoro (province of Cordoba), for which we created a questionnaire based on pairs of images. Finally we proposed the analysis of online media as a method for the study of the landscape repercussions of the cochineal insect (*Dactylopius opuntiae*) on a regional scale in Spain.

We also explored the landscape implications of recent projects for the reintroduction of animals, particularly those carried out within the framework of ecological restoration strategies based on rewilding. To this end we carried out an in-depth review of the bibliography and analysed the different initiatives and projects so as to identify the main approaches, proposals and experiences carried out in different regions of the world, examining the known and foreseeable implications of each model of rewilding.

The results we obtained highlight the importance of fauna in the perceptual or phenosystemic dimension of landscape, as well as its evident repercussions in the ecological and cultural configuration thereof. The application of the different methodological procedures denotes the phenology and the multi-sensorial transcendence of fauna, highlighting above all their special contribution to our acoustic experience of landscape.

The analysis of the influence of animals on landscape preferences has showed a positive scenic impact on the presence of fauna, which varies in accordance with variables such as the interest in the animal component or the familiarity with the landscape. The study of the landscape implications of the cochineal insect indicates a mismatch between the aspirations of local people and the decisions of the public authorities regarding the management of this bug in its interaction with the prickly pear (*Opuntia ficus-indica*). This shows the importance of microfauna in the landscape and above all reveals the controversial role of invasive exotic species in the formulation of landscape quality objectives.

As regards rewilding, we have identified six fundamental approaches and different experiences associated with each one. In addition to passive rewilding and rewilding based on vegetation, the other proposals are centred upon the reintroduction of certain keystone animal species that became extinct in different regions long ago. These species are known as ecosystem engineers and include: large carnivores, Pleistocene species, species that

disperse seeds in insular ecosystems and megaherbivores. It is thought that the rewilding of these areas and the consequent recovery of fauna will bring about important transformations in the landscape from both an ecological point of view and from a perceptual and socioeconomic perspective.

In short, fauna should be considered as an essential component of landscape. The spatiotemporal mobility or variability of this component –often put forward as the main argument for its traditional marginalization in landscape research– forms part of the very dynamic or phenology that characterises landscape. The perceptual importance of animals, their impact on the ecological and cultural configuration of landscapes and the possibilities offered by rewilding programmes as a tool for the restoration or planning of landscape justifies the need for more attention to be paid to fauna in landscape studies. Similarly, the particular and controversial importance of animals in the formulation of landscape quality objectives means that it is essential for them to be considered within the framework of the democratic planning of landscape stipulated in international treaties such as the ELC.

Key words: fauna; landscape; animal geography; methodology; European Landscape Convention.

BLOQUE I

INTRODUCCIÓN, ESTADO DEL ARTE, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La fauna ha tenido una importante repercusión en el origen y evolución de las sociedades humanas; las interconexiones entre el ser humano y los animales implican toda una serie de relaciones depredadoras y simbióticas establecidas hace miles de años (Nóbrega Alves y Medeiros Silva Souto, 2015). Prácticamente todas las comunidades humanas, tanto las presentes como las pasadas, han coexistido con poblaciones animales de distinta especie (Ingold, 1994). Wilson (1989) mantiene que existe una interdependencia del ser humano con los demás elementos bióticos de la naturaleza, la cual explica mediante la hipótesis de la “biofilia”; según esta teoría, el hombre pasó el 99% de su historia evolutiva íntimamente involucrado con otros seres vivos y, en particular, con el resto de especies animales (Wilson, 1989; Kellert y Wilson, 1995).

Diversos autores han destacado la relevancia de la fauna en el devenir histórico de la especie humana. Cassinello Roldán (2013) apunta que, tras el inicio de una alimentación carnívora en las primitivas sociedades cazadoras, *“la dieta enriquecida con proteínas y grasas de la carne probablemente originó una reacción en la cadena evolutiva que conllevó a un aumento de nuestro intelecto, de nuestra sociabilidad y, en definitiva, de nuestra capacidad para adaptarnos a diferentes medios y situaciones”* (p. 22). En esta línea, Simmons (1982) sostiene que, aproximadamente el 90% del tiempo evolutivo del ser humano, ha estado dedicado a la caza de animales terrestres y acuáticos, junto con la recolección de elementos vegetales. Por su parte, de acuerdo con Shipman (2015), la inicial coevolución entre el *Homo sapiens* y el lobo (*Canis lupus*) durante el Pleistoceno medio, daría una ventaja comparativa al ser humano moderno sobre hombre de Neandertal (*Homo neanderthalensis*), que terminaría contribuyendo a la extinción de este último.

La fauna ocupó un lugar primordial en el paisaje cotidiano del hombre del Paleolítico, constituyendo un recurso fundamental –como presas–, al tiempo que un peligro potencial, especialmente los grandes depredadores. Así lo pone de manifiesto la notabilidad y profusión de los animales, especialmente de la megafauna, en las representaciones del arte rupestre (Bulliet, 2005; Curtis, 2007). En el contexto europeo, destaca la presencia de la fauna en el arte paleolítico de diferentes lugares de la península ibérica (Altuna Etxabe, 2002) o en las pinturas mundialmente conocidas de la cueva de Chauvet en Francia (Clottes, 2003).

A partir del Neolítico, la domesticación de especies supuso un cambio sustancial; el ser humano no solo domesticó animales y plantas, sino que, como apuntan Terrell et al. (2003), llevó a cabo un proceso de domesticación de los paisajes en su conjunto. En este sentido, Sauer (1969) argumenta la enorme importancia que tuvo la domesticación animal en la conversión de los paisajes naturales en paisajes culturales.

De forma paralela, la translocación de especies animales en el transcurso de la historia ha sido un factor determinante en la configuración actual de numerosos paisajes y culturas. Monbiot (2013) destaca el impacto que causó la introducción de la oveja (*Ovis orientalis aries*) –originaria de Mesopotamia– en el paisaje de las islas británicas, mientras que Quammen (2014) pone de manifiesto la trascendencia de la introducción del caballo (*Equus ferus caballus*) en el Nuevo Mundo y, particularmente en las Grandes Llanuras de Norteamérica.

En esta línea, los animales domésticos han jugado un papel fundamental para las poblaciones rurales durante milenios. Bulliet (2005) utiliza el concepto de “domesticidad”, para referirse a las características sociales, económicas e intelectuales de aquellas comunidades en las que la mayoría de sus miembros consideran el contacto diario con los animales domésticos (que no sean mascotas) como una condición normal de vida. Este concepto alude a la existencia de una generación agraria pasada en la mayoría de las sociedades avanzadas, así como a las características actuales de la mayor parte del mundo en desarrollo.

Durante los dos últimos siglos, los procesos de industrialización y de urbanización han desvinculado gradualmente al ser humano de la fauna salvaje y de la ganadería (Berger, 1977). En esta nueva etapa, que Bulliet (2005) denomina “postdomesticidad”, el ser humano vive lejos, tanto físicamente como psicológicamente, de los animales que producen la comida, la fibra u otros recursos que éste consume. De esta forma, para buena parte de la población mundial, las mascotas y la fauna urbana ocupan un lugar destacado –cuando no exclusivo– en su encuentro cotidiano con la componente animal del paisaje (Figura 1) (Simmons, 1982; Fox, 2006; DeMello, 2012).

Frente al generalizado proceso de desconexión “física” de la ganadería y de la fauna salvaje, se ha asistido a un paralelo incremento de nuestra conexión “virtual” e indirecta con el mundo animal. Para muchas personas, las relaciones reales que los humanos tuvieron en el pasado con los animales han sido ampliamente suplantadas por representaciones simbólicas (DeMello, 2012). Además, este alejamiento ha derivado en un reciente y creciente interés por la reconexión y el contacto con los animales. Como resultado, desde mediados del siglo XX, ha tenido lugar un aumento del número de granjas escuela, de zoos y de parques de fauna en lugares próximos a los grandes centros urbanos (Franklin, 1999). Así mismo, en las últimas décadas ha crecido exponencialmente la demanda de actividades de naturaleza relacionadas con el elemento faunístico, caso de la observación y fotografía de fauna (Tapper, 2006; Curtin y Kragh, 2014).

Desde las mascotas con las que convivimos, a las noticias sobre la clonación de animales o el uso de éstos en el cine, en televisión y en publicidad, los animales siguen estando constantemente presentes en nuestras vidas (Fudge, 2002). En la actualidad, la fauna es tan importante para las sociedades postmodernas capitalistas como lo es –o lo fue–

para los pueblos cazadores-recolectores o para las sociedades agrarias (Wolch y Emel, 1995). Los organismos animales, en sus diferentes categorías –salvajes, asilvestrados, domésticos, invasores, etc.–, continúan desempeñando un papel esencial en las sociedades humanas. Están presentes en nuestro día a día como valor tangible –alimenticio, medicinal, textil, económico, lúdico, etc.– o intangible, tanto por su extrema importancia ecológica, como por estar arraigados en los múltiples esquemas simbólicos, espirituales y culturales que conforman la identidad del ser humano de cualquier sociedad tanto a nivel individual como colectivo (Santos Fita et al., 2009).

Figura 1. Ganso común (*Anser anser*), ganso del Canadá (*Branta canadensis*) y perro (*Canis lupus familiaris*), Roath Park, Cardiff (Reino Unido)



Autor: José L. Serrano Montes

Resulta prácticamente imposible moverse a lo largo del día sin percibir a la fauna de una u otra forma, pues se encuentra en cualquier lugar donde esté presente el ser humano (Urbanik y Johnston, 2017). De esta forma, DeMello (2012) reconoce la presencia de los animales en los siguientes contextos:

- En nuestros hogares, fundamentalmente como mascotas.
- En las granjas tradicionales y granjas industriales, dedicadas a la producción de carne, huevos, leche, pieles, etc.
- En laboratorios científicos.
- Como animales de trabajo, utilizados para la tracción en actividades agrarias, para el uso terapéutico, para la detección de drogas, explosivos o personas, etc.
- En los zoológicos, acuarios y parques de mamíferos marinos o en otros lugares donde desempeñan espectáculos para el entretenimiento del ser humano, caso de las corridas de toros, rodeos, etc.

- En “mundos virtuales”, ya sea en televisión, en YouTube o en películas
- En la naturaleza, aunque en constante contacto con nuestras vidas, a través del senderismo, del avistamiento de aves o de ballenas, o cuando encontramos animales salvajes en nuestros jardines o en las carreteras.
- En mitos, leyendas y fábulas.
- “Fuera de lugar”, cuando transgreden los límites establecidos por el ser humano, como ocurre por ejemplo, con la presencia de las palomas y otras especies en las ciudades.
- En símbolos culturales y metáforas lingüísticas.

Collard y Gillespie (2015) añaden las ferias, mercados y subastas de animales como otros espacios donde tiene lugar el encuentro entre el ser humano y la fauna, mientras que Rasmussen (2015) hace referencia a la existencia de otros paisajes más “invisibles”, como es el caso de los mataderos.

En definitiva, tal y como señalan Emel y Wolch (1998), “*una vez que empezamos a mirar alrededor del paisaje cultural, los animales están por todas partes*” (p. 16). La extraordinaria relevancia de la fauna para las sociedades humanas a lo largo de la historia, su actual ubicuidad en los paisajes culturales y su enorme trascendencia ecológica, muestran la importancia paisajística de este elemento.

Sin embargo, son muy escasos los estudios que abordan la componente animal del paisaje. Tampoco existe una metodología adaptada al análisis de la fauna desde una perspectiva paisajística. Atendiendo a estas premisas, en la presente investigación se explora la consideración del elemento faunístico en la investigación de paisaje desarrollada hasta la fecha y se realiza una primera aproximación a la definición de la importancia y alcance de la fauna en las distintas vertientes del paisaje. Igualmente, se elabora una propuesta metodológica para la inclusión del elemento animal en los estudios de paisaje – acorde a las directrices establecidas por el Convenio Europeo del Paisaje–, que es aplicada a tres escalas espaciales: regional, comarcal y local. Finalmente, se examinan las oportunidades, desafíos e implicaciones que conlleva para el paisaje el reciente retorno de la fauna asociado a los proyectos de reintroducción de especies y, sobre todo, a los programas de resilvestramiento.

REFERENCIAS

ALTUNA ETXABE, J. (2002): “Los animales representados en el arte rupestre de la Península Ibérica: Frecuencias de los mismos”. *Munibe Antropologia-Arkeologia*, (54), 21-33.

- BERGER, J. (1977): "Why Look at Animals? ". En: BERGER J. (Ed.): *About Looking*. Londres: Writers and Riders, p. 3-28.
- BULLIET, R. W. (2005): *Hunters, herders, and hamburgers: the past and future of human-animal relationships*. Columbia University Press.
- CASSINELLO ROLDÁN, J. (2013): *La Caza como Recurso Renovable y la Conservación de la Naturaleza*. CSIC. Madrid.
- CLOTTE, J. (2003): *Chauvet Cave: the art of earliest times*. University of Utah Press.
- COLLARD, R. C. & GILLESPIE, K. (2015): "Introduction". En: GILLESPIE, K., & COLLARD, R. C. (Eds.): *Critical Animal Geographies: Politics, Intersections and Hierarchies in a Multispecies World*. Routledge, 1-16.
- CONSEJO DE EUROPA (2000): Convenio Europeo del Paisaje: Florencia, 20 de octubre de 2000 (versión española), Ministerio de Asuntos Exteriores, 10 p.
- CURTIN, S. & KRAGH, G. (2014): "Wildlife tourism: Reconnecting people with nature". *Human Dimensions of Wildlife*, 19(6), 545-554.
- CURTIS, G. (2007): *The Cave Painters: Probing the Mysteries of the World's First Artists*. Anchor Books Editions.
- DEMELLO, M. (2012): *Animals and society: an introduction to human-animal studies*. Columbia University Press. 470 p.
- EMEL, J. & WOLCH, J. (1998): "Witnessing the animal moment". En: WOLCH, J. R. & EMEL, J. (Ed.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 1-24.
- FOX, R. (2006): "Animal behaviours, post-human lives: Everyday negotiations of the animal-human divide in pet-keeping". *Social & Cultural Geography*, 7(4), 525-537.
- FRANKLIN, A. (1999): *Animals and modern cultures: A sociology of human-animal relations in modernity*. SAGE.
- FUDGE, E. (2002): *Animal*. Reaktion.
- INGOLD, T. (1994): *What is an Animal?* (Vol. 1). Psychology Press.
- KELLERT, S. R. & WILSON, E. O. (1995): *The biophilia hypothesis*. Island Press.

- MONBIOT, G. (2013): *Feral: Rewilding the land, the sea, and human life*. University of Chicago Press.
- NÓBREGA ALVES, R. R. & MEDEIROS SILVA SOUTO, W. (2015): "Ethnozoology: a brief introduction". *Ethnobiology and Conservation*, 4 (1), 1-13.
- QUAMMEN, D. (2014): "El caballo y el Nuevo Mundo". *National Geographic España*, Abril, 74-94.
- RASMUSSEN, C. (2015): "Pleasure, pain, and place. Ag-gag, crush videos, and animal bodies on display". En: GILLESPIE, K., & COLLARD, R. C. (Eds.): *Critical Animal Geographies: Politics, Intersections and Hierarchies in a Multispecies World*. Routledge, 54-70.
- SANTOS FITA, D.; COSTA NETO, E. M. & CANO-CONTRERAS, E. J. (2009): "El quehacer de la etnozoología." En: MEDEIROS COSTA NETO, E.; SANTOS FITA, D. & VARGAS CLAVIJO, M. (Coords): *Manual de Etnozoología: Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Tundra Ediciones, 23-44.
- SAUER, C. O. (1969): *Seeds, spades, hearth, and herds: The domestication of animals and foodstuffs*. Cambridge, MA: MIT Press.
- SHIPMAN, P. (Ed.) (2015): *The Invaders. How Humans and Their Dogs Drove Neanderthals to Extinction*. London: The Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, England, 288 p.
- SIMMONS, I. G. (1982): *Biogeografía Natural y Cultural*. Barcelona, Ediciones Omega.
- TAPPER, R. (2006): *Wildlife watching and tourism: a study on the benefits and risks of a fast growing tourism activity and its impacts on species*. UNEP/Earthprint.
- TERRELL, J.; HART, J.; BARUT, S.; CELLINESE, N.; CURET, A.; DENHAM, T.; KUSIMBA, C.; LATINIS, K.; OKA, R.; PALKA, J.; POHL, M.; POPE, K.; WILLIAMS, P.; HAINES, H. & STALLER J. (2003): "Domesticated landscapes: The subsistence ecology of plant and animal domestication". *Journal of Archaeological Method and Theory*, 10(4), 323-368.
- URBANIK, J. & JOHNSTON, C. (Eds.) (2017): *Humans and Animals: A Geography of Coexistence*. ABC-CLIO.

WOLCH, J. & EMEL, J. (1995): "Bringing the animals back in". *Environment and Planning D: Society and Space*, 13, 632-636.

WILSON, E. O. (1989): *Biofilia*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F., México.

2. LA FAUNA EN LOS ESTUDIOS DE PAISAJE: ESTADO DEL ARTE

2.1. CONSIDERACIONES DE PARTIDA

El estudio de la fauna desde una perspectiva paisajística ha experimentado un auge en los últimos años, siendo acometido por diferentes ramas del conocimiento. La publicación en 2013 de un número especial en la revista *Landscape Research Journal* dedicado a “Los animales y el paisaje” (*Animals and the Landscape*: Volumen 38, Número 4) denota el creciente interés por el estudio paisajístico de los animales, a la vez que pone de manifiesto la citada diversidad de disciplinas que trabajan en este campo: geografía, ecología del paisaje, botánica, ciencias ambientales, biología de la conservación, zoología, agronomía, etc.

Desde disciplinas como la ecología del paisaje han surgido importantes contribuciones. Uno de los mejores referentes lo encontramos en González Bernáldez (1981), quien subraya la importancia visual, sonora y estética de determinadas especies de fauna. Recientemente, destacan los trabajos que abordan el papel de los animales en la dimensión sonora del paisaje (Farina et al., 2011; Pijanowski et al., 2011a, 2011b; Farina, 2014) o aquellos otros que investigan la relevancia de ciertas especies en la configuración ecológica de los paisajes (Turner et al., 2001; Farina, 2011).

En el ámbito de la geografía, el estudio de la relación fauna-paisaje se remonta a principios del siglo XIX. Humboldt (1769-1859) ya contemplaba la fauna como un elemento fundamental en sus descripciones de los complejos naturales conocidas como “cuadros de la naturaleza” (Gómez Sal, 2006). Un siglo más tarde, Berg (1876-1950), que había estudiado zoología y geografía en la Universidad de Moscú, comenzó su carrera científica especializado en ictiología (Shaw y Oldfield, 2007); esto le llevó a interesarse por el estudio de los paisajes –en el sentido de sistemas territoriales–, pues al examinar la distribución de los peces de agua dulce, le resultó obligado considerar aspectos geoquímicos y de transferencia de materiales en todo un sistema de territorios conexos (González Bernáldez, 1981). Así, con su obra “*Las zonas paisajístico-geográficas de la URSS*” de 1930, Berg se configura como uno de los primeros geógrafos contemporáneos en estudiar la interrelación entre la fauna y el paisaje.

En la actualidad, la relación fauna-paisaje se ha abordado principalmente desde tres enfoques distintos: geografía del paisaje propiamente dicha, geografía rural y geografía animal. A continuación se analizan –siguiendo un orden cronológico– los principales trabajos desarrollados en el marco de las citadas ramas geográficas.

2.2. EL ESTUDIO DE LA FAUNA EN LA GEOGRAFÍA DEL PAISAJE

La ciencia del paisaje nació en Rusia a finales del siglo XIX y principios del XX (Frolova, 2001). Para los geógrafos rusos de esta primera etapa, la fauna –sin atender a su dimensión cultural o perceptual–, constituía un componente fundamental de las “zonas histórico-naturales” estudiadas por Dokuchaev (Oldfield y Shaw, 2015) y, sobre todo, de los complejos o unidades naturales que Berg denominó “paisajes geográficos” (Shaw y Oldfield, 2007). A partir de la década de 1950, la fauna seguirá siendo un elemento esencial del paisaje para la geografía soviética con la introducción del concepto de geosistema (Sotchava, 1977). Este fue definido inicialmente como un sistema natural, de nivel local, regional o global, en el cual los elementos abióticos (rocas, agua y aire), las comunidades de seres vivos (vegetales, animales) y los suelos están interconectados por intercambios de materia y energía en un sólo conjunto. No obstante, Frolova Ignatieva (2010) indica que siguieron excluyéndose todos los componentes y fenómenos socio-culturales del paisaje, entre ellos la fauna.

En el ámbito de la geografía alemana, cabe destacar la aportación de Troll (1899-1975), quien define el paisaje como “*una parte de la superficie terrestre con una unidad de espacio que, por su imagen exterior y por la actuación conjunta de sus fenómenos, al igual que las relaciones de posiciones interiores y exteriores, tiene un carácter específico, y que se distingue de otros por fronteras geográficas y naturales*” (Troll, 1968, p. 72). Troll considera el mundo animal como un componente fundamental del paisaje, señalando su especial relevancia en la configuración ecológica del mismo. En este sentido, este autor subraya la particular importancia de ciertas especies de invertebrados como las termitas (Trueba, 2012).

En el contexto de la geografía británica, destaca el enfoque *Landscape Character Assessment* (Estimación del Carácter Paisajístico); ampliamente aceptado y aplicado a diversidad de tipologías paisajísticas, considera a la fauna como uno de los fundamentos naturales del paisaje en sus iniciales bases teórico-conceptuales (Swanwick y Land Use Consultants, 2002; Swanwick, 2003). No obstante, la componente animal ha recibido una escasa atención en la posterior aplicación práctica de este enfoque (véase por ejemplo: Russell, 2004; James y Gittins, 2007; Brabyn, 2009; Butler, 2016).

Desde la geografía francesa, Bertrand (1968, 1974, 1978), precursor del análisis sistémico del paisaje, encuadró a la fauna –junto con la vegetación y el suelo– en la denominada “explotación biológica” del geosistema. La fauna, al igual que la vegetación (subsistema biótico), es concebida como elemento colector de información, ofreciendo una visión del estado de funcionamiento del geosistema. De esta forma, en el seno de la geografía francesa, surgen diferentes trabajos sobre la aplicación del método de Bertrand al estudio de la fauna. Es el caso de Alet (1986), que aplica el método geosistémico a la ornitología. Este autor considera el geosistema como el marco ideal para el estudio de la

distribución espacio-temporal de la avifauna, realizando un análisis de la evolución de los geosistemas y sus respectivas comunidades de aves.

Tanto en la geografía francesa como en el contexto internacional, los estudios de paisaje desarrollados hasta la primera década del siglo XXI se han centrado, en su mayoría, en la inclusión y análisis de las especies más características de meso y megafauna vertebrada. Briane y Cabrol (1986) serán pioneros en el análisis paisajístico de la microfauna. En su estudio titulado "La abeja dentro del geosistema: Ensayo de cartografía de los recursos melíferos", estos autores franceses utilizan el método geosistémico para el estudio de la distribución espacio-temporal de los recursos apícolas, relacionando con dicha distribución la fenología o comportamiento de las abejas (*Apis mellifera*) a lo largo del año. Se analiza igualmente la vegetación de cada geofacie, estableciendo una correlación con la disponibilidad de recursos apícolas.

En la misma línea, en 2015 los geógrafos franceses Maire y Laffly llevan a cabo un estudio de la interrelación entre el paisaje –concebido como sistema– y el estado de salud de las abejas (*Apis mellifera*). Realizan un análisis de la disponibilidad de recursos de polen y néctar para las abejas en función del tipo de paisajes, de las áreas geográficas, de la vegetación y de las prácticas agrícolas y apícolas. Una particularidad añadida de este trabajo, junto con el llevado a cabo hace tres décadas por Briane y Cabrol (1986), es el estudio de paisaje centrado en una única especie animal.

En lo que respecta a la geografía española, en la primera mitad del siglo XX se pueden encontrar, aunque de manera aislada, ciertos estudios de paisaje en los que se tiene en cuenta el elemento faunístico. Es el caso de la "Guía de los Sitios Naturales de Interés Nacional" de Hernández Pacheco (1933), en la que este autor destaca la importancia de la protección de los tres elementos fundamentales del paisaje de acuerdo con su consideración: el roquedo, la vegetación y la fauna. Además, este trabajo pone de manifiesto el interés estético de los animales:

"Respecto a los animales salvajes basta recordar que varias especies de ellos, actualmente sañudamente perseguidos y en vías de extinción, son el ornamento del bosque; tales como la ágil y elegante ardilla y el esbelto corzo, en el bosque de la Acebeda, en el Guadarrama; el bucardo o cabra montés, en el pirenaico Valle de Ordesa, y el rebeco o gamuza, en las peñascosas cumbres del macizo de Peña Santa, en los Picos de Europa" (Hernández Pacheco, 1933, p. 9).

Tras esta incipiente aproximación, tan solo un año más tarde, este autor define el papel de los animales en el paisaje en su estudio sobre "El paisaje en general y las características del paisaje hispano" (Hernández Pacheco, 1934). En este trabajo realiza una clasificación de los elementos o componentes del paisaje, estableciendo tres categorías en

orden de importancia decreciente: i) elementos fundamentales, entre los que se encuentran el roquedo y la vegetación; ii) elementos complementarios, que incluyen la nubosidad, la luminosidad y el agua, esta última en sus diferentes estados y manifestaciones; y iii) elementos accesorios, entre los que figuran el “mundo zoológico” y los componentes etnográficos.

De esta forma, en su análisis de los elementos o componentes accesorios, Hernández Pacheco dedica un apartado a “Los animales silvestres y los ganados en el paisaje”, destacando la importancia de la componente faunística de determinados paisajes:

“Cuando, hace pocos meses, volaba al ras de tierra junto al borde de los inhospitalarios acantilados de la costa del Sahara, componían el principal elemento del desolado paisaje, de la gran albufera de Puerto Cansado, las grandes bandadas de numerosos flamencos, de vistoso plumaje blanco y rosa, dando animación y vida con sus revuelos a la imponente soledad y monotonía del desierto” (Hernández Pacheco, 1934, p. 35).

Pese a estas pioneras contribuciones, no será hasta finales de la década de 1980 y comienzos de los años noventa, cuando, al amparo de los postulados del paisaje integrado aportados por Bertrand, tenga lugar en la geografía española una explosión de los estudios de paisaje. Sin embargo, en España la consideración de la fauna bajo el modelo de Bertrand apenas irá más allá de la teoría, tal y como pone de manifiesto la escasa atención prestada a la componente animal en numerosas tesis doctorales y otras investigaciones inspiradas en este método (véase por ejemplo: Jiménez Olivencia, 1990; Camacho Olmedo, 1992; Martos Fernández, 1994; o Senciales González y Ferre Bueno, 1999).

No obstante, se pueden encontrar investigaciones que suponen un avance importante en la inclusión de la componente animal en el análisis paisajístico. Destacan trabajos pioneros como los llevados a cabo por Pérez-Chacón Espino y Beltrán Espinosa (1989) y por Pérez-Chacón Espino y Suárez Rodríguez (1993). En la identificación y caracterización de las unidades de paisaje del Archipiélago Chinijo (Canarias), estos autores realizan una aproximación a la avifauna mediante la cartografía de sus principales áreas de nidificación, matizando tanto la densidad de los nidos por unidad de superficie como las áreas potenciales de cada especie. Dada la significatividad de la componente animal de estos islotes, en estos trabajos se integra la fauna en la nomenclatura de ciertas unidades de paisaje: “*Caldera volcánica con áreas de nidificación de aves marinas y rapaces*”, “*Arenales con vegetación sammófila y avifauna esteparia*”, “*Franja litoral con vegetación halófila y avifauna pelágica nidificante*”, etc.

Aunque con una menor profundidad, Quirós Linares y Planchuelo Portalés (1992) dedican también un breve apartado al análisis de la fauna en su estudio sobre el paisaje del Valle de Alcudia, Campo de Calatrava y Campo de Montiel. En este caso, estos autores

elaboran un inventario de los vertebrados existentes, haciendo referencia a su carácter estacional (si se trata de especies migratorias) o permanente en el paisaje.

Desde un punto de vista metodológico, el “Manual de Ciencia del Paisaje” de Bolos i Capdevila (1992) establece ciertas directrices en cuanto al estudio de la fauna en el paisaje. Considera de interés el análisis de la fauna “*por los efectos e interrelaciones con los demás elementos del paisaje, y por otras razones relativas a su conservación, investigación, actividades cinegéticas y otras de diversa índole*” (p. 140). Así, se plantea el estudio de los siguientes aspectos: i) especies animales más significativas, en tanto que el tipo de especies y su diversidad permiten conocer el grado de naturalidad del paisaje; ii) densidad poblacional, en tanto que advierte sobre la abundancia o rareza de las especies, su adaptabilidad y su posible influencia en el paisaje; y iii) endemismo, singularidad y valores especiales que caracterizan a la fauna, pues son razones de interés para la conservación de determinadas especies (Ribas Vilàs, 1992).

En el contexto de la geografía andaluza, Ibarra Benlloch (1993) presta una especial atención a la componente animal en su estudio de los paisajes del Sur del Campo de Gibraltar. Esta autora justifica la importancia asignada a la fauna por el interés y variedad que este elemento presenta en el Campo de Gibraltar, en parte debido su situación como punto estratégico para las corrientes migratorias. Así, la caracterización de las unidades de paisaje en este trabajo se complementa con referencias sobre las comunidades faunísticas. Realiza una descripción de las comunidades de vertebrados más características de cada unidad, vinculadas generalmente a su tipo de hábitat. Se centra especialmente en los mamíferos y las aves y, más allá de su relevancia visual, esta autora hace igualmente alusión a la percepción sonora y a las manifestaciones indirectas de algunas especies:

“Entre los grandes mamíferos herbívoros destaca el corzo (Capreolus capreolus), que ocupa la distribución más meridional de su distribución; es difícil de ver pero sus ladridos resuenan en las sierras en la época de celo y sus huellas, excrementos y camas pueden observarse con frecuencia” (Ibarra Benlloch, 1993, p. 115).

Aunque menos comunes, se pueden encontrar también referencias a la fauna acuática y/o submarina e incluso a ciertos invertebrados:

“La fauna del pastizal está compuesta principalmente por insectos, arácnidos, anélidos y moluscos, además de una avifauna bastante pobre (jilgueros, verdecillos, pardillos...)” (Ibarra Benlloch, 1993, p. 154).

Con un planteamiento similar, en el estudio sobre los paisajes de Madrid de Josefina Gómez Mendoza (1999) se realiza también un amplio análisis de la fauna. En la mayor parte de las “unidades de paisaje integrado” de este trabajo y, en prácticamente todas las “fichas

de paisaje-tipo”, se describen las comunidades faunísticas más representativas de cada hábitat. Así mismo, se matiza cuando se trata de especies de interés por su categoría de conservación. En el caso de las “fichas de paisaje-tipo”, se contemplan además propuestas de actuación en relación con determinadas especies (control de accesos durante el periodo de nidificación o en las zonas de mayor valor faunístico, control de la introducción de especies, etc.). Una vez más, este trabajo se centra especialmente en los vertebrados, siendo las aves el grupo que recibe la mayor atención. Aunque testimoniales, se pueden encontrar referencias a ciertas especies de invertebrados, como por ejemplo lepidópteros.

El creciente interés por el estudio del paisaje en España desde la última década de siglo XX encuentra su máxima expresión en la elaboración del Atlas de los Paisajes de España (Mata Olmo y Sanz Herraiz, 2003). En este trabajo se realiza por primera vez una identificación, caracterización, cartografiado, análisis y valoración del conjunto de los paisajes españoles. En el Atlas, aunque de forma breve, se incluye a la fauna en la caracterización de determinados tipos y unidades de paisaje. Se consideran las especies más características de ciertas unidades, o aquellas otras que destacan por su valor ecológico, cultural o perceptivo:

*“El mamífero autóctono más representativo de esta sierra es la cabra montés (*Capra pirenaica victoriae*), que fue preservada de la extinción creándose en 1905 el Coto Real de la Sierra de Gredos, hoy Reserva Nacional de Caza” (Mata Olmo y Sanz Herraiz, 2003, p. 460).*

Aunque este trabajo se centra en los vertebrados y, particularmente en las aves y en los mamíferos, se pueden encontrar también algunas referencias a lepidópteros y crustáceos. Se hace así mismo alusión a la ictiofauna, a las especies cinegéticas y a la ganadería de determinadas unidades:

“El cerdo de raza ibérica, en clara expansión y productor del afamado jamón de pata negra, es probablemente el símbolo más representativo, aunque no el más extendido, del paisaje ganadero de la dehesa, (...). El toro bravo de lidia, cuando aparece excepcionalmente en algunos latifundios especializados en su cría, constituye la base de una de las estampas más emblemáticas del paisaje adehesado” (Mata Olmo y Sanz Herraiz, 2003, p. 250).

Tres años más tarde, Gómez Zotano (2006) en su estudio sobre el paisaje de Sierra Bermeja (provincia de Málaga), incluye a la fauna en su método –esencialmente megafauna– como indicador del estado de los geosistemas:

“Añadimos como información complementaria al estado de salud de las distintas cubiertas vegetales naturales, y en la medida de lo posible,

breves apuntes sobre la fauna salvaje. El receso de la vegetación natural ha incidido fuertemente en las poblaciones salvajes de animales, por ello, la evolución de la fauna nos indica en cada momento la intensidad de la presión humana sobre el medio y los cambios producidos en los ecosistemas” (Gómez Zotano, 2006, p. 226).

Desde el año 2000, Europa experimenta un auge en cuanto a demandas procedimentales y metodológicas emanadas de la firma del Convenio Europeo del Paisaje (CEP). En este contexto, en 2010 Gómez Zotano y Riesco Chueca elaboran un marco conceptual y metodológico para el estudio de los paisajes españoles, en el que proponen un método para la inclusión de la fauna en el análisis del paisaje. Parten de la diferenciación entre fauna salvaje, fauna cinegética y ganadería. Para el estudio y cartografiado de la fauna salvaje, proponen la utilización del concepto “hábitat faunístico”:

“La simple evidencia de que una especie animal existe (a través de restos, rastros, cantos o reclamos), aun cuando no se produce el encuentro, ánima al espectador de un paisaje confiriendo misterio y acento a su experiencia. Por ello, el hábitat faunístico es la componente de mayor relevancia para el paisaje” (Gómez Zotano y Riesco Chueca, 2010, p. 47).

En relación con la fauna cinegética, estos autores consideran relevante la información sobre cotos de caza, mientras que para el estudio de la ganadería, sugieren incorporar información sobre las explotaciones ganaderas y su carácter (intensivas, extensivas o trashumantes).

El CEP insta también a los estados miembros del Consejo de Europa al reconocimiento, definición y caracterización de sus paisajes (Consejo de Europa, 2000), lo que ha dado lugar a una explosión de estudios paisajísticos durante los últimos años. En el caso de España, ocupan un lugar destacado los “Catálogos de Paisaje” desarrollados en diferentes comunidades autónomas. Cataluña es pionera en este sentido, pues a partir de la aprobación de la Ley de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje de Cataluña (Generalitat De Catalunya, 2005), comienzan a desarrollarse los catálogos como un nuevo instrumento para la introducción de objetivos paisajísticos en la planificación territorial y en las políticas sectoriales de la región. Esta comunidad autónoma cuenta en la actualidad con siete catálogos de paisaje, de los que sólo dos contemplan la fauna. En el Catálogo de Paisaje de Comarques Gironines aprobado en 2010 (Nogué y Sala, 2010), se lleva a cabo, dentro del análisis de los factores naturales del paisaje, una breve descripción de las especies de vertebrados más características de cada hábitat. Seis años más tarde se aprueba el Catálogo de Paisaje de les Comarques Centrals (Nogué, Sala y Gómez Ortiz, 2016), en el que se aborda la fauna con mayor profundidad. Entre los factores naturales que condicionan el paisaje, este Catálogo considera las comunidades faunísticas, tanto de vertebrados como de invertebrados, asociadas a cada tipo de hábitat: “fauna forestal”, “fauna

de los matorrales”, “fauna de las aguas continentales”, “fauna de los ambientes rurales y prados de montaña”, etc.

Por su parte, en los Catálogos provinciales de Paisaje de Andalucía, si bien no se dedica un apartado específico al estudio de este componente del paisaje, se pueden encontrar ciertas referencias a la fauna. El Catálogo de Paisajes de la provincia de Sevilla (Zoido Naranjo y Rodríguez Rodríguez, 2014), subraya la importancia, tanto ecológica como cultural, de la componente animal de ciertas tipologías paisajísticas. En relación con las marismas, se lleva a cabo una descripción de las especies más características, destacando el valor ecológico de algunas comunidades:

“La fauna, principalmente las aves migratorias y nidificantes en las marismas, dotan al paisaje de una elevada singularidad y una importancia ecológica sin parangón en el conjunto de la provincia de Sevilla” (Zoido Naranjo y Rodríguez Rodríguez, 2014, p. 75).

Se hace también referencia a la relevancia de la fauna en la funcionalidad del paisaje, así como a su contribución a la identidad y al imaginario colectivo del mismo en determinadas zonas:

“Se trata de la dehesa de Montepalacios (...). Su funcionalidad se centra en el aprovechamiento ganadero de vacuno y ovino, y la caza menor de conejos y perdices” (Zoido Naranjo y Rodríguez Rodríguez, 2014, p. 178).

“(…), el desarrollo de la ganadería caballar y de las reses bravas, más allá de su relevancia en la economía del área, es percibido como un rasgo identitario del carácter de este paisaje del entorno de Utrera” (Zoido Naranjo y Rodríguez Rodríguez, 2014, p. 159).

En el Catálogo de Paisajes de la provincia de Granada (Zoido Naranjo y Jiménez Olivencia, 2014), se encuentran múltiples referencias a la fauna salvaje y, especialmente, a la fauna ganadera. En el análisis de los fundamentos naturales y culturales, se lleva a cabo una descripción de las especies más representativas de los distintos ecosistemas de la provincia, incluyendo tanto vertebrados como invertebrados.

Así, en relación con la alta montaña, el catálogo señala:

“La fauna completa el escenario vegetal con la presencia de mamíferos como la cabra montés, el zorro, el topillo nival o la comadreja. En las aves destaca el águila real, la alondra o la collalba gris, junto a reptiles como la culebra lisa europea y la lagartija ibérica” (Zoido Naranjo y Jiménez Olivencia, 2014, p. 27).

En cuanto a los pinares y sabinares, apunta:

“Asociados al pinar están la procesionaria, la hormiga roja y los xilófagos, que se alimentan de la madera, además de los artrópodos de fauna de calidad, como los escorpiones y las escolopendras” (Zoido Naranjo y Jiménez Olivencia, 2014, p. 27).

Se integran también referencias a la componente animal en el análisis de los valores naturales y ecológicos del paisaje, en las percepciones y representaciones y en los objetivos de calidad paisajística. De esta forma, en la percepción del paisaje de los Montes Orientales, el catálogo hace referencia a la evolución reciente del elemento faunístico:

“En cuanto a la fauna la situación es similar, ya que se ha dado una reducción drástica o la desaparición de especies autóctonas (liebres, perdices, zorros, garduñas...), frente a la aparición de animales extraños como la ardilla. La ganadería caprina y ovina tuvo un gran peso en el pasado, quedando ahora relegada a unas cuantas explotaciones, y los vecinos destacan la importante labor que hacían en la limpieza de bosques, mientras que hoy existe un creciente miedo a incendios y a la desertización” (Zoido Naranjo y Jiménez Olivencia, 2014, p. 139).

En 2014 tiene lugar la publicación de las *“Bases para la realización del Sistema Compartido de Información sobre el Paisaje de Andalucía (SCIPA). Aplicación a Sierra Morena”*, bajo la dirección de Florencio Zoido Naranjo. En este trabajo se incluye la componente faunística en el estudio del paisaje de Andalucía a diferentes escalas: regional, subregional y comarcal. En la caracterización de las áreas paisajísticas a escala regional, Riesco Chueca (2014) dedica un apartado al estudio de la fauna, en el que expone las especies más características de cada hábitat, señalando cuestiones como su posible aprovechamiento cinegético o su estado de conservación. A escala subregional, Gómez Zotano (2014a) destaca la importancia de la fauna en el paisaje de la Sierra Morena de Jaén:

“Es aquí donde se refugia la fauna salvaje de carácter relictos o amenazado (lince, lobo, águila imperial, buitre negro, cigüeña negra o meloncillo) que, junto a la de elevado valor cinegético, otorgan al paisaje de la Sierra Morena de Jaén uno de sus rasgos más sobresalientes” (Gómez Zotano, 2014a, p. 322).

En cuanto a la escala comarcal, Gómez Zotano (2014b), alude a la relevancia de la componente animal del paisaje del entorno del Real Santuario de Nuestra Señora de la Cabeza (Andújar, Jaén). Además de la descripción de las especies más características –

tanto salvajes como ganaderas—, este autor destaca la contribución de la fauna en peligro al imaginario colectivo del paisaje.

Por otra parte, inspirado en la metodología GTP (Geosistema, Territorio y Paisaje) propuesta por Bertrand y Bertrand (2002, 2006), Gómez Zotano (2012) lleva a cabo un estudio del paisaje de “El Torcal de La Utrera” (Casares, Málaga). El autor realiza un análisis de la fauna más característica del geosistema, señalando asimismo la relevancia paisajística de determinadas especies:

“Entre la exuberante vegetación, resulta difícil la observación de elusivos animales que, con sus súbitas e inesperadas apariciones, proporcionan una dimensión vital al pétreo escenario. En el aire, la sola presencia del águila perdicera o del buitre leonado, lo más majestuosos de todos los animales que merodean este torcal, son un aliciente asaz y permanente en todos los visitantes. En el roquedo resulta más visible la cabra, fauna domesticada que completa el elenco de admirados animales que habitan y animan las solitarias piedras” (p. 67).

Finalmente, la investigación más reciente en el marco de la geografía del paisaje es la llevada a cabo por Arias García (2016). Se trata de un ensayo metodológico para la implementación del Convenio Europeo del Paisaje en sistemas lacustre-palustres que, basado en la metodología propuesta por Gómez Zotano y Riesco Chueca (2010), presenta un meticuloso análisis de la componente animal de estos paisajes. El estudio de la fauna se lleva a cabo a través del concepto de “hábitat faunístico”, tanto “original” como “real” y del análisis de la fauna actual. En este trabajo se realiza una distinción entre fauna salvaje, fauna cinegética y ganadería. Así mismo, se analizan diferentes comunidades animales, incluyendo mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados. Se presta una especial atención a la avifauna, dada la importancia de este grupo faunístico en el paisaje de los humedales. Cabe destacar también la integración de la fauna en la nomenclatura de los geosistemas: “Geosistema 3. Llanuras aluviales con ripisilva mesomediterránea y fauna riparia”, “Geosistema 6. Turberas con vegetación lacustre-palustre mesomediterránea hiperhúmeda y avifauna acuática”, etc.

2.3. FAUNA Y PAISAJE DESDE LA GEOGRAFÍA RURAL: LOS PAISAJES GANADEROS Y CINEGÉTICOS

2.3.1. Los paisajes ganaderos

La ganadería como objeto de estudio de la geografía rural ha experimentado un creciente interés desde mediados del siglo pasado (Weaver et al., 1956; Cabo Alonso, 1960; Gillmor, 1970; Carlyle, 1975; Segrelles Serrano, 1993; Yarwood y Evans, 1999). En el seno de esta

corriente han surgido diferentes estudios sobre el “paisaje ganadero”, entendido como aquel tipo de paisaje agrario cuya clave genética ha sido la actividad ganadera extensiva (García de Celis, 2011).

Desde la geografía anglosajona, cabe destacar el trabajo pionero realizado por Evans y Yarwood (1995). Mediante un análisis de la distribución de las razas de ganado vacuno en las Islas Británicas, estos autores sostienen que la ganadería desempeña un importante papel en la creación de coherencias de paisaje. Argumentan que la ganadería vacuna constituye un aspecto cultural significativo del paisaje y que las variaciones en los tipos de razas representan una parte importante –aunque infravalorada– del mismo. Concluyen demandando una mayor atención a las razas ganaderas autóctonas en la investigación y en la planificación del paisaje.

En el ámbito de la geografía francesa, Bertrand y Bertrand (2002 y 2006) en su “Geografía del Medio Ambiente” señalan la existencia de “geosistemas silvopastorales”, que serían aquellos donde la ganadería se configura como la principal forma de aprovechamiento humano. Desde un planteamiento histórico, estos autores ponen de manifiesto la importancia de la Mesta en la configuración actual de numerosos paisajes españoles. En sus descripciones sobre el paisaje ganadero de las Montañas de León y Palencia (España), Bertrand y Bertrand (2006) hacen referencia a la fauna ganadera en su expresión visual, sonora y olfativa:

“Y la presencia de ganado, bovinos, ovinos, equinos y caprinos, leitmotiv del paisaje: sus ruidos, sus colores, sus olores a humedad y sus tábanos agresivos, sus lentos arabescos en las laderas inclinadas, su presión dominadora sobre los prados, el arbusto y el árbol abatido, que aplasta, arrasa y mutila... pero también fertiliza, regenera y reestructura” (p. 201).

Entre la geografía española, Corbera Millán (2006, 2007, 2008) estudia en trabajos sucesivos el papel que han desempeñado la ganadería y las técnicas pastoriles en la construcción histórica del paisaje de distintas zonas de Cantabria. En relación con la trashumancia, Corbera Millán (2007) señala:

“Han sido esas prácticas de pastoreo las que han contribuido de forma decisiva a la construcción de su paisaje y la continuidad de las mismas ha permitido que aún hoy podamos identificar buena parte de los elementos que lo componen (brañas, seles, cabañas, praderías, etc.) (p. 1)”.

Corbera Millán adopta un enfoque histórico, en el que apenas presta atención al carácter de la fauna ganadera propiamente dicha (perceptibilidad, razas, número de cabezas,...).

En 2011 surgen diferentes estudios sobre paisajes ganaderos en el Departamento de Geografía de la Universidad de Valladolid. Cascos Maraña (2011a, 2011b) realiza un análisis y caracterización del paisaje ganadero de la Montaña Leonesa. En estos trabajos se investiga la evolución de las distintas cabañas ganaderas y su relevancia en el paisaje:

“Actualmente, sin las ventajas de la PAC y pese al estancamiento en pocos miles, las yegudas de carne destacan especialmente en el paisaje, por su carácter campero y su resistencia al frío invernal” (Cascos Maraña, 2011b, p. 427).

Se examinan también las distintas razas y el número y tipos de explotación, así como diferentes elementos etnográficos –corrales, apartaderos, sestiles, cobertizos con sombra y abrevadero, invernales,..– y prácticas tradicionales, como la trashumancia y la trasterminancia, estrechamente vinculadas a este paisaje ganadero.

Procedente también de la Universidad de Valladolid, García de Celis (2011) lleva a cabo la identificación y caracterización de los paisajes ganaderos mediterráneos de Castilla y León, desarrollando una propuesta para su clasificación. Realiza un análisis evolutivo tanto del conjunto de los paisajes como de las cabañas ganaderas que los integran. No obstante, no presta atención a las razas o a la impronta escénica de los propios animales. En relación con la identificación de estos paisajes, este autor señala:

“(...) es posible identificarlos mediante el reconocimiento de unos elementos formales concretos: por un lado, una cubierta vegetal que en muchos casos está experimentando intensos procesos de transformación pero que aún sigue respondiendo a la combinación de un pastizal como elemento básico, salpicado en proporciones más o menos altas de matorrales y ejemplares de especies arborescentes y arbóreas, en general con porte de monte bajo; por otro lado, unos elementos constructivos ligados a la función que creó estos paisajes -el pastoreo- que forman una trama de puntos y líneas muy laxa -majadas, corrales, abrevaderos, pistas, cercas, muros y alambradas- pero de notable relevancia visual” (García de Celis, 2011, p. 211).

A escala nacional, destaca el trabajo de identificación, caracterización y cartografiado de los paisajes agrarios de España coordinado por Molinero Hernando et al. (2011). En esta investigación se reconocen dos grandes categorías de paisaje ganadero. Por un lado, la categoría “Paisajes ganaderos atlánticos”, entre la que estos autores distinguen dos clases de paisaje, los “Prados de labor y cultivos forrajeros” y las “Breñas, pastizales y prados de altura”; y por otro, la categoría de “Paisajes ganaderos mediterráneos”, en la que también se hace una distinción entre dos clases, las “Dehesas” y los “Pastizales y matorrales mediterráneos”.

Con un enfoque similar a Corbera Millán (2007), Hendrikus Pardoel y Riesco Chueca (2012) exploran el papel de la trashumancia en la generación de paisaje:

“Las antiguas rutas han ido cristalizando en una malla de vías pecuarias, acompañadas en todo el recorrido por un patrimonio disperso (fuentes y abrevaderos, puentes, mojoneras, apriscos y descansaderos, edificios de esquileo y lavaderos de lana, cruceros y ermitas, ventas y asentamientos colindantes), que puede interpretarse como concretización espacial de un gesto primigenio (...). La red viaria trashumante constituye una expectativa y un vínculo; ambas características orientan y vertebran el conjunto paisajístico español” (p. 16).

De igual modo, estos autores destacan la contribución de la ganadería a la experiencia sonora del paisaje:

“De la particular selección y asignación a los animales resultaba que cada rebaño tenía su alambre, su sonido orquestal particular; lo cual permitía reconocer desde lejos a uno u otro rebaño. (...) Los cencerros convierten en señales sonoras un paisaje de acción, acercando al oído del pastor, figura central, un horizonte de indicaciones sobre las formas del lugar y las acciones que en él transcurren” (p. 22).

De características análogas al estudio desarrollado dos años atrás, Molinero Hernando et al. (2013) reconocen tres grandes categorías de paisajes ganaderos en el *“Atlas de los Paisajes Agrarios de España”*. En el dominio atlántico diferencian entre el *“Paisaje ganadero-forestal”* y el *“Paisaje ganadero-forestal de montaña”*, mientras que en el mediterráneo, identifican una única categoría, que denominan *“Paisajes ganaderos mediterráneos”*. A su vez, dentro de estas categorías se distinguen diferentes unidades de paisaje ganadero. En el Atlas se lleva a cabo también el análisis y caracterización de algunas de estas unidades; es el caso, por ejemplo, del estudio realizado por García de Celis (2013) sobre los paisajes ganaderos de los Ancares Leoneses. Este autor no sólo examina las explotaciones y cabañas ganaderas propiamente dichas, sino que incluye asimismo en su análisis los elementos etnográficos vinculados a este paisaje: muros, majadas, corrales, etc.

En 2013 destaca también la Tesis Doctoral de Rubén Fernández Álvarez de la Universidad de Salamanca, en la que analiza la evolución de los paisajes ganaderos de montaña a través de la aplicación de la metodología Landscape Character Assessment (LCA). Tomando como ejemplo tres estudios de caso –valle medio y alto del río Saja, sierras de Béjar y Candelario y macizo de Las Villuercas–, este autor realiza una caracterización de los diferentes paisajes ganaderos. En este trabajo no se estudia la fauna ganadera desde un punto de vista perceptual ni se lleva cabo un análisis de las diferentes razas. No obstante, se

pueden encontrar ciertos apuntes sobre la importancia paisajística de determinadas razas autóctonas:

“(…) la vaca de raza “Tudanca” especialmente en los valles cántabros de los ríos Saja y Nansa, pues estas especies, junto con el manejo ganadero histórico de las mismas, son las artífices de la riqueza y diversidad paisajística de los niveles altitudinales medios e inferiores de los espacios de montaña, principalmente de los espacios correspondientes a la montaña atlántica del norte peninsular” (Fernández Álvarez, 2013, p. 22).

Este estudio destaca por la profundidad en su análisis de los elementos etnográficos del paisaje ganadero:

“Los espacios de pasto, además de la cubierta vegetal y su localización geográfica como elementos caracterizadores de los mismos, poseen una serie de componentes que los individualizan y singularizan. Estos factores a los que se hace referencia son todos aquellos relacionados con las infraestructuras que se pueden identificar en estos lugares, tales como los sistemas de cercado, las edificaciones, los abrevaderos, etc.” (Fernández Álvarez, 2013, p. 192).

Más allá de los trabajos analizados sobre paisajes ganaderos o sobre construcción del paisaje por parte de la ganadería, cabe mencionar el surgimiento de toda una serie de publicaciones sobre el paisaje de dehesa en las últimas décadas (véase por ejemplo, Ojeda Rivera y Silva Pérez, 1997, 2002; Plieninger, 2006; Silva Pérez, 2010 o Llorente Pinto, 2008, 2012). En estos trabajos se señala el importante papel que desempeña la ganadería en la formación y mantenimiento del paisaje de la dehesa.

2.3.2. Los paisajes cinegéticos

Aunque el estudio geográfico de la caza cuenta con una cierta tradición entre la geografía francesa (Jorré, 1934; Blancou, 1959; Roy, 1971; Poinot, 2008) y en menor medida en el mundo anglosajón (Woods, 1998; Lorimer, 2000; Milbourne, 2003; Matless et al., 2005), la aproximación paisajística a esta actividad es un fenómeno casi exclusivo de la geografía hispana.

El interés por la actividad cinegética entre los geógrafos españoles es relativamente reciente. La literatura científica existente, aunque abundante, comenzó a desarrollarse a inicios de la década de 1980 (López Ontiveros, 1981, 1989a, 1989b, 1994; Martín Fernández y Ortuño Pérez, 2004; Martínez Garrido, 2009; Rengifo Gallego, 2012). En el seno de esta corriente conocida como “geografía cinegética”, Antonio López Ontiveros, del Departamento

de Geografía de la Universidad de Córdoba, fue pionero en analizar la dimensión paisajística de la caza. Con su comunicación “La evolución de los paisajes cinegéticos Andaluces” (López Ontiveros, 1989a), presentada al “Seminario sobre el Paisaje” celebrado en Madrid en 1987, este autor marcaría el inicio de una línea de investigación en paisaje: el estudio del “paisaje cinegético”. Esta aportación apuntaba lo inusual que resulta el análisis de la fauna en los estudios de paisaje:

“(…) no es frecuente abordar los paisajes mediterráneos en su vertiente natural zoogeográfica –casi olvidada por lo demás en la Geografía hispanofrancesa– y en su vertiente humana y agraria cinegética” (p. 79).

Frente a esta carencia, el autor apela a la necesidad de estudiar el paisaje en su dimensión cinegética por diferentes razones: la importancia económica de esta actividad, el incremento de la demanda social de la caza como deporte, su papel como estrategia turística y la necesidad de una ordenación territorial al respecto.

En su aproximación al estudio de los paisajes cinegéticos de Andalucía, López Ontiveros (1989a) analiza, desde un enfoque histórico, tres momentos distintos: el siglo XIV, el siglo XIX y el momento actual. Mediante el análisis de diversas fuentes históricas y de la toponimia, este autor identifica y caracteriza la actividad cinegética –y las especies más características– de cada periodo en los distintos cazaderos de la región. De igual modo, López Ontiveros argumenta la existencia de paisajes cinegéticos en España y realiza una definición de sus elementos fundamentales, entre los que señala el lugar destacado que ocupa la fauna:

“Sus componentes, por otra parte, son en primer lugar las especies cinegéticas a veces abundantes y bien visibles, pero también la respectiva formación vegetal que no obstante se modifica notablemente para facilitar la caza (…)” (López Ontiveros, 1989b, p. 87).

Una década más tarde, en un artículo sobre la protección y gestión de los paisajes rurales andaluces, López Ontiveros (1999) dedica un breve apartado al análisis de los paisajes cinegéticos. En su reflexión sobre los aspectos específicos de los paisajes cinegéticos de Andalucía, este autor hace referencia a cuestiones como la preocupante proliferación de los cercados cinegéticos o al peligro que supone la repoblación con especies y razas de caza exóticas. Así mismo, señala el valor de la componente animal de estos paisajes:

“(…) estos paisajes cinegéticos son los únicos que presentan en abundancia ese elemento, tan consustancial como mermado hoy –y por supuesto bello–, del paisaje que es la fauna” (p. 75).

Una década más tarde, surgen dos trabajos sobre paisajes cinegéticos de mano de investigadores del Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Madrid. Sánchez Urrea y Martínez Garrido (2009) realizan una identificación y caracterización de los paisajes cinegéticos de la provincia de Albacete. Estos autores parten de la distinción entre paisajes de la caza mayor y paisajes de la caza menor. Su investigación se completa con el análisis de los Planes Técnicos de Caza, que proporcionan información sobre usos del suelo, especies cinegéticas y modalidades de caza. Este trabajo se centra principalmente en el estudio de la funcionalidad cinegética de estos paisajes.

Con un enfoque y un planteamiento metodológico similar, Martínez Garrido y Torija Santos (2009) llevan a cabo un análisis de la evolución reciente de la actividad cinegética en la provincia de Ciudad Real. Establecen unas directrices para la caracterización de los paisajes cinegéticos, distinguiendo también entre paisajes de la caza mayor y paisajes de la caza menor. No hacen referencia a la posible relevancia perceptual o ecológica de la fauna cinegética de estos paisajes.

Por su parte, Mulero Mendigorri (2013) elabora un estudio sobre lo que denomina el “paisaje forestal-cinegético” en Sierra Morena. Se trata de un paisaje que “*surge del encuentro entre continuidad del bosque mediterráneo y especialización venatoria*” (p. 126). Este autor subraya la importancia paisajística de los cercados cinegéticos; así mismo, entre los fundamentos naturales de este paisaje, Mulero Mendigorri destaca la abundancia de fauna vinculada a la actividad cinegética:

*“Sin duda, otro elemento consustancial a este paisaje es la alta densidad que presenta la fauna cinegética y, especialmente, ciervo (*Cervus elaphus*) y jabalí (*Sus scrofa*), en tanto que especies principales de la montería”* (p. 122).

Fuera del ámbito de la geografía española se han desarrollado también ciertos trabajos que analizan el binomio caza-paisaje. Es el caso de Carolino et al. (2011) que investigan la relación entre la caza y el derecho al paisaje, realizando un análisis comparativo entre Portugal y Dinamarca. Otro ejemplo lo encontramos en Primdahl et al. (2012), donde se lleva a cabo un análisis de la relación existente entre el derecho a la caza y las actividades de gestión del paisaje. Sus resultados demuestran que la caza puede ser uno de los principales motivos para la plantación de árboles, para la creación de nuevos estanques, así como para el establecimiento de otros tipos de elementos incultos o baldíos en el paisaje (setos, matorrales, bosques, praderas permanentes, etc.). Por último, cabe señalar el trabajo de Royer y Herrmann (2013), quienes exploran las observaciones y comprensión de los cambios en el paisaje de la Bahía James (Canadá) por parte de los cazadores del grupo nativo norteamericano conocido como *Cree*. Este artículo pone de manifiesto que las sociedades cazadoras tienen una forma particular de contemplar el paisaje y, especialmente la componente animal del mismo.

2.4. FAUNA Y PAISAJE DESDE LA GEOGRAFÍA ANIMAL

Pese a que Müller define la zoogeografía como “*la parte de la biogeografía que estudia las características faunísticas de paisajes y regiones, la evolución y dinámica actual de las áreas de distribución de los animales y las relaciones recíprocas entre dichas áreas y la especie humana*” (Müller, 1974, p. 9), son escasas las investigaciones de carácter zoogeográfico que abordan la fauna desde un enfoque paisajístico.

Destacan en este sentido los trabajos realizados por Lozano Valencia (2003) y Lozano Valencia y Meaza Rodríguez (2003), en los que se lleva a cabo una valoración zoogeográfica por unidades ambientales en el sector NE de Guipúzcoa (País Vasco). En su propuesta metodológica, estos autores consideran la unidad ambiental como el marco idóneo para la valoración zoogeográfica del territorio, en tanto que “*la distribución territorial de la fauna es tributaria de las complejas relaciones interactivas entre los elementos que conforman lo que en Geografía se denomina «geosistema» y su manifestación en el «paisaje», y en Ecología «ecosistema»*” (Lozano Valencia y Meaza Rodríguez, 2003, p. 117). Así mismo, destacan la utilidad de la fauna como indicador de la calidad del paisaje.

Por el contrario, la incipiente “geografía animal cultural” surgida a mediados del siglo XX, se centró de forma particular en “*la apreciación necesaria de los animales como un elemento del paisaje*” (Bennett, 1960, p.14). En esta línea destaca el trabajo de Sauer (1969), quien argumentó el papel de la domesticación animal en el proceso mediante el cual los paisajes naturales se convirtieron en paisajes culturales.

En la década de 1990, la llamada de Wolch y Emel (1995) para “traer a los animales de vuelta” a la geografía, ha dado lugar al desarrollo de un conjunto de investigaciones sobre la dimensión paisajística de las relaciones entre el ser humano y los animales. Aunque la “geografía animal” no ha calado tanto en el paisaje como lo ha hecho en otras vertientes geográficas, han surgido aportaciones significativas.

Uno de los primeros trabajos lo encontramos en Proctor (1998), quien analiza el conflicto generado a finales de los años ochenta en el Pacífico Noroeste en torno al búho manchado (*Strix occidentalis*). La propuesta de inclusión de esta rapaz en la lista de especies amenazadas suponía la protección de los bosques de coníferas que conforman su hábitat, de lo que derivó un debate entre ecologistas y leñadores. Se planteó realizar una consulta ciudadana, que llevó al sector maderero y los grupos ecologistas a desarrollar una campaña pública de difusión para asegurar el apoyo a sus posiciones. Esta difusión se

convirtió en el vehículo ideológico que dio lugar a lo que este autor denominaría como paisajes morales¹.

En el ámbito de la geografía francesa, Planhol (2004) destaca el interés del geógrafo por el estudio de la fauna en la medida en que esta forma parte del paisaje. Señala que la presencia de la fauna en el paisaje es perceptible por el hombre, quien interactúa y concurre eventualmente con los animales en la utilización del medio natural. Así, realiza un amplio análisis sobre lo que denomina como “paisaje animal”, entendido como la parte faunística del paisaje. Con un enfoque similar al de Sauer (1969), este autor explora cómo ha ido cambiando la relación entre el ser humano y la megafauna a lo largo de la historia y en diferentes lugares del mundo. Su estudio aborda desde las destrucciones sistemáticas de comienzos del Holoceno, hasta la reciente proliferación de la fauna antropógena o el desarrollo en las últimas décadas de los proyectos de reintroducción de especies. Pone un mayor énfasis en los mamíferos terrestres, mientras que las aves, reptiles e invertebrados reciben una menor atención. No aborda la fauna marina.

Desde una perspectiva diferente, Convery et al. (2005) y Riley (2011) utilizan la noción de “lifescape” (paisaje de vida)², para capturar las dimensiones espaciales, emocionales y éticas de las relaciones entre paisaje, ganadería y comunidades rurales. Convery et al. (2005) llevan a cabo un estudio del impacto y las fisuras provocadas en el paisaje de vida de Cumbria (Reino Unido) por el sacrificio masivo de animales durante la epidemia de fiebre aftosa del año 2001. Por su parte, Riley (2011) explora como afecta la jubilación de los ganaderos al paisaje de vida, como consecuencia de la desvinculación o pérdida de contacto entre estos y sus animales.

Lorimer (2006) estudia el proceso de construcción social del paisaje que se deriva del pastoreo de renos (*Rangifer tarandus*) en Escocia, tras la reintroducción de esta especie en el año 1952. En este artículo el autor se centra en el papel que tienen las vivencias y emociones asociadas a la experiencia pastoral en la construcción del paisaje, que se manifiesta en la generación de valores, significados, topónimos, etc.

Una de las contribuciones más relevantes en el marco de la geografía animal la encontramos en Urbanik (2012). En este trabajo se lleva a cabo un análisis del paisaje cultural que deriva de la relación entre el ser humano y diferentes tipos de animales: mascotas, animales de trabajo, animales de granja y fauna salvaje. Esta autora hace

¹ Proctor (1998) define los “paisajes morales” (*moral landscapes*) como el resultado de un proceso de creación e interpretación del significado por parte de los diferentes colectivos sociales que viven el paisaje.

² De acuerdo Convery et al. (2005) y Riley (2011) los “paisajes de vida” (*lifescapes*) están configurados por la relación cotidiana entre los ganaderos y sus animales.

referencia a la importancia del “encuentro” con los distintos tipos de animales, como fenómeno clave en la configuración de los paisajes culturales:

“(...) el paisaje cultural es el ambiente construido, toda cosa que crea el ser humano desde la pequeña a la gran escala. Cuando aplicamos este concepto a las mascotas y al papel de los animales en la cultura, queremos pensar sobre dónde y cómo encontramos a los animales y a través de qué medios culturales.” (Urbanik, 2012, p. 61).

En el número especial de la revista *Landscape Research Journal* del año 2013 dedicado a “Los animales y el paisaje” (Volumen 38, Número 4), aparecen también interesantes aportaciones procedentes del campo de la geografía animal. Peltola et al. (2013) examinan cómo la creciente intrusión de oso pardo (*Ursus arctos*) en busca de basura en una zona residencial periurbana de Finlandia, contribuye a la creación de paisaje. El incremento de los encuentros y las reacciones sociales ante este cambio de comportamiento de la especie, así como la atención mediática prestada a este fenómeno, se configuran como vehículos determinantes en la construcción social del paisaje.

Por su parte, Jones (2013) analiza el papel de los animales en la creación de registros afectivos o emocionales en los paisajes rurales británicos. Este autor muestra cómo la presencia de animales y los vínculos que el ser humano establece con ellos, se convierten en elementos clave de las prácticas individuales y colectivas en el mundo rural, contribuyendo a la formación de identidades en el paisaje.

Dentro de este número especial destaca también el artículo de Sellick y Yarwood (2013). A caballo entre la geografía rural y la geografía animal, en este trabajo se lleva a cabo una revisión de la investigación sobre ganadería y paisaje. Estos autores identifican un cuerpo de literatura, especialmente desarrollado desde mediados de la década de 1990, que *“intenta dar sentido a las formas en que el ganado ha sido moldeado por la cultura humana, la estética, las ciencias, las tecnologías y las implicaciones reales de estas interpretaciones en el paisaje”* (p. 12).

Finalmente, una de las más recientes y originales publicaciones sobre paisaje en el ámbito de la geografía animal anglosajona, lo encontramos en Gorman (2016). En este trabajo se realiza un estudio sobre el papel de los animales de granja en la creación de “paisajes terapéuticos” a través de los proyectos de agricultura social. El autor sostiene que *“la presencia de animales crea y facilita activamente un compromiso terapéutico con el lugar”* (p.12).

BIBLIOGRAFÍA

- ALET, B. (1986): "L'oiseau dans le géosystème. Essai de cartographie de l'avifaune dans le massif de Grésigne (Tarn)". *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 57(3), 343-362.
- ARIAS GARCÍA, J. (2016): *Identificación, caracterización y cualificación de los paisajes de las grandes cuencas endorreicas de Andalucía: ensayo metodológico para la implementación del convenio europeo del paisaje en sistemas lacustre-palustres*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada [Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/40944>].
- BENNETT, C. F. (1960): "Cultural animal geography: an inviting field of research". *Professional Geographer*, 12(5), 12-14.
- BERG, L. S. (1930): *Landshafto-gheograficheskie zony SSSR* (Las zonas paisajístico-geográficas de la URSS). Vviedieniie. Izd-vo LGU. [Citado a partir de: GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981): *Ecología y paisaje*. Blume. Madrid].
- BERTRAND, G. (1968): "Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 39(3), 249-272.
- BERTRAND, G. (1974): *Essais sur la systématique du paysage: les montagnes cantabriques centrales*. Tesis Doctoral. Toulouse.
- BERTRAND, G. (1978): "Le paysage entre la nature et la société". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 49(2), 239-258.
- BERTRAND, C. & BERTRAND, G. (2002): *Une géographie traversière. L'environnements á travers territoires et temporalités*. Paris, éditions ARGUMENTS.
- BERTRAND, C. & BERTRAND, G. (2006): *Geografía del medio ambiente. El sistema GTP: Geosistema, territorio y paisaje*. Ediciones de la Universidad de Granada, Granada.
- BLANCOU, L. (1959): *Géographie cynégétique du monde* (Vol. 807). Paris, Presses universitaires de France.
- BOLOS I CAPDEVILA, M. de (Ed.) (1992): *Manual de ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Masson.

- BRABYN, L. (2009): "Classifying Landscape Character". *Landscape Research*, 34(3), 299-321.
- BRIANE, G. & CABROL, J. L. (1986): "L'abeille dans le géosystème: essai de cartographie des ressources mellifères". *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 57(3), 363-373.
- BUTLER, A. (2016): "Dynamics of integrating landscape values in landscape character assessment: the hidden dominance of the objective outsider". *Landscape Research*, 41(2), 239-252.
- CABO ALONSO, A. (1960): "La ganadería española. Evolución y tendencias actuales", *Estudios geográficos*, 21(79), 123- 169.
- CAMACHO OLMEDO, M. T. (1992): *Cartografía de los paisajes erosivos de la Sierra de la Contraviesa (provincias de Granada y Almería)*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- CARLYLE, W. J. (1975): "Livestock markets in Scotland". *Annals of the Association of American Geographers*, 65(3), 449-460.
- CAROLINO, J.; PRIMDAHL, J.; PINTO-CORREIA, T. & BOJESSEN, M. (2011): "Hunting and the right to landscape. Comparing the Portuguese and Danish traditions and current challenges". En: EGOZ, S.; MAKHZOUMI, J. & G. PUNGETTI, G. (Eds.): *The Right to Landscape: Contesting Landscape and Human Rights*. Aldershot: Ashgate Publications, 99-112.
- CASCOS MARAÑA, C. (2011a): "La simplificación y la uniformidad crecientes en los paisajes ganaderos de la montaña húmeda de Castilla y León: el ejemplo de Babia y Luna". *Polígonos. Revista de Geografía*, 21, 149-178.
- CASCOS MARAÑA, C. (2011b): "El paisaje ganadero de la Montaña Leonesa: la simplificación actual y la huella del colectivismo, la trashumancia y los cultivos de subsistencia". En: MOLINERO HERNANDO, F.; OJEDA RIVERA, J. F. & TORT I DONADA, J. (Coords.): *Los paisajes agrarios en España: caracterización, evolución y tipificación*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 417-443.
- CONSEJO DE EUROPA (2000): Convenio Europeo del Paisaje: Florencia, 20 de octubre de 2000 (versión española), Ministerio de Asuntos Exteriores, 10 p.

- CONVERY, I.; BAILEY, C.; MORT, M., & BAXTER, J. (2005): "Death in the wrong place? Emotional geographies of the UK 2001 foot and mouth disease epidemic". *Journal of Rural Studies*, 21(1), 99-109.
- CORBERA MILLÁN, M. (2006): "Técnicas pastoriles y paisaje rural: origen y evolución de las praderías invernales en los valles del Nansa-Lamasón". *Ería*, 71, 301-318.
- CORBERA MILLÁN, M. (2007): "La resistencia de un sistema milenario de trashumancia ganadera de corto recorrido en el Valle de Cabuérniga (Cantabria)". *Scripta Nova*, 10(218).
- CORBERA MILLÁN, M. (2008): "El proceso de colonización y la construcción de paisaje en los Montes del Pas". *Ería*, 77, 293-314.
- EVANS, N. & YARWOOD, R. (1995): "Livestock and landscape". *Landscape Research*, 20(3), 141-146.
- FARINA, A. (2011): *Ecología del paisaje*. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- FARINA, A.; LATTANZI, E.; MALAVASI, R.; PIERETTI, N. & PICCIOLI, L. (2011): "Avian soundscapes and cognitive landscapes: theory, application and ecological perspectives". *Landscape ecology*, 26, 1257-1267.
- FARINA, A. (2014): *Soundscape ecology: Principles, Patterns, Methods and Applications*. Springer.
- FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, R. (2013): *Modelo de organización y evolución de paisajes ganaderos de montaña. Estudio comparativo de casos (Valle medio y alto del río Saja; Sierras de Béjar y Candelario; Macizo de las Villuercas)*. Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca.
- FROLOVA, M. (2001): "Los Orígenes De La Ciencia Del Paisaje En La Geografía Rusa". *Scripta Nova, Revista Electrónica De Geografía Y Ciencias Sociales*, 5(102).
- FROLOVA IGNATIEVA, M. (2010): "El lenguaje científico del paisaje: entre las representaciones culturales y las modelizaciones geográficas". En: ORTEGA CANTERO, N.; GARCÍA ÁLVAREZ, J. & MOLLÁ RUIZ-GÓMEZ, M. (Eds.): *Lenguajes y visiones del paisaje y del territorio*. Colección de Estudios, Madrid, UAM Ediciones, 287-297.
- GARCÍA DE CELIS, A. (2011): "Los paisajes ganaderos 'mediterráneos' de Castilla y León: pastizales y matorrales". *Polígonos. Revista de Geografía*, 21, 205-221.

- GARCÍA DE CELIS, A. (2013): “Los paisajes ganaderos de los Ancares Leoneses”. En: MOLINERO, F.; TORT, J.; OJEDA, J. F.; RUIZ, E.; MARTÍNEZ, E.; SILVA, R. & MATA, R. (Coords.): *Atlas de los Paisajes Agrarios de España*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.
- GENERALITAT DE CATALUNYA (2005): Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje. DOGC 4407, de 16 de junio de 2005.
- GILLMOR, D. A. (1970): “Spatial distributions of livestock in the Republic of Ireland”. *Economic Geography*, 46(4), 587-597.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (Dir.) (1999): *Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural*. Alianza Editorial, Fundación Caja Madrid.
- GÓMEZ SAL, A. (2006): “La naturaleza en el paisaje”. En: MADERUELO, J. (Dir.): *Paisaje y pensamiento*. Abada, 83-106.
- GÓMEZ ZOTANO, J. G. (2006): *Naturaleza y paisaje en la Costa del Sol occidental*. Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga (CEDMA), Málaga.
- GÓMEZ ZOTANO, J. (2012): “El Torcal de La Utrera (Casares, Málaga). Aplicación metodológica para una aproximación global al medio geográfico”. *Takurunna: Anuario de Estudios sobre Ronda y La Serranía*, 2, 41-91.
- GÓMEZ ZOTANO, J. (2014a): “Caracterización de áreas paisajísticas a escala subregional. Sierra Morena de Jaén”. En: ZOIDO NARANJO, F. (Dir.): *Bases para la realización del Sistema Compartido de Información sobre el Paisaje de Andalucía (SCIPA)*. Aplicación a Sierra Morena. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía, 313-326.
- GÓMEZ ZOTANO, J. (2014b): “Entorno del Real Santuario de Nuestra Señora de la Cabeza”. En: ZOIDO NARANJO, F. (Dir.): *Bases para la realización del Sistema Compartido de Información sobre el Paisaje de Andalucía (SCIPA)*. Aplicación a Sierra Morena. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía, 492-496.
- GÓMEZ ZOTANO, J. & RIESCO CHUECA, P. (2010): *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles: aplicación a tres escalas espaciales*. Junta de Andalucía, Centro de Estudios Paisaje y Territorio, Sevilla.

- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981): *Ecología y paisaje*. Blume. Madrid.
- GORMAN, R. (2016): "Therapeutic landscapes and non-human animals: the roles and contested positions of animals within care farming assemblages". *Social & Cultural Geography*, 1-21.
- HENDRIKUS PARDOEL, J. & RIESCO CHUECA, P. (2012): "La actividad trashumante, generadora de lugar y paisaje: una aplicación geográfica del habitar". *Cuadernos Geográficos*, 50, 9-35.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1933): *Guía de los Sitios Naturales de Interés Nacional. La Comisaría de Parques Nacionales y la protección de la naturaleza en España*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Comisaría de Parques Nacionales, 55 p. (Edición facsímil, con Introducción de Santos Casado Otaola (2000), Madrid, Organismo Autónomo de Parques Nacionales).
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1934): *El Paisaje en general y las características del paisaje hispano*. Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid.
- IBARRA BENLLOCH, P. (1993): *Naturaleza y hombre en el Sur del Campo de Gibraltar: un análisis paisajístico integrado*. Ed. Junta de Andalucía, Agencia de Medio Ambiente, Sevilla.
- JAMES, P. & GITTINS, J. W. (2007): "Local landscape character assessment: an evaluation of community-led schemes in Cheshire". *Landscape research*, 32(4), 423-442.
- JIMÉNEZ OLIVENCIA, Y. (1990): *Inventario cartográfico de las unidades de paisaje de Sierra Nevada: análisis de las mismas y explicación de su dinámica*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- JONES, O. (2013): "Who milks the cows at Maesgwyn? The animality of UK rural landscapes in affective registers". *Landscape Research*, 38(4), 421-442.
- JORRÉ, G. (1934): "La chasse dans le Haut-Ossau". *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 5(4), 463-468.
- LANDSCAPE RESEARCH JOURNAL (2013): *Special Issue: Animals and the landscape*. Volumen 38, Número 4 [Disponible en: <http://www.tandfonline.com/toc/clar20/38/4?nav=toCList>].
- LLORENTE PINTO, J. M. (2008): "Cambios y permanencias en los sistemas adeshados. El caso de las dehesas salmantinas". *Eria*, 77, 315-330.

- LLORENTE PINTO, J. M. (2012): "Dehesas y paisajes adehesados en Castilla y León". *Polígonos. Revista de Geografía*, (21), 179-203.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1981): "El desarrollo reciente de la caza en España". En: VARIOS AUTORES: *Supervivencia de la Montaña. Actas del Coloquio Hispano-Francés sobre las Áreas de Montaña*. Madrid, Ministerio de Agricultura, 271-297.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1989a): "La evolución de los paisajes cinegéticos Andaluces". En: CENTRO DE ESTUDIOS TERRITORIALES Y URBANOS (Coord.): *Seminario sobre el paisaje. Debate conceptual y alternativas sobre su ordenación y gestión*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Casa de Velázquez. Sevilla, 79-86.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1989b): "Coloquio: ¿Hay un paisaje cinético? ¿Cuáles serían sus componentes?". En: CENTRO DE ESTUDIOS TERRITORIALES Y URBANOS (Coord.): *Seminario sobre el paisaje. Debate conceptual y alternativas sobre su ordenación y gestión*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Casa de Velázquez. Sevilla, 87.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1994): "Caza, actividad agraria y geografía en España". *Documents d'anàlisi geogràfica*, 24, 111-131.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1999): "El reto de la protección y gestión de los paisajes rurales andaluces". *Cuadernos Geográficos*, 29, 69-94.
- LORIMER, H. (2000): "Guns, game and the grandee: the cultural politics of deerstalking in the Scottish Highlands". *Cultural Geographies*, 7(4), 403-431.
- LORIMER, H. (2006): "Herding memories of humans and animals". *Environment and planning D: society and space*, 24(4), 497-518.
- LOZANO VALENCIA, P. (2003): "Valoración zoogeográfica por unidades geosistémicas, ante la ordenación del Parque Natural de Peñas de Aia y zonas aledañas (Guipúzcoa)". En: AROZENA CONCEPCIÓN, M. E.; BELTRÁN YANES, E. & DORTA ANTEQUERA, P. (Coord.): *La Biogeografía: ciencia geográfica y ciencia biológica*. II Congreso de Biogeografía. La Gomera, 219-232.
- LOZANO VALENCIA, P. & MEAZA RODRÍGUEZ, G. (2003): "Metodología de valoración zoogeográfica por unidades ambientales para la ordenación y gestión del territorio. Ensayo de aplicación en el sector nororiental de Guipúzcoa (País Vasco)". *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 60, 117-130.

- MAIRE, É. & LAFFLY, D. (2015): *Abeilles et paysages: Enjeux apicoles et agricoles*. Editions Quae
- MARTÍN FERNÁNDEZ, Á. J. & ORTUÑO PÉREZ, S. F. (2004): “La caza mayor y le economía rural en la provincia de Toledo”. *Estudios Geográficos*, 65(255), 321-341.
- MARTÍNEZ GARRIDO, E. (2009): “Visiones territoriales del boom cinegético español, 1970-1989”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (51), 325-351.
- MARTÍNEZ GARRIDO, E. & TORIJA SANTOS, R. (2009): “Los paisajes de la caza de Ciudad Real: un ensayo de clasificación”. En: PILLET CAPDEPÓN, F.; CAÑIZARES RUIZ, M. A. Y RUIZ PULPÓN, A. R. (coord.): *Geografía, Territorio y Paisaje, el estado de la cuestión: Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles*. Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, 1161-1175.
- MARTOS FERNÁNDEZ, M. J. (1994): *Inventario, estructura y cartografía de los paisajes de la Sierra de Lújar (provincia de Granada)*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
- MATA OLMO, R. & SANZ HERRAIZ, C. (2003): *Atlas de los paisajes de España*. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente.
- MATLESS, D.; MERCHANT, P. & WATKINS, C. (2005): “Animal landscapes: otters and wildfowl in England 1945–1970”. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 30(2), 191-205.
- MILBOURNE, P. (2003): “Hunting ruralities: nature, society and culture in ‘hunt countries’ of England and Wales”. *Journal of Rural Studies*, 19(2), 157-171.
- MOLINERO HERNANDO, F.; ALARIO TRIGUEROS, M.; BARAJA RODRÍGUEZ, E. & CASCOS MARAÑA, C. (2011): “Clasificación y resultados”. En: MOLINERO HERNANDO, F.; OJEDA RIVERA, J. F. & TORT I DONADA, J. (Coords.): *Los paisajes agrarios en España: caracterización, evolución y tipificación*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 181-214.
- MOLINERO HERNANDO, F.; BARAJA RODRÍGUEZ, E. & SILVA PÉREZ, R. (2013): “La tipificación de los paisajes agrarios de España: categorías y clases. Una clasificación escalar”. En: MOLINERO, F.; TORT, J.; OJEDA, J. F.; RUIZ, E.; MARTÍNEZ, E.; SILVA, R. & MATA, R. (Coords.): *Atlas de los paisajes agrarios de España*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones, 8-24.

- MULERO MENDIGORRI, A. (2013): "El paisaje forestal-cinegético en Sierra Morena". *Cuadernos Geográficos*, 52(1), 108-128.
- MÜLLER, P. (1974): *Introducción a la Zoogeografía*. (Edición 1979). Barcelona, Editorial Blume.
- NOGUÉ, J. & SALA, P. (Coord.) (2010): *Catálogo de Paisaje de Comarques Gironines*. Observatorio del Paisaje de Cataluña, Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Catalunya [Disponible en: http://www.catpaisatge.net/esp/catalegs_presentats_G.php].
- NOGUÉ, J.; SALA, P. & GÓMEZ ORTIZ, A. (Coord.) (2016): *Catálogo de Paisaje de les Comarques Centrals*. Observatorio del Paisaje de Cataluña, entregado al Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya [Disponible en: http://www.catpaisatge.net/esp/catalegs_presentats_C.php].
- OJEDA RIVERA, J. F. & SILVA PÉREZ, R. (1997): "Dehesas de Sierra Morena y políticas agroambientales comunitarias". *Estudios Geográficos*, 227, 203-226.
- OJEDA RIVERA, J. F. & SILVA PÉREZ, R. (2002): "Aproximación a los paisajes de la Sierra Morena andaluza". En: ZOIDO NARANJO, F. & VENEGAS MORENO, C. (Eds.): *Paisaje y ordenación del territorio*. Sevilla, Junta de Andalucía-Fundación Duques de Soria, 71-91.
- OLDFIELD, J. D. & SHAW, D. J. (2015): "A Russian geographical tradition? The contested canon of Russian and Soviet geography, 1884–1953". *Journal of Historical Geography*, 49, 75-84.
- PELTOLA, T.; HEIKKILÄ, J. & VEPSÄLÄINEN, M. (2013): "Exploring landscape in-the-making: a case study on the constitutive role of animals in society–nature interactions". *Landscape Research*, 38(4), 461-475.
- PÉREZ-CHACÓN ESPINO, E. & BELTRÁN ESPINOSA, W. (1989): "De la unidad de paisaje a la unidad de gestión: cartografía y ordenación de espacios naturales protegidos. El plan especial de protección del Parque Natural de los Islotes del Norte de Lanzarote y de los Riscos de Famara". *Documents d'estudi de l'equip.*, 3, 24-35.
- PÉREZ-CHACÓN ESPINO, E. & SUÁREZ RODRÍGUEZ, C. (1993): "El archipiélago Chinijo". En: MORALES MATOS, G. (Dir.): *Geografía de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria*. Prensa Ibérica, 516-532.

- PIJANOWSKI, B. C., VILLANUEVA-RIVERA, L. J., DUMYAHN, S. L., FARINA, A., KRAUSE, B. L., NAPOLETANO, B. M., GAGE, S. H. & PIERETTI, N. (2011a): "Soundscape Ecology: The Science of Sound in the Landscape". *BioScience*, 61 (3): 203-216.
- PIJANOWSKI, B. C., FARINA, A., GAGE, S. H., DUMYAHN, S. L. & KRAUSE, B. L. (2011b): "What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science". *Landscape Ecology*, 26: 1213-1232.
- PLANHOL, X. D. (2004): *Le paysage animal: l'homme et la grande faune, une zoogéographie historique*. Paris, Fayard.
- PLIENINGER, T. (2006): *Las dehesas de la penillanura cacereña: origen y evolución de un paisaje cultural*. Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones.
- POINSOT, Y. (2008): "Les enjeux géographiques d'une gestion durable de la faune sauvage en France". *Annales de géographie*, 5, 26-47.
- PRIMDAHL, J.; BOJESSEN, M.; VESTERAGER, J. P. & KRISTENSEN, L. S. (2012): "Hunting and landscape in Denmark: farmers' management of hunting rights and landscape changes". *Landscape Research*, 37(6), 659-672.
- PROCTOR, J. D. (1998): "The Spotted Owl and the contested moral landscape of the Pacific Northwest". En: WOLCH, J. R., & EMEL, J. (Ed.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 191-217.
- QUIRÓS LINARES, F. & PLANCHUELO PORTALÉS, G. (1992): *El paisaje geográfico: Valle de Alcudia, Campo de Calatrava y Campo de Montiel*. Diputación Provincial de Ciudad Real, Área de Cultura.
- RENGIFO GALLEGO, J. I. (2012): "Evaluación de la actividad cinegética en Extremadura en los albores del siglo XXI. Retos a corto y medio plazo". *Estudios Geográficos*, 73(272), 189-214.
- RIBAS VILÀS, J. (1992): "Análisis y diagnosis". En: BOLOS I CAPDEVILA, M. (Dir.): *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Masson, 135-153.
- RIESCO CHUECA, P. (2014): "Caracterización de áreas paisajísticas a escala regional (A1). Sierra Morena Andaluza". En: ZOIDO NARANJO, F. (Dir.): *Bases para la realización del Sistema Compartido de Información sobre el Paisaje de Andalucía (SCIPA)*. Aplicación a Sierra Morena. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía, 129-187.

- RILEY, M. (2011): “‘Letting them go’—Agricultural retirement and human–livestock relations”. *Geoforum*, 42(1), 16-27.
- ROY, C. (1971): “La chasse des mammifères marins chez les Iujvivimmiut”. *Cahiers de géographie du Québec*, 15(36), 509-521.
- ROYER, M. J. S. & HERRMANN, T. M. (2013): “Cree Hunters’ Observations on Resources in the Landscape in the Context of Socio-Environmental Change in the Eastern James Bay”. *Landscape Research*, 38(4), 443-460.
- RUSSELL, J. (2004): *Nuneaton and Bedworth Borough Council. Landscape Character Assessment*. Final Report. Entec UK Limited.
- SÁNCHEZ URREA, J. & MARTÍNEZ GARRIDO, E. (2009): “Caracterización actual de los paisajes cinegéticos de la provincia de Albacete”. En: PILLET CAPDEPÓN, F., CAÑIZARES RUIZ, M. A. Y RUIZ PULPÓN, A. R. (Coords.): *Geografía, Territorio y Paisaje, el estado de la cuestión: Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles*. Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, 1347-1357.
- SAUER, C. O. (1969): *Seeds, spades, hearth, and herds: The domestication of animals and foodstuffs*. Cambridge, MA: MIT Press.
- SEGRELLES SERRANO, J. A. (1993): *La ganadería avícola y porcina en España: del aprovechamiento tradicional al industrializado*. Secretariado de Publicaciones Universidad de Alicante.
- SELLICK, J. & YARWOOD, R. (2013): “Placing livestock in landscape studies: pastures new or out to graze?”. *Landscape Research*, 38(4), 404-420.
- SENCIALES GONZÁLEZ, J. M. & FERRE BUENO, E. (1999): *Elementos de los Paisajes de la provincia de Málaga*. Servicio de Publicaciones.
- SHAW, D. J. & OLDFIELD, J. D. (2007): “Landscape science: a Russian geographical tradition”. *Annals of the Association of American Geographers*, 97(1), 111-126.
- SILVA PÉREZ, R. (2010): “La dehesa vista como paisaje cultural. Fisonomías, funcionalidades y dinámicas históricas”. *Ería*, 82, 143-157.
- SOTCHAVA, V. (1977): “O estudo de geossistema”. *IGEOG/USP, Série Métodos Em Questão*, 16, 1-52. [Traducción de Monteiro y Romariz].

- SWANWICK, C. & LAND USE CONSULTANS (2002): *Landscape Character Assessment - Guidance for England and Scotland*. Countryside Agency, Cheltenham and Scottish Natural Heritage, Edinburgh.
- SWANWICK, C. (2003): "The Assessment of Countryside and Landscape Character in England: An Overview". En: BISHOP, K. y PHILIPS, A. (Eds.): *Countryside Planning*. Earthscan, Routledge, 109-124.
- TROLL, C. [1968] (2003): "Ecología del paisaje". *Gaceta Ecológica*, 68, 71-84. [Original: TROLL, C. (1968): "Landschaftsökologie". En: TÜXEN, R. (Coord.): *Pflanzensoziologie und Landschaftsökologie* (Fitosociología y ecología del paisaje). Springer Netherlands, 1-21 (Traducción de: SCHEIBNER, S. y RAMIREZ DE ARELLANO, C.)].
- TRUEBA, J. J. G. (2012): "Carl Troll y la geografía del paisaje: vida, obra y traducción de un texto fundamental". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (59), 173-200.
- TURNER, M. G.; GARDNER, R. H. & O'NEILL, R. V. (2001): *Landscape ecology in theory and practice*. Pattern and Process. Springer.
- URBANIK, J. (2012): *Placing Animals: An Introduction to the Geography of Human-Animal Relations*. Lanham, MD: Rowman and Littlefield.
- WEAVER, J. C.; HOAG, L. P. & FENTON, B. L. (1956): "Livestock units and combination regions in the Middle West". *Economic Geography*, 32(3), 237-259.
- WOLCH, J. & EMEL, J. (1995): "Bringing the animals back in". *Environment and Planning D: Society and Space*, 13, 632-636.
- WOODS, M. (1998): "Researching rural conflicts: hunting, local politics and actor-networks". *Journal of Rural Studies*, 14(3), 321-340.
- YARWOOD, R. & EVANS, N. (1999): "The changing geography of rare livestock breeds in Britain". *Geography: Journal of the Geographical Association*, 84(1), 80-87.
- ZOIDO NARANJO, F. (Dir.) (2014): *Bases para la realización del Sistema Compartido de Información sobre el Paisaje de Andalucía (SCIPA)*. Aplicación a Sierra Morena. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía, 527 pp.
- ZOIDO NARANJO, F. & JIMÉNEZ OLIVENCIA, J. (Dir.) (2014): *Catálogo de Paisajes de la provincia de Granada*. Secretaría General de Ordenación del Territorio (SGOTU).

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía. 268 pp.

ZOIDO NARANJO, F. & RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, J. (Dir.) (2014): *Catálogo de Paisajes de la provincia de Sevilla*. Secretaría General de Ordenación del Territorio (SGOTU). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía. 322 pp

3. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE PARTIDA

La problemática de partida de esta investigación se puede sintetizar en dos cuestiones fundamentales:

a) Escasez de estudios que aborden la componente animal del paisaje

Más allá de la reconocida ubicuidad de la fauna en las sociedades humanas, la fauna es uno de los elementos más dependientes del conjunto de variables de que se compone el paisaje, tanto abióticas (relieve, clima, agua), como bióticas (vegetación y suelos) y de las antrópicas. Por esta razón, y con independencia de su estado de conservación, los animales se comportan como un extraordinario indicador del estado ambiental y de la calidad de los paisajes. Al mismo tiempo, la componente faunística incide sobre el resto de atributos paisajísticos, tanto ecológicos como culturales, contribuyendo de manera decisiva a la configuración del paisaje tal y como lo percibimos. Pese a constituir un elemento fundamental del paisaje, la fauna ha recibido una escasa atención en los estudios paisajísticos desarrollados hasta el momento.

Aunque se han llevado a cabo ciertos trabajos que examinan el impacto de determinadas especies de fauna sobre algún componente del paisaje, o que analizan la incidencia de la gestión y dinámica paisajística sobre las comunidades animales, se trata generalmente de estudios sectoriales, que no abordan la complejidad de binomio fauna-paisaje. No existe por tanto una sistematización de la relevancia de los diferentes tipos de faunas (micro, meso y megafauna; salvaje, doméstica y asilvestrada; nativa e invasora; etc.) sobre las diversas tipologías paisajísticas.

b) Inexistencia de una metodología adaptada al análisis de la componente animal de los paisajes

La carencia de aportaciones vinculadas al estudio de la componente animal del paisaje hace que no exista una metodología consistente adaptada al análisis de este elemento paisajístico. El Convenio Europeo del Paisaje (CEP), firmado Florencia (Italia) en el año 2000, insta a los Estados miembros del Consejo de Europa al reconocimiento, definición y caracterización de sus paisajes; así mismo, este tratado anima a las autoridades públicas a adoptar políticas y medidas a escala local, regional, nacional e internacional para proteger, planificar y gestionar los paisajes europeos. De esta forma, el CEP ha dado lugar a un destacado incremento en el contexto europeo de las propuestas y ensayos de carácter metodológico en relación con el estudio del paisaje. Sin embargo, hasta la fecha no se han puesto en marcha metodologías que aborden el análisis del elemento faunístico, ni

procedimientos para su efectiva inserción en la planificación y gestión territorial atendiendo a las particularidades que caracterizan a este componente del paisaje.

En consecuencia, la presente investigación parte de la necesidad de desarrollar una metodología sistémica e innovadora que permita identificar, caracterizar y cualificar el elemento animal de las diferentes tipologías de paisaje (natural, rural y urbano) en consonancia con las directrices establecidas por el CEP.

De la problemática detectada resulta una serie de cuestiones que serán abordadas a lo largo de la investigación:

- ¿Qué ramas de la geografía han abordado –y de qué manera– el binomio fauna-paisaje?
- ¿Qué papel desempeñan las distintas especies animales en las diferentes dimensiones del paisaje?
- ¿Es posible establecer un método de aproximación a la componente animal del paisaje a partir del Convenio Europeo del Paisaje? ¿Este método puede ser aplicado a cualquier tipología paisajística y a diferentes escalas espaciales?
- ¿Qué función desempeña la fauna en la cualificación del paisaje y la definición de objetivos de calidad paisajística? ¿Afectan por igual las diferentes especies animales?
- En relación con las especies invasoras, ¿Qué papel ecológico y cultural desempeñan en el paisaje? ¿Coinciden las aspiraciones ciudadanas con las estrategias de la administración pública para el control y/o erradicación de dichas especies?
- ¿Qué relevancia tiene la microfauna en el paisaje? ¿Debería ser considerada en los estudios paisajísticos?
- ¿De qué manera incide el ser humano en la componente animal del paisaje?
- ¿Cómo afectan los programas de conservación y recuperación de diferentes especies de fauna a la dinámica del paisaje?
- ¿Puede considerarse la fauna como elemento de restauración paisajística?

4. JUSTIFICACIÓN Y PERTINENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

El interés de llevar a cabo un estudio sobre la vertiente paisajística de los animales, radica principalmente en la concurrencia de tres circunstancias:

a) Interés reciente y creciente en la línea de investigación del paisaje:

La importancia adquirida por esta línea de investigación durante las dos últimas décadas se debe fundamentalmente a la incorporación del paisaje como uno de los pilares fundamentales en la Ordenación del Territorio, su papel en la sostenibilidad ambiental y su función como recurso (natural, económico, turístico, etc.). La puesta en marcha de diferentes instrumentos e iniciativas internacionales en materia de paisaje, caso del Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000; 2008) o de la Iniciativa Latinoamericana de Paisaje (IFLA, 2013), compromete a los países firmantes a fomentar la investigación en materia de paisaje e introducirla en sus respectivas políticas.

Con la aprobación del Convenio Europeo del Paisaje, en Europa han surgido numerosos instrumentos legislativos y estrategias nacionales y regionales para incorporar el paisaje en la planificación territorial. En España, por ejemplo, cabe destacar la creación en 2005 del Catálogo de Paisaje en Cataluña (Nogué y Sala, 2008), la inclusión del paisaje como una pieza fundamental en la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana (DOCV, 2011) o la aprobación de la Estrategia de Paisaje de Andalucía (BOJA, 2012).

Este creciente interés por el paisaje en el ámbito de la geografía ha tomado cuerpo académico-institucional en diferentes países. En este sentido, destaca la creación en 2009 del “Grupo Especialista en Paisaje” de la Asociación Americana de Geógrafos (<https://sites.google.com/site/aaglandscape/>) o la fundación en 2014 del “Grupo de Trabajo de Paisaje” de la Asociación de Geógrafos Españoles (<http://paisajeage.blogspot.com.es/>).

b) Renovado interés de la geografía en el estudio de los animales:

Desde la década de 1990 ha tenido lugar un incremento exponencial de los estudios sobre la relación humano-animal (*human-animal studies*) en el marco de diferentes disciplinas. La geografía –especialmente en el mundo anglosajón– está contribuyendo a esta corriente con aportaciones sobre el estudio de las dimensiones espaciales, ambientales, paisajísticas y de lugar de las complejas relaciones que se dan entre el ser humano y los animales.

En diversas regiones del mundo, las relaciones entre el ser humano y los animales están siendo puestas en tela de juicio, lo que se traduce en un intenso debate social y en

una cada vez mayor atención mediática, que requiere de una visión geográfica crítica. Además, el incremento del elemento faunístico en los espacios urbanos, la creciente amenaza de las especies exóticas invasoras, la destrucción y fragmentación de hábitats, la continua extinción de especies animales o los esfuerzos encaminados a la recuperación de la fauna en peligro, se tornan cuestiones fundamentales en la comprensión de este renovada atención al estudio de los animales por parte de la geografía.

Al margen de un creciente volumen de publicaciones científicas sobre “geografía animal”, la fundación en el año 2009 del ‘Grupo Especialista en Geografía Animal’ de la Asociación de Geógrafos Americanos (<http://www.animalgeography.org/>) o la creación en 2011 de la ‘Red de Investigación de Geografía Animal’ (<http://animal-geography.blogspot.com.es/>), confirman el interés y la importancia adquirida por esta subdisciplina en el panorama geográfico internacional. En el seno de esta emergente geografía animal, están surgiendo nuevas metodologías y enfoques de análisis de la fauna desde una perspectiva social y cultural, lo que representa una oportunidad única para la inclusión de la componente animal en los estudios de paisaje.

c) Necesidad de una metodología innovadora que permita integrar la fauna en el estudio del paisaje:

El Convenio Europeo del Paisaje se configura como el primer instrumento internacional dedicado única y exclusivamente al paisaje. Entre sus objetivos fundamentales, se encuentran el promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes europeos, integrando el paisaje en las políticas de ordenación territorial y urbanística y en las políticas de carácter cultural, medioambiental, agrícola, social y económico, así como en cualquier otra política que pueda tener un impacto –directo o indirecto– sobre el paisaje.

En este sentido, las políticas de gestión y conservación de la fauna repercuten de forma directa sobre el paisaje, a la vez que la planificación paisajística puede ejercer una influencia decisiva sobre las comunidades animales. Igualmente, la opinión y aspiraciones de las poblaciones en lo que concierne a las características paisajísticas de su entorno, no siempre coinciden con los objetivos marcados por las estrategias de gestión, conservación y restauración de la fauna, como ocurre por ejemplo con el control de especies exóticas invasoras carismáticas o con los proyectos de reintroducción de grandes depredadores. Asimismo, en las últimas décadas están surgiendo nuevas tipologías paisajísticas cuya componente genética principal es la fauna, caso de las áreas de resilvestramiento, centros de zooterapia, santuarios y refugios de fauna, parques urbanos para perros, cafés de gatos (*cat cafes*), cementerios para mascotas, etc.; no se puede abordar el estudio de estos paisajes sin tener en cuenta la trascendencia y complejidad de su elemento animal.

En consecuencia, resulta fundamental la articulación de una metodología sólida y clarificadora que solvente estas y otras cuestiones, y que permita la integración de la fauna – en sus múltiples dimensiones– tanto en los estudios paisajísticos, como en las estrategias de protección, gestión y ordenación del paisaje.

El Convenio Europeo del Paisaje y su implementación en la planificación territorial, constituyen un verdadero punto de inflexión en la concepción teórica y práctica de la cuestión paisajística. En este contexto de renovación científica, resulta fundamental el fomento de la investigación paisajística de elementos tan dinámicos, complejos y vulnerables, como es la fauna. La confluencia de las circunstancias expuestas, hace que nos encontremos en un momento crucial para la superación de la tradicional marginalidad del elemento animal en geografía y, particularmente en el estudio de paisaje.

REFERENCIAS

ANIMAL GEOGRAPHY RESEARCH NETWORK. <http://animal-geography.blogspot.com.es/> [consulta: 2 de octubre de 2016].

ANIMAL GEOGRAPHY SPECIALTY GROUP, Association of American Geographers (A.A.G.). <http://www.animalgeography.org/> [consulta: 2 de octubre de 2016].

BOJA (BOLETIN OFICIAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA) (2012): ACUERDO de 6 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia de Paisaje de Andalucía. B.O.J.A. 62 (29 de marzo de 2012): 114-196.

CONSEJO DE EUROPA (2000): Convenio Europeo del Paisaje: Florencia, 20 de octubre de 2000 (versión española), Ministerio de Asuntos Exteriores, 10 p.

CONSEJO DE EUROPA (2008): Recomendación CM/Rec(2008)3 del Comité de Ministros a los Estados miembros sobre las orientaciones para la aplicación del Convenio Europeo del Paisaje. (En línea: http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/desarrollo-territorial/09047122800d2b4d_tcm7-24961.pdf) [Consulta: 5 de marzo de 2014].

DOGV (2011): DECRETO 1/2011, de 13 de enero, del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda. Publicado en DOCV núm. 6441 de 19 de Enero de 2011.

GENERALITAT DE CATALUNYA (2005): Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje. DOGC 4407, de 16 de junio de 2005.

GRUPO DE TRABAJO DE PAISAJE, Asociación de Geógrafos Españoles.
<http://paisajeage.blogspot.com.es/> [consulta: 4 de febrero de 2017].

IFLA [INTERNATIONAL FEDERATION OF LANDSCAPE ARCHITECTS] (2013): *Latin American Landscape Initiative* [Disponible en: http://www.csla-aapc.ca/sites/csla-aapc.ca/files/IFLA/120910%20LALI_EN--.pdf].

LANDSCAPE SPECIALTY GROUP, Association of American Geographers (A.A.G.)
<https://sites.google.com/site/aaglandscape/> [consulta: 5 de marzo de 2017].

NOGUÉ, J. & SALA, P. (2008): "El paisaje en la ordenación del territorio: los catálogos de paisaje de Cataluña". *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, (43), 69-98.

5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

El objetivo general de la investigación es facilitar la consideración e inclusión de la fauna en los estudios de paisaje.

Del objetivo general se derivan los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar y sintetizar los métodos de inclusión y el grado de consideración de la fauna en los estudios de paisaje desarrollados hasta el momento.
2. Establecer un esquema conceptual de aproximación al binomio fauna-paisaje.
3. Definir y sistematizar la importancia y el alcance de la fauna en las diferentes dimensiones del paisaje.
4. Desarrollar una propuesta metodológica para incluir la fauna en las estrategias de gestión, protección y ordenación del paisaje, parámetros establecidos por el Convenio Europeo del Paisaje. Esta propuesta implica:
 - a) Diseñar procedimientos metodológicos para el análisis de la manifestación directa de la fauna en el paisaje de cara a su identificación y caracterización.
 - b) Establecer técnicas para la implementación de la participación pública y la comprensión de las aspiraciones de la población en relación con la componente animal del paisaje.
5. Aplicar las técnicas y los procedimientos metodológicos establecidos en 3 ámbitos de estudio a distintas escalas espaciales. Es decir, llevar a cabo un análisis que permita:
 - a) Definir la importancia de la manifestación directa de la fauna en la caracterización del paisaje a escala local.
 - b) Examinar la influencia de diferentes tipologías de fauna en la valorización del paisaje a escala comarcal y regional.
 - b) Definir la relevancia de la componente animal en la formulación de objetivos de calidad paisajística a escala comarcal y regional.
6. Analizar las posibilidades que ofrecen los proyectos de resilvestramiento y restauración de fauna de cara a la ordenación o restauración del paisaje. Ello permitirá:
 - a) Identificar las diferentes modalidades y experiencias de resilvestramiento.

b) Definir la importancia fenológica y criptosistémica de los distintos enfoques y propuestas.

b) Pronosticar la evolución futura del paisaje.

7. Identificar y proponer líneas futuras de investigación en relación con el binomio fauna-paisaje.

6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

a) Disponibilidad de información:

Hasta hace apenas dos décadas, la fauna ha recibido una escasa atención por parte de la geografía, constituyendo un elemento claramente marginal en el estudio del paisaje. Esto hace que apenas exista información específica sobre el tema principal de la investigación. No obstante, la existencia y disposición de información sectorial, generalmente procedente de ramas y disciplinas afines, ha posibilitado el cumplimiento de los objetivos propuestos. Las fuentes de distinta naturaleza (bibliográfica, cartográfica, estadística y documental) han resultado apropiadas para el propósito de esta investigación, tal y como requiere el estudio holístico del paisaje.

b) Accesibilidad a los ámbitos de estudio

En general, no se han encontrado dificultades reseñables en el acceso a los ámbitos de estudio durante el desarrollo de la presente investigación. El acceso a la Playa de Casasola durante las diferentes jornadas de trabajo de campo ha requerido permiso por parte de la propiedad privada (ámbito dunar), si bien la playa es de libre acceso así como los espacios públicos de la urbanización residencial.

Por su parte, el acceso al Parque natural de la Sierra de Cardeña y Montoro durante las distintas sesiones de trabajo de campo, ha contado con la autorización y colaboración de la dirección de este espacio natural protegido. Sin embargo, la existencia de propiedades privadas, generalmente valladas por su aprovechamiento ganadero o cinegético, ha dificultado la ejecución del trabajo de campo dada la impermeabilización del territorio.

Finalmente, las distintas visitas a diferentes zonas de las provincias de Cádiz, Málaga, Granada y Almería para el estudio de la interacción entre *Dactylopius opuntiae* y *Opuntia ficus-indica*, tampoco ha presentado limitaciones en cuanto a accesibilidad, dada la frecuente localización de la chumbera (*Opuntia ficus-indica*) en zonas de acceso público (bordes de carreteras y autovías, terrenos baldíos, inmediaciones de cortijos, etc.).

c) Disponibilidad de recursos económicos:

La presente investigación ha contado con la siguiente financiación, que ha permitido una dedicación a tiempo completo:

- Beca de Formación de Profesorado Universitario (FPU). Programa 6A. Plan Propio de Investigación de la Universidad de Granada. Resolución de 8 de febrero de 2013 de la Vicerrectora de Política Científica e Investigación por la que se hace público el Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada que aprueba con carácter definitivo el Programa del Plan Propio de Investigación "Contratos

Predoctorales FPU” correspondiente al año 2012. Duración: 01-03-2013 a 28-02-2017.

- Beca de Movilidad Internacional de Jóvenes Investigadores de Programas de Doctorado Universidad de Granada y CEI Biotic Granada. Modalidad IV: Realización de estancias de investigación en centros internacionales de prestigio y excelencia internacional. Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación al Desarrollo, Universidad de Granada Resolución de 12 de febrero de 2015, Curso Académico 2014/2015.

Esta beca ha permitido la realización de una estancia de investigación en Cardiff School of Planning and Geography (Cardiff University, Reino Unido). Duración: 26-01-2015 a 27-04-2015.

- Beca del Programa de Estancias Breves en Centros de Investigación Nacionales y Extranjeros. Vicerrectorado de Investigación y Transferencia, Universidad de Granada. Resolución de 29 de enero de 2016, Curso Académico 2015/2016.

Esta beca ha permitido la realización de una estancia de investigación en Cardiff School of Geography and Planning (Cardiff University, Reino Unido). Duración: 26-01-2016 a 28-04-2016.

7. PUBLICACIONES Y ACTIVIDADES DERIVADAS DE LA INVESTIGACIÓN

a) Publicaciones:

- **SERRANO MONTES, J. L.** (2014): "El papel del turismo cinegético en el desarrollo rural". En: Egea Jiménez, C. y Fabre Platas, D. A. (Coords.): *Experiencias compartidas de investigación entre posgrados diferentes*. Editorial Universidad de Granada, páginas 350-373.
- ARIAS-GARCÍA, J.; **SERRANO-MONTES, J. L.** & GÓMEZ-ZOTANO, J. (2016): "Fauna in Wetland Landscapes: A Perception Approach". *Landscape Research*, 41(5), páginas 510-523. Indexación: **JCR, Q4**. Índice de Impacto 2015: 1,012.
- GÓMEZ ZOTANO, J.; ARIAS GARCÍA, J.; OLMEDO COBO, J. A. & **SERRANO MONTES, J. L.** (Eds.) (2016): *Avances en biogeografía. Áreas de distribución: entre puentes y barreras*. Editorial Universidad de Granada & Tundra Ediciones, 631 páginas.
- GÓMEZ-ZOTANO, J.; ARIAS-GARCÍA, J.; OLMEDO-COBO, J. A. & **SERRANO-MONTES, J. L.** (2016): "Introducción". En: Gómez Zotano, J.; Arias García, J.; Olmedo Cobo, J. A. & Serrano Montes, J. L. (Eds.): *Avances en biogeografía. Áreas de distribución: entre puentes y barreras*. Editorial Universidad de Granada & Tundra Ediciones, 13-15.
- **SERRANO-MONTES, J. L.** & GÓMEZ-ZOTANO, J. (2017): "Propuesta metodológica para la inclusión de la fauna en los estudios de paisaje. El ejemplo de la playa de Casasola, Málaga (España)". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 73, páginas 61-76. Indexación: **JCR, Q4**. Índice de Impacto 2015: 0,345.
- **SERRANO-MONTES, J. L.**; OLMEDO-COBO, J. A.; GÓMEZ-ZOTANO, J. & MARTÍNEZ-IBARRA, E. (2017): "Dactylopius Opuntiae vs. Opuntia ficus-indica en España: análisis espacio-temporal y repercusiones paisajísticas a través de los medios de comunicación on-line". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 37 (2), en prensa. Indexación: **SJR, Q3**. Índice de Impacto 2015: 0, 144.
- **SERRANO-MONTES, J. L.**; GÓMEZ-ZOTANO, J. & OLMEDO-COBO, J. A. (2017): "El resilvestramiento y el retorno de la fauna: enfoques, experiencias e implicaciones paisajísticas". *Cuadernos Geográficos*, 56 (3), en prensa. Indexación: **SJR, Q4**. Índice de Impacto 2015: 0,126.
- OLMEDO-COBO, J. A.; GÓMEZ-ZOTANO, J. & **SERRANO-MONTES, J. L.** (2017): "*Pinus sylvestris* L. subsp. *nevadensis* (Christ) Heywood in southern Spain: An

endangered endemic Mediterranean forest”. *Geographica Pannonica*, 21(3), en prensa. Indexación: **SJR, Q4**. Índice de Impacto 2015: 0,71.

b) Comunicaciones presentadas a congresos:

- **SERRANO MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J.** (2014): “La inclusión de la fauna en los estudios de paisaje: El caso del litoral”. Presentada en: VIII Congreso Español de Biogeografía. Sistemas vegetales y fauna en medios litorales. Avances en sus características, dinámica y criterios de conservación. Sevilla (España), 26-09-2014.

- **SERRANO MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J.** (2015): “El papel de los animales en las preferencias de paisaje: el caso de la dehesa”. Presentada en: “XXIV Congreso de la Asociación de Geógrafos Españoles. Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación”. Zaragoza (España), 28-10-2015.

- **ARIAS-GARCÍA, J.; SERRANO MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J.** (2015): “Propuesta metodológica para el análisis de la percepción de la fauna en el paisaje de los humedales”. Presentada en: “XXIV Congreso de la Asociación de Geógrafos Españoles. Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación”. Zaragoza (España), 28-10-2015.

- **SERRANO MONTES, J. L.; OLMEDO-COBO, J. A. & GÓMEZ-ZOTANO, J.** (2016): “El análisis de la distribución espacio-temporal y de la percepción social de las especies invasoras a través de los medios de comunicación: el caso de *Opuntia ficus-indica* y *Dactylopius opuntiae* en España”. Presentada en: “IX Congreso Español de Biogeografía. Áreas de distribución: entre puentes y barreras”. Algeciras (España), 10-07-2016.

- **OLMEDO-COBO, J. A.; SERRANO MONTES, J. L. & RODRÍGUEZ SANCHEZ, J. A.** (2016): “Crisis ecológica en los pinares oromediterráneos de la Sierra de Baza (Cordillera Bética, España): Las plagas de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. (Oruga procesionaria del pino) y *Viscum album* L. ssp. *austriacum* Wiesb. (Muérdago)”. Presentada en: “IX Congreso Español de Biogeografía. Áreas de distribución: entre puentes y barreras”. Algeciras (España), 10-07-2016.

- **SERRANO-MONTES, J. L.; ARIAS-GARCÍA, J.; GÓMEZ-ZOTANO, J. & OLMEDO-COBO, J. A.** (2016): “El resilvestramiento (rewilding) como estrategia de restauración ecológica: estado del arte”. Presentada en: “XV Coloquio Ibérico de Geografía”. Murcia (España), 07-11-2016.

- **ARIAS-GARCÍA, J. & SERRANO-MONTES, J. L.** (2016): “El procedimiento LCA (Landscape Character Assessment) como propuesta de clasificación de los paisajes: ensayo metodológico en la cuenca endorreica de Fuente de Piedra (Málaga, España)”. Presentada en: “XV Coloquio Ibérico de Geografía”. Murcia (España), 07-11-2016.

c) Estancias de Investigación:

- Estancia en: Cardiff School of Planning and Geography, Cardiff University (Reino Unido). Duración: 26-01-2015 a 27-04-2015. Supervisión: Doctora Mara Miele.
- Estancia en: Cardiff School of Geography and Planning, Cardiff University (Reino Unido). Duración: 26-01-2016 a 28-04-2016. Supervisión: Doctora Mara Miele.
- Estancia en: Institute of Geography and the Lived Environment, School of Geosciences, University of Edinburgh (Reino Unido). Duración: 12-01-2017 a 28-02-2017. Supervisión: Doctora Emily Brady.

BLOQUE II

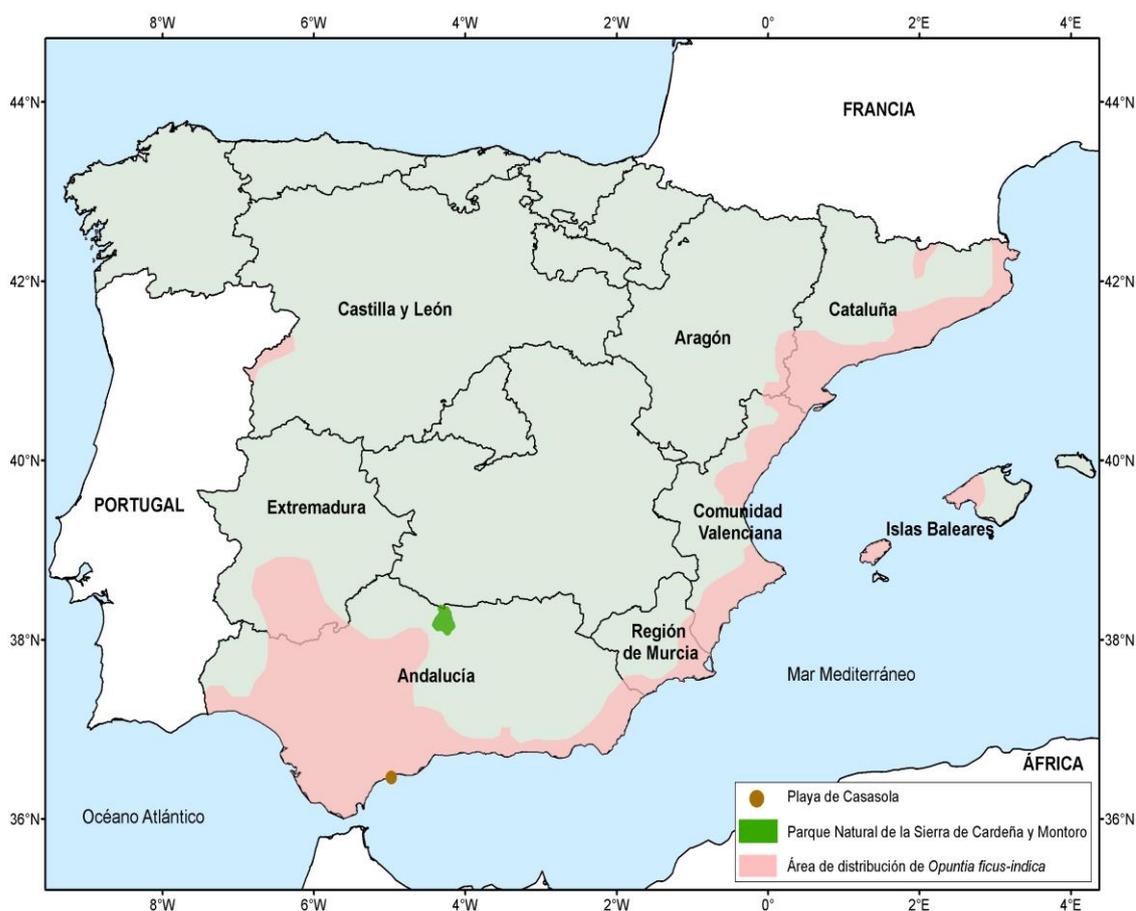
MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

8. DELIMITACIÓN ESPACIAL: ÁMBITOS DE ESTUDIO

La fauna está presente en todo tipo de paisajes –desde los naturales a los urbanos–, si bien su distribución, densidad, diversidad y perceptibilidad presenta una enorme variabilidad en el tiempo y en el espacio. Para analizar el complejo papel de los animales en el paisaje, la presente investigación se desarrolla en diferentes ámbitos de estudio. Se trata de comprobar la validez de los procedimientos metodológicos propuestos en paisajes de diversa naturaleza y con problemáticas muy desiguales, manifiestas a escalas espacio-temporales distintas.

Siguiendo las recomendaciones metodológicas de Riesco Chueca et al. (2008)³ para la aproximación multiescalar al paisaje, las áreas de estudio seleccionadas responden a diferentes tipologías paisajísticas que abarcan la escala local, comarcal y regional (Figura 2).

Figura 2. Ámbitos de estudio.



Fuente: elaboración propia.

³ Riesco Chueca, P.; Gómez Zotano, J. & Álvarez Sala, D. (2008): "Región, comarca, lugar: escalas de referencia en la metodología del paisaje". *Cuadernos Geográficos*, 43(2), 227-255.

Por su parte, el estudio del resilvestramiento no se lleva a cabo en un área concreta ni en único ámbito, sino que se realiza un análisis de los principales enfoques y experiencias desarrolladas a nivel mundial.

8.1. ESCALA LOCAL

Para validar la primera propuesta metodológica para la inclusión de la fauna en los estudios de paisaje, se ha seleccionado un ámbito a escala local: la Playa de Casasola (Málaga, España). Se trata de un área de 18 hectáreas enclavada en el municipio de Estepona, donde se mezclan distintos tipos de paisaje –urbano, forestal, dunar y litoral– y entran en escena diferentes especies animales (nativas y exóticas, domésticas y salvajes, macro y microorganismos). En el apartado 12 de esta investigación se realiza una descripción más precisa de la localización y características geográficas este espacio (Figura 3).

Figura 3. Playa de Casasola, Estepona (provincia de Málaga).



Autor: José Gómez Zotano

8.2. ESCALA COMARCAL

El análisis del papel de los animales sobre las preferencias de paisaje se lleva a cabo sobre un ámbito a escala comarcal: el Parque Natural de la Sierra de Cardeña y Montoro (Córdoba,

España). Con una superficie de 38.449 hectáreas, en este caso predomina el paisaje de dehesa, aunque también se pueden encontrar distintas formaciones de matorral mediterráneo. Este espacio cuenta con una gran diversidad faunística; no obstante, tanto a nivel funcional como paisajístico, la fauna cinegética y, sobre todo la cabaña ganadera, ocupan un lugar destacado. En el apartado 13 ofrece una información más detallada sobre la localización y características geográficas de este ámbito (Figura 4).

Figura 4. Parque Natural de la Sierra de Cardeña y Montoro (provincia de Córdoba).



Autor: José L. Serrano Montes

8.3. ESCALA REGIONAL

El análisis de la distribución espacio-temporal y de las repercusiones paisajísticas de la cochinilla silvestre (*Dactylopius opuntiae*) se realiza a escala regional: el marco geográfico analizado se corresponde con el sur y la mitad oriental de la España peninsular, incluyendo las Islas Baleares. Las características geográficas de este espacio, detalladas en el apartado 14, vienen determinadas por los requerimientos ecológicos y la distribución espacial de la chumbera (*Opuntia ficus-indica*) como planta huésped del insecto objeto de estudio. Esta planta, que presenta una especial concentración en las zonas litorales y prelitorales del Sur y Este de la península ibérica, aparece asociada a una enorme variedad paisajística: terrenos

baldíos, costas, espacios agrícolas, entornos urbanos, inmediaciones de carreteras y de cortijos, etc. (Figura 5; Figura 6).

Figura 5. Chumbera (*Opuntia ficus-indica*), Barrio del Sacromonte, Granada.



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 6. Chumbera (*Opuntia ficus-indica*), Ronda, Málaga.



Autor: José L. Serrano Montes

8.4. ESCALA SUPRARREGIONAL

Finalmente, en el apartado 15 de esta investigación, el análisis de los enfoques, experiencias e implicaciones paisajísticas del resilvestramiento se lleva a cabo a escala suprarregional; se analizan distintos casos de estudio relativos a cuatro de los cinco continentes habitados (América, Europa, Asia y Oceanía). Así, se abordan escenarios tan diversos como los paisajes agrarios abandonados de Europa (Figuras 7; Figura 8) y Norteamérica, los bosques y tundras musgosas de Beringia, las regiones brasileñas del Cerrado y el Pantanal, diferentes islas del océano Pacífico y del océano Índico, paisajes de Australia y Nueva Zelanda o áreas tan densamente pobladas como Hong Kong. Dada la naturaleza de este apartado –pues se trata de una revisión y análisis de propuestas y experiencias–, no se ha considerado oportuna la inclusión en el mismo de una sección dedicada a la caracterización del área de estudio.

Figura 7. Bisonte europeo (*Bison bonasus*), Reserva Finca Campillito (Extremadura, España).



Autor: Fernando Moran

Figura 8. Ciervo europeo (*Cervus elaphus*), Reserva Natural Oostvaardersplassen (Países Bajos).



Autor: Christopher Bear

9. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

9.1. CONSIDERACIONES DE PARTIDA

Como premisa previa a la consecución del objetivo fundamental de esta investigación, resulta imprescindible la definición y síntesis de la importancia y el alcance de la fauna en las diferentes dimensiones del paisaje a distintas escalas espaciales.

Ambas cuestiones requieren de una revisión de los planteamientos teóricos y metodológicos de la investigación de paisaje y de una ampliación de las fronteras de esta corriente geográfica. Así, para la consecución de los objetivos propuestos, en la presente investigación se plantea un encuentro teórico-conceptual y metodológico entre la geografía del paisaje y la más reciente geografía animal. Aunque los múltiples significados y aproximaciones al concepto de paisaje han sido ampliamente estudiados y discutidos por numerosos autores (Rodríguez Martínez, 1979; Tesser Obregon, 2000; Martínez de Pisón, 2002; Frolova y Bertrand, 2006; Tort, 2006; Nogué i Font, 2007; Frolova Ignatieva, 2010; Ortega Cantero, 2010), resulta pertinente realizar un breve análisis y síntesis de las corrientes más relevantes. Por el contrario, solo recientemente están siendo explorados los cimientos epistemológicos de la geografía animal, por lo que el desarrollo de esta investigación requiere de una revisión y caracterización teórico-conceptual y metodológica de esta emergente subdisciplina geográfica.

Finalmente, dado el uso generalizado de los conceptos “animal” y “fauna” por parte de diferentes ramas de la geografía, resulta igualmente necesaria una delimitación terminológica para su correcto uso en la investigación de paisaje.

9.2. APORTACIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES DE LA GEOGRAFÍA DEL PAISAJE

9.2.1. Significados y aproximaciones al concepto de paisaje

Tal y como apunta Arias García (2016), el término “paisaje” tiene un carácter polisémico, habiendo sido utilizado a lo largo de la historia con diversidad de significados que van desde su acepción artística a su concepción científica. Desde el punto de vista científico, el paisaje viene siendo un campo de estudio fundamental de la geografía desde comienzos y, sobre todo desde mediados del siglo XX. En este sentido, Berg (1930) señala que el paisaje geográfico representa la unidad básica de la geografía, el objeto directo de su estudio. No obstante, resultan interesantes las contribuciones surgidas de disciplinas afines, pues, a lo largo del siglo XX el paisaje dejó de ser un objeto fundamental y casi exclusivo de la

geografía para interesar a otras ciencias, tanto físicas como humanas (Rodríguez Martínez, 1979).

Desde los pioneros estudios de paisaje desarrollados en el seno de la geografía soviética (Shaw y Oldfield, 2007), hasta las más recientes propuestas y ensayos metodológicos (Gómez Zotano y Riesco Chueca, 2010; Arias García, 2016; Muñoz Guerrero y Gómez Zotano, 2016; Stahlschmidt et al., 2017), el concepto de paisaje ha experimentado un proceso evolutivo que se ha materializado en un extenso cuerpo de literatura científica. En un intento de síntesis, entre la diversidad de estudios paisajísticos surgidos en el ámbito de la geografía, pueden reconocerse tres enfoques fundamentales: (a) paisaje objetivo, sistémico o integrado, (b) paisaje perceptual y/o subjetivo y (c) enfoques mixtos.

a) Enfoque objetivo, sistémico o integrado.

El paisaje se concibe como un sistema y al mismo tiempo como una fuente de información sintética del territorio. Entre los principales precursores de este enfoque se encuentra Georges Bertrand (1968, 1974, 1978). Para Bertrand (1968), *“el paisaje no es la simple suma de elementos geográficos separados, sino que es –para una cierta superficie esencial– el resultado de las combinaciones dinámicas, y por tanto inestables, de elementos físicos, biológicos y antrópicos, que, engarzados dialécticamente, hacen del paisaje un conjunto único e indisociable en perpetua evolución”* (p. 250). De acuerdo con este enfoque, los elementos del paisaje pueden analizarse individualmente o agrupados en subsistemas, atendiendo a su diferenciación entre el subsistema abiótico (litología, geoforma y agua), el biótico (suelos, vegetación y fauna), y el antrópico (coberturas del suelo, etc.) (Pérez-Chacón Espino, 2002).

Dentro del enfoque sistémico, destaca la contribución de González Bernáldez (1981). Este autor propone una distinción entre el fenosistema, que representa el conjunto de componentes perceptibles del paisaje, y el criptosistema, compuesto por aquellos factores y procesos ocultos que proporcionan la información necesaria para la comprensión e interpretación del paisaje tal y como se percibe.

Este enfoque por tanto, trata de determinar y establecer las propiedades sistémicas de los paisajes: estructura, funcionamiento, dinámica y evolución (Mateo Rodríguez et al., 2012). Entre los trabajos desarrollados en el marco de este enfoque destacan: Panareda, 1973; Jiménez Olivencia, 1990; Camacho Olmedo, 1992; Ibarra Benlloch, 1993; Martos Fernández, 1994; García Romero, 1998; Saz Gonzalvo, 2001; Gómez Zotano, 2003; Arias García, 2016.

b) Enfoque perceptual y/o subjetivo

Este enfoque concibe el paisaje como la imagen subjetiva de una determinada porción de la superficie terrestre, que deriva de una percepción plurisensorial y de la interpretación psicosociológica de la misma (Morgan, 1978). Desde esta perspectiva, Ortega Alba (1996) define el paisaje como *“la imagen surgida de la elaboración mental de un conjunto de percepciones, fundamentalmente visuales, que caracterizan a un espacio geográfico cualquiera observado en un momento concreto, desde un punto de observación determinado y por un observador individual”* (p. 159).

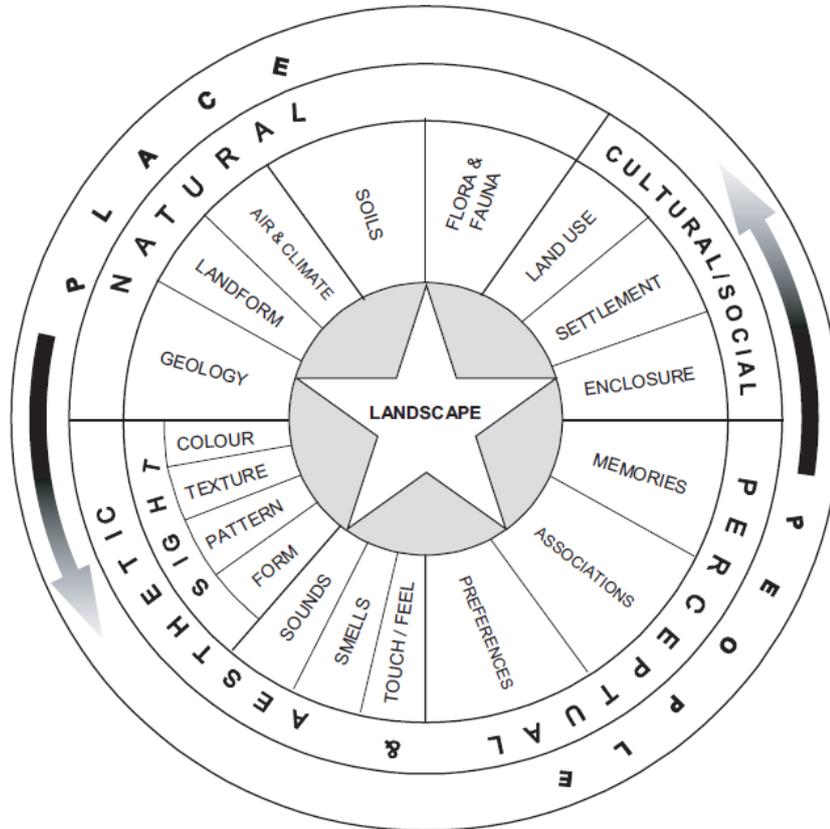
Una contribución pionera en este enfoque la encontramos en Appleton (1975), quien intenta desarrollar una filosofía de las respuestas estéticas del ser humano hacia los paisajes. Como apunta Lowenthal (2007, p.1), *“el paisaje es experimentado de innumerables maneras por todos los seres humanos, ya sea individualmente o como miembros de comunidades, de naciones y de la humanidad en su conjunto”*. Así, más allá de las capacidades sensoriales de cada espectador, un mismo paisaje puede ser percibido de distinta manera dependiendo de diversas variables, entre las que la experiencia, el interés o las características socioculturales desempeñan un papel decisivo (Bunkse, 1977; Lowenthal, 1978; Zube y Pitt, 1981). Zube et al. (1982) han identificado cuatro paradigmas distintos en el ámbito de la percepción del paisaje: experto, psicofísico, cognitivo y experiencial.

Más que la estructura, funcionamiento, dinámica y evolución de un sistema compuesto por elementos geográficos, este enfoque pretende desentrañar los factores – naturales, psicosociales y socioculturales– que determinan la percepción de dicho entramado geográfico.

c) Enfoques mixtos

Los dos enfoques descritos con anterioridad no son excluyentes, sino que, por el contrario, pueden y deben ser complementarios. Una propuesta mixta la encontramos en el procedimiento metodológico británico *Landscape Character Assessment* (Estimación del Carácter Paisajístico) (Swanwick y Land Use Consultans, 2002; Swanwick, 2003). De acuerdo con esta aproximación, el paisaje *“resulta de la forma en que diferentes componentes de nuestro ambiente –tanto naturales (geología, suelos, clima, flora y fauna) como culturales (los impactos actuales e históricos de los usos del suelo, de los asentamientos, cercados y otras intervenciones humanas) – interactúan de forma conjunta y son percibidos por nosotros”* (Swanwick y Land Use Consultans, 2002, p. 2). La Figura 9 refleja de forma esquemática la integración de las variables naturales, socioculturales, perceptuales y estéticas bajo el concepto de paisaje.

Figura 9. Concepto de paisaje establecido por el método británico LCA.



Fuente: Swanwick y Land Use Consultans (2002).

Otra propuesta híbrida la encontramos en el sistema conceptual tridimensional “geosistema, territorio y paisaje (GTP)”, planteado por Bertrand y Bertrand (2002). Se trata de un sistema de tres entradas, que constituyen tres categorías espacio-temporales diferentes, pero complementarias:

- Geosistema: es un concepto naturalista que, a través de un enfoque integrado de análisis del medio ambiente, pone de manifiesto la interacción entre sus tres componentes, biótico, abiótico y antrópico. Se configura por una particular combinación de potencial ecológico (subsistema abiótico: litología, relieve, agua y clima entre otros), explotación biológica (flora y fauna) y acción antrópica (usos y coberturas del suelo, infraestructuras, etc.). Se correspondería con el concepto de paisaje concebido por el enfoque sistémico, objetivo o integrado.
- Territorio: surge de la interpretación socioeconómica del geosistema; es un concepto que indica dominios, estudiando la relación dinámica de los mismos; es, por tanto, la manifestación localizada y localizable de la interacción sociedad-medio.
- Paisaje: noción más que concepto, permite acceder al mundo de las representaciones sociales de la naturaleza, a un medio ambiente de sensibilidad y de

subjetividad. Puede definirse como la identidad del territorio y el gran telón de fondo de la convivencia, organizado con una fisionomía particular reflejo de una civilización. Esta entrada conceptual se corresponde en cierta medida con el concepto de paisaje adoptado por el enfoque conceptual o subjetivo.

Desde esta aproximación, Bertrand y Bertrand (2006) mantienen que *“el paisaje nace cuando una mirada cruza un territorio. A la vez objeto material y sujeto de representación. Es, en esencia, un producto de la interfaz entre la naturaleza y la sociedad. Es la expresión del trabajo de las sociedades humanas en la naturaleza, a la vez con y contra ella”* (p. 214). Se pueden encontrar aplicaciones prácticas del sistema GTP en países como Colombia (Fonseca Fino, 2011) o Brasil (Pissinati y Archela, 2009; Silva et al., 2013), siendo relativamente abundantes los trabajos desarrollados en España (Frolova, 2008; Serra et al., 2008; Pèlachs et al., 2009; Gómez Zotano, 2012).

Por último, Gómez Zotano y Riesco Chueca (2010), basados en el concepto de geosistema y teniendo como referencia los planteamientos y recomendaciones del Convenio Europeo del Paisaje y de la metodología británica *Landscape Character Assessment* (LCA), desarrollan una propuesta metodológica para el tratamiento, gestión y ordenación de los paisajes a diferentes escalas espaciales. Estos autores sostienen que el estudio del paisaje se debe abordar a partir de las relaciones que se establecen entre la base natural, la historia y la percepción que las sociedades tienen del territorio como marco vital. Este enfoque quizá va más allá de las concepciones del paisaje como una determinada categoría estética o ecológica, procurando una correspondencia con el sistema GTP, detectada por Arias García (2016).

9.2.2. Concepto y enfoque de *paisaje* adoptado en la investigación

El Convenio Europeo del Paisaje (CEP) constituye el único instrumento internacional dedicado exclusivamente a los paisajes europeos, teniendo como objetivo principal promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes, así como organizar la cooperación europea en ese campo (Artículo 3, CEP). Desde su firma en el año 2000, el CEP se ha convertido en el marco de referencia para numerosas investigaciones. En el caso de España, ocupan un lugar destacado los “Catálogos de Paisaje” desarrollados –o en proceso de elaboración–, en diferentes comunidades autónomas (IKT y Paisaia, 2005; Nogué y Sala, 2008; Zoido Naranjo y Jiménez Olivencia, 2014; Zoido Naranjo y Rodríguez Rodríguez, 2014).

La presente investigación parte del concepto de paisaje establecido por el CEP; de acuerdo con este tratado, por paisaje se entiende *“cualquier parte del territorio, tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos”* (Consejo de Europa, 2000). Se trata de una definición que contiene

implícitas varias de las contribuciones teórico-conceptuales de los enfoques de paisaje analizados en el apartado anterior. Así, alude a la componente territorial, a la dimensión perceptual y a la estructura objetiva o base sistémica –o geosistémica–.

Una de las principales novedades aportadas por el CEP es la extensión del concepto de paisaje a la totalidad del territorio (Zoido Naranjo, 2009). El convenio define el paisaje como “*cualquier parte del territorio*”, especificando en su artículo 2 su aplicación a áreas naturales, rurales, urbanas y periurbanas, así como a zonas terrestres, marítimas y a aguas interiores. Igualmente, este marco conceptual concierne tanto a los paisajes que pueden ser considerados notables, como a los paisajes cotidianos e incluso a los paisajes degradados.

El marco conceptual establecido por el CEP hace necesaria la consideración de tres conceptos fundamentales en relación con la planificación del paisaje:

- Protección del paisaje: procedimientos encaminados a la conservación y mantenimiento de las cualidades significativas y características de un paisaje, sobre la justificación de sus valores patrimoniales, tanto naturales como culturales.
- Gestión del paisaje: acciones orientadas a asegurar un mantenimiento sostenible y regular del paisaje, con el fin de guiar y armonizar las transformaciones inducidas por los procesos sociales, económicos y medioambientales.
- Ordenación del paisaje: acciones encaminadas a la mejora, restauración o creación de paisajes.

Además de la importancia otorgada a la vertiente perceptual del paisaje –explícita en su propia definición–, el CEP hace especial hincapié en la formulación de “objetivos de calidad paisajística” (el conocimiento de las aspiraciones de las poblaciones en lo que concierne a las características paisajísticas de su entorno) y en el establecimiento de procedimientos para incorporar la participación pública en la enunciación y aplicación de políticas en materia de paisaje. En este sentido, más allá de la percepción sensorial, conviene tener presente que el paisaje es también “*una imagen cultural, una forma pictórica de representar, estructurar o simbolizar el entorno*” (Daniels y Cosgrove, 1988, p. 1), estando cargado de múltiples capas de significado que derivan de la subjetividad de la experiencia humana (Cosgrove, 1998).

9.3. APORTACIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES DE LA GEOGRAFÍA ANIMAL

9.3.1. Origen, evolución y caracterización de la geografía animal

Arraigado en la geografía física, el estudio geográfico de la fauna salvaje se ha enmarcado tradicionalmente en el ámbito de la biogeografía y, en particular, en la subdisciplina zoogeográfica. La zoogeografía se define como “*la parte de la biogeografía que estudia las características faunísticas de paisajes y regiones, la evolución y dinámica actual de las áreas de distribución de los animales y las relaciones recíprocas entre dichas áreas y la especie humana*” (Müller, 1974, p. 9). La investigación zoogeográfica se centra principalmente en el análisis de los patrones y áreas de distribución de las distintas especies y taxones animales (Wolch, 2002). Los lugares de cría, de alimentación o de migración de la fauna, así como los factores que determinan la distribución de las especies (clima, topografía, hidrología, suelos y vegetación) y las preferencias de hábitats, se tornan cuestiones fundamentales (Wolch et al., 2003).

Pero la investigación zoogeográfica se ha visto eclipsada por la fitogeografía, por lo que la componente faunística ha tenido un tratamiento claramente minoritario entre los biogeógrafos (Rubio Recio y Bejarano Palma, 2001), más allá de los grandes tratados de zoogeografía del siglo XX (Newbigin, 1913; Darlington, 1957; Udvardy, 1969; Briggs, 1974; Müller, 1974). No obstante, como pone de manifiesto un análisis llevado a cabo por Ceballos Barbancho (2012), desde comienzos del presente siglo se viene asistiendo a un incremento de los trabajos de carácter zoogeográfico entre los artículos publicados en la revista *Journal of Biogeography*, aunque en su mayoría proceden de disciplinas afines a la geografía.

Alejada de la tradicional zoogeografía, en los años sesenta del siglo pasado comenzó a desarrollarse en Estados Unidos una incipiente ‘geografía animal cultural’ (Emel et al., 2002). Fundamentada en la geografía humana y en las ciencias sociales, esta rama se centró en cuestiones como la domesticación de especies, el impacto del hombre sobre la abundancia y distribución de la fauna o la influencia de ciertos animales en las sociedades humanas –a través por ejemplo de la destrucción de cultivos o la transmisión de enfermedades– (Wolch, 2002; Urbanik, 2012). Entre los principales exponentes de esta corriente destacan Cansdale (1949, 1950, 1951a, 1951b, 1951c, 1951d, 1952), Bennett (1960) y Sauer (1969).

Sin embargo, no será hasta entrada la década de 1990 cuando una nueva ‘geografía animal’ (*animal geography*) comience a tomar cuerpo de mano de los geógrafos británicos y americanos, como consecuencia del encuentro entre la geografía humana y la teoría social, los estudios culturales y los estudios ambientales (Wolch et al., 2003). Surge así toda una serie de publicaciones en torno al análisis de las dimensiones de espacio y lugar que emanan de las relaciones entre el ser humano y los animales (Buller, 2013). Este renovado

interés por los animales, conocido como el ‘momento animal’ en geografía (Emel y Wolch, 1998), surge en el marco de un desarrollo y explosión de los denominados ‘estudios sobre la relación humano-animal’ (*human-animal studies*) desde finales del siglo XX (Shapiro y DeMello, 2010; Marvin y McHugh, 2014). Entre los principales estímulos de esta reemergencia se encuentran: (i) la industrialización de la vida animal a través de las explotaciones intensivas, de los laboratorios de experimentación y de la ingeniería genética, y la creciente preocupación por la salud y el bienestar de los animales; (ii) el desarrollo y auge de las políticas ambientales y de la ciencia de la conservación; y (iii) la aparición de movimientos sociales e incluso de agrupaciones políticas en defensa del medio ambiente y de los derechos de los animales (Whatmore, 2000; Wolch et al., 2003).

Esta geografía animal se define como “*el estudio del donde, cuando, por qué y cómo los animales interactúan con las sociedades humanas*” (Urbanik, 2012, p. 38). El artículo publicado por Wolch y Emel (1995) representa un hito fundamental en este sentido, pues lanza un llamamiento para “traer a los animales de vuelta” a la geografía. Igualmente, la publicación en 1998 del libro “*Animal Geographies: Place, Politics and Identity in the Nature-Culture Borderlands*” (Wolch y Emel, Eds.) o el volumen editado por Philo y Wilbert en el año 2000, “*Animal spaces, beastly places: New geographies of human-animal relations*”, se configuran como los pilares fundamentales de esta renovada vertiente de la geografía cultural.

Desde los primeros trabajos que marcaron el inicio de la nueva geografía animal (Wolch y Emel, 1995) hasta las más recientes publicaciones (Urbanik y Johnston, 2017), se ha desarrollado un vasto cuerpo de literatura científica en el marco de esta subdisciplina. La cada vez mayor diversidad y complejidad de las temáticas abordadas en geografía animal hace difícil una categorización de las mismas. No obstante, la revisión y análisis de la bibliografía desarrollada durante las dos últimas décadas, ha permitido la identificación de 5 grandes áreas de investigación en relación con esta corriente: geografía urbana, geografía crítica, paisaje, resilvestramiento y métodos en geografía animal (Tabla 1).

Además de estas temáticas, que son abordadas por un considerable número de trabajos, se pueden encontrar otros estudios que no encajan propiamente en ninguna de ellas, o bien que se encuentran a caballo entre dos o más áreas. Este es el caso, por ejemplo, de las publicaciones relativas a los parques zoológicos, donde se mezclan cuestiones relacionadas con la geografía urbana, la geografía crítica y la ciencia del paisaje (Anderson, 1995; Hallman y Benbow, 2006; Estebanez, 2010).

En estrecha vinculación con la geografía crítica, el bienestar animal es otro tema de creciente interés entre los geógrafos animales (Miele y Lever, 2013; Buller y Roe, 2014). Igual de recurrente, es el análisis de las transgresiones sufridas por ciertas especies. La expresión ‘fuera de lugar’ (*out of place*), ha sido empleada para calificar a aquellas

poblaciones animales que quebrantan unos límites espaciales socialmente establecidos, generando diferentes conflictos (Power, 2009; Yeo y Neo, 2010; Buller, 2014).

Tabla 1. Principales líneas de investigación en geografía animal. Elaboración propia a partir de distintas fuentes.

Línea	Autores/año	Descripción
(1) Geografía urbana	Philo (1995); Wolch et al. (1995); Wolch (1998, 2002); Hinchliffe y Whatmore (2006); Lulka (2013).	Analiza la presencia de los animales en los espacios urbanos desde múltiples dimensiones. Se discute la pertenencia o/y pertinencia de determinadas especies en las ciudades. Se reclama una mayor atención a la 'cuestión animal' por parte de la geografía urbana.
(2) Geografía crítica	Lynn (1998); Jones (2000); Gillespie y Collard (2015).	Desde un enfoque crítico, analiza aquellos espacios donde tienen lugar los conflictos morales y éticos entre humanos y animales: zoos, mataderos, laboratorios de experimentación, etc.
(3) Paisaje	Evans y Yarwood (1995); Peltola et al. (2013); Sellick y Yarwood (2013); Brown, 2015; Gorman (2016).	Explora el papel de los animales en la configuración de diferentes tipologías y dimensiones del paisaje: paisajes rurales, paisajes urbanos, paisajes terapéuticos, etc.
(4) Resilvestramiento	Lorimer et al. (2015); Prior y Ward (2016); Jepson (2016); Lorimer y Driessen (2016); Prior y Brady (2017).	Lleva a cabo análisis y propuestas teóricas y conceptuales sobre el resilvestramiento; estudia y discute sus implicaciones socio-territoriales.
(5) Métodos	Seymour y Wolch (2010); Buller (2015); Hodgetts y Lorimer (2015).	Revisa y sintetiza las diferentes metodologías de investigación usadas en geografía animal. Analiza y propone métodos de análisis cualitativo.

Fuente: Elaboración propia.

En relación con el origen de esta corriente geográfica, la mayoría de las publicaciones proceden del ámbito de la geografía anglosajona, si bien se pueden observar

ciertas contribuciones por parte de la geografía francesa (Blanc y Cohen, 2002; Planhol, 2004; Boussin, 2008; Estebanez, 2010) y, más recientemente, de la española (Serrano-Montes y Gómez-Zotano, 2015, 2017; Serrano-Montes et al., 2016; Arias-García et al., 2016).

9.3.2. Principales aportaciones conceptuales y metodológicas de la geografía animal

La geografía animal se centra en el análisis de las dimensiones de paisaje y lugar que se desprenden de las complejas relaciones entre el ser humano y los animales, ya sea en su vertiente salvaje, doméstica o asilvestrada. En sus inicios, Bennett (1960) hacía hincapié en el papel de la geografía animal cultural en el fomento de “*una apreciación necesaria de los animales como un elemento del paisaje*” (p. 14). Más recientemente, Urbanik (2012) considera que las líneas de investigación de la geografía animal en relación con el paisaje, podrían ir desde el análisis de los cambios paisajísticos que provocan los castores mediante la construcción de presas y la creación de nuevos humedales, hasta el estudio del paisaje animal desde una perspectiva cultural, examinando el dónde y el cómo vemos los animales (o sus representaciones) a nuestro alrededor: en granjas, en tiendas de mascotas, en vallas publicitarias, en parques para perros, etc.

Una interesante contribución teórico-conceptual de la geografía animal en relación con el estudio paisajístico de la fauna, la constituye la noción de “encuentro” (*encounter*) (Tyler y Rossini, 2009; Darling y Wilson, 2016; Wilson, 2016). El encuentro se define como “*la reunión entre partes discretas, que cesa en el momento en que se combinan o separan*” (Tyler y Rossini, 2009, p. 3). De esta forma, se han explorado encuentros sensoriales directos entre el ser humano y los animales (Power, 2009; Bear y Eden, 2011), encuentros indirectos, basados en el significado, en el simbolismo o en las expectativas generadas por determinadas especies (Keul, 2013), e incluso encuentros éticos o morales, que derivan de los sentimientos y reacciones críticas que generan determinadas actividades humanas en relación con los animales (Jones, 2000; Buller, 2016). Por su parte, la expresión “fuera de lugar” (*out of place*) supone también una importante aportación conceptual, en tanto que ayuda a comprender como las transgresiones de ciertas especies animales contribuyen a la construcción social del paisaje (Griffiths et al., 2000; Blue y Alexander, 2015; Peltola et al., 2013).

Desde el punto de vista metodológico, la entrevista se configura como una de las principales herramientas de estudio en geografía animal (Seymour y Wolch, 2010; Whale y Ginn, 2012; Ginn, 2014), mientras que el seguimiento y análisis de la prensa constituye una interesante vía de aproximación para la comprensión de la dimensión social y paisajística de las interrelaciones entre el ser humano y los animales (Gullo et al., 1998; Jerolmack, 2008).

9.4. SOBRE EL CONCEPTO DE FAUNA

En la actualidad se estima que existen 1,3 millones de especies animales en la Tierra (Mora et al., 2011), estando presentes en prácticamente todos los ecosistemas, tanto terrestres como acuáticos. Desde un punto de vista taxonómico, los animales –incluido el ser humano– constituyen un amplio grupo de organismos eucariotas heterótrofos –reino *Animalia*–, caracterizado, entre otras cuestiones, por su desarrollo embrionario y por su capacidad locomotora (Urbanik y Johnston, 2017).

El diccionario de la lengua española de la Real Academia Española (RAE), define el concepto “animal” como: “*Ser orgánico que vive, siente y se mueve por propio impulso*”. Por su parte, el Diccionario Oxford de la Lengua Inglesa (*The Oxford English Dictionary*) establece la siguiente definición de este término (en inglés: *animal*): “*Organismo vivo que se alimenta de materia orgánica, por lo general tiene órganos sensoriales especializados y sistema nervioso, y es capaz de responder rápidamente a los estímulos*”, añade “*Cualquier organismo vivo distinto de un ser humano*”.

En relación con el concepto de “fauna”, la Real Academia Española (RAE) indica que se trata del “*Conjunto de los animales de un país, región o medio determinados*”; en la misma línea, el Diccionario Oxford de la Lengua Inglesa define este término (en inglés: *fauna*) como “*Los animales de una determinada región, hábitat o período geológico*”. Un significado similar se puede encontrar en el Diccionario Akal de Geografía (George, 2004), que considera la fauna como el “*Conjunto de los animales que viven en un espacio determinado (ej.: la fauna de las sabanas africanas, la fauna de un estanque)*”. De esta forma, si bien el término “animal” viene siendo ampliamente utilizado en la geografía animal anglosajona desde su origen, las connotaciones territoriales que distinguen al concepto de “fauna” lo hacen más apropiado para la investigación de paisaje.

Dentro del concepto de fauna se pueden reconocer multitud de categorías, atendiendo a cuestiones como su estado de conservación –extinta en estado silvestre, en peligro crítico, en peligro, vulnerable, casi amenazada o preocupación menor (UICN, 2012)–, la clase o rango taxonómico al que pertenecen –avifauna, entomofauna, ictiofauna, herpetofauna, etc.–, el tamaño corporal de los individuos que componen la especie –micro, meso o megafauna–, el lugar donde se encuentran respecto a su área de distribución natural –nativa, reintroducida o exótica–, su control o no por parte del ser humano –salvaje, doméstica o asilvestrada–, su aprovechamiento económico –ganadera, cinegética– o su proximidad y vinculación emocional con la especie humana –mascotas o animales de compañía–.

Los términos salvaje, doméstico, asilvestrado, de compañía, invasor, exótico, etc. contienen todos de manera implícita, y a veces explícita, categorizaciones espaciales (Buller,

2014); de este etiquetado depende en ocasiones la legitimidad de ciertas especies en cuanto su pertenencia o no a un determinado paisaje. Por ello, el análisis y comprensión de las distintas categorías de fauna resulta fundamental de cara a la protección, gestión y ordenación paisajística.

A continuación se profundiza en cada una de las tipologías anteriormente citadas.

9.4.1. Megafauna, mesofauna y microfauna

Sarmiento (2000) define la “megafauna” como el “*Grupo de animales extintos, que habitaron en el continente sudamericano y que tenían proporciones muy grandes, tales como el milodonte, la paleolama, el gliptodonte, el megaterio, entre muchos que vivieron en el Pleistoceno y a inicios del Holoceno*”; por extensión, este término se aplica a los animales de grandes dimensiones que vivieron durante dicho periodo en el resto del planeta.

Los umbrales más comúnmente usados para incluir a un taxón animal bajo el calificativo de megafauna son 44 kilogramos (Martin y Klein, 1984; Martin y Steadman, 1999) o 100 kilogramos (Stuart, 1991). En consecuencia, tomando como referencia el umbral de los 44 kg, numerosas especies actuales, tanto terrestres como marinas, podrían incluirse en la categoría de megafauna: balénidos, delfínidos, elefántidos, équidos, camélidos, numerosas especies de cérvidos, bóvidos y suidos, e incluso roedores como el capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) o marsupiales como el canguro rojo (*Macropus rufus*).

Desde un punto de vista edafológico, la “microfauna” incluye aquellos organismos animales que tienen un tamaño de 0,02 a 0.16 milímetros, y que solo pueden ser vistos con microscopio, como es el caso de los protozoos (nematodos, rotíferos, etc.) (Núñez, 1981; Arias Jiménez, 2000). Sin embargo, existen infinidad de especies animales con un tamaño superior a los 0,16 mm que, desde una perspectiva paisajística se podrían considerar microfauna.

Ante la inexistencia de unos umbrales definitorios de los términos micro y mesofauna en los estudios de paisaje, en esta investigación se propone un límite para la mesofauna, que define a su vez a la microfauna. Bajo la categoría de mesofauna se van a incluir a todas aquellas especies de mamíferos, reptiles, anfibios y peces con un peso igual o superior a un 1 kilogramo –el peso aproximado de un conejo común (*Oryctolagus cuniculus*)– y hasta 44 kilogramos. Para el caso de las aves, se considerarán dentro de esta categoría aquellas especies cuyo peso alcance o supere los 350 gramos –el peso aproximado de una paloma bravía (*Columba livia*)–, pues el plumaje de la avifauna hace que, desde una perspectiva visual, presenten un mayor volumen, especialmente cuando están en vuelo.

9.4.2. Fauna salvaje, fauna doméstica y fauna asilvestrada.

De acuerdo con el diccionario de la lengua española de la RAE, los adjetivos “salvaje” y “silvestre” hacen referencia a un animal no domesticado, mientras que el adjetivo “doméstico”, se refiere a un animal que “*se cría en la compañía del hombre, a diferencia del que se cría salvaje*”. La domesticación constituye un proceso complejo que implica la progresiva selección de unas características deseadas en una determinada especie, dando lugar a un cambio tanto genotípico como fenotípico respecto a su ancestro salvaje (Simmons, 1982; Valadez Azúa, 2003). En este sentido, una especie de fauna se considera doméstica no solo por criarse en compañía del hombre, sino por ser el fruto del proceso de cambio y selección genética que implica la domesticación. Por ende, la fauna salvaje es aquella que no ha experimentado un proceso de domesticación o modificación genética por parte del ser humano.

Por su parte, el adjetivo “asilvestrado/a” según el diccionario de la lengua española de la RAE, alude a un animal doméstico o domesticado, que vive en las condiciones de un animal salvaje, mientras que su sinónimo, el término “cimarrón/a”, hace referencia a un animal doméstico que huye al campo y se hace montaraz. La fauna asilvestrada por tanto, incluye aquellas especies domésticas que han escapado del control del ser humano, viviendo en estado salvaje. La paloma bravía (*Columba livia*) o el gato doméstico constituyen buenos ejemplos de este tipo de fauna (Johnston y Janiga, 1995; Griffiths et al., 2000; Jerolmack, 2008). La selección natural en la fauna asilvestrada puede llevar un proceso de des-domesticación de especies o poblaciones (Gamborg et al., 2010).

9.4.3. Fauna nativa, fauna reintroducida y fauna exótica invasora

La fauna autóctona o nativa es aquella que se encuentra dentro de su área de distribución natural. Por su parte, la fauna reintroducida se compone de aquellas especies nativas que, tras un evento de extinción local, han sido reestablecidas en su área de distribución natural mediante la liberación de ejemplares procedentes de programas de cría en cautividad o de poblaciones salvajes naturales de otras áreas. Las reintroducciones de especies forman parte de programas y estrategias de conservación y restauración de la biodiversidad a diferentes escalas.

De acuerdo Puyol Antolin (1986), reciben el calificativo de “exóticas” aquellas especies que viven en un lugar pero que han sido introducidas por la mano del hombre procedentes de otro. Por otro lado, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE, 2007), define “especie exótica invasora” como aquella que “*se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su*

comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética". La fauna exótica invasora por tanto, comprende aquellas especies animales que, de manera accidental o intencionada, han superado las barreras biogeográficas naturales que delimitaban su área de distribución original, alterando y poniendo en peligro a los ecosistemas y especies de las zonas invadidas.

9.4.4. Fauna cinegética y fauna ganadera

Las especies cinegéticas o cazables, son aquellas especies animales cuya caza está permitida, aunque sujeta a normas de regulación, ya sean generales, temporales o concretas para una determinada especie y región (Junta de Andalucía, 2016). Es un tipo de fauna generalmente salvaje, aunque también existen especies cinegéticas asilvestradas, como el caso de la cabra o boc balear (*Capra aegagrus hircus*). Así mismo, se trata normalmente de especies nativas, si bien unguados exóticos como el muflón (*Ovis orientalis musimon*) o el arruí (*Ammotragus lervia*), se encuentran entre las especies cazables de Andalucía. La fauna cinegética está sujeta a unos procesos de gestión tanto de las poblaciones como del hábitat, que pueden tener importantes repercusiones a nivel paisajístico.

En cuanto a la fauna ganadera o ganado, el diccionario de la lengua española de la RAE señala: "1. Conjunto de bestias que se apacientan y andan juntas. Ganado ovino, cabrío, vacuno", "2. Conjunto de abejas que hay en una colmena". Por su parte, Sarmiento (2000) realiza una definición mucho más precisa: "Animales domésticos usados para la producción de bienes, especialmente leche, carne, huesos, cuero y sus derivados. Los más comunes son ganado vacuno (vacas), porcino (cerdos), lanar (borregos), caballar (caballos), aviar (gallinas), apiar (abejas) y caprino (chivos o cabras)". Se trata por tanto de aquella fauna doméstica sujeta a un aprovechamiento ganadero.

9.4.5. Animales de compañía o mascotas

El Diccionario Oxford de la Lengua Inglesa define el término mascota (en inglés: *pet*) como aquel "animal doméstico o amansado que se tiene por compañía o por placer". Por su parte, Urbanik y Johnston (2017) consideran como mascota aquel "animal individual con un nombre propio, que se tiene en la casa y que nunca se come" (p. 268). Dentro de esta categoría se integran tanto especies salvajes –nativas o exóticas– como domésticas. Más allá de sus connotaciones afectivas y emocionales, el término mascota contiene una categorización perceptual implícita, pues hace referencia a un tipo de fauna caracterizada por la continuidad e intensidad de su contacto directo con el ser humano.

REFERENCIAS

- ANDERSON, K. (1995): "Culture and nature at the Adelaide Zoo: at the frontiers of 'human' geography". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 20(3), 275-294.
- APPLETON, J. (1975): *The Experience of Landscape*. London, U.K.: Wiley.
- ARIAS GARCÍA, J. (2016): *Identificación, caracterización y cualificación de los paisajes de las grandes cuencas endorreicas de Andalucía: ensayo metodológico para la implementación del convenio europeo del paisaje en sistemas lacustre-palustres*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada [Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/40944>].
- ARIAS-GARCÍA, J.; SERRANO-MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J. (2016): "Fauna in Wetland Landscapes: A Perception Approach". *Landscape Research*, 41(5), 510-523.
- ARIAS JIMÉNEZ, A. C. (2001): *Suelos tropicales*. Editorial Universidad Estatal a Distancia (EUNED), San José, Costa Rica.
- BEAR, C. & EDEN, S. (2011): "Thinking like a fish? Engaging with nonhuman difference through recreational angling". *Environment and Planning D: Society and Space*, 29(2), 336-352.
- BENNETT, C. F. (1960): "Cultural animal geography: an inviting field of research". *Professional Geographer*, 12(5), 12-14.
- BERG, L. S. (1930): Landshafto-gheograficheskie zony SSSR (Las zonas paisajístico-geográficas de la URSS). Vviedieniie. Izd-vo LGU. [Citado a partir de: SHAW, D. J. & OLDFIELD, J. D. (2007): "Landscape science: a Russian geographical tradition". *Annals of the Association of American Geographers*, 97(1), 111-126].
- BERTRAND, G. (1968): "Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 39(3), 249-272.
- BERTRAND, G. (1974): *Essais sur la systématique du paysage: les montagnes cantabriques centrales*. Tesis Doctoral. Toulouse.
- BERTRAND, G. (1978): "Le paysage entre la nature et la société". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 49(2), 239-258.

- BERTRAND, C. & BERTRAND, G. (2002): *Une géographie traversière. L'environnements à travers territoires et temporalités*. Paris, editions ARGUMENTS.
- BERTRAND, C. & BERTRAND, G. (2006): *Geografía del medio ambiente. El sistema GTP: Geosistema, territorio y paisaje*. Ediciones de la Universidad de Granada, Granada.
- BLANC, N. & COHEN, M. (2002): "L'animal: une figure de la géographie contemporaine". *Espaces et sociétés*, 3, 25-40.
- BLUE, G. & ALEXANDER, S. (2015): "Coyotes in the city. Gastro-ethical encounters in a more-than-human world". En: GILLESPIE, K. & COLLARD, R. C. (Eds.): *Critical Animal Geographies: Politics, Intersections and Hierarchies in a Multispecies World*. Routledge, 149-163.
- BOE nº 299 (2007): Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- BOUSSIN, L. (2008): "L'animal sauvage à travers ses représentations, l'exemple du chevreuil en Limousin". *Annales de géographie*, 5 (663), 48-61.
- BRIGGS, J. C. (1974): *Marine Zoogeography*. New York: McGraw-Hill.
- BROWN, K. M. (2015): "The role of landscape in regulating (ir) responsible conduct: moral geographies of the 'proper control' of dogs". *Landscape Research*, 40(1), 39-56.
- BULLER, H. & ROE, E. (2014): "Modifying and commodifying farm animal welfare: The economisation of layer chickens". *Journal of Rural Studies*, 33, 141-149.
- BULLER, H. (2013): "Animal geographies I". *Progress in Human Geography*, 38(2), 308-318.
- BULLER, H. (2014): "Reconfiguring wild spaces. The porous boundaries of wild animal geographies". En: MARVIN, G. & MCHUGH, S. (Eds.): *Routledge Handbook of Human-Animal Studies*. Routledge, 233-245.
- BULLER, H. (2015): "Animal geographies II: methods". *Progress in Human Geography*, 39(3), 374-384.
- BULLER, H. (2016): "Animal geographies III: ethics". *Progress in Human Geography*, 40(3), 422-430.
- BUNKSE, E. V. (1977): "Reviewed Work: The Experience of Landscape. by Jay Appleton". *Annals of the Association of American Geographers*, 67(1), 149-151.

- CAMACHO OLMEDO, M. T. (1992): *Cartografía de los paisajes erosivos de la Sierra de la Contraviesa (provincias de Granada y Almería)*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- CANSDALE, G.S. (1949): "Some problems in animal geography". *Geographical Magazine*, 22, 108-9.
- CANSDALE, G.S. (1950): "Animals and man I: the results of competition and conflict". *Geographical Magazine*, 23, 74-84.
- CANSDALE, G.S. (1951a): "Animals and man II: domestication – providers of food and clothing". *Geographical Magazine*, 23, 390-399.
- CANSDALE, G.S. (1951b): "Animals and man III: domestication - transport animals, pets and allies". *Geographical Magazine*, 23, 524-534.
- CANSDALE, G.S. (1951c): "Animals and man IV: chance and deliberate introductions". *Geographical Magazine*, 24, 155-162.
- CANSDALE, G.S. (1951d): "Animals and man V: biological control". *Geographical Magazine*, 24, 211-17.
- CANSDALE, G.S. (1952): *Animals and Man*. London: Hutchison
- CEBALLOS BARBANCHO, A. (2012): "A modo de presentación". *Polígonos. Revista de Geografía*, 22, 5-9.
- CONSEJO DE EUROPA (2000): Convenio Europeo del Paisaje: Florencia, 20 de octubre de 2000 (versión española), Ministerio de Asuntos Exteriores, 10 p.
- COSGROVE, D. E. (1998): *Social formation and symbolic landscape* (Segunda Edición). Madison: University of Wisconsin Press.
- DANIELS, S. & COSGROVE, D. (1988): "Introduction: iconography and landscape". En: COSGROVE, D. & DANIELS, S. (Eds.): *The iconography of landscape: essays on the symbolic representation, design and use of past environments* (Vol. 9). Cambridge University Press, p. 1-10.
- DARLINGTON, P. J. (1957): *Zoogeography: the geographical distribution of animals*. New York, John Wiley & Sons, INC.

- DARLING, J. & WILSON, H. F. (Eds.) (2016): *Encountering the City: Urban Encounters from Accra to New York*. Routledge.
- EMEL, J. & WOLCH, J. (1998): "Witnessing the animal moment". En: WOLCH, J. R. & EMEL, J. (Eds.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 1-24
- EMEL, J.; WILBERT, C. & WOLCH, J. (2002): "Animal geographies". *Society and Animals*, 10(4), 407-412.
- ESTEBANEZ, J. (2010): "Le zoo comme dispositif spatial: mise en scène du monde et de la juste distance entre l'humain et l'animal". *L'Espace géographique*, 39(2), 172-179.
- EVANS, N. & YARWOOD, R. (1995): "Livestock and landscape". *Landscape Research*, 20(3), 141-146.
- FONSECA FINO, F. (2011): "Diseño metodológico para la definición de determinantes ambientales regionales basadas en el sistema GTP en la jurisdicción de CORPOCHIVOR". *Perspectiva Geográfica*, 16, 55-81.
- FROLOVA, M. & BERTRAND, G. (2006): "Geografía y paisaje". En: LINDÓN, A. & HIERNAUX, D. (Coords.): *Tratado de Geografía Humana*. Barcelona: Anthropos, UAM-I, México: INE/SUMA, 254-269.
- FROLOVA, M. (2008): "El estudio de los paisajes del agua en una cuenca vertiente: Propuesta metodológica". *Revista de Estudios Regionales*, 83, 21-47.
- FROLOVA IGNATIEVA, M. (2010): "El lenguaje científico del paisaje: entre las representaciones culturales y las modelizaciones geográficas". En: ORTEGA CANTERO, N.; GARCÍA ÁLVAREZ, J. & MOLLÁ RUIZ-GÓMEZ, M. (Eds.): *Lenguajes y visiones del paisaje y del territorio*. Colección de Estudios, Madrid, UAM Ediciones, 287-297.
- GAMBORG, C.; GREMMEN, B.; CHRISTIANSEN, S. B. & SANDØE, P. (2010): "De-domestication: Ethics at the intersection of landscape restoration and animal welfare". *Environmental Values*, 19(1), 57-78.
- GARCÍA ROMERO, A. (1998): *Análisis integrado de paisajes en el occidente de la cuenca de México (la vertiente oriental de la Sierra de las Cruces, Monte Alto y Monte Bajo)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- GEORGE, P. (2004): *Diccionario Akal de geografía* (Vol. 5). Ediciones AKAL.

- GILLESPIE, K. & COLLARD, R. C. (Eds.) (2015): *Critical Animal Geographies: Politics, Intersections and Hierarchies in a Multispecies World*. Routledge.
- GINN, F. (2014): "Sticky lives: slugs, detachment and more-than-human ethics in the garden". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 39(4), 532-544.
- GÓMEZ ZOTANO, J. G. (2003): El papel de los espacios montañosos como traspais del litoral mediterráneo andaluz: el caso de Sierra Bermeja (provincia de Málaga). Tesis Doctoral. Universidad de Granada, 796 pp.
- GÓMEZ ZOTANO, J. (2012): "El Torcal de La Utrera (Casares, Málaga). Aplicación metodológica para una aproximación global al medio geográfico". *Takurunna: Anuario de Estudios sobre Ronda y La Serranía*, 2, 41-91.
- GÓMEZ ZOTANO, J. & RIESCO CHUECA, P. (2010): *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles. Aplicación a tres escalas espaciales*. Centro de Estudios Paisaje y Territorio. Consejería de Obras Públicas y Vivienda. Junta de Andalucía. Ministerio de Medio Ambiente. Sevilla, 468 p.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981): *Ecología y paisaje*. Blume. Madrid.
- GORMAN, R. (2016): "Therapeutic landscapes and non-human animals: the roles and contested positions of animals within care farming assemblages". *Social & Cultural Geography*, 1-21.
- GRIFFITHS, H.; POULTER, I. & SIBLEY, D. (2000): "Feral cats in the city". En: PHILO, C. & WILBERT, C. (Eds.): *Animal spaces, beastly places: New geographies of human-animal relations* (Vol. 10). Psychology Press, 56-70.
- GULLO, A.; LASSITER, U. & WOLCH, J. (1998): "The Cougar's Tale". En: WOLCH, J. R. & EMEL, J. (Eds.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 139-161.
- HALLMAN, B. C. & BENBOW, M. (2006): "Canadian human landscape examples. Naturally cultural: the zoo as cultural landscape". *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 50(2), 256-264.
- HINCHLIFFE, S. & WHATMORE, S. (2006): "Living cities: towards a politics of conviviality". *Science as Culture*, 15(2), 123-138.

- HODGETTS, T. & LORIMER, J. (2015): "Methodologies for animals' geographies: Cultures, communication and genomics". *Cultural geographies*, 22(2), 285-295.
- IBARRA BENLLOCH, P. (1993): *Naturaleza y hombre en el Sur del Campo de Gibraltar: un análisis paisajístico integrado*. Ed. Junta de Andalucía, Agencia de Medio Ambiente, Sevilla.
- IKT & PAISAIA (2005): *Catálogo abierto de paisajes singulares y sobresalientes de la CAPV*. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental, Vitoria [Disponible en: www.geo.euskadi.net/s69-geodir/eu/contenidos/informacion/recursomedioambiente2009/eu_26/r01hRedirectContent/contenidos/inventario/paisaje/eu_catalogo/adjuntos/tomo_1.pdf].
- JEPSON, P. (2016): "A rewilding agenda for Europe: creating a network of experimental reserves". *Ecography*, 39(2), 117-124.
- JEROLMACK, C. (2008): "How pigeons became rats: The cultural-spatial logic of problem animals". *Social problems*, 55(1), 72-94.
- JIMÉNEZ OLIVENCIA, Y. (1990): *Inventario cartográfico de las unidades de paisaje de Sierra Nevada: análisis de las mismas y explicación de su dinámica*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- JOHNSTON R. F. & JANIGA, M. (1995): *Feral Pigeons*. New York: Oxford University Press.
- JONES, O. (2000): "(Un)ethical geographies of human—nonhuman relations: Encounters, collectives and spaces". En: PHILO, C. & WILBERT, C. (Eds.): *Animal spaces, beastly places: New geographies of human-animal relations* (Vol. 10). Psychology Press, 268-291.
- JUNTA DE ANDALUCÍA, Consejería de Medio Ambiente, Glosario. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/pls/wwwcma/consulta_glosario.pagina_2?fuente=1&titulo1=&S_TITULO=Y&titulo2=&num_fila=330 [consulta: 11 de diciembre de 2016].
- KEUL, A. (2013): "Embodied encounters between humans and gators". *Social & Cultural Geography*, 14(8), 930-953.
- LORIMER, J.; SANDOM, C.; JEPSON, P.; DOUGHTY, C.; BARUA, M. & KIRBY, K. J. (2015): "Rewilding: Science, practice, and politics". *Annual Review of Environment and Resources*, 40, 39-62.

- LORIMER, J. & DRIESSEN, C. (2016): "From "Nazi Cows" to Cosmopolitan "Ecological Engineers": Specifying Rewilding Through a History of Heck Cattle". *Annals of the American Association of Geographers*, 106(3), 631-652.
- LOWENTHAL, D. (1978): "Finding valued landscapes". *Progress in Geography*, 2(3), 373-418.
- LOWENTHAL, D. (2007): "Living with and looking at landscape". *Landscape Research*, 32(5), 635-656.
- LULKA, D. (2013): "The Posthuman City: San Diego's Dead Animal Removal Program". *Urban Geography*, 34(8), 1119-1143.
- LYNN, W. S. (1998): "Animals, ethics, and geography". En: Wolch, J. R. & Emel, J. (Eds.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 280-297.
- MARTIN, P. S. & KLEIN, R. G. (eds.) (1984): *Quaternary Extinctions: A Prehistoric Revolution*. University of Arizona Press, Tucson.
- MARTIN, P. S. & STEADMAN, D. W. (1999). "Prehistoric extinctions on islands and continents". En: MACPHEE, R. D. E. (Ed.): *Extinctions in near time*. Springer Science & Business Media, 17-55.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2002): "Reflexiones sobre el paisaje". En: ORTEGA CANTERO, N. (Ed.): *Estudios sobre historia del paisaje español*. Los Libros de la Catarata, 13-24.
- MARTOS FERNÁNDEZ, M. J. (1994): *Inventario, estructura y cartografía de los paisajes de la Sierra de Lújar (provincia de Granada)*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
- MARVIN, G. & MCHUGH, S. (2014): "In it together. An introduction to human-animal studies". En: MARVIN, G., & MCHUGH, S. (Ed.): *Routledge Handbook of Human-Animal Studies*. Routledge. Pp. 1-9.
- MATEO RODRÍGUEZ, J. M.; VICENTE DA SILVA, E. & CESAR LEAL, A. (2012): "Paisaje y geosistema: apuntes para una discusión teórica". *Revista GeoNorte*, 3(4), 78-90.
- MIELE, M. & LEVER, J. (2013): "Civilizing the market for welfare friendly products in Europe? The techno-ethics of the Welfare Quality® assessment". *Geoforum*, 48, 63-72.

- MORA, C.; TITTENSOR, D. P.; ADL, S.; SIMPSON, A. G. & WORM, B. (2011): "How many species are there on Earth and in the ocean?". *PLoS Biol*, 9(8), e1001127.
- MORGAN, M. (1978): "Book review essays: Perspectives on landscape aesthetics: Appleton, J. 1975: The experience of landscape". *Progress in Human Geography*, 2(3), 527-532.
- MÜLLER, P. (1974): *Introducción a la Zoogeografía*. (Edición 1979). Barcelona, Editorial Blume.
- MUÑOZ GUERRERO, D. A. & GÓMEZ ZOTANO, J. (2016): "Propuesta metodológica para la gestión de los paisajes de páramo en el marco de la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI)". *Perspectiva Geográfica*, 21(2), 37-62.
- NEWBIGIN, M. I. (1913): *Animal geography: The faunas of the natural regions of the globe*. Clarendonpress.
- NOGUÉ I FONT, J. (2007): *La construcción social del paisaje*. Editorial Biblioteca Nueva, 352 p.
- NOGUÉ, J. & SALA, P. (2008): "El paisaje en la ordenación del territorio: los catálogos de paisaje de Cataluña". *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, (43), 69-98.
- NÚÑEZ, S. (1981): *Fundamentos de edafología*. Editorial Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica, 216 p.
- ORTEGA ALBA, F. (1996): "Conceptos de paisaje y opciones de intervención". *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, 26, 153-174.
- ORTEGA CANTERO, N. (2010): "El lugar del paisaje en la geografía moderna". *Estudios Geográficos*, 71(269), 367-393.
- OXFORD DICTIONARIES, The Oxford English Dictionary. <https://en.oxforddictionaries.com> [consulta: 15 de enero de 2017].
- PANAREDA, J. M. (1973): "Estudio del paisaje integrado (ejemplo del Montseny)". *Revista de Geografía*, 7 (1-2), 157-165.
- PÈLACHS, A.; MENDIZÀBAL, E.; SERRA, J. M.; SORIANO, J. M. & SERRA, A. (2009): "Evaluation of protected natural reserves through GTP model. The case study of High Pyrenees Natural Park". En: PRADOS, M. J. (Ed.): *Naturbanization. New identities*

- and processes for rural-natural areas*. Londres: CRC Press Taylor & Francis Group, 225-238.
- PELTOLA, T.; HEIKKILÄ, J. & VEPSÄLÄINEN, M. (2013): "Exploring landscape in-the-making: a case study on the constitutive role of animals in society–nature interactions". *Landscape Research*, 38(4), 461-475.
- PÉREZ-CHACÓN ESPINO, E. (2002): "Unidades de paisaje: aproximación científica y aplicaciones". En: ZOIDO NARANJO, F. & VENEGAS MORENO, C. (Eds.): *Paisaje y ordenación del territorio*. Sevilla, Junta de Andalucía-Fundación Duques de Soria, 122-135.
- PHILO, C. (1995): "Animals, geography and the city: notes on inclusions and exclusions". *Environment and Planning D: Society and Space*, 13, 655-81.
- PHILO, C. & WILBERT, C. (Eds.) (2000): *Animal spaces, beastly places: New geographies of human-animal relations* (Vol. 10). Psychology Press.
- PISSINATI, M. C. & ARCHELA, R. S. (2009): "Geossistema territorio e paisagem-método de estudo da paisagem rural sob a ótica bertrandiana". *Geografia (Londrina)*, 18(1), 5-31.
- PLANHOL, X. D. (2004): *Le paysage animal: l'homme et la grande faune, une zoogéographie historique*. Paris, Fayard.
- POWER, E. R. (2009): "Border-processes and homemaking: encounters with possums in suburban Australian homes". *Cultural geographies*, 16(1), 29-54.
- PRIOR, J. & WARD, K. J. (2016): "Rethinking rewilding: A response to Jørgensen". *Geoforum*, 69, 132-135.
- PRIOR, J. & BRADY, E. (2017): "Environmental aesthetics and rewilding". *Environmental Values*, 26(1): 31-51.
- PUYOL, R. (Coord.) (1986): *Diccionario de Geografía*. Madrid, Anaya.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (RAE), Diccionario de la lengua española. <http://dle.rae.es/?id=NkHBlbz> [consulta: 15 de enero de 2017].
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1979): "En torno al valor actual del paisaje en geografía". *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, 9, 23-42.

- RUBIO RECIO, J. M. & BEJARANO PALMA, R. (2001): "La cenicienta Zoogeográfica: ¿qué hacer?". En: MANERO MIGUEL, F. (Coord.): *Espacio natural y dinámicas territoriales: homenaje al Dr. Jesús García Fernández*. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, 295-302.
- SARMIENTO, F. O. (2000): *Diccionario de ecología: paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica*. Editorial Abya Yala.
- SAUER, C. O. (1969): *Seeds, spades, hearth, and herds: The domestication of animals and foodstuffs*. Cambridge, MA: MIT Press.
- SAZ GONZALVO, J. (2001): *Del paisaje integrado a la cartografía de suelos: sector intraibérico en el entorno del Pancrudo y del Jiloca*. IET-Geoforma ediciones. Logroño, 104 pp.
- SELLICK, J. & YARWOOD, R. (2013): "Placing livestock in landscape studies: pastures new or out to graze?". *Landscape Research*, 38(4), 404-420.
- SERRA, J. M.; PÈLACHS, A.; NINYEROLA, M.; LLORENS, J.; CRISTÒBAL, J. & VERA, A. (2008): "El GTP com a mètode per al disseny d'unitats de paisatge". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 65, 155-167.
- SERRANO-MONTES, J. L.; ARIAS-GARCÍA, J.; GÓMEZ-ZOTANO, J. & OLMEDO-COBO, J. A. (2016): "El resilvestramiento (rewilding) como estrategia de restauración ecológica: estado del arte". En: GARCÍA MARÍN, R.; ALONSO SARRIA, F.; BELMONTE SERRATO, F. & MORENO MUÑOZ, D. (Eds.): *XV Coloquio Ibérico de Geografía Retos y tendencias de la Geografía Ibérica*. Edita Asociación de Geógrafos Españoles, 832-841.
- SERRANO-MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J. (2015): "El papel de los animales en las preferencias de paisaje: el caso de la dehesa". En: DE LA RIVA, J.; IBARRA, P.; MONTORIO, R. & RODRIGUES, M. (Eds.): *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Edita Universidad de Zaragoza-AGE, 1231-1240.
- SERRANO-MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J. (2017): "Propuesta metodológica para la inclusión de la fauna en los estudios de paisaje. El ejemplo de la playa de Casasola, Málaga (España)". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 73, 61-76.
- SEYMOUR, M. & WOLCH, J. (2010): "'A little bird told me...': Approaching animals through qualitative methods". En: DELYSER, D.; HERBERT, S.; AITKEN, S.; CRANG, M. & MCDOWELL, L. (Eds.): *The SAGE handbook of qualitative geography*. SAGE, 305-320.

- SHAPIRO, K. & DEMELLO, M. (2010): "The state of human-animal studies". *Society & Animals*, 18(3), 307-318.
- SHAW, D. J. & OLDFIELD, J. D. (2007): "Landscape science: a Russian geographical tradition". *Annals of the Association of American Geographers*, 97(1), 111-126.
- SILVA, M. H. S.; PASSOS, M. M. & SAKAMOTO, A. Y. (2013): "As Lagoas Salitradas do Pantanal da Nhecolândia: um estudo da paisagem baseado no modelo GTP – Geossistema, Território e Paisagem". *Confins, Revue Franco-Brésilienne de Géographie*, 19 [En línea]. Disponible en: <http://confins.revues.org/8614>
- SIMMONS, I. G. (1982): *Biogeografía Natural y Cultural*. Barcelona, Ediciones Omega.
- STAHLSCHMIDT, P.; SWAFFIELD, S.; PRIMDAHL, J. & NELLEMAN, V. (2017): *Landscape Analysis: Investigating the Potentials of Space and Place*. Routledge.
- STUART, A. J. (1991): "Mammalian extinctions in the Late Pleistocene of northern Eurasia and North America". *Biological Reviews*, 66(4), 453-562.
- SWANWICK, C. & LAND USE CONSULTANS (2002): *Landscape Character Assessment - Guidance for England and Scotland*. Countryside Agency, Cheltenham and Scottish Natural Heritage, Edinburgh.
- SWANWICK, C. (2003): "The Assessment of Countryside and Landscape Character in England: An Overview". En: BISHOP, K. y PHILIPS, A. (Eds.): *Countryside Planning*. Earthscan, Routledge, 109-124.
- TESSER OBREGON, C. T. (2000): "Algunas reflexiones sobre los significados del paisaje para la Geografía". *Revista de Geografía de Norte Grande*, 27, 19-26.
- TORT, J. (2006): "Del pagus al paisaje: cinco apuntes y una reflexión". En: MATA OLMO, R. & TARROJA, A. (Eds.): *El paisaje y la gestión del territorio: criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo*. Diputación Provincial de Barcelona, 699-712.
- TYLER, T. & ROSSINI, M. S. (Eds.) (2009): *Animal encounters*. Brill Editions, Leiden-Boston.
- UDVARDY, M. D. F. (1969): *Dynamic Zoogeography: With Special Reference to Land Animals*. Van Nostrand and Reinhold, New York.

- UICN (2012): *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp. Originalmente publicado como IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).
- URBANIK, J. (2012): *Placing animals: An introduction to the geography of human-animal relations*. Rowman & Littlefield.
- URBANIK, J. & JOHNSTON, C. (Eds.) (2017): *Humans and Animals: A Geography of Coexistence*. ABC-CLIO.
- VALADEZ AZÚA, R. (2003): *La domesticación animal*. Segunda Edición. Plaza y Valdes, Universidad Nacional Autónoma de México.
- WHALE, H. & GINN, F. (2012): "In the Absence of Sparrows." En: WILLOX, A. C. & LANDMAN, K. (Eds.): *Environment and/as Mourning: On Landscapes, Mindscales, and Healthscapes*. Montreal: McGill-Queen's University Press.
- WHATMORE, S. (2000): "Book Review: Animal geographies. Place, politics and identity in the nature-culture borderlands". *Progress in Human Geography*, 24(2), 343-344.
- WILSON, H. F. (2016): "On geography and encounter. Bodies, borders, and difference". *Progress in Human Geography*, DOI: 10.1177/0309132516645958.
- WOLCH, J. (1998): "Zoöpolis". En: WOLCH, J. R., & EMEL, J. (Eds.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 119-138.
- WOLCH, J. (2002): "Anima Urbis". *Progress in human geography*, 26(6), 721-742.
- WOLCH, J. & EMEL, J. (1995): "Bringing the animals back in". *Environment and Planning D: Society and Space*, 13, 632-636.
- WOLCH, J. & EMEL, J. (Eds.) (1998): *Animal Geographies: Place, Politics and Identity in the Nature-Culture Borderlands*. New York: Verso.
- WOLCH, J.; EMEL, J. & WILBERT, C. (2003): "Reanimating cultural geography". En: ANDERSON, K.; DOMOSH, M.; PILE, S. & THRIFT, N. (Eds.): *Handbook of cultural geography*. SAGE Publications Ltd, 184-206.
- WOLCH, J.; WEST, K. & GAINES, T. E. (1995): "Transspecies urban theory". *Environment and Planning D: Society and Space*, 13(6), 735-760.

- YEO, J. H. & NEO, H. (2010): "Monkey business: Human–animal conflicts in urban Singapore". *Social & Cultural Geography*, 11(7), 681-699.
- ZOIDO NARANJO, F. (2009): "El Convenio Europeo del Paisaje". En: BUSQUETS, J. & CORTINA, A. (Coords.): *Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje*. Ariel, 299-315.
- ZOIDO NARANJO, F. & JIMÉNEZ OLIVENCIA, J. (Dir.) (2014): *Catálogo de Paisajes de la provincia de Granada*. Secretaría General de Ordenación del Territorio (SGOTU). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía. 268 pp.
- ZOIDO NARANJO, F. & RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, J. (Dir.) (2014): *Catálogo de Paisajes de la provincia de Sevilla*. Secretaría General de Ordenación del Territorio (SGOTU). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía. 322 pp.
- ZUBE, E. H. & PITT, D. G. (1981): "Cross-cultural perceptions of scenic and heritage landscapes". *Landscape planning*, 8(1), 69-87.
- ZUBE, E. H.; SELL, J. L. & TAYLOR, J. G. (1982): "Landscape perception: research, application and theory". *Landscape planning*, 9(1), 1-33.

10. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

10.1. CONSIDERACIONES DE PARTIDA

Entre los escasos trabajos de paisaje que incluyen a la componente animal, el inventario de las especies más características asociadas a cada hábitat o unidad de paisaje, se ha configurado como el principal procedimiento metodológico. No obstante, un análisis del paisaje acorde a las directrices establecidas por el CEP, requiere del empleo de técnicas tanto cuantitativas como cualitativas, que ayuden a comprender el papel de la fauna en la configuración ecológica, cultural y perceptual del paisaje. De esta forma, la metodología desarrollada en la presente investigación se ajusta y pretende dar respuesta a los requerimientos metodológicos del CEP en lo relativo a la formulación de objetivos de calidad paisajística y a la incorporación de la participación pública en las estrategias de gestión, protección y ordenación del paisaje.

10.2. PROCESO METODOLÓGICO

La presente investigación parte de una minuciosa revisión bibliográfica, que ha permitido conocer el estado del arte y definir la importancia y alcance general de la fauna en el paisaje. A partir de los buscadores on-line de *Web of Science* (WOS), de *Scopus* y de *Google Académico*, así como de las bibliotecas de la Universidad de Granada, de la Universidad de Cardiff (Cardiff University) y de la Universidad de Edimburgo (University of Edinburgh) respectivamente, se realizó una búsqueda, recopilación y análisis de publicaciones científicas en inglés, español y francés surgidas hasta abril de 2017. La revisión se complementó con la consulta específica de numerosas revistas científicas internacionales tanto de geografía general, como especializadas en paisaje, en geografía cultural o en la interrelación entre el ser humano y los animales (Tabla 2). Dado el formato por compendio de publicaciones de la presente investigación, el desarrollo metodológico se detalla en los respectivos apartados del bloque de resultados.

En el apartado 12 se desarrolla una propuesta metodológica compleja que pretende explorar la manifestación directa de la componente animal del paisaje. La metodología se aplica al paisaje litoral de la playa de Casasola (Estepona, Málaga). Este método combina técnicas cuantitativas –como la identificación y caracterización de los hábitats faunísticos o el inventario–, con procedimientos cualitativos, como la entrevista o consulta a los agentes sociales del ámbito de estudio. En términos generales, se trata de una metodología integral que podría constituir una primera aproximación al análisis e inclusión de la fauna en los estudios de paisaje desarrollados en el marco del CEP.

Tabla 2. Principales revistas científicas consultadas.

ESPECIALIDAD	REVISTAS CONSULTADAS
GEOGRAFÍA GENERAL	<i>Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles; Eria; Estudios Geográficos; Cuadernos Geográficos; Anales de Geografía de la Universidad Complutense; Poligonos; Investigaciones Geográficas; Scripta Nova; Geographicalia; Applied Geography; Annals of the American Association of Geographers; Revista de Geografía Norte Grande; Geoforum.</i>
GEOGRAFÍA CULTURAL	<i>Social & Cultural Geography; Journal of Cultural Geography; Cultural Geographies; Transactions of the Institute of British Geographers; Progress in Human Geography; Environment and Planning.</i>
PAISAJE	<i>Landscape Research; Land Use Policy; Landscape and Urban Planning; Landscape Ecology.</i>
ESTUDIOS SOBRE LA RELACIÓN HUMANO-ANIMAL	<i>Society & Animals; Human Dimensions of Wildlife.</i>

Dada la importancia que concede el CEP a la formulación de objetivos de calidad paisajística, en los apartados 13 y 14 se proponen y aplican dos procedimientos metodológicos –de carácter complementario– para examinar el papel e influencia de la fauna en la configuración de las aspiraciones de las poblaciones en lo que concierne a las características paisajísticas de su entorno.

Así, el apartado 13 pretende evaluar la influencia que ejerce la presencia de fauna – en este caso animales domésticos– sobre las preferencias de paisaje a escala comarcal. Para ello se lleva a cabo una encuesta a partir de un cuestionario compuesto por pares de imágenes, en las que se contraponen escenas con animales frente a escenarios similares sin animales o con otro tipo de atributos paisajísticos (agua, construcciones tradicionales, densidad y diversidad vegetal, etc.). Para analizar la influencia de variables como la familiaridad con el paisaje, la encuesta se desarrolla en dos ámbitos geográficos distintos: uno rural, perteneciente al ámbito de estudio, y otro de carácter urbano, relativamente alejado de éste. Asimismo, la encuesta se aplica al colectivo de ganaderos vinculados al

paisaje analizado, con el fin de evaluar la posible incidencia de otras variables socioculturales como el “interés por los animales”.

El apartado 14 tiene por objeto analizar la evolución espacio-temporal, la influencia paisajística y la percepción social de la cochinilla silvestre (*Dactylopius opuntiae*) en su interacción con la chumbera (*Opuntia ficus-indica*) a escala regional. En este caso, la metodología empleada se fundamenta en el análisis de la prensa. Esta técnica de estudio ha sido previamente utilizada en el campo de la geografía animal para la comprensión de las percepciones y actitudes de la población hacia determinadas especies (Gullo et al., 1998; Jerolmack, 2008). De esta forma, se lleva a cabo una búsqueda, seguimiento y recopilación de noticias sobre la cochinilla silvestre en España en distintos medios de comunicación online, publicadas durante el periodo 2007-2015. A las noticias extraídas se aplica la técnica de análisis de contenido (Piñuel-Raigada, 2002).

Finalmente, en el apartado 15 no se realiza una aproximación socio-perceptual como en los casos descritos con anterioridad. En esta parte de la investigación, la identificación y análisis de los distintos enfoques, propuestas y experiencias de resilvestramiento, así como de sus implicaciones paisajísticas, se basa en una búsqueda, recopilación, análisis y clasificación de los artículos científicos y de prensa publicados sobre este tema hasta octubre de 2016.

REFERENCIAS

- GULLO, A.; LASSITER, U. & WOLCH, J. (1998): “The Cougar`s Tale”. En: WOLCH, J. R. & EMEL, J. (Eds.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 139-161.
- JEROLMACK, C. (2008): “How pigeons became rats: The cultural-spatial logic of problem animals”. *Social problems*, 55(1), 72-94.
- PIÑUEL-RAIGADA, J. L. (2002): “Epistemología, metodología y técnicas de análisis de contenido”. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.

BLOQUE III

RESULTADOS

11. IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA FAUNA EN LAS DIFERENTES DIMENSIONES DEL PAISAJE

11.1. CONSIDERACIONES DE PARTIDA

La presente investigación parte de la definición de paisaje establecida por el Convenio Europeo de Paisaje (CEP), que concibe éste como “*cualquier parte del territorio, tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos*” (Consejo de Europa, 2000). El convenio considera la vertiente perceptual del paisaje; en este sentido, Navés Viñas (2005) entiende el paisaje como la parte del medio ambiente que puede ser percibida por nuestros sentidos, principalmente la vista, pero también el olfato, el tacto, el oído y el gusto. Se trata de la dimensión perceptible que González Bernáldez (1981) denomina “fenosistema”.

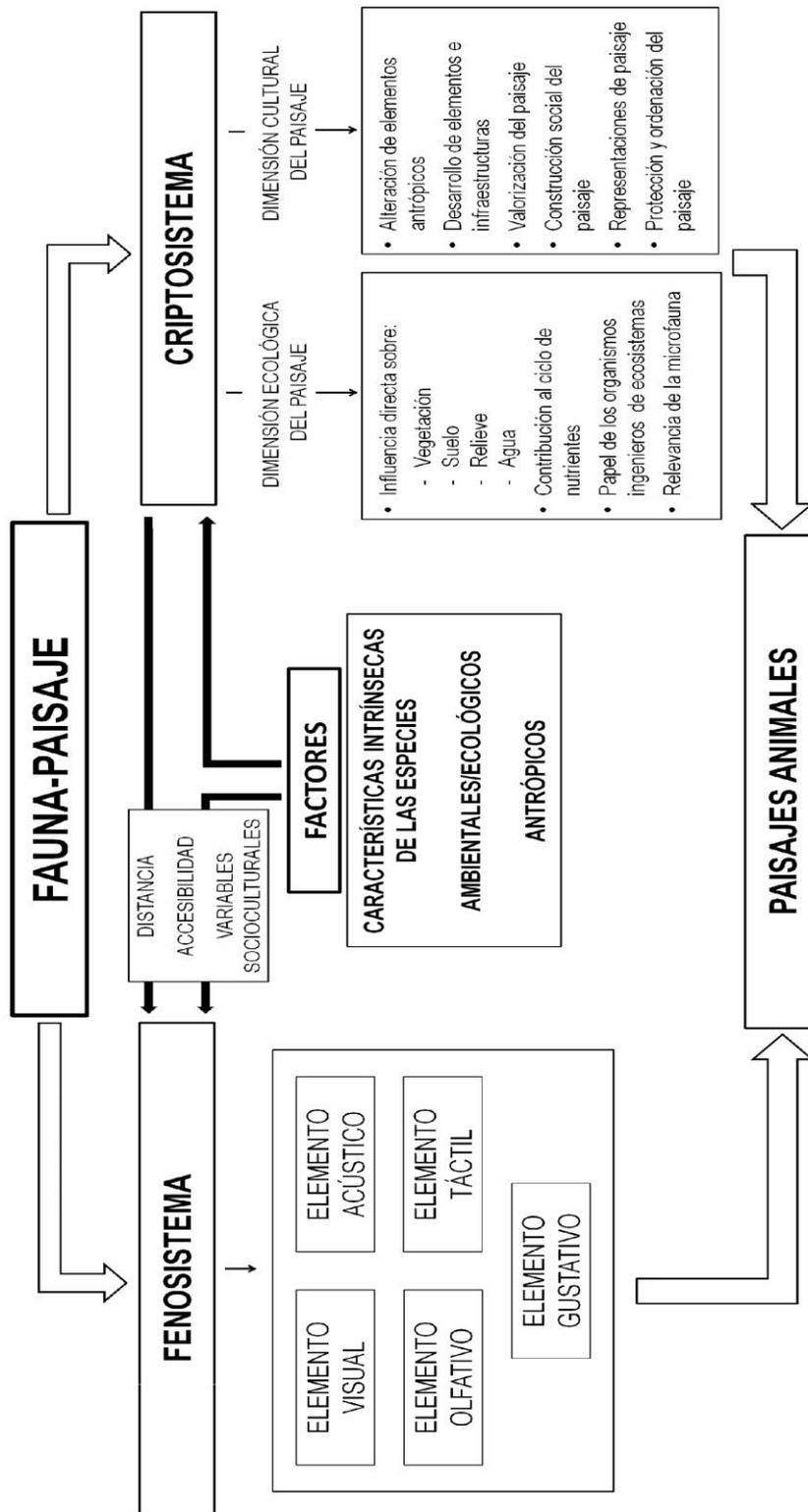
No obstante, la realidad percibida –objetiva o subjetivamente–, obedece a toda una serie de fenómenos y procesos naturales y antrópicos que contribuye a configurar el paisaje tal y como lo percibimos, lo que aparece de forma explícita en la definición incorporada por el CEP. Así, Bertrand (2008) sostiene que el paisaje no se limita a lo visible, sino que, lo más importante de éste es ampliamente invisible. Detrás de las formas y componentes percibidos, es decir, de las características visuales, olfativas, acústicas, táctiles y gustativas de cada área, hay un conjunto de procesos ambientales y sociales que determinan el carácter del paisaje (Moreno y Montanari, 2008). Para González Bernáldez (1981), esta parte del paisaje constituye el “criptosistema”, que representa el complemento de más difícil observación, pero que proporciona una información fundamental para la comprensión e interpretación paisajística. En este sentido, la fauna desempeña una esencial y compleja función en la configuración ecológica y cultural de los paisajes, que a su vez se manifiesta en el fenosistema. La conformación actual de multitud de paisajes de diferentes tipologías, no se podría entender sin la contribución genética de la fauna.

De esta forma, la aproximación teórico-conceptual de paisaje establecida por González Bernáldez (1981), se presenta como el marco idóneo para la sistematización del papel de los animales en el paisaje. Así, cabe distinguir la fauna en su vertiente fenosistémica –conjunto de componentes perceptibles en forma de panorama, escena o paisaje–, frente a la función del elemento faunístico como parte del criptosistema, dada su relevancia en la configuración ecológica y cultural del paisaje.

Partiendo de estas consideraciones, se lleva a cabo (1) una aproximación a los factores que condicionan la presencia/ausencia y perceptibilidad (fenología) de la fauna, y (2) se propone un esquema para analizar la relevancia de los animales en las diferentes dimensiones del paisaje. Finalmente, (3) se realiza una identificación de diferentes tipologías

de “paisajes animales”, entendidos como aquellos paisajes en los que la fauna se convierte en el principal componente genético (Figura 10).

Figura 10. Esquema de análisis de la fauna en el estudio del paisaje siguiendo el modelo de aproximación propuesto por González Bernáldez (1981).



Fuente: Elaboración propia.

11.2. FACTORES QUE DETERMINAN LA PRESENCIA Y PERCEPTIBILIDAD DE LA FAUNA EN EL PAISAJE

Tal y como señala Gómez Mendoza (1999), existe una fenología en relación con la presencia o ausencia de determinados animales en el paisaje. Por su capacidad locomotora, la fauna constituye un componente paisajístico caracterizado por una enorme variabilidad espacial y temporal, tanto diaria como intra e interanual. Es por ello que ciertos autores han definido a la fauna como un elemento efímero del paisaje (Brassley, 1998; Tveit et al., 2006). En el carácter variable de la componente animal intervienen múltiples factores, resultando difícil su caracterización dada la complejidad y diversidad de los mismos. En general, estos factores se pueden agrupar en tres grandes categorías: (a) factores vinculados a las características intrínsecas de las diferentes especies; (b) factores de tipo ambiental/ecológico; y (c) factores de orden antrópico.

11.2.1. Factores vinculados a las características intrínsecas de las especies animales

El comportamiento, el volumen y la densidad de las poblaciones, así como el tamaño corporal de los individuos, son algunas de las principales características intrínsecas que determinan la perceptibilidad de una especie animal en el paisaje.

La teoría de selección r/K (González Bernáldez, 1981; Reznick et al., 2002) ayuda a explicar la variabilidad intra e interanual del elemento faunístico. De acuerdo con esta teoría, las especies estrategias de la “ K ” son aquellas cuyas poblaciones presentan un número de individuos continuo a lo largo del tiempo; la población se autorregula, de forma que mediante un equilibrio con el medio no crece indefinidamente, sino que tiende a estabilizarse. Esta estrategia la suelen seguir especies longevas, como las ballenas, los grandes herbívoros (bóvidos, cérvidos, équidos, camélidos, etc.) y ciertos depredadores. Por el contrario, las especies estrategias de la “ r ”, son aquellas cuyas poblaciones crecen exponencialmente hasta que se producen bruscos descensos, repitiéndose los periodos de explosión demográfica y mortalidad masiva de manera alterna. Son especies que tienen una esperanza de vida corta; la mayoría de los invertebrados, un buen número de pequeños mamíferos y bastantes aves siguen esta estrategia. Así, las especies estrategias de la “ K ” tiene una presencia mucho más estable en el paisaje, mientras que los organismos estrategias de la “ r ” presentan una marcada manifestación estacional; no obstante, los crecimientos exponenciales de estos últimos pueden generar un importante impacto a nivel perceptual.

Ciertas características etológicas como el gregarismo, el grado de tolerancia a la presencia humana, los hábitos (nocturnos o diurnos), las preferencias de hábitats, así como determinadas conductas relacionadas con el apareamiento, la migración, el letargo o la

hibernación, condicionan de manera importante la frecuencia e intensidad de la perceptibilidad de numerosas especies.

La tolerancia de diversas especies a la presencia humana y su adaptación a los hábitats urbanos, han hecho que algunas de ellas se conviertan en rasgos característicos de la ciudad en las latitudes templadas; las palomas (*Columba livia*), el gorrión común (*Passer domesticus*), la grajilla (*Corvus monedula*) y el vencejo (*Apus apus*) constituyen un buen ejemplo (Simmons, 1982). Así, aves como el gorrión común (*Passer domesticus*) o la golondrina (*Hirundo rustica*), se perciben con mayor frecuencia que aquella fauna estrictamente forestal o que presenta un comportamiento huidizo, caso del corzo (*Capreolus capreolus*) o de la becada (*Scolopax rusticola*).

Los hábitos que caracterizan a las distintas especies constituyen otro factor etológico importante. Así, la percepción de la fauna nocturna o crepuscular, caso del jabalí (*Sus scrofa*) o del búho (*Bubo bubo*), resulta mucho menos común que la de aquellas especies que presentan hábitos diurnos, como el mirlo (*Turdus merula*) o el jilguero (*Carduelis carduelis*).

Por su parte, las migraciones determinan la presencia estacional de numerosas especies de mamíferos y de aves. Desde una perspectiva tanto feno como criptosistémica, destacan las migraciones estacionales de grandes ungulados herbívoros, como los caribúes (*Rangifer tarandus*) en Canadá, las gacelas (*Procapra gutturosa*) en Mongolia, los cobs (*Kobus kob*) en el sur de Sudán, y los ñus (*Connochaetes taurinus*), las cebras (*Equus quagga*) y las gacelas (*Eudorcas thomsonii*) en África oriental (Fahey et al., 2008).

11.2.2. Factores de tipo ambiental/ecológico

La distribución de la fauna depende de las complejas relaciones interactivas que tienen lugar entre los distintos elementos que conforman el paisaje (Lozano Valencia y Meaza Rodríguez, 2003). En este sentido, Gómez Zotano y Riesco Chueca (2010) señalan que “*la fauna representa un componente paisajístico de alto grado de dependencia, puesto que la composición de especies y el tamaño y densidad de poblaciones son sumamente sensibles a factores como región biogeográfica, composición y estructura de la vegetación, condiciones del agua y suelo, aislamiento o conexión entre hábitats, e influencia humana (uso del suelo, gestión del territorio, tensiones e impactos ambientales)*” (p. 47).

Lozano Valencia (2000) lleva a cabo un amplio análisis de los factores mesológicos que explican la distribución de la fauna. De acuerdo con este autor, entran en juego variables como el clima, el agua, el relieve, el suelo, la vegetación y las interacciones entre especies.

Entre los factores climáticos que condicionan la presencia y perceptibilidad de la fauna en el paisaje, cabe destacar las precipitaciones, la temperatura, la insolación, la humedad y el viento. Especies como el sapo común (*Bufo bufo*) o el caracol común (*Helix aspersa*) incrementan su actividad –y por consiguiente su perceptibilidad– durante los episodios de lluvia, mientras numerosos reptiles, como la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) o la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*), se vuelven menos perceptibles ante tales condiciones atmosféricas.

El agua como recurso vital y como hábitat –medios acuáticos de agua dulce y de agua salada–, se configura como un condicionante fundamental. La presencia permanente de agua favorece la instalación de numerosas comunidades animales, siendo los peces, los anfibios y la avifauna, grupos faunísticos característicos del paisaje de los humedales.

En relación con el relieve y el suelo, la existencia de acantilados y cornisas sobresalientes favorece por ejemplo la presencia de numerosas rapaces –caso del buitre leonado (*Gyps fulvus*) (Figura 11) o del halcón peregrino (*Falco peregrinus*)–, mientras que el grado de desarrollo edáfico condiciona a especies que precisan construir galerías, caso del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) o del topo común (*Talpa europaea*).

Figura 11. Buitre leonado (*Gyps fulvus*) en el entorno del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (provincia de Jaén).



Autor: José L. Serrano Montes

Las comunidades vegetales, a través de las relaciones tróficas, determinan la presencia de ciertas especies animales; un ejemplo característico lo encontramos en el oso

panda (*Ailuropoda melanoleuca*), altamente dependiente del bambú, ya que este vegetal constituye su alimento principal. La vegetación sirve también de refugio a numerosas especies, estando algunas de ellas estrictamente vinculadas a ecosistemas forestales, como ocurre con el pito negro (*Dryocopus martius*).

De igual modo, las complejas interacciones entre las especies animales se configuran como un factor fundamental; así, la densidad de las poblaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) condicionará la presencia de carnívoros especialistas tróficos de este lagomorfo, como es el caso del lince ibérico (*Lynx pardinus*).

11.2.3. Factores de orden antrópico

La acción del ser humano constituye un factor de primer orden en la configuración actual de la componente faunística de los paisajes (Planhol, 2004). Ciertas variables de tipo económico, político y cultural se convierten en factores decisivos. De esta forma, el precio de productos como la leche, la carne o los huevos, así como la competencia y las subvenciones públicas, pueden condicionar la viabilidad de las explotaciones agrarias y, por lo tanto la presencia de granjas y/o de fauna ganadera en el paisaje.

La religión se configura también como un importante condicionante, siendo, por ejemplo, la principal razón que explica la ausencia de ganadería porcina en los países islámicos. Por su parte, el langur común o langur hanumán (*Semnopithecus entellus*) es un animal sagrado en la India por estar considerado como la encarnación del dios hindú Hánuman; esto hace que sea venerado y alimentado constantemente por la población, lo que explica las altas densidades que alcanza este primate en ciudades como Jodhpur (Devas, 2016). Igualmente, la significación religiosa de las vacas en el Hinduismo ha dado lugar a la creación en la India de los “Goshalas”, santuarios para reses enfermas, viejas o abandonadas (Robbins, 1998).

El interés cinegético o haliéutico de determinadas especies condiciona igualmente la presencia, abundancia y grado de perceptibilidad de la fauna. La sobreexplotación cinegética ha sido uno de los principales vehículos de extinción de especies de megafauna desde finales del Pleistoceno y comienzos del Holoceno (Alroy, 2001; Wroe et al., 2004; Gutiérrez y Martínez, 2008; Sandom et al., 2014); en Europa, la caza abusiva explica la completa extinción de especies como el uro (*Bos primigenius primigenius*) o la desaparición en la mayor parte del continente del bisonte europeo (*Bison bonasus*). Por el contrario, la presencia en la península ibérica de ungulados exóticos como el muflón (*Ovis musimon*) o el arruí (*Ammotragus lervia*), se debe a su introducción en diferentes momentos históricos con fines cinegéticos.

La gestión actual de la caza en espacios como la Sierra de Hornachuelos (Córdoba) o la Sierra de Andújar (Jaén), explica la alta densidad de ciervo (*Cervus elaphus*) existente en estos paisajes, donde es común el desarrollo de actividades encaminadas a la mejora del hábitat e incluso el suministro de alimentación complementaria (BOJA, 2006a, 2006b; Mulero Mendigorri, 2013).

Así mismo, la actividad cinegética altera el comportamiento y la perceptibilidad de multitud de especies animales. Mamíferos como el zorro (*Vulpes vulpes*) o el jabalí (*Sus scrofa*) y aves como la paloma torcaz (*Columba palumbus*) (Figura 12) o el zorzal común (*Turdus philomelos*), son fácilmente perceptibles en algunos paisajes urbanos, mientras que rehúyen la presencia humana en aquellas áreas rurales donde son objeto de la práctica cinegética.

Figura 12. Paloma torcaz (*Columba palumbus*). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Granada (Granada).



Autor: José L. Serrano Montes

Otras técnicas de gestión de la fauna, como la reintroducción de especies o el refuerzo poblacional, explican también la dinámica paisajística de la componente animal. Es el caso de la recuperación en la última década de especies en peligro como el lince ibérico (*Lynx pardinus*) (Calzada, 2010) o de la reciente reaparición en España del bisonte europeo (*Bison bonasus*) tras milenios de ausencia (Agencia EFE, 2010).

La creación de nuevos hábitats –como las ciudades o los vertederos– o la destrucción y fragmentación de hábitats naturales, son otras de las acciones humanas que

inciden de manera decisiva sobre la distribución y manifestación de la fauna en el paisaje. Así mismo, la introducción –accidental o intencionada– de especies exóticas invasoras, se configura en la actualidad como un factor antrópico fundamental. La presencia en España de especies como el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y el visón americano (*Neovison vison*) o de otras tan relevantes desde el punto de vista perceptual como la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) o la tortola turca (*Streptopelia decaocto*), son sólo algunos de los ejemplos que ilustran el creciente proceso de introducción de especies exóticas (BOE, 2013).

Finalmente, prácticas de ocio como el suministro habitual de alimento por parte del ser humano, se convierten en un potente factor de atracción –y por consiguiente de percepción– de fauna en multitud de paisajes, especialmente en áreas urbanas y en espacios naturales protegidos (Figura 13) (Orams, 2002). Un ejemplo lo encontramos en la alimentación diaria del macaco de cara roja (*Macaca fuscata*) en los “parques de monos” de Japón; esta práctica hace que se congreguen hasta cientos de individuos de esta especie, habiéndose convertido en un espectáculo que atrae a varios miles de turistas cada año (Knight, 2011). Mucho más común resulta el suministro de alimento a la avifauna en numerosas ciudades del mundo, que provoca un incremento de la densidad, diversidad y proximidad del elemento faunístico (Campbell 2007, 2008) (Figura 14; Figura 15).

Figura 13. Macaco rabón (*Macaca arctoides*), Parque Forestal Nacional Zhangjiajie (Zhangjiajie, provincia de Hunan, China).



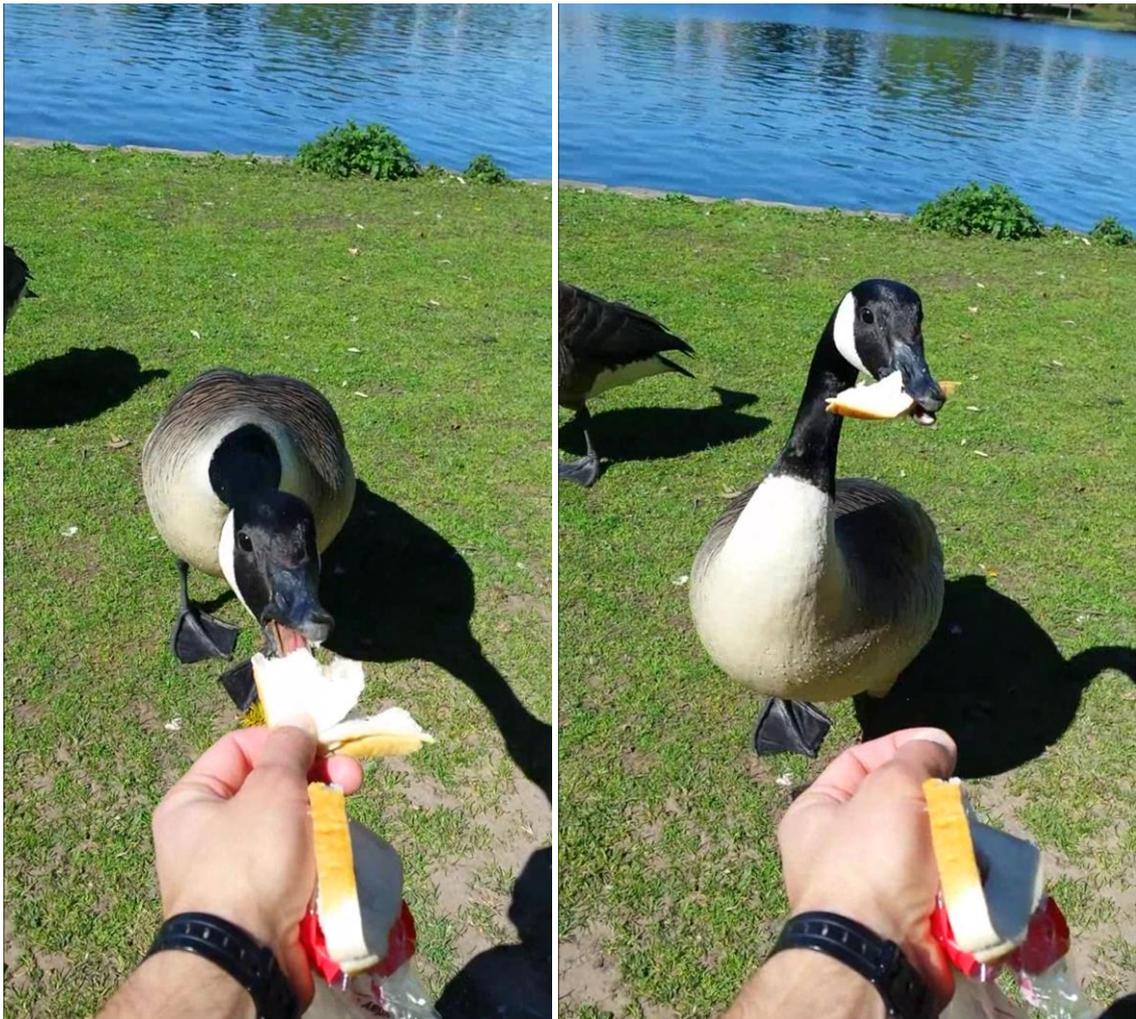
Autor: Haifeng Gao

Figura 14. Alimentación de avifauna en Cardiff (Reino Unido).



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 15. Ganso del Canadá (*Branta canadensis*), Roath Park, Cardiff (Reino Unido).



Autor: José L. Serrano Montes

11.3. LA FAUNA COMO ELEMENTO DEL FENOSISTEMA

Numerosos trabajos han analizado la percepción pública y las actitudes sociales hacia los animales en general (Kellert, 1980, 1983, 1984a, 1984b, 1991; Kellert y Berry, 1987; Herzog Jr, et al., 1991) y hacia determinados grupos faunísticos en particular, siendo especialmente abundantes las referencias para el caso de los carnívoros (Kellert, 1985; Røskaft et al., 2003; Andersone y Ozolinš, 2004; Kaltenborn et al., 2006). No obstante, son escasas las investigaciones que llevan a cabo un análisis de la percepción de la fauna desde una perspectiva paisajística (Arias-García et al., 2016).

Además de los factores examinados con anterioridad, en la apreciación de la fauna, como en la de cualquier otro elemento del paisaje, intervienen las diversas características socioculturales e individuales propias de cada espectador. En este sentido, diferentes autores han puesto de manifiesto como el grado de conocimiento, el interés, la experiencia o los vínculos funcionales que se establecen con el escenario, determinan en gran medida la percepción del paisaje (Taylor et al., 1987; Kaplan, 1979; Buijs et al., 2006; Aretano et al., 2013).

Para el caso concreto de los animales, Ortega y Gasset (1995) advierte que el cazador adopta una mirada especial, que le lleva a una visión particular del paisaje:

“(...) el que es cazador y pasea por el campo con un agricultor nota pronto la diferencia entre el paisaje que ante sí tiene y el que existe para su acompañante. El agricultor, por ejemplo, no suele oír y, desde luego, no percibe distintamente los ruidos campesinos. Las lejanas voces de las aves no son por él reconocidas: los rumores mágicos de la campiña, que para el cazador son signos inequívocos de su claro mensaje telúrico, no dicen nada al que vive en el campo con el fin de explotarlo. Viceversa, ciertos detalles de la campiña notados por éste escapan al cazador; pero, en definitiva, no puede negarse que el paisaje del cazador es mucho más rico en objetos que el del hombre agrícola. Cien veces hemos advertido lo poco que saben de campo los campesinos” (Ortega y Gasset, 1995, p. 271).

Al igual que los cazadores, pescadores, ganaderos, colombicultores, apicultores, aficionados a la fotografía y observación de fauna, agentes de protección de la naturaleza o científicos y gestores especializados, desarrollan una especial sutileza para la percepción de la componente animal del paisaje.

De acuerdo con Aramburu Maqua y Escribano Bomnín (2006), la distancia constituye también un factor fundamental en la percepción del paisaje; a medida que los elementos se

alejando del observador se perciben con menor precisión sus detalles. En este sentido, la fauna constituye un elemento fundamental de lo que estos autores denominan “zona próxima” o “primer plano” (0-700 metros), donde es posible recibir percepciones distintas a las visuales (auditivas, táctiles y olfativas), que serían difícilmente perceptibles en los segundos planos o planos de fondo. Así mismo, consideran la accesibilidad como una variable que condiciona la posibilidad de que un determinado componente del paisaje sea percibido. En relación con la fauna, la accesibilidad al hábitat de las distintas especies animales –oceánico, alta montaña, forestal, rural, urbano,...– condiciona enormemente su percepción.

Aunque tradicionalmente se ha dado una mayor importancia a la vista, distintos autores han puesto de manifiesto la componente plurisensorial de la percepción del paisaje (González Bernáldez, 1981; Martínez de Pisón, 2002, 2006). Tuan (1974) señala que *“el mundo que se percibe con los ojos es más abstracto que el que experimentamos a través de los otros sentidos”* (p. 22). El resto de sentidos desempeñan una función esencial; en la oscuridad de la noche, los sonidos y los olores se convierten en los principales estímulos sensoriales. Igualmente, las personas invidentes o que tienen una visión limitada, dependen de su sentido del tacto, del oído y del olfato para establecer relaciones con el espacio y el lugar (Pocock, 2010).

Teniendo presentes los múltiples factores que condicionan la perceptibilidad de los animales en el paisaje, a continuación se exploran las diferentes dimensiones sensoriales que presenta el elemento faunístico –visual, sonora, táctil, olfativa y gustativa– y las particularidades de cada una de ellas.

11.3.1. Fauna como elemento visual

Tuan (1974) sostiene que en comparación con otras especies, el hombre es predominantemente un animal visual, ya que para hacer frente al mundo, entre los cinco sentidos tradicionales, depende primordialmente de la vista. En la percepción visual del elemento faunístico, el tamaño corporal de los individuos, el gregarismo o la densidad poblacional adquieren una particular relevancia. Desde una perspectiva visual, la fauna puede configurarse como el elemento biótico dominante del paisaje. En su descripción del curioso caso de las cabras de la ciudad portuaria de Adén (Yemen), Ingelheim (1962) subraya la importancia visual de la componente animal en un paisaje completamente desprovisto de vegetación:

“Largos años pasan sin que la lluvia haga allí acto de presencia, por lo que ni un solo árbol, ni un arbusto, apenas algún hierbajo, logra medrar (...). A pesar de esta falta absoluta de vegetación, la ciudad, sobre todo en los barrios de los nativos, está infestada de pequeñas y robustas cabras, es decir, de herbívoros típicos. (...) Pero no comen heno ni desperdicios

de hortalizas o frutas, ni grano ni nada por el estilo; su principal alimento es... el papel. En las calles de Adén se encuentran, por doquier, pedazos de papeles y cartones” (p. 5).

Otro ejemplo lo encontramos en los vertederos; estos paisajes se caracterizan con frecuencia por una abundante presencia de avifauna (Burger y Gochfeld, 1983; Rubio Recio, 1988) que, visualmente, se convierte en su elemento biótico más relevante. Los vertederos son usados en distintas regiones del planeta para el monitoreo visual de aves (Blanco, 1994, 1996; Pande et al., 2010), lo que denota la importancia visual de su componente animal.

Se pueden reconocer otras escenas menos excepcionales; caso de las poblaciones de palomas o gaviotas en numerosos paisajes urbanos (Figura 16), de las comunidades de avifauna en multitud de humedales o de las colonias de mamíferos y aves marinas de ciertos paisajes litorales. Destaca la relevancia visual de gansos, flamencos y pingüinos, que anidan en colonias de varios miles e incluso en ocasiones de más de un millón de individuos, en determinados humedales y paisajes litorales (Descamps et al., 2011) (Figura 17). Otro ejemplo lo encontramos en los rebaños de morsas (*Odobenus rosmarus*) de los paisajes litorales circumboreales, que pueden reunir hasta miles de ejemplares (Fahey et al., 2008).

Figura 16. Paloma bravía (*Columba livia*), Piccadilly Gardens (Manchester, Reino Unido).



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 17. Colonia de nidificación de flamenco común (*Phoenicopterus roseus*), laguna de Fuente de Piedra (Málaga). Las colonias de flamenco en este humedal oscilan interanualmente entre los 20.000 y 40.000 individuos. En 2017 ha habido 11.000 parejas reproductoras, acogiendo a un total de más de 30.000 ejemplares de esta especie (Agencia EFE, 2017).

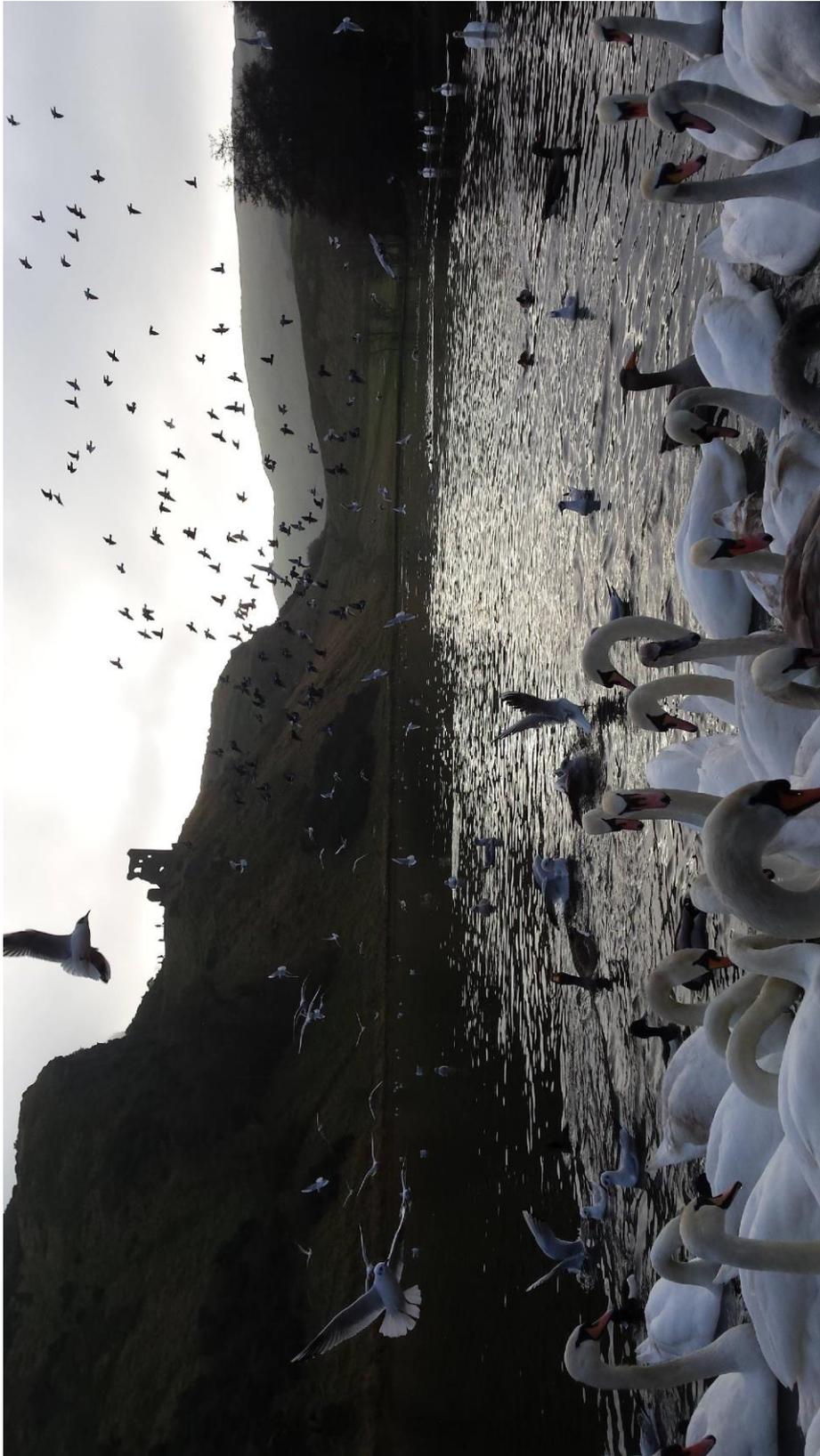


Autor: José L. Serrano Montes

La avifauna constituye también un elemento visual característico de los lagos y estanques de los paisajes urbanos británicos, ocupando un lugar significativo especies como el cisne vulgar (*Cygnus olor*) (Figura 18). La alimentación regular de la fauna en estos paisajes condiciona su abundancia e incrementa su proximidad y perceptibilidad visual.

Asimismo, el gregarismo se convierte en un factor determinante en la apreciación de ciertas especies de microfauna. Es el caso, por ejemplo, de la presencia estacional de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) en “Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca” (México), donde las colonias de hibernación de este ninfálido alcanzan unas densidades de más de 10 millones de especímenes por hectárea (Galindo-Leal & Rendón-Salinas, 2005). A otra escala, este fenómeno se aprecia también en los enjambres de abejas melíferas (género *Apis*), en los que se congregan unos 70.000 individuos (Fahey et al., 2008).

Figura 18. Concentración de palomas (*Columba livia*), cisnes vulgares (*Cygnus olor*), gansos comunes (*Anser anser*), gaviotas reidoras (*Larus ridibundus*) y otras aves acuáticas en un punto de alimentación del Lago de San Margaret (Edimburgo, Reino Unido).



Autor: José L. Serrano Montes

Las carreteras tienen una importancia fundamental en la apreciación visual del paisaje; como apunta Español Echániz (2008), estas infraestructuras de transporte “nos trasladan por el territorio y nos permiten acceder al paisaje que apreciamos. Los viajes en carretera son valiosos recorridos escénicos en los que podemos disfrutar de sus valores paisajísticos”. Al margen de la fauna urbana, las carreteras constituyen unos de los lugares donde con mayor frecuencia tiene lugar el encuentro visual con la componente animal del paisaje. Estos encuentros se producen por la común presencia de la fauna en las escenas naturales o rurales inmediatas, por su repentina irrupción en las calzadas –que puede terminar en atropello– o mediante la visualización de los cadáveres que yacen en arcenes y cunetas (Figura 19; Figura 20). Para muchas personas, el encuentro con animales atropellados representa la principal vía de percepción visual –y en ocasiones la única– de determinadas especies de fauna salvaje (Michael, 2004). Al margen de su relevancia visual, este tipo encuentros pueden provocar multitud de reacciones emocionales, que van desde la tristeza o la curiosidad, al asombro y la aversión.

Figura 19. Rebaño de ovejas atravesando una carretera secundaria en Parauta, Serranía de Ronda (provincia de Málaga).



Autor: José Gómez Zotano

Figura 20. Cérvido (*Cervus sp.*) atropellado. Carretera nacional del estado de California (Estados Unidos).



Autor: Fernando Bayona

11.3.2. Fauna como elemento sonoro

Tuan (1974) mantiene que nuestra experiencia del espacio se extiende mucho gracias a la audición, que aporta una información del mundo que se sitúa más allá del campo visual. Los animales constituyen un elemento sonoro esencial de multitud de paisajes. En ocasiones, la manifestación acústica se configura como la principal vía de percepción de determinadas especies. En esta dimensión del paisaje, el tamaño corporal de los individuos deja de ser un factor determinante, mientras que el ruido, en el caso por ejemplo de los paisajes urbanos, se convierte en un condicionante fundamental.

Numerosas investigaciones han puesto de relieve la importancia de la fauna como componente acústico del paisaje (González Bernáldez, 1981; Farina et al., 2011; Pijanowski et al., 2011a, 2011b; Farina, 2014). Uno de los análisis más completos lo encontramos en el libro sobre el paisaje sonoro de Schafer (1993). Este autor dedica un extenso apartado a “*Los sonidos de la vida*”, en el que analiza la manifestación acústica de las aves y de los insectos y, en menor medida, de diversas especies de mamíferos e incluso de algunos organismos acuáticos. Este trabajo explora también el papel de los animales en distintos contextos paisajísticos: en su análisis de “*Los sonidos de la granja*”, señala la relevancia del canto de los gallos o el ladrido de los perros, mientras que en la caracterización de “*Los sonidos de la caza*”, hace referencia a las trompetas o cuernos de caza, a las caracolas y al latido de las jaurías de perros.

Resulta especialmente significativo el papel acústico de las aves, de los anfibios del orden *Anura* y de ciertos invertebrados. Entre estos últimos, ocupan un lugar destacado los grillos (familia *Gryllidae*), cuya manifestación es especialmente característica durante la noche, y las chicharras (familia *Cicadidae*) (Figura 21), estrechamente vinculadas a los paisajes estivales.

En cuanto a las aves, sobresalen los pájaros cantores (suborden *Passeri*). La manifestación sonora de la avifauna es muy variable; depende de las condiciones atmosféricas y, generalmente, se intensifica en primavera, así como en las primeras horas de la mañana o en las últimas de la tarde. En este sentido, Farina (2011) señala: “*Una brusca reducción de la luminosidad por la llegada de nubes determina inmediatamente un refuerzo de las manifestaciones canoras de muchas aves, por ejemplo el petirrojo (Erithacus rubecula), el pinzón vulgar (Fringilla coelebs) o el mirlo (Turdus merula)*” (p. 90).

Schafer (1993) considera que cada paisaje del planeta tiene su propia “sinfonía de aves”, que proporciona “*una tónica vernácula tan característica como el propio lenguaje de los hombres que viven allí*” (p. 31). Se pueden reconocer numerosos ejemplos de ello: el gorrión común (*Passer domesticus*) se configura como un componente acústico propio del paisaje urbano, las fochas (*Fulica sp.*) y las anátidas (familia *Anatidae*) caracterizan el

escenario sonoro de los humedales, las gaviotas (familia *Laridae*) contribuyen de manera decisiva a la dimensión sónica de los puertos marítimos, a la vez que los graznidos de grajos y cuervos (familia *Corvidae*) se configuran como elementos acústicos típicos de los paisajes invernales del centro y norte de Europa (Figura 22).

Figura 21. Chicharra (familia *Cicadidae*).



Autor: José L. Serrano Montes

Diversas especies de mamíferos realizan también una importante contribución a la experiencia sonora del paisaje. Los monos aulladores (género *Alouatta*), nativos de la cuenca del Amazonas, emiten uno de los sonidos más fuertes del todo el mundo animal; sus aullidos pueden oírse incluso a 5 km de distancia (Fahey et al., 2008). Igualmente, cabe destacar la relevancia acústica de distintas especies de cánidos –caso del lobo (*Canis lupus*) o del zorro (*Vulpes vulpes*)– y de un gran número de cérvidos. Entre estos últimos, la “ronca” del gamo (*Dama dama*), la “ladra” del corzo (*Capreolus capreolus*) y, especialmente la “berrea” del ciervo (*Cervus elaphus*) (Figura 23), se convierten en el elemento sonoro más característico de numerosos paisajes durante la época de celo de las respectivas especies.

En relación con los cérvidos, De Hita (2009) señala la importancia de la percepción sonora de especies tan esquivas y difícilmente visibles como el corzo (*Capreolus capreolus*):

“Muy abundantes, los corzos viven en casi cualquier bosque, cualquier arboleda espesa por toda la península. Pero son esquivos, se esconden

en las sombras, rehúyen nuestra mirada. Las más de las veces, lo único que percibiremos de un corzo será un ladrido bronco, áspero, seguido del estruendo de las ramas rotas y el retumbar del suelo del bosque” (p. 1).

Figura 22. Cuervo común (*Corvus corax*). HolyRood Park, Edimburgo (Reino Unido).



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 23. Ciervo común (*Cervus elaphus*). Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (provincia de Jaén).



Autor: José L. Serrano Montes

Por último, cabe destacar la contribución sonora de la ganadería. La continua melodía de los cencerros, junto con los eventuales balidos de cabras y ovejas o mugidos de toros y vacas, conforman la componente acústica por antonomasia de los paisajes ganaderos tradicionales.

11.3.3. Fauna como elemento táctil

Tuan (1974) sostiene que el tacto o sentido háptico proporciona a los seres humanos una enorme cantidad de información con respecto al mundo, tratándose de una experiencia que *“nos convence de que existe una realidad independiente de nuestra imaginación”* (p. 19). Por su parte, Pocock (2010) considera que el tacto es quizás el más inmediato y corporal de nuestros sentidos y, se podría decir que es el más importante. No obstante, la percepción táctil del paisaje en general y, de la fauna en particular, ha recibido una escasa atención en los estudios de paisaje. En un estudio pionero sobre la percepción de la fauna en el paisaje de los humedales, Arias-García et al. (2016) demostraron la relevancia táctil de ciertos invertebrados –especialmente de los mosquitos–, de la fauna ganadera y, sobre todo de la avifauna, cuya experiencia táctil resultó especialmente notable entre expertos y anilladores de aves.

La percepción táctil de la fauna puede ser tanto voluntaria, cuando de manera intencionada tocamos a un animal, como involuntaria, que resulta de la capacidad de locomoción que caracteriza a este elemento. La percepción voluntaria de la fauna como un atributo palpable del paisaje, ha sido puesta de manifiesto en diferentes investigaciones surgidas en el marco de la geografía animal. En su estudio sobre la relación humano-animal que deriva de la tenencia de mascotas, Fox (2006) subraya que *“la relación con las mascotas es muy táctil, aportando tanto al ser humano como a los animales contacto físico y afección”* (p. 532). Por su parte, Lorimer (2006) destaca la componente tangible de las relaciones que se establecen entre los ganaderos y sus rebaños, mientras que Gorman (2016), enfatiza la importancia del contacto táctil con los animales de granja, en la creación de paisajes terapéuticos bajo los proyectos de agricultura social.

Además de los ejemplos expuestos en el párrafo anterior, la fauna doméstica se configura como un elemento tangible fundamental de diversas tipologías paisajísticas; destacan en este sentido los centros de zooterapia, los refugios o santuarios de animales (Figura 24), los cafés de gatos (Bates, 2016) o las recientes “salas de cachorros” (puppy rooms), creadas en distintas universidades para ayudar a combatir el estrés de los estudiantes durante los periodos de exámenes (BBC, 2015).

A lo largo de la historia, los animales de tiro y, particularmente los équidos, han sido importantes componentes táctiles del paisaje. Los caballos (*Equus ferus caballus*), cada vez más orientados al ocio y al entretenimiento en las sociedades industriales y postindustriales,

siguen ocupando un lugar importante de esta dimensión del paisaje. Actualmente, el paseo en coche de caballos constituye una actividad característica de ciudades como Florencia (Figura 25), Córdoba y sobre todo Sevilla.

La percepción táctil de la fauna de carácter voluntario resulta mucho más común en el caso de los animales domésticos. No obstante, diferentes especies de fauna salvaje y asilvestrada contribuyen también a la experiencia táctil del paisaje. El suministro habitual de alimento a distintas especies animales, hace que éstas no eviten –e incluso que busquen– el contacto físico con el ser humano. La alimentación de palomas (*Columba livia*) en el Parque de María Luisa en Sevilla, en la Plaza de San Marco en Venecia o en el centro de la ciudad británica de Bath, constituyen buenos ejemplos de ello (Figura 26). Algo similar ocurre en Gibraltar (Reino Unido), donde el macaco de Berbería (*Macaca sylvanus*), alimentado diariamente por turistas, protagoniza furtivos encuentros táctiles; aunque generalmente se trata de un contacto pacífico e incluso afectuoso (Figura 27), han sido documentados numerosos ataques a personas por parte de este primate (ABC, 2014).

Figura 24. Refugio animal de Lobo Park (Antequera, Málaga). Tanto en los refugios de animales como en las granjas-escuela, los visitantes y de forma particular los niños, disfrutan del contacto con los animales –generalmente domésticos y dóciles–, que se encuentran en estos paisajes.



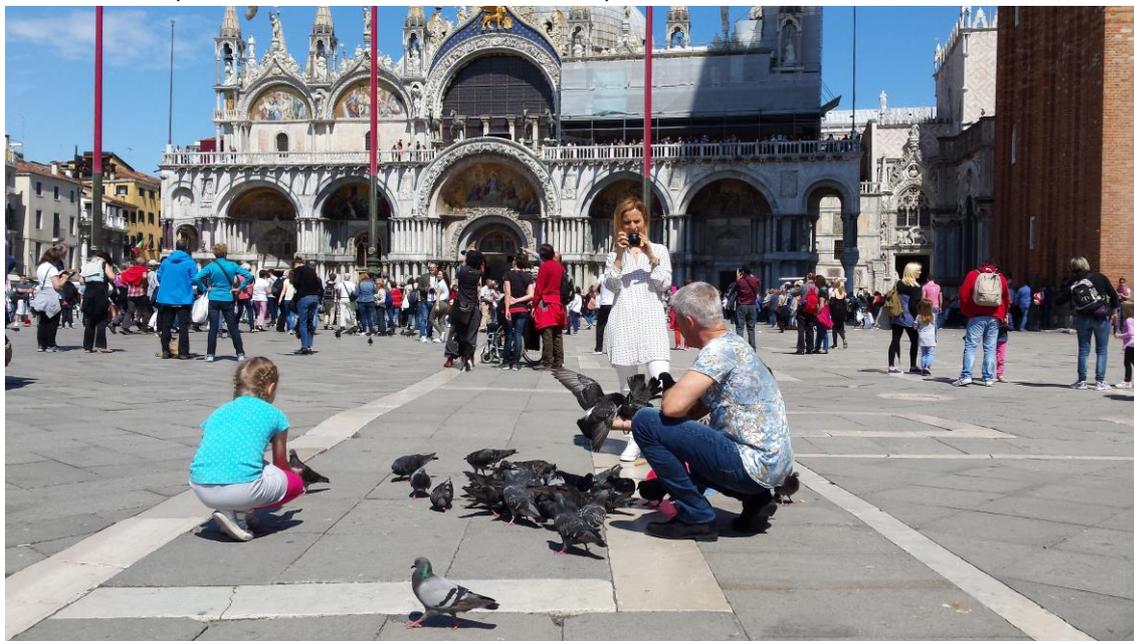
Autor: José L. Serrano Montes

Figura 25. Coches de caballos, Piazza della Signoria, Florencia (Italia).



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 26. Paloma bravía (*Columba livia*), Plaza de San Marco (Venecia, Italia). La alimentación de esta especie se ha convertido en una práctica habitual en distintas ciudades del mundo; en su ansiosa súplica de comida, estas columbiformes procuran innumerables encuentros táctiles.



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 27. Macaco de Berbería (*Macaca sylvanus*) en Gibraltar (Reino Unido).



Autora: Paqui Piedras

La percepción táctil de la fauna de carácter involuntario es más frecuente en animales salvajes que en especies domésticas. Son incontables los casos documentados a lo largo de la historia de ataques de fauna salvaje al ser humano (Loe & Roskaft, 2004; Packer et al., 2005; Langley, 2010; Behdarvand & Kaboli, 2015). Mucho más cotidiano resulta el encuentro táctil no deseado –y generalmente molesto– con numerosas especies de microfauna, entre las que cabe mencionar la relevancia de mosquitos, avispas, abejas, garrapatas, pulgas o medusas.

11.3.4. Fauna como elemento olfativo

Svensson et al. (2014) apuntan que *“tanto en los ambientes terrestres como en los acuáticos, las señales quimiosensibles procedentes de diversas fuentes, producen un paisaje olfativo a través del cual los animales deben desenvolverse para localizar de manera eficaz recursos importantes y evitar a sus enemigos”* (p. 196). El olfato es también inmensamente significativo para el ser humano (Porteous, 1985); González Bernáldez (1981) destaca el papel de los receptores olfativos en la percepción del paisaje, *“papel que es variable según las culturas y el grado de entrenamiento o conciencia ambiental del sujeto”* (p. 115). Por su parte, Tuan (1974) señala que *“los olores tienen el poder de evocar vívidamente recuerdos cargados de emoción relativos a acontecimientos y escenas del pasado”* (p.21). Pese a que

las cualidades olorosas de los paisajes pueden ser un atributo importante de los mismos, el “paisaje olfativo” (*smellscape*) es uno de los campos menos explorados en la investigación paisajística desarrollada hasta el momento (Howard, 2004).

Tuan (1974) sostiene que “*el hombre moderno tiende a descuidar su sentido olfativo; pareciera que su ambiente ideal requiere de la exclusión de olores de cualquier clase*” (p 21). En este sentido, Arias-García et al. (2016) observaron una posición claramente marginal de la apreciación olfativa de la componente animal del paisaje frente a otras vías de percepción: solo un 1,1% de los encuestados refirió haber percibido ciertas especies animales a través del olfato. En cualquier caso, la fauna contribuye a la experiencia olfativa del entorno de diferentes maneras: por medio del olor corporal que desprenden los propios animales, mediante sus excrementos y orinas o a través de sus cadáveres en descomposición.

La intensidad del olor de la fauna varía considerablemente de unas especies a otras. La mofeta rayada (*Mephitis mephitis*), la abubilla-arbórea verde (*Phoeniculus purpureus*), el fulmar boreal (*Fulmarus glacialis*), el perezoso bayo (*Bradypus variegatus*), el hoacín (*Opisthocomus hoazin*), los lémures de cola anillada (*Lemur catta*) o las hienas (familia *Hyaenidae*), se encuentran entre las especies animales más olorosas del mundo (Fox-Skelly, 2015). Destaca particularmente la familia *Mustelidae*; casi todos los mustélidos poseen unas glándulas odoríferas que producen almizcle, un líquido maloliente que utilizan para marcar su territorio y como sistema defensivo frente a depredadores (Fahey et al., 2008).

Por otro lado, los machos de ciertos mamíferos intensifican su manifestación olfativa durante la época de celo, caso de numerosos cérvidos y bóvidos, de cánidos como el zorro (*Vulpes vulpes*) o de suidos como el jabalí (*Sus scrofa*).

En las descripciones sobre paisajes y escenas de caza de Chapman y Buck (1893), se pueden encontrar numerosas referencias a la manifestación olorosa de distintas especies de fauna. Señalan, por ejemplo, el olor de un buitre leonado (*Gyps fulvus*) muerto, tras ser abatido por ellos mismos:

“Derribé este ejemplar al vuelo, con bala. El olor del buitre muerto es fuerte y desagradable, y sus garras y plumas, largas, están siempre muy desgastadas por el roce contra las rocas” (p. 158).

En el seno de la geografía animal se pueden identificar ciertos trabajos sobre encuentros, en los que se pone de manifiesto la expresión olfativa de determinadas especies animales. En un estudio sobre la transgresión de la zarigüeya (*Trichosurus vulpecula*) en una zona residencial periurbana de Australia, Power (2009) observó cómo los sonidos y, especialmente los olores que penetraban en los hogares, se configuraron como las principales vías de encuentro entre estos marsupiales y la población residente en el área de estudio.

Por su parte, Green y Ginn (2014) investigan la respuesta al problema de colapso de colonias (*Colony Collapse Disorder*) de un grupo comprometido de apicultores del sur de Inglaterra. Los apicultores entrevistados hacen referencia constantemente al olor de las abejas:

“Cuando te aproximas a una colmena, puedes oír el sonido, puedes oler un potente olor a abeja y, en algún lugar, puedes sentir una energía” (p. 160).

Este estudio pone de manifiesto la importancia olfativa que puede adquirir la microfauna. Existen otras muchas especies de insectos que se caracterizan por la intensidad del olor que desprenden; el chinche apestoso (*Podisus maculiventris*) por ejemplo, debe su nombre al fuerte y desagradable hedor que emite cuando es perturbado (Nicholls, 2008).

En cuanto a los animales domésticos, cabe destacar la componente olfativa de los paisajes ganaderos tradicionales y, especialmente de las granjas industriales. Entre estas últimas, las factorías dedicadas a la cría y engorde de cerdos emiten un fuerte olor que se percibe a cientos de metros e incluso a kilómetros de distancia, por lo que es frecuente el rechazo social hacia estas instalaciones por parte de las poblaciones que viven en las zonas próximas (De la Torre, 2016; Finnigan, 2016).

11.3.5. Fauna como elemento gustativo

Kljenak et al. (2013) mantienen que la identificación humana con los lugares y paisajes no solo surge de la interacción con sus propiedades visuales, sino que, las cualidades acústicas, olfativas, táctiles e incluso gustativas, contribuyen también de manera importante. La dimensión gustativa del paisaje ha sido ignorada por la mayor parte de los estudios paisajísticos desarrollados hasta la fecha. Es evidente que la fauna debió ser un elemento gustativo de particular importancia en el paisaje de las primitivas sociedades cazadoras-recolectoras. La progresiva desconexión del ser humano con la fauna salvaje como recurso alimenticio, ha sido una de las principales razones por las que, en términos generales, se desconoce el sabor de la mayor parte de las especies animales.

En “La España agreste” de Chapman y Buck (1893), es común encontrar referencias al gusto de diferentes especies de fauna salvaje. En su descripción de la cabra montés (*Capra pyrenaica*) (Figura 28), estos autores señalan:

“Son unos animales deliciosos, como corderos de color castaño que se capturan fácilmente si se mata a la madre, pero no en caso contrario” (p. 105).

Figura 28. Rebaño de cabras monteses (*Capra pyrenaica*), Parque Nacional de Sierra Nevada (provincia de Granada).



Autor: José L. Serrano Montes

Más curiosa aún, resulta la descripción que hacen del sabor de especies en peligro de extinción y estrictamente protegidas en la actualidad, como la nutria (*Lutra lutra*), los búhos (*Bubo sp.*), los falconiformes o el lince ibérico (*Lynx pardinus*):

“Los campesinos afirman que no hay carne mejor que la del lince, aunque también es verdad que aseguran que la de la nutria es muy saludable, que el Avetoro es carne muy fina y que los Búhos y Halcones de cualquier clase poseen propiedades medicinales, (...). Hemos probado el lince acercándonos al plato con buena voluntad y, efectivamente, sabe bastante bien” (Chapman y Buck, 1893, p. 309).

Este fragmento pone de relieve la importancia gustativa de la fauna salvaje en España hasta hace poco más de un siglo. En la actualidad, la caza continúa siendo un componente importante de las estrategias nativas de supervivencia en la Amazonía, así como en determinadas regiones de África (Alvard et al., 1997; Coad et al., 2010; Foerster et al., 2012). Para estas comunidades, la fauna sigue actuando como un elemento gustativo del paisaje.

Paradójicamente, para numerosas sociedades avanzadas resulta más común conocer el gusto de aquellos animales que se encuentran más alejados de nuestro paisaje

cotidiano, como es el caso de la fauna marina (Figura 29). En este sentido, los resultados obtenidos por Wolch et al. (2000) sugieren que la mayor parte de la sociedad americana encuentra a los peces marinos principalmente en forma de pescado.

Figura 29. Puesto de pescado. Mercado de Rialto, Venecia (Italia).



Autor: José L. Serrano Montes

En los últimos años, el creciente consumo de insectos en las sociedades occidentales, recomendado y promovido por organizaciones como la FAO (Van Huis et al., 2013), está dando lugar al desarrollo de investigaciones sobre el sabor de diversas especies de estos invertebrados (Nordic Food Lab et al., 2017).

11.4. LA FAUNA COMO CRIPTOSISTEMA

11.4.1. La influencia de la fauna en la configuración ecológica del paisaje

La fauna –tanto la macro como la microfauna–, a través de su actividad desempeña importantes funciones en los procesos ecológicos, alterando físicamente los ecosistemas (Beck, 2013). En este sentido, Farina (2011) señala que:

“todos los animales condicionan los ambientes en los que viven, pero a menudo esos efectos sobre sus respectivos ambientes no son fácilmente visibles. Los herbívoros, en particular, juegan el papel más evidente, pero también los predadores representan el suyo, puesto que, al condicionar los consumidores primarios, se convierten en sujetos activos. (...) En realidad, a menudo infravaloramos los efectos de los animales. Pensemos en la enorme biomasa de los gusanos de tierra, que con su continua excavación oxigenan el suelo, lo enriquecen de materia orgánica y permiten penetrar a más profundidad a muchos otros artrópodos” (p. 96).

El papel de la fauna en la configuración ecológica del paisaje ha sido ampliamente estudiado desde el ámbito de la ecología y, en particular desde la ecología del paisaje (Turner et al., 2001; Farina, 2011; Fu et al., 2013). Numerosas investigaciones han puesto de manifiesto la influencia de la fauna en la dispersión, densidad y diversidad de la vegetación (Campos y Ojeda, 1997; Augustine y McNaughton, 1998; Vavra et al., 2007; López-Sánchez et al., 2014), en la composición y erosión del suelo (Hole, 1981; Evans, 1998; Eldridge et al., 2012), en el modelado externo del relieve (Butler, 1995; Butler y Sawyer, 2012) o en la calidad y composición del agua (Maret et al., 1987; Fahnenstiel et al., 1995; Mukherjee y Borad, 2001).

La capacidad de locomoción de los animales y, especialmente los movimientos migratorios que llevan a cabo determinadas especies, producen característicos flujos de materia y energía entre diferentes unidades de paisaje (Zonneveld, 1989). En este sentido, Turner et al. (2001) explican cómo las migraciones regulares de grandes rebaños de bisonte canadiense (*Bison bison*) en Norteamérica, determinan la composición de plantas a lo largo de las rutas lineales seguidas por estos bóvidos, como consecuencia del pastoreo preferente y del reciclaje de los nutrientes.

Algo similar ocurre en los paisajes litorales, donde la actividad de las aves marinas genera una transferencia de nutrientes desde el mar hacia los ecosistemas terrestres, no exenta de implicaciones paisajísticas (Figura 30). Diversos estudios han demostrado la singularidad de las comunidades de plantas en aquellos lugares donde se instalan las

colonias de nidificación de la avifauna marina (Norton et al., 1997; Fariña et al., 2003; Ellis et al., 2006).

Figura 30. Islotes rocosos cubiertos por excrementos de aves marinas. Playa de San Francisco (Estados Unidos). Además de la alteración edáfica y vegetal, la deposición de excrementos por parte de las colonias de aves puede tener un notable impacto visual.



Autor: José Gómez Zotano

Pese a la dificultad que entraña su percepción directa, numerosas especies de microfauna –generalmente estrategas de la “r”–, experimentan en ocasiones crecimientos explosivos que, por la severidad de sus efectos ecológicos o de su impacto sobre la agricultura, les confieren la categoría de plaga. El gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*), que tiene el tamaño de un grano de arroz (unos tres milímetros), es una de las plagas más importantes de los bosques de coníferas del sur de Estados Unidos, México y América Central, dando lugar a importantes episodios de alteración o perturbación del paisaje (Rykiel et al., 1988). Algo similar ocurre con la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) en los pinares de la Sierra de Baza, siendo particularmente notable la perturbación provocada por este invertebrado sobre las masas relictas de *Pinus sylvestris* (Olmedo-Cobo et al., 2016).

Especies que tienen un mayor tamaño como el tejón (*Meles meles*) o el jabalí (*Sus scrofa*), presentan hábitos nocturnos, por lo que resulta poco habitual su observación directa. No obstante, la actividad de estos animales tiene una enorme repercusión ecológica,

especialmente en el caso del jabalí (Figura 31, Figura 32). Diferentes estudios han puesto de manifiesto el impacto de las hozaduras de estos suidos sobre los suelos y la vegetación (Massei & Genov, 2004; Bueno et al., 2011; Sandom et al., 2013).

Los carnívoros pueden también provocar cambios significativos en el paisaje. Los depredadores controlan las poblaciones de herbívoros, a la vez que condicionan la distribución espacial, el uso y la selección que éstos hacen del hábitat. El comportamiento espacial de las presas en función del riesgo de depredación, genera lo que se conoce como “ecología del miedo” (Olsoy et al., 2014). Este fenómeno permite la regeneración vegetal de las áreas de mayor riesgo de depredación, tal y como ocurrió tras la reintroducción del lobo (*Canis lupus occidentalis*) en el Parque Nacional de Yellowstone (Estados Unidos) (Monbiot, 2013).

De esta forma, la herbivoría, la zoocoría, el pisoteo, la excavación y la construcción de madrigueras (Figura 33), la transformación y transferencia de nutrientes, la depredación o procesos más complejos como la ecología del miedo (Figura 34), constituyen algunos de los principales mecanismos de repercusión ecológica de la fauna en el paisaje. Destaca sobremanera la relevancia criptosistémica de determinadas especies conocidas como ingenieras de ecosistemas (Jones et al., 1994; Byers et al., 2006). Los corales (filo *Cnidaria*), los castores (*Castor sp.*) o las termitas (Infraorden *Isoptera*), son buenos ejemplos de ello.

La reconocida importancia ecológico-paisajística de los castores (*Castor sp.*) (Anderson et al., 2006; Campbell-Palmer et al., 2016), ha hecho que estos roedores sean propuestos como una herramienta para la restauración de los ecosistemas fluviales (Pollock et al., 2014). Además de su capacidad de alteración de los bosques de ribera, los castores crean humedales por medio de la construcción de diques. Ocasionalmente, cuando estos diques se rompen y el humedal se seca, se forma una pradera en el área anteriormente inundada (Farina, 2011).

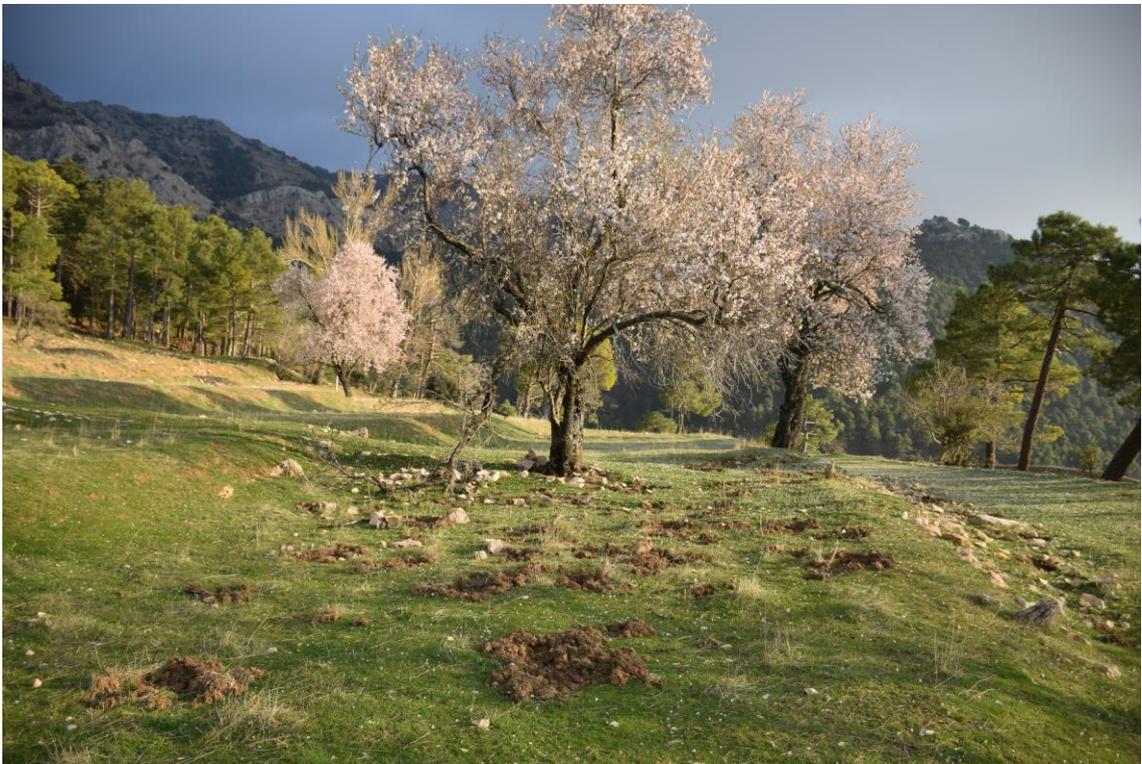
Por su parte, diferentes especies de termitas fabrican unos nidos, conocidos como termiteros, que en ocasiones pueden llegar hasta los seis metros de altura (Fahey et al., 2008). Estas construcciones se convierten en elementos estructurales sobresalientes del paisaje, especialmente en las sabanas tropicales y en las zonas áridas de Sudamérica, África y Australasia, donde pueden alcanzar densidades de más de 200 termiteros por hectárea (Korb, 2010). La relevancia paisajística de las termitas ha sido puesta de relieve por Troll (1968), quien describe el papel de estos insectos en el proceso de creación de islas de bosque siempre verde en el dambo (humedales superficiales que se encuentran en el centro, sur y este de África). Los montículos creados por las termitas quedan por encima del nivel de inundación, lo que permite su colonización por especies arbóreas. Estas formaciones se configuran como manchas redondas oscuras, muy reconocibles y esparcidas por el terreno, conformando un paisaje característico que Troll denomina “bosquecillos de termitas”.

Figura 31. Piara de jabalíes (*Sus scrofa*) hozando. Sierras Subbéticas (provincia de Córdoba).



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 32. Hozaduras de jabalí (*Sus scrofa*). Sierra de Cazorla (provincia de Jaén).



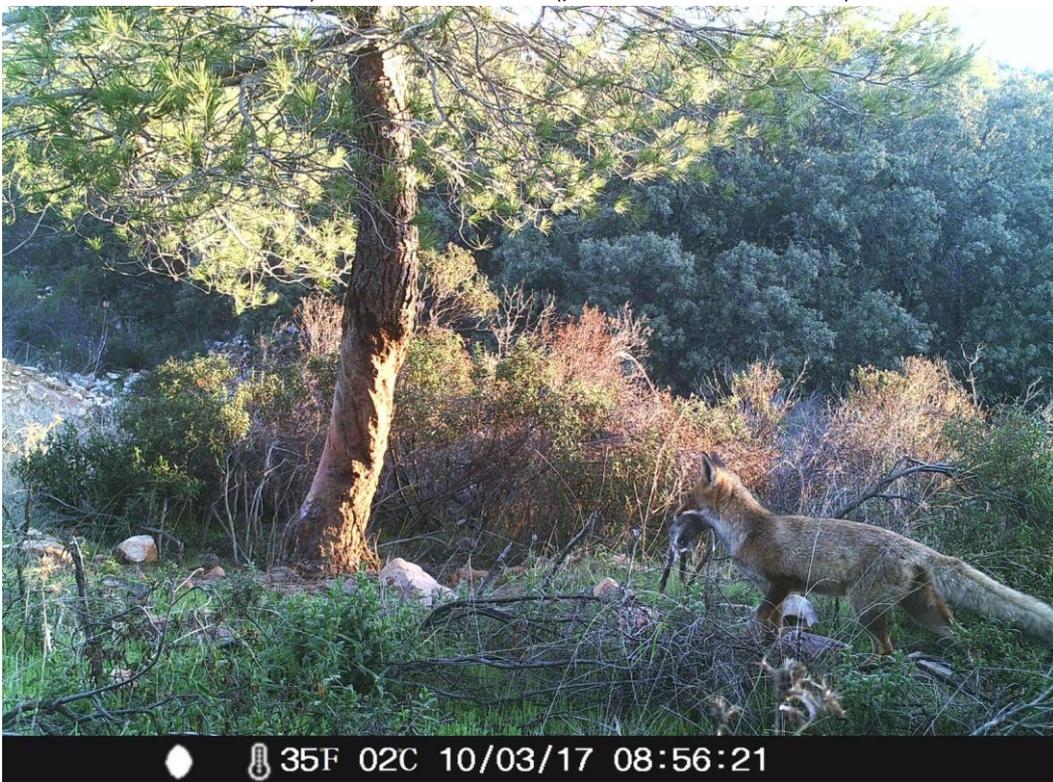
Autor: José L. Serrano Montes

Figura 33. Madrigueras de topo común (*Talpa europaea*). Bute Park, Cardiff (Reino Unido).



Autor: José L. Serrano Montes

Foto 34. Depredación de zorro (*Vulpes vulpes*) sobre las poblaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Moral de Calatrava (provincia de Ciudad Real).



Autor: Luis Luque

11.4.2. La influencia de la fauna en la dimensión cultural del paisaje

Los animales ejercen una influencia decisiva en la configuración de los paisajes culturales (Urbanik, 2012); las implicaciones de la fauna sobre la dimensión cultural del paisaje suelen ser más inmediatas, o al menos más evidentes desde una perspectiva antropocéntrica, que su influencia sobre los ecosistemas y procesos ecológicos. En este caso, destacan las aportaciones realizadas desde la geografía animal angloamericana, siendo igualmente interesantes las contribuciones procedentes de disciplinas como la antrozoología, la zooarqueología y la etnozoología (Reitz y Wing, 2008; Medeiros Costa Neto et al., 2009; Tobias y Morrison, 2016).

La fauna comparte hábitat e interactúa con el ser humano de diversas maneras y en multitud de contextos paisajísticos –que van desde los naturales a los urbanos–, de lo que deriva su enorme repercusión sobre diferentes vertientes de la dimensión cultural del paisaje; La componente animal ejerce una influencia indiscutible a través de: a) la alteración de diferentes elementos antrópicos, b) la construcción de infraestructuras asociadas, c) la atribución de valores al paisaje, d) su contribución a la construcción social del mismo, e) su significativa presencia en las representaciones de paisaje y f) su función en la protección y ordenación paisajística.

a) Alteración de elementos antrópicos

En su interacción cotidiana con el ser humano, la fauna entra con frecuencia en conflicto con los intereses de diferentes agentes sociales. Como resultado de esta interacción no deseada, la componente faunística altera diversidad de elementos antrópicos, que van desde los daños a las infraestructuras de transporte o a los cultivos en espacios naturales y rurales, al deterioro de edificios y monumentos en los escenarios urbanos.

Las ciudades se configuran como espacios donde tienen lugar algunas de las más estrechas interacciones entre el ser humano y la fauna (Louzã, 2007). Las palomas, los gorriones, las cucarachas o las ratas, se han convertido en elementos característicos en numerosos paisajes urbanos en todo el mundo. De acuerdo con Daniels y Roetman (2014), los daños a las propiedades, la contaminación acústica, los ataques de animales y la posible transmisión de enfermedades, son algunas de las principales interacciones negativas entre el ser humano y la fauna en los paisajes urbanos. El deterioro de monumentos y edificios constituye una de las formas más habituales de alteración de elementos antrópicos por parte de la fauna urbana. Destaca particularmente el impacto de la avifauna; distintas investigaciones han puesto de relieve los daños que provocan las palomas asilvestradas (*Columba livia*) (Haag-Wackernagel y Geigenfeind, 2008; Giunchi et al., 2012; Jenni-Eiermann, 2014), siendo igualmente destacables los daños que ocasionan las cigüeñas

(*Ciconia ciconia*) (Figura 35) (Muez, 2003; Montojo Torrente, 2016) o los estorninos (*Sturnus vulgaris*) (Devas, 2016).

En los paisajes rurales, diferentes especies, tanto de macro como de microfauna, tienen un enorme impacto sobre los cultivos y sobre la ganadería, pudiendo llegar a transformar de manera radical el paisaje agrario. Los daños que causan las poblaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) sobre distintos tipos de explotaciones agrícolas han sido bien documentados (Bell et al., 1998; Barrio et al., 2010). Así mismo, la llegada de la plaga de la filoxera en la segunda mitad del siglo XIX, procedente de Francia, acabó con el viñedo de numerosas zonas de España y, especialmente de la provincia de Málaga (Gómez Zotano, 2006), provocando un profundo cambio en el paisaje. En relación con la ganadería, los ataques de grandes depredadores sobre el ganado alteran la cabaña propiamente dicha y pueden condicionar su régimen de explotación (procurando por ejemplo una menor extensificación). Asimismo, diversas especies de fauna salvaje pueden ser vectores de enfermedades para la fauna doméstica; ejemplos de ello los encontramos en el tejón (*Meles meles*) o en el jabalí (*Sus scrofa*), que actúan como reservorios y contribuyen a la transmisión de la tuberculosis bovina (TB) (Woodroffe et al., 2006; Naranjo et al., 2008).

Figura 35. Nidos de cigüeña (*Ciconia ciconia*). Iglesia de Sotopalacios (Burgos, España).



Autor: José L. Serrano Montes

La menor profusión de elementos antrópicos en las áreas naturales, hace que el impacto de la fauna resulte menos acusado. No obstante, puede ser particularmente significativa la influencia de ciertas especies sobre la infraestructura de transporte, como ocurre con el debilitamiento e inestabilidad que provocan las poblaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) –mediante su actividad excavadora– en carreteras e infraestructuras ferroviarias (Agencia EFE, 2016).

b) Desarrollo de elementos e infraestructuras asociadas

Producto de su interacción con el ser humano, la fauna da lugar al desarrollo de toda una serie de elementos e infraestructuras en el paisaje. Dichos elementos derivan de la transgresión y de los daños materiales y humanos que provocan diferentes especies, del aprovechamiento económico de la componente animal, de las actividades de ocio asociadas a la fauna, así como de las estrategias para su gestión, puesta en valor y conservación.

De esta forma, los accidentes de tráfico que provocan las especies de fauna salvaje y doméstica, explican el vallado y a la instalación de señales de advertencia de peligro en el sistema de carretas (Figura 36). Los daños que provocan los depredadores sobre la cabaña ganadera o el impacto de los herbívoros sobre los cultivos, también dan lugar a la instalación de cercas y de otros elementos de protección. Un ejemplo lo encontramos en la reciente proliferación de cercados –tanto convencionales como eléctricos– para la protección de los rebaños de ovejas en el sudoeste de Finlandia, tras la reaparición del lobo (*Canis lupus*) en la zona durante los últimos años (Ojalampi y Blomley, 2015). Así mismo, el deterioro de monumentos y edificios que causan las palomas y otras aves en los escenarios urbanos, lleva a la instalación de elementos disuasorios –varillas sobre superficies lineales o redes en torno al elemento a proteger–, que con frecuencia alteran la estética del paisaje.

El aprovechamiento económico de la fauna da lugar al surgimiento de infraestructuras de diversa índole. Es el caso de los elementos vinculados a los paisajes cinegéticos, ganaderos o pesqueros, a la apicultura (Figura 37), así como a la creciente expansión territorial de actividades como la acuicultura. Diferentes autores han puesto de manifiesto el impacto visual de los vallados cinegéticos y la impermeabilización del paisaje que estos generan (Mulero Mendigorri, 1995, 2013; Martínez Garrido, 2009; Gómez Zotano, 2014a); en este sentido, Mulero Mendigorri (1995) señala: “*Los cercados han modificado, qué duda cabe, el paisaje de la montaña media española de tradición cinegética*” (p.109). Asimismo, la creación de puestos elevados o “torretas” para determinadas modalidades de caza y, sobre todo, la señalización de los terrenos acotados y reservas cinegéticas, constituyen otros elementos característicos que aparecen por doquier en el paisaje venatorio (Figura 38).

En relación con los paisajes ganaderos, diferentes estudios han puesto de relieve el desarrollo de infraestructuras y elementos asociados tanto a los paisajes tradicionales de la ganadería extensiva –muros de piedra seca, abrevaderos, refugios, etc.– (Fernández Álvarez, 2013), como a los relativamente recientes paisajes ganaderos intensivos, cuya máxima expresión la encontramos en la proliferación de las granjas industriales (Figura 39).

Figura 36. Señal de advertencia de peligro por “Paso de animales en libertad”, un elemento recurrente de consumo paisajístico.



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 37. Colmenas, un elemento disuasorio en el paisaje. Parque Natural de las Sierras Subbéticas (provincia de Córdoba).



Autor: José L. Serrano Montes

En el Atlas de los paisajes de Murcia, Fernández Muñoz et al. (2009) destacan la importancia paisajística del modelo ganadero intensivo:

“Otro efecto que incide de forma significativa en la faz de los secanos murcianos es el espectacular crecimiento de la ganadería porcina industrial, un avance común a las tierras semiáridas del sureste ibérico, que está suponiendo la proliferación de naves ganaderas, en algunos casos agrupadas en granjas de grandes dimensiones. Este tipo de ganadería exige contar con naves de dimensiones relativamente amplias, alejadas de los cascos urbanos y que suelen construirse con materiales y siguiendo tipologías poco o nada adaptadas a las formas tradicionales, generando así efectos paisajísticos importantes por su escasa integración y elevada dispersión” (p. 1016).

Figura 38. Señalización cinegética. Parque Natural Sierra de las Nieves (provincia de Málaga).



Autor: José L. Serrano Montes

La actividad pesquera, aunque mucho menos explorada desde una perspectiva paisajística, genera también un conjunto de infraestructuras y elementos en el paisaje, entre los que destacan puertos, lonjas y embarcaciones. La reciente y creciente expansión de la acuicultura, tanto litoral como de interior, que ciertos autores denominan “Revolución Azul” (Vela Vallejo y Ojeda González-Posada, 2007), genera una serie de instalaciones que tienen un enorme impacto sobre el paisaje: jaulas, bateas, boyas, barcazas y tuberías de alimentación, balsas, redes superiores, aparatos de elevación e iluminación, etc. (Grant, 2011). La magnitud del impacto paisajístico de esta actividad durante las dos últimas décadas, ha dado lugar al desarrollo de orientaciones y guías por parte de diferentes organismos públicos para una mejor integración de la acuicultura en el paisaje (Scottish Natural Heritage, 2008; Ash Design + Assessment, 2011).

Figura 39. Granja industrial porcina. Vall d'Alba (Castellón, España).



Autor: José A. Cobo Santos.

Por su parte, actividades de ocio asociadas a la fauna, como la tenencia de mascotas o la fotografía y observación de aves, dan lugar a la creación de ciertos elementos en el paisaje. Es el caso de la proliferación de los parques urbanos para perros, especialmente en las ciudades americanas (Urbanik y Morgan, 2013; Buller, 2014), o de la construcción de observatorios de fauna en las áreas protegidas y, en particular en el paisaje de los humedales. Asimismo, en aquellos paisajes en los que la componente animal tiene un espacial valor ecológico, es común la instalación de diferentes tipos de señales y paneles de carácter informativo como herramienta para su puesta en valor y conservación (Figura 40).

En el marco de las estrategias de gestión, conservación y restauración de la fauna salvaje, surgen igualmente diferentes tipos de infraestructuras, como son los “pasos de fauna” instalados en carreteras y vías ferroviarias, o los centros de rehabilitación y recuperación de especies. A mitad de camino entre la conservación, el ocio y el negocio, los parques zoológicos y los acuarios generan también importantes infraestructuras en los paisajes periurbanos de diversas regiones del mundo.

Figura 40. Panel informativo sobre avifauna. Sierra de las Nieves (provincia de Málaga).



Autor: José L. Serrano Montes

c) Valorización del paisaje

La identificación y comprensión de los valores paisajísticos resulta fundamental para la formulación de objetivos de calidad paisajística, de acuerdo con las directrices establecidas por el CEP. Los valores constituyen una cualidad subjetiva del paisaje, que depende enormemente de las características socioculturales y de las experiencias individuales de cada espectador (Zube, 1987), así como de su particular vinculación con el lugar (Brown y Raymond, 2007). Nogué i Font y Sala Martí (2009) indican que los paisajes contienen multitud de valores, algunos patentes y otros latentes, entre los que hacen referencia a los estéticos, los naturales y ecológicos, los productivos, los históricos, los de uso social, los religiosos y espirituales y los simbólicos e identitarios. Partiendo de estas consideraciones, cabe decir que la fauna se configura como una fuente de creación de valores en el paisaje.

Los animales, tanto salvajes como domésticos, confieren distintos valores a las escenas en la que se insertan. Los valores vinculados a la fauna varían considerablemente en función de la especie y del contexto paisajístico y sociocultural; así, por ejemplo, mientras que las vacas tienen un valor simbólico en la India asociado al hinduismo, adquieren un valor económico y de uso recreativo en España, en Portugal y en determinados países latinoamericanos, como consecuencia de actividades como la tauromaquia.

Fulton et al. (1996) llevan a cabo un estudio en el que identifican las categorías de valor vinculadas a la fauna salvaje, correlacionando dichos valores con las distintas creencias y comportamientos de las sociedades humanas. Por su parte, Chardonnet et al.

(2002) realizan un amplio análisis de los valores asociados a la fauna en las diferentes regiones del planeta, distinguiendo entre valores económicos, nutricionales, ecológicos y socioculturales. Desde una perspectiva paisajística, los valores pueden residir tanto en la especie o población animal propiamente dicha, como en los elementos etnográficos que derivan de las seculares e incluso milenarias relaciones entre la fauna y el ser humano. Así, en esta investigación vamos a diferenciar entre valores de tipo ecológico, económico y cultural (Tabla 3), no siendo tipologías excluyentes, sino con frecuencia complementarias.

Tabla 3. Valores paisajísticos asociados a la fauna.

TIPO	VALORES
ECOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> - Riqueza de especies faunísticas (biodiversidad) - Calidad de las especies (presencia de especies amenazadas, raras o endémicas) - Especies indicadoras -Especies clave o ingenieras de ecosistemas
ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> - Ganadería (extensiva, intensiva) - Pesca (industrial y deportiva) - Acuicultura - Apicultura - Turismo cinegético - Observación y fotografía de fauna - Peletería
CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> - Valor patrimonial-etnográfico: razas autóctonas, majadas, abrevaderos, vías pecuarias, palomares, plazas de toros, topónimos, etc. -Valor científico (empleo de animales en experimentación científica, etc.) - Valor estético - Valor simbólico - Valor de uso recreativo (caza, tauromaquia, fotografía de fauna, alimentación de aves, tenencia de mascotas, etc.) - Valor didáctico

Fuente: Elaboración propia.

Los valores ecológicos adquieren una especial relevancia de cara a la protección, gestión y ordenación del paisaje. La fauna salvaje realiza una importante contribución en este sentido: la presencia de especies raras, endémicas o amenazadas, así como la riqueza de especies animales –en su contribución a la biodiversidad del paisaje–, se configuran como las variables más significativas. El valor ecológico de la fauna reside también en su carácter de elemento indicador del paisaje, pues con frecuencia refleja la calidad o estado de salud de los ecosistemas (Lozano Valencia y Meaza Rodríguez, 2003), o en su capacidad para restablecer las funciones y procesos ecológicos, sobre todo las especies clave o ingenieras de ecosistemas.

Por su parte, el valor económico está íntimamente vinculado a la funcionalidad del paisaje, por lo que resulta fundamental en la definición del carácter paisajístico. En lo que respecta a la significación económica de la componente animal, procede principalmente de su aprovechamiento a través de actividades como la ganadería, la apicultura, la pesca, la acuicultura, la caza y el turismo cinegético, la observación de fauna o los safaris fotográficos (Figura 41, Figura 42).

La secular interrelación entre el ser humano y la fauna, tanto salvaje como doméstica, ha dado lugar al desarrollo de un variado y rico patrimonio etnográfico que se convierte en un valor cultural de gran trascendencia paisajística. En este sentido, destacan los elementos etnográficos, tanto materiales como inmateriales, asociados a la actividad ganadera: corrales, muros de piedra seca, majadas (Figura 43), refugios de pastores, abrevaderos (Figura 44), razas ganaderas autóctonas, vías pecuarias, etc. Otros componentes etnográficos, como las plazas de toros y los palomares tradicionales, confieren también un significativo valor cultural al paisaje.

Por su parte, Riesco Chueca (2010) pone de manifiesto el valor cultural y etnográfico de la toponimia. Los zootopónimos ocupan un lugar importante en la componente toponímica del paisaje (Fernández et al., 2016), siendo especialmente abundantes los topónimos referidos a especies animales en los paisajes marinos y submarinos (Ronzani y Freytet, 2014). En la toponimia de origen animal participa tanto la fauna salvaje como la doméstica, estando igualmente presente la macro y la microfauna. Aquellas especies que tienen un marcado carácter simbólico, caso del lobo (*Canis lupus*) o del cuervo (*Corvus sp.*), han enriquecido numerosos paisajes con topónimos derivados de sus nombres vernáculos (Concepción Suárez, 1990; Moore, 2002). En ocasiones, la zootoponimia representa el legado de especies extintas, moradoras del lugar en tiempos pretéritos (Sousa y García-Murillo, 2001), lo que sin duda refuerza su valor cultural.

Figura 41. Observación de aves, actividad que confiere un particular valor económico al paisaje de los humedales. Entorno de Laguna de Fuente de Piedra (provincia de Málaga).



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 42. Cartel de "WildWatching Spain". Los valores de uso recreativo y económicos asociados a la observación y fotografía de fauna, han dado lugar al surgimiento de distintas empresas especializadas en este sector.

2017
EXCURSIONES
OSO PARDO

Información y reservas: 987740805 y 609726444
o correo electrónico info@wildwatchingspain.com

Temporada primavera: desde el 8 de Abril al 31 de Mayo
Temporada verano: desde el 12 de Agosto al 30 de Septiembre

*El precio incluye dos salidas al día, de mañana y tarde, con guía profesional, óptica y visita a la casa del oso
www.wildwatchingspain.com

Tarifas
90€/día adultos
50€/día niños
(hasta 14 años)

WildWatching
Spain

Fuente: <https://www.wildwatchingspain.com/>

Figura 43. Majadas, elementos de notable valor cultural testimonio de paisajes ganaderos del pasado. “Majada del Caballo”, término municipal de Carcabuey (provincia de Córdoba).



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 44. Abrevadero, elemento etnográfico que contribuye al valor cultural asociado al paisaje ganadero. Parque Natural de las Sierras Subbéticas (provincia de Córdoba).



Autor: José L. Serrano Montes

En relación con los valores de tipo cultural, distintas especies de fauna tienen un marcado carácter simbólico para las sociedades humanas de diferentes regiones del planeta

(Cano-Contreras, 2009). Kellert (1983) sostiene que las pinturas rupestres del Paleolítico son un reflejo de la significación simbólica que desde antiguo han tenido los animales en el pensamiento y en las creencias del ser humano. Por su parte, DeMello (2012) explora el simbolismo asociado a diversas especies animales y, cómo dichas propiedades simbólicas, manifiestas en representaciones artísticas, han ido cambiando a lo largo de la historia y en las distintas culturas. Existen especies particularmente impregnadas de valores simbólicos, caso del lobo (*Canis lupus*), del búho (*Bubo sp.*), de las palomas (*Columba sp.*), de los cuervos (*Corvus sp.*) o de las mariposas (familia *Nymphalidae*) (Proctor, 1998; Jerolmack, 2007; Lynn, 2010; Van Horn, 2012; Romero López, 2013; Aloï, 2014).

Por otra parte, diferentes trabajos han destacado el valor estético de la fauna; Schafer (1993) considera los cantos de las aves como uno de los sonidos más agradables de la naturaleza, a la vez que Prior (2017) destaca la viveza y hermosura que confieren dichos cantos a los paisajes boscosos durante los amaneceres de la primavera. Asimismo, autores españoles como Hernández Pacheco (1933) o López Ontiveros (1999) aluden a la belleza de la componente animal del paisaje. En relación con los palomares tradicionales, más allá de su citado valor cultural, Miguel Delibes (1982) señala su elevado valor estético:

“El palomar rústico de Castilla, principalmente en la Tierra de Campos, no solo decora, amuebla el paisaje; lo calienta. Es una referencia en la inmensidad desolada del páramo” (p. 1).

Dentro de los valores de tipo cultural, se puede identificar también un valor de uso recreativo asociado a la fauna, que varía considerablemente en función del contexto sociocultural y que con frecuencia da lugar a valores económicos. La tauromaquia o los rodeos, la alimentación, observación y fotografía de fauna e incluso la tenencia de mascotas, constituyen algunos ejemplos de ello.

Finalmente, cabe destacar el valor didáctico del elemento faunístico. En numerosos paisajes, tanto naturales como rurales y urbanos, se emplean personajes animales en paneles educativos –especialmente orientados a niños– para concienciar y transmitir conocimientos y valores relacionados con la conservación (Figura 45). Es también común la utilización de especies carismáticas, como por ejemplo aves rapaces, en centros de interpretación y en colegios, en el marco de programas de educación ambiental (Michel, 1998) (Figura 46). En zoos, acuarios y parques de fauna de características similares, además del valor de uso recreativo, económico e incluso ecológico asociado a la componente animal –dado el papel de estas instituciones en la conservación y recuperación de ciertas especies en peligro–, el elemento faunístico adquiere un particular valor didáctico, que se plasma en los programas educativos desarrollados por estos establecimientos.

Figura 45. Panel didáctico sobre avifauna acuática. Roath Park, Cardiff (Reino Unido).



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 46. Educación ambiental con rapaces nocturnas, actividad que denota el valor didáctico asociado a la fauna. The Royal Mile, Edimburgo (Reino Unido).



Autor: José L. Serrano Montes

d) Construcción social del paisaje

Más allá de su estructura material y de su dimensión sensorial, Greider y Garkovich (1994) mantienen que “los paisajes son ambientes simbólicos creados por los actos humanos de atribución de significado a la naturaleza, de asignación de una definición y forma del ambiente desde un particular ángulo de visión y a través de un filtro especial de valores y creencias. Cada paisaje es un ambiente simbólico” (p. 1). En esta línea, desde la geografía animal diferentes autores han destacado el papel de los animales en la creación y construcción social del paisaje (Philo y Wilbert, 2000; Wolch, 2002; Wolch et al., 2003).

Los significados y valores simbólicos atribuidos a diferentes especies de fauna, las transgresiones o conflictos que generan o las implicaciones éticas de las relaciones entre el ser humano y los animales, se configuran como algunos de los principales factores que intervienen en la creación de la identidad y del imaginario colectivo del paisaje en relación con el elemento faunístico. Asimismo, la transmisión oral, la literatura, el cine, los documentales, las señales de tráfico, la publicidad, los medios de comunicación o la utilización de especies animales en los logotipos de las áreas protegidas –y su extendida representación en señales y paneles informativos –, se convierten en mecanismos fundamentales en la construcción social del paisaje por parte de los animales.

Como apunta Marrero Henríquez (2009), a partir de los significados atribuidos a la fauna se pueden hacer distintas lecturas del paisaje. La variabilidad intercultural, así como la evolución y metamorfosis del simbolismo y de los significados que caracterizan a las distintas especies animales, determinan un cambio en el imaginario y en la concepción social de los paisajes. Uno de los mejores ejemplos lo encontramos en el lobo (*Canis Lupus*) (Figura 47), cuya presencia en numerosos paisajes representa un hito y determina una percepción muy singular y a la vez diferente. En relación con esta especie, Muñoz Cobo (2003) señala:

*“El lobo sólo ha sido hermano para San Francisco de Asís, y amigo para Félix Rodríguez de la Fuente. El resto de los mortales tradicionalmente ha tenido otra percepción, la de un animal feroz y rodeado de un halo de misterio. Para los ganaderos ha sido una alimaña sanguinaria y astuta, que siempre les quitó el sueño y el ganado (...). Actualmente para algunos conservacionistas, con la razón nublada y ciertos sentimientos a flor de piel, el lobo es casi un dios, al hay que adorar. Pocas especies animales provocan hoy en las personas actitudes tan opuestas: odio y veneración. Y es que existen dos “lobos”, uno fantástico y otro real. El primero es la suma de una infinidad de historias, leyendas, cuentos, tradiciones, proyecciones de la fantasía... El segundo es *Canis lupus* de Linneo, un animal de carne y hueso... que constituye el objeto de estudio de la biología” (p. 71).*

Figura 47. Lobo ibérico (*Canis lupus signatus*). Lobo Park (Antequera, Málaga).



Autor: José L. Serrano Montes

Burton y Collins (2015) sostienen que la utilización de animales en los medios de comunicación cotidianos juega un importante papel en la formación del significado y de los límites en nuestra relación con la fauna. En este sentido, la prensa desempeña una función esencial en la colocación de los animales en el imaginario colectivo del paisaje; las noticias sobre ataques al ser humano o a la ganadería, o aquellas relativas a plagas de insectos o de medusas, constituyen buenos ejemplos de ello. Por su parte, Franklin (1999) señala que la aparición de la televisión y del video acercó la fauna a las sociedades humanas en mayor cantidad y en formatos cambiantes, estando los dibujos para niños dominados por personajes y temas animales. De esta forma, Porter (2010) argumenta cómo el cine, los documentales de fauna o ciertos canales especializados en vida silvestre (Animal Planet, Discovery Channel o National Geographic Channel), inciden en la forma de concebir a las distintas especies, así como en el imaginario colectivo en relación con la fauna. En el caso de los documentales, han dado lugar a una estrecha asociación imaginativa entre determinadas especies animales y ciertos tipos de paisajes; resulta común asociar canguros o coalas al paisaje australiano; leones, elefantes o jirafas al paisaje de la sabana africana, u osos polares y pingüinos a los paisajes polares árticos y antárticos respectivamente. En este sentido, la fauna ostenta una posición privilegiada en el imaginario colectivo del paisaje respecto a otros componentes naturales como la vegetación o el relieve.

El lugar que ocupa la fauna en el imaginario del paisaje, se relaciona además con el “derecho” de ciertas especies a pertenecer o no a determinadas tipologías paisajísticas. De

esta forma, Philo (1995) señala que algunos animales –como los perros y los gatos–, se han convertido en mascotas y están considerados como un elemento del paisaje urbano, mientras que otras especies –como vacas, ovejas o cerdos–, no se consideran parte de la escena urbana, sino que se asocian y “pertenecen” al mundo rural.

En los paisajes rurales, las razas de ganado autóctono a veces forman parte del imaginario colectivo de los mismos (Figura 48) (Yarwood y Evans, 1999); esto se ve reforzado con la utilización de estas razas como marcas para producir una imagen de calidad. Ejemplos de ello los encontramos en la Indicación Geográfica Protegida (I.G.P.) «Cordero Segureño», correspondiente a 144 municipios de las provincias de Albacete, Almería, Granada, Jaén y Murcia, o en la I.G.P. «Carne de Morucha de Salamanca», referida a la raza bovina Morucha autóctona de esta provincia (MAPAMA, 2016).

Figura 48. Vaca negra andaluza, raza bovina autóctona de Andalucía.



Autor: José L. Serrano Montes

De forma similar, en los paisajes cinegéticos se han ido configurando desde hace siglos razas caninas completamente adaptadas a las características naturales y socioculturales del paisaje, estando insertas en el imaginario colectivo de los mismos. Así, el Grifón azul de Gascuña –originario de la región francesa que le da nombre–, el Cirneco del Etna –oriundo del paisaje siciliano–, el podenco ibicenco –característico de las Islas Baleares–, o el podenco andaluz –raza autóctona de Andalucía– (Barba Capote y Moreno-Arroyo, 1997; Pedrosa Valverde, 2005), constituyen elementos configuradores del imaginario de los respectivos paisajes cinegéticos de estas regiones (Figura 49).

Figura 49. Podenco andaluz, raza canina por excelencia del paisaje venatorio de Andalucía.



Autor: José L. Serrano Montes

En los espacios naturales protegidos, la presencia de fauna amenazada o de especial valor ecológico, adquiere con frecuencia un carácter icónico y un lugar significativo en el imaginario de estos paisajes, que se ve reforzado por la representación de dichas especies en cartelería y en paneles informativos (Figura 50). En este sentido, Gómez Zotano (2014b) destaca la importancia del linco ibérico (*Lynx pardinus*) en el imaginario colectivo del paisaje de Sierra Morena:

“La sola presencia del linco, el más esquivo de todos los animales que pueblan estas sierras, es un aliciente tenaz y constante en todos los visitantes, aunque tengan que conformarse con verlo exclusivamente en las profusas señales de tráfico que advierten a los conductores de su presencia como especie en peligro de extinción” (Gómez Zotano, 2014b, p. 495).

Por otra parte, diferentes autores han puesto de manifiesto cómo las transgresiones de determinadas especies o los conflictos que se generan entre el ser humano y la fauna, resultan fundamentales en la construcción social del paisaje (Proctor, 1998; Yeo y Neo, 2010; Peltola et al., 2013). En este sentido, Urbanik y Morgan (2013) ponen de relieve el papel de los parques urbanos para perros en el imaginario del paisaje de Kansas City (Misuri, Estados Unidos), a partir de la controversia social generada en torno a su creación en esta ciudad. Igualmente, la dimensión ética o moral de las relaciones entre el ser humano y los animales se convierte en un mecanismo de construcción social del paisaje. Un ejemplo ilustrativo lo encontramos en el polémico “Torneo del Toro de la Vega” en el municipio vallisoletano de Tordesillas; germen de actitudes sociales encontradas y objeto de una

considerable atención mediática, este evento taurino contribuye a la creación del imaginario colectivo del paisaje de Tordesillas.

Figura 50. Paneles informativos de Espacios Naturales Protegidos. Izquierda: Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro (provincia de Córdoba); Derecha: Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra (provincia de Málaga).



Autor: José L. Serrano Montes

Finalmente, Franklin (1999) sostiene que los animales se han convertido en señas y símbolos de las identidades modernas, incluyendo la identidad nacional, la identificación de clases sociales y la identidad individual. Como ejemplo, el antílope sable gigante (*Hippotragus niger Subsp. variani*) se configura como el símbolo nacional de Angola, mientras que el bisonte americano (*Bison bison*) y, sobre todo el águila calva (*Haliaeetus leucocephalus*), constituyen dos potentes símbolos nacionales de Estados Unidos (Hammerschlag y Gallagher, 2017). Desde una perspectiva paisajística, Gómez Zotano y Riesco Chueca (2010) señalan que la fauna dota de una identidad al paisaje, caso del quebrantahuesos en Cazorla, de los flamencos en la Laguna de Fuente de Piedra, de los osos en Somiedo o del cerdo ibérico en el Valle de los Pedroches.

e) Representaciones de paisaje

Tal y como apuntan Greider y Garkovich (1994), las leyes, las costumbres, los mitos, las leyendas, las novelas, los cuentos, los acontecimientos históricos, el arte, la música, la fotografía y el cine, son algunos de los medios a través de los cuales los paisajes son creados, recreados y redefinidos (Figura 51). En este sentido, las representaciones tienen una importancia fundamental en la construcción social del paisaje, a la vez que son reflejo de las percepciones sociales, inquietudes y valores atribuidos a los distintos escenarios y tipologías paisajísticas. En el marco del CEP, el análisis e interpretación de dichas representaciones puede desempeñar una función esencial en la formulación de objetivos de

calidad paisajística y en la consideración e integración de la participación ciudadana en las estrategias de protección, gestión y ordenación del paisaje.

Figura 51. Fotografía que representa una escena del cuento de Caperucita Roja en la que el lobo acecha a Caperucita.



Autor: Fernando Bayona

La fauna juega un importante papel en las sociedades humanas a través de sus representaciones. La componente animal del paisaje ha sido representada en prácticamente todas las tradiciones del arte y la literatura, incluyendo la escultura (Figura 52), la pintura, el dibujo, la fábula, la poesía, la música y la filosofía (Marvin y McHugh, 2014); está asimismo presente en el folclore, en la religión y en el lenguaje de las culturas humanas desde hace miles de años (DeMello, 2012). Berger (2009, p. 20) señala que los animales fueron el primer tema de la pintura. Las representaciones de animales en el arte rupestre indígena de Australia, datan de hace aproximadamente 40.000 años (Cronin, 2017); la plasmación de la fauna en el arte parietal paleolítico se encuentra por tanto en la base de las primeras representaciones de paisaje. En las pinturas rupestres se representan, por un lado, aquellos animales que eran preferidos, probablemente para su uso alimentario o para la extracción de otros recursos, y por otro, aquellas especies que eran temidas, posiblemente debido al peligro que implicaba su caza (Rice y Paterson, 1985). Estas pinturas reflejan la admiración, el temor y el deseo hacia ciertas especies animales (Zoido Naranjo, 2012).

Figura 52. Escultura del pastor y las ovejas de Dame Elisabeth Frink, Paternoster Square (Londres).



Autor: José L. Serrano Montes

Cabe destacar la trascendencia de la fauna en los dioramas de historia natural, en los que se realiza una representación tridimensional de la componente animal del paisaje (Wonders, 2003; Tunnicliffe, 2013; Tunnicliffe y Scheerso, 2015) (Figura 53). El elemento faunístico ocupa también un lugar fundamental en las representaciones de los paisajes submarinos (Le Dû-Blayo, 2014), siendo ineludible su presencia en las recreaciones artísticas y literarias de los paisajes cinegéticos y ganaderos. En relación con los paisajes rurales, Ojeda Rivera y Delgado Bujalance (2010), descubren múltiples referencias a los animales en su estudio sobre las representaciones literarias e iconográficas de los paisajes agrarios andaluces, entre las que destacan el canto de las golondrinas, el croar de las ranas o las numerosas alusiones al toro de lidia en la descripción de diferentes escenas.

Aquellas especies animales que tienen un marcado carácter simbólico o iconográfico, han sido objeto de una notable atención en las representaciones de paisaje; es el caso del toro bravo, de la paloma, de la tórtola, del ruiseñor, de la golondrina o del cuervo (Novo, 2012; Romero López, 2013). Whale y Ginn (2012) indican que las aves, tanto en periodos de escasez como de abundancia, han sido una fuente de inspiración y fascinación para la imaginación humana, lo que explica su profusión en el arte y la literatura. En la representación del paisaje no solo interviene la macro y la mesofauna; ciertas especies de

microfauna ocupan un lugar igualmente importante, como ocurre con los ninfálidos en el arte contemporáneo (Aloi, 2014).

Figura 53. Diorama: representación de un rebaño de rebecos (*Rupicapra rupicapra*) en una escena de paisaje alpino. Museo de Historia Natural de Berlín (Alemania).



Autor: José Gómez Zotano

En relación con los paisajes españoles, son numerosas las referencias a la fauna, tanto salvaje como doméstica, en las representaciones y descripciones de escenas naturales, rurales y urbanas de la obra de novelistas y poetas como Antonio Machado, Federico García Lorca o Miguel Delibes:

*“Un buitre de anchas alas con majestuoso vuelo
cruzaba solitario el puro azul del cielo.
Yo divisaba, lejos, un monte alto y agudo,
y una redonda loma cual recamado escudo,
y cárdenos alcores sobre la parda tierra
—harapos esparcidos de un viejo arnés de guerra—,
las serrezuelas calvas por donde tuerce el Duero
para formar la corva ballesta de un arquero
en torno a Soria. —Soria es una barbacana,
hacia Aragón, que tiene la torre castellana—”.*

“XCVIII A orillas del Duero”, en “Campos de Castilla” (Antonio Machado, 1912).

*“¡Muerta ciudad de señores
soldados o cazadores;
de portales con escudos
de cien linajes hidalgos,
y de famélicos galgos,
de galgos flacos y agudos,
que pululan
por las sórdidas callejas,
y a la medianoche ululan,
cuando graznan las cornejas!”.*

“CXIII Campos de Soria”, en “Campos de Castilla” (Antonio Machado, 1912).

*“Nadie va con ellas, nadie;
dos garzas y una paloma.
Pero en el mundo hay galanes
que se tapan con las hojas.
La catedral ha dejado
bronces que la brisa toma;
El Genil duerme a sus bueyes
y el Dauro a sus mariposas”.*

Referencia al paisaje de la ciudad de Granada, en “Doña Rosita la soltera o el lenguaje de las flores” (Federico García Lorca, 1935).

“El tío Ratero rebulló dentro, en las pajas, y la perra, al oírle, ladró dos veces y, entonces, el bando de cuervos se alzó perezosamente del suelo en un vuelo reposado y profundo, acompasado por una algarabía de graznidos siniestros. Únicamente un grajo permaneció inmóvil sobre los pardos terrones y el niño, al divisarlo, corrió hacia él, zigzagueando por los surcos pesados de humedad, esquivando el acoso de la perra que ladraba a su lado. Al levantar la ballesta para liberar el cadáver del pájaro, el Nini observó la espiga de avena intacta y, entonces, la desbarató entre sus pequeños, nerviosos dedos, y los granos se desparramaron sobre la tierra”.

Fragmento de “Las ratas”, Miguel Delibes, 1962 (p. 1).

Las representaciones de animales son también comunes en los anuncios publicitarios (Burton y Collins, 2015; Merskin, 2017). La utilización y representación de animales iconográficos en la publicidad y en el marketing, se encuentra en el origen del popularmente conocido “Toro de Osborne”. Se trata de una enorme silueta de un toro de lidia, de aproximadamente 14 metros de altura, concebida originalmente como una gran valla publicitaria de carretera para promocionar el brandy de Jerez Veterano del Grupo Osborne. Instalados por primera vez en el año 1957, este icono publicitario dio un paso histórico con su declaración en 1994 como herencia cultural y artística del paisaje español. Actualmente son más de 90 los Toros de Osborne que se pueden encontrar en España (Quílez, 2007; Sánchez, 2011) (Figura 54).

Figura 54. Toro de Osborne, representación simbólica del paisaje español. Carretera autonómica A-395, Granada-Estación de esquí de Sierra Nevada.



Autor: José L. Serrano Montes

f) Protección y ordenación del paisaje

De acuerdo con el Convenio Europeo del Paisaje, por “protección del paisaje” se entienden todas aquellas acciones encaminadas a conservar y mantener los aspectos significativos o característicos de un paisaje, justificados por su valor patrimonial tanto de carácter natural como cultural. Por otro lado, el CEP concibe la “ordenación del paisaje” como el conjunto de acciones y estrategias de gestión orientadas a mejorar, restaurar o crear paisajes. Partiendo

de esta aclaración conceptual, cabe destacar el papel que ha tenido y tiene la fauna –y sus valores asociados– tanto en la protección como en la ordenación del paisaje.

Diferentes autores han destacado la función de la caza en la conservación de los paisajes naturales (Loveridge et al., 2006; Cassinello Roldán, 2013; Gálvez-Bravo y Cassinello, 2013). En el contexto español, Perea (2014) sostiene que “*muchas fincas de caza mayor suponen las zonas mejor conservadas de nuestro territorio y sirven de refugio a especies protegidas como el lince ibérico, el águila imperial ibérica, el buitre negro o la cigüeña negra*” (p. 48). El Monte de El Pardo, en Madrid, constituye un buen ejemplo de la conservación de un paisaje natural gracias a la actividad cinegética. Considerado como una reliquia del pasado vegetal de la Meseta, este paisaje se conserva debido a la protección de los reyes que, desde tiempos de Enrique III, hicieron de él un cazadero (Bullón Mata, 2008).

Por otro lado, diversos estudios han puesto de relieve el papel de la ganadería extensiva en mantenimiento y preservación del paisaje (Brown y McDonald, 1995; Bruun y Fritzbøger, 2002; Ruiz Urrestarazu y Galdos Urrutia, 2013; López-Sánchez et al., 2016), lo que ha llevado al desarrollo de propuestas específicamente orientadas a la conservación y restauración paisajística a través del pastoreo (Papanastasis, 2009; Pietzsch et al., 2013).

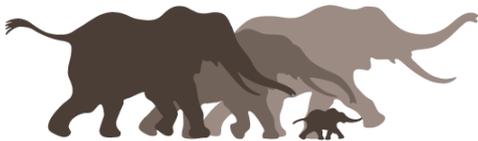
El valor ecológico asociado a la componente animal del paisaje se configura también como una de las principales variables en los procesos de declaración de reservas y espacios naturales protegidos. La fauna ha sido un factor fundamental en la declaración de parques nacionales en todo el mundo, caso del Parque Nacional del Serengeti en Tanzania (Neumann, 1995) o del Parque Nacional Tablas de Daimiel, en la provincia de Ciudad Real (España) (MAPAMA, 2017). Otro ejemplo lo encontramos en las “Zonas de Especial Protección Para las Aves” (ZEPAs), que constituyen una categoría de área protegida catalogada por los estados miembros de la Unión Europea, orientada a la protección de la avifauna (Diario Oficial de la Unión Europea, 2010).

En ocasiones, la fauna justifica la consideración de determinados paisajes como Patrimonio Mundial de la Humanidad de la UNESCO, lo que confiere un cierto grado de protección a los mismos. Es el caso del Santuario de ballenas de El Vizcaíno en México (1993), del Santuario del Oryx árabe en Omán (1994), de la Reserva de fauna de Okapis en la República Democrática del Congo (1996) y de la península de Valdés en Argentina, considerada como el primer espacio mundial por su concentración de focas y elefantes marinos (Roudié, 2002).

La presencia de fauna carismática (*flagship species*) puede igualmente contribuir a la protección y ordenación del paisaje. Estas especies animales tienen un papel estratégico en el fomento de la concienciación pública, de la acción y de la captación de fondos para la conservación (Caro, 2010; Hambler y Canney, 2013), por lo que distintas organizaciones las utilizan en sus logotipos para incrementar el apoyo social a la conservación de la naturaleza;

es el caso de “African Wildlife Foundation”, que usa como logo al elefante africano, de “Worldwide Fund for Nature”, que emplea al oso panda, o de “Flora and Fauna Preservation Society”, que representa en su logo al oryx árabe (Clucas et al., 2008). Por esta razón, buena parte de los logotipos de los Parques Nacionales y Naturales de España contienen también especies carismáticas de fauna (Caballero-Calvo y Serrano-Montes, en prensa) (Tabla 4).

Tabla 4. Ejemplos de logotipos que representan especies animales carismáticas como estrategia para fomentar el apoyo social a la conservación.

ORGANIZACIONES INTERNACIONALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA	PARQUES NATURALES DE ESPAÑA
 <p>AFRICAN WILDLIFE FOUNDATION</p>	 <p>Tajo Internacional PARQUE NATURAL</p>
 <p>FAUNA & FLORA[™] INTERNATIONAL</p>	 <p>PARQUE NATURAL Sierras Subbéticas</p>
 <p>WWF</p>	 <p>parque natural Lago de Sanabria y alrededores</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de los logos extraídos de las páginas web oficiales de los distintos organismos.

Finalmente, el restablecimiento de especies faunísticas clave (*keystone species*) o ingenieras de ecosistemas –como superpredadores, grandes herbívoros o castores– (Bond,

1993; Mills et al., 1993; Jones et al., 1994; Byers et al., 2006), se configura actualmente como una importante herramienta en las estrategias de restauración ecológica; su máxima y más reciente expresión la encontramos en los programas de resilvestramiento (*rewilding*) (Monbiot, 2013; Jørgensen, 2015; Lorimer et al., 2015; Nogués-Bravo et al., 2016; Lorimer, 2017). Están surgiendo numerosos proyectos y propuestas de resilvestramiento en diferentes regiones del planeta; es el caso de los estudios que sugieren el restablecimiento del lobo (*Canis lupus*) en las Tierras Altas de Escocia (Reino Unido) o del creciente número de proyectos de reintroducción del bisonte europeo (*Bison bonasus*) en diversos paisajes de Europa (ver apartado 15). En este contexto, la reintroducción de fauna puede contribuir de manera significativa a la ordenación –y/o restauración– del paisaje (Figura 55; Figura 56).

Figura 55. Manada de lobos europeos (*Canis lupus lupus*) en Lobo Park (Antequera, Málaga).



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 56. Manada de bisontes europeos (*Bison bonasus*) reintroducidos en Boñar (León).



Autor: Fernando Morán

11.5. LOS PAISAJES ANIMALES

El concepto de “paisaje animal” ha sido utilizado por diferentes autores; Planhol (2004) emplea esta expresión para referirse en términos generales a la componente faunística de los paisajes, al igual que desde disciplinas como la fitosociología y la fitogeografía, se utiliza el concepto de “paisaje vegetal” para hacer referencia a la vertiente botánica de los mismos (Rivas-Martínez, 1976; Peinado y Martínez Parras, 1985). Por su parte, Matless et al. (2005) usan el término “paisajes animales” para describir aquellos espacios en los cuales las relaciones hombre-fauna salvaje se configuran y se disputan: parques de fauna, ríos, marismas, etc.; es decir, todos aquellos lugares donde el ser humano interactúa directamente con animales salvajes, o donde se trabaja para gestionar esas mismas especies.

A diferencia de las acepciones anteriores, en esta investigación se propone el concepto de “paisaje animal”, para su aplicación a aquellos paisajes cuya componente genética fundamental es la fauna. La confluencia de algunos de los factores y variables descritos con anterioridad, puede hacer del elemento animal el principal agente configurador de determinadas tipologías paisajísticas. Atendiendo a la extensión del concepto de paisaje a la totalidad del territorio propuesta por el CEP, bajo la categoría de paisaje animal se pueden considerar diversidad de tipologías paisajísticas –tanto naturales, como rurales y urbanas– y a distintas escalas espaciales. Así, se incluyen desde aquellos paisajes animales ampliamente reconocidos y estudiados, caso de los cinegéticos (López Ontiveros, 1989a, 1989b; Moreno, 2012; Mulero Mendigorri, 2013), de los ganaderos (Casco Maraña, 2011; Fernández Álvarez, 2013) o de los parques zoológicos (Hallman y Benbow, 2006; Braverman, 2011), a tipologías más recientes y mucho menos exploradas, como los centros de zooterapia, los cementerios para mascotas o los santuarios de fauna.

Entre los paisajes urbanos, algunas de las exposiciones y ferias ganaderas españolas más antiguas se remontan al siglo XIV (Antón Burgos, 2007), caso de la Feria Internacional Ganadera de Zafra (Figura 57). Los parques zoológicos y acuarios (Figura 58) constituyen también tipologías de paisaje animal que cuentan con una secular presencia: los zoos aparecieron en la Europa continental en el siglo XVIII y en el Reino Unido y en los Estados Unidos en el siglo XIX (Morin, 2015). Por su parte, los cementerios para mascotas representan un fenómeno urbano en expansión, surgido en Europa y Norteamérica a finales del siglo XIX (Howell, 2002; Brandes, 2010). De carácter más reciente, el primer parque urbano para perros se creó en Estados Unidos en el último cuarto del siglo XX (Urbanik y Morgan, 2013), configurándose en la actualidad como una tipología paisajística creciente, que se desarrolla en ciudades de distintas regiones del mundo (Lee et al. 2009; Urbanik, 2012).

Figura 57. Feria Internacional Ganadera de Zafra (Badajoz, Extremadura).



Autor: José L. Serrano Montes

Figura 58. Delfinario. Zoo Aquarium de Madrid (Madrid, España).



Autor: José L. Serrano Montes

Surgidos en los últimos años, los cafés de gatos constituyen también espacios animales vinculados al paisaje urbano (Figura 59). No obstante, su dimensión espacial – relativamente reducida– hace discutible la catalogación de los mismos como un paisaje animal propiamente dicho.

Figura 59. a) Café de Gatos “Maison de Moggy” en el paisaje urbano de Edimburgo (Reino Unido) [Imagen izquierda]. b) Detalle del interior [Imagen derecha].



Autor: José L. Serrano Montes

En el mundo rural, el desarrollo desde hace milenios de distintas actividades relacionadas con la fauna ha ido configurando y modelando el carácter de los paisajes cinegéticos, pesqueros y ganaderos. La acuicultura es también una actividad milenaria que genera un particular tipo de paisaje; sin embargo, no será hasta entrado el siglo XX cuando la acuicultura experimente su mayor desarrollo y expresión territorial (Vela Vallejo y Ojeda González-Posada, 2007). Por su parte, los mataderos, originalmente característicos del paisaje urbano, comenzaron a ser “expulsados” al mundo rural a partir del siglo XIX, atendiendo a argumentos de tipo sanitario y ético-moral (Philo, 1995; Wolch, 1998); este alejamiento de las áreas urbanas y periurbanas, junto con la prohibición de grabar videos o tomar fotos en su interior, ha hecho que ciertos autores destaquen la invisibilidad de estos paisajes (Gillespie y Collard, 2015). En las últimas décadas, el declive de las actividades agrarias y el abandono y despoblación del campo, han dado lugar a la aparición de los paisajes resilvestrados (Pereira y Navarro, 2015), cuya configuración se basa en el restablecimiento de especies faunísticas clave (Lorimer et al., 2015).

Los refugios y santuarios de fauna, también ubicados en el ámbito rural, han experimentado una expansión reciente; no obstante, se pueden encontrar referencias a los primeros refugios de animales en Inglaterra durante la Edad Media, mientras que algunos de los santuarios más antiguos tienen su origen en la India en la segunda mitad del siglo XIX (DeMello, 2017). Otras tipologías recientes, surgidas a partir de la década de 1950, las constituyen los centros de recuperación de fauna silvestre y los centros de zooterapia (Delibes de Castro, 1988; Fine, 2010; Altschiller, 2011; Pospisil, 2017).

Dentro de las tipologías naturales, Farina (2011) hace referencia a las islas de coral y a los termiteros como conjuntos paisajísticos creados por los animales. En relación con estos últimos, Troll (1968) describe los “bosquecillos de termitas” del dambo africano como un particular tipo de paisaje generado por estos insectos. Al margen de estas evidentes y reconocidas entidades paisajísticas, se pueden identificar paisajes animales de carácter natural en diferentes biomas planetarios. Un ejemplo característico lo encontramos en la sabana africana, cuyo paisaje no se podría entender y sería radicalmente diferente, sin la esencial contribución genética de su abundante y diversa componente faunística.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

- ABC (2014): "Gibraltar deportará a 120 monos por considerarlos peligrosos y violentos" (Artículo de prensa). *Periódico ABC -Internacional* [Disponible en: <http://www.abc.es/internacional/20140211/abci-gibraltar-deporta-monos-cada-201402111653.html>].
- AGENCIA EFE (2010): "España vuelve a tener bisontes" (Artículo de prensa). *El Periódico de Aragón*. [Disponible en: http://www.elperiodicodearagon.com/noticias/sociedad/espana-vuelve-tener-bisontes_587331.html].
- AGENCIA EFE (2016): "La proliferación de conejos amenaza con deteriorar vías de tren en Madrid" (Artículo de prensa). *Periódico ABC* [Disponible en: http://www.abc.es/espana/madrid/abci-proliferacion-conejos-amenaza-deteriorar-vias-tren-madrid-201603262207_noticia.html].
- AGENCIA EFE (2017): "La laguna de Fuente de Piedra acoge ya a 11.000 parejas de flamenco rosa" (Artículo de prensa). *La Opinión de Málaga* [Disponible en: <http://www.laopiniondemalaga.es/municipios/2017/04/04/laguna-fuente-piedra-acoge-11000/921405.html>].
- ALOI, G. (2014): "On a wing and a prayer. Butterflies in contemporary art". En: MARVIN, G., & MCHUGH, S. (Ed.): *Routledge Handbook of Human-Animal Studies*. Routledge, 68-83.
- ALROY, J. (2001): "A multispecies overkill simulation of the end-Pleistocene megafaunal mass extinction". *Science*, 292(5523), 1893-1896.
- ALTSCHILLER, D. (2011): *Animal-assisted therapy*. ABC-CLIO.
- ALVARD, M. S.; ROBINSON, J. G.; REDFORD, K. H. & KAPLAN, H. (1997): "The sustainability of subsistence hunting in the Neotropics". *Conservation Biology*, 11(4), 977-982.
- ANDERSON, C. B.; GRIFFITH, C. R.; ROSEMOND, A. D.; ROZZI, R. & DOLLENZ, O. (2006): "The effects of invasive North American beavers on riparian plant communities in Cape Horn, Chile: do exotic beavers engineer differently in sub-Antarctic ecosystems?". *Biological Conservation*, 128(4), 467-474.

- ANDERSONE, Z. & OZOLINŠ, J. (2004): "Public perception of large carnivores in Latvia". *Ursus*, 15(2), 181-187.
- ANTÓN BURGOS, F. J. (2007): "Trashumancia y turismo en España". *Cuadernos de turismo*, (20), 27-54.
- ARAMBURU MAQUA, M. P. & ESCRIBANO BOMBÍN, R. (Coord.) (2006): *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Centro de Publicaciones, Secretaria General Técnica, Ministerio de Medio Ambiente.
- ARETANO, R.; PETROSILLO, I.; ZACCARELLI, N.; SEMERARO, T. & ZURLINI, G. (2013): "People perception of landscape change effects on ecosystem services in small Mediterranean islands: A combination of subjective and objective assessments". *Landscape and Urban Planning*, 112, 63-73.
- ARIAS-GARCÍA, J.; SERRANO-MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J. (2016): "Fauna in Wetland Landscapes: A Perception Approach". *Landscape Research*, 41(5), 510-523.
- ASH DESIGN + ASSESSMENT (2011): *Landscape/seascape capacity for aquaculture: Outer Hebrides pilot study*. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No.460. 82 pp.
- AUGUSTINE, D. J. & MCNAUGHTON, S. J. (1998): "Ungulate effects on the functional species composition of plant communities: herbivore selectivity and plant tolerance". *Journal of Wildlife Management*, 62 (4), 1165-1183.
- BARBA CAPOTE, C. J. & MORENO-ARROYO, B. (1997): *El podenco andaluz y el perro maneto. Un patrimonio ancestral de la venatoria*. JABALCUZ, 340 pp.
- BARRIO, I. C.; BUENO, C. G. & TORTOSA, F. S. (2010): "Alternative food and rabbit damage in vineyards of southern Spain". *Agriculture, ecosystems & environment*, 138(1), 51-54.
- BATES, C. (2016): "Are cat cafes good for cats?". *BBC News Magazine* [Disponible en: <http://www.bbc.com/news/magazine-37199653>].
- BBC (2015): "Bristol university's 'puppy room' to combat exam stress". *BBC* [Disponible en: <http://www.bbc.co.uk/news/uk-england-bristol-32707572>].
- BECK, T. (2013): "The Birds and the Bees: Integrating Other Organisms". En: BECK, T. (Ed.): *Principles of Ecological Landscape Design*. Island Press/Center for Resource Economics, 153-178.

- BEHDARVAND, N. & KABOLI, M. (2015): "Characteristics of gray wolf attacks on humans in an altered landscape in the west of Iran". *Human Dimensions of Wildlife*, 20(2), 112-122.
- BELL, A. C.; BYRNE, P. M. & WATSON, S. (1998): "The effect of rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) grazing damage on the growth and yield of winter cereals". *Annals of Applied Biology*, 133(3), 431-442.
- BERGER, J. (2009): *Algunos pasos hacia una pequeña teoría de lo visible*. Ed. Ardora, Madrid.
- BERTRAND, G. (2008). "Un paisaje más profundo: de la Epistemología al Método". *Cuadernos Geográficos*, 43, 17-28.
- BLANCO, G. (1994): "Seasonal abundance of Black Kites associated with the rubbish dump of Madrid, Spain". *Journal of Raptor Research*, 28, 242-245.
- BLANCO, G. (1996): "Population dynamics and communal nesting of White Storks foraging at a Spanish refuse dump". *Colonial Waterbirds*, 19, 273-276.
- BOE (2013): *Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras*. Publicado en: «BOE» núm. 185, de 03/08/2013.
- BOJA (2006a): *Plan de Desarrollo Sostenible (PDS) del Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos* (Decreto 208/2006, de 28 de noviembre).
- BOJA (2006b): *Plan de Desarrollo Sostenible (PDS) del Parque Natural Sierra de Andújar* (Decreto 197/2006, de 7 de noviembre).
- BOND, W. J. (1993): "Keystone species". En: SCHULZE E. D. & MOONEY, H. A. (Eds.): *Ecosystem function and biodiversity*. Berlin (Germany): Springer-Verlag, 237-253.
- BRANDES, S. (2010): "The meaning of American pet cemetery gravestones". *Ethnology: An International Journal of Cultural and Social Anthropology*, 48(2), 99-118.
- BRASSLEY, P. (1998): "On the unrecognized significance of the ephemeral landscape". *Landscape Research*, 23(2), 119-132.
- BRAVERMAN, I. (2011): "Looking at zoos". *Cultural Studies*, 25(6), 809-842.

- BROWN, G. & RAYMOND, C. (2007): "The relationship between place attachment and landscape values: Toward mapping place attachment". *Applied geography*, 27(2), 89-111.
- BROWN, J. H. & MCDONALD, W. (1995): "Livestock Grazing and Conservation on Southwestern Rangelands". *Conservation Biology*, 9(6), 1644-1647.
- BRUUN, H. H., & FRITZBØGER, B. (2002): "The past impact of livestock husbandry on dispersal of plant seeds in the landscape of Denmark". *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 31(5), 425-431.
- BUENO, C. G.; BARRIO, I. C.; GARCÍA-GONZÁLEZ, R.; ALADOS, C. L. & GÓMEZ-GARCÍA, D. (2011): "Assessment of wild boar rooting on ecological and pastoral values of alpine Pyrenean grasslands". *Pirineos*, 166, 51-67.
- BUIJS, A. E.; PEDROLI, B. & LUGINBÜHL, Y. (2006): "From hiking through farmland to farming in a leisure landscape: changing social perceptions of the European landscape". *Landscape Ecology*, 21, 375-389.
- BULLER, H. (2014): "Reconfiguring wild spaces. The porous boundaries of wild animal geographies". En: MARVIN, G. & MCHUGH, S. (Eds.): *Routledge Handbook of Human-Animal Studies*. Routledge, 233-245.
- BULLÓN MATA, T. (2008): "Los paisajes de Madrid: Comentario sobre un texto inédito de Manuel de Terán Álvarez". *Eria: Revista cuatrimestral de geografía*, (76), 197-211.
- BURGER, J. & GOCHFELD, M. (1983): "Behavior of nine avian species at a Florida garbage dump". *Colonial Waterbirds*, 6, 54-63.
- BURTON, L. & COLLINS, F. L. (2015): "Mediated animal geographies: symbolism, manipulation and the imaginary in advertising". *Social & Cultural Geography*, 16(3), 276-298.
- BUTLER, D. R. (1995): *Zoogeomorphology: Animals as Geomorphic Agents*. Cambridge University Press.
- BUTLER, D. R. & SAWYER, C. F. (2012): "Introduction to the special issue – zoogeomorphology and ecosystem engineering". *Geomorphology*, 157-158, 1-5.
- BYERS, J. E.; CUDDINGTON, K.; JONES, C. G.; TALLEY, T. S.; HASTINGS, A.; LAMBRINOS, J. G.; CROOKS, J. A. & WILSON, W. G. (2006): "Using ecosystem

engineers to restore ecological systems". *Trends in Ecology & Evolution*, 21(9), 493-500.

CABALLERO-CALVO, A. y SERRANO-MONTES, J. L. (en prensa): "La influencia de los logotipos en las actitudes sociales hacia el paisaje de los Espacios Naturales Protegidos: el caso de los Parques Naturales y Nacionales de España". *Estudios Geográficos*.

CALZADA, J. (2010): "El lince ibérico en el Ordenamiento Jurídico. De alimaña a exterminar a especie protegida". En: CALZADA, J.; MORA RUIZ, M.; GILES CARNERO, R. & MÁRQUEZ RUIZ, C. (Eds.): *Lince ibérico: aspectos jurídicos para la conservación de la especie*. SECEM, Málaga, 21-48.

CAMPBELL, M. O. N. (2007): "An animal geography of avian ecology in Glasgow". *Applied Geography*, 27(2), 78-88.

CAMPBELL, M. (2008): "An animal geography of avian feeding habits in Peterborough, Ontario". *Area*, 40(4), 472-480.

CAMPBELL-PALMER, R.; GOW, D.; CAMPBELL, R.; DICKINSON, H.; GIRLING, S.; GURNELL, J.; HALLEY, D.; JONES, S.; LISLE, S.; PARKER, H.; SCHWAB, G. & ROSELL, F. (2016): *The Eurasian Beaver Handbook: Ecology and Management of Castor Fiber*. Pelagic Publishing.

CAMPOS, C. M. & OJEDA, R. A. (1997): "Dispersal and germination of *Prosopis flexuosa* (Fabaceae) seeds by desert mammals in Argentina". *Journal of Arid Environments*, 35(4), 707-714.

CANO-CONTRERAS, E. J. (2009): "El papel de la cosmovisión en el conocimiento etnozoológico". En: MEDEIROS COSTA NETO, E.; SANTOS FITA, D. & VARGAS CLAVIJO, M. (Coords.): *Manual de Etnozología: Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Tundra Ediciones, 54-66.

CARO, T. (2010): *Conservation by proxy: indicator, umbrella, keystone, flagship, and other surrogate species*. Island Press, Washington.

CASCOS MARAÑA, C. (2011): "La simplificación y la uniformidad crecientes en los paisajes ganaderos de la montaña húmeda de Castilla y León: el ejemplo de Babia y Luna". *Polígonos. Revista de Geografía*, 21, 149-178.

- CASSINELLO ROLDÁN, J. (2013): *La Caza como Recurso Renovable y la Conservación de la Naturaleza*. CSIC. Madrid.
- CHAPMAN, A. & BUCK, W. J. (1893): *La España Agreste. La Caza*. (Edición facsímil, con Prólogo de Luis de Mora-Figueroa, 2010, Ediciones Giner).
- CHARDONNET, P.; CLERS, B. D.; FISCHER, J.; GERHOLD, R.; JORI, F. & LAMARQUE, F. (2002): "The value of wildlife". *Revue scientifique et technique-Office international des épizooties*, 21(1), 15-52.
- CLUCAS, B.; MCHUGH, K. & CARO, T. (2008): "Flagship species on covers of US conservation and nature magazines". *Biodiversity and Conservation*, 17(6), 1517-1528.
- COAD, L.; ABERNETHY, K.; BALMFORD, A.; MANICA, A.; AIREY, L. & MILNER-GULLAND, E. J. (2010): "Distribution and use of income from bushmeat in a rural village, central Gabon". *Conservation biology*, 24(6), 1510-1518.
- CONCEPCIÓN SUÁREZ, J. (1990): "El lenguaje toponímico de origen animal (zootoponimia)". *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*, 136, 751-767.
- CONSEJO DE EUROPA (2000): *Convenio Europeo del Paisaje*: Florencia, 20 de octubre de 2000 (versión española), Ministerio de Asuntos Exteriores, 10 p.
- CRONIN, J. K. (2017): "Art, Animals in". En: URBANIK, J. & JOHNSTON, C. (Eds.): *Humans and Animals: A Geography of Coexistence*. ABC-CLIO, 33-35.
- DANIELS, C. B. & ROETMAN, P. E. J. (2014): "Urban Wildlife". En: BYRNE, J.; SIPE, N. & DODSON, J. (Eds.): *Australian Environmental Planning: Current Problems and Future Prospects*. Routledge Press, 118-129.
- DE HITTA, C. (2009): "La ladra del corzo" (Artículo de prensa). *Periódico El Mundo, Edición especial "El sonido de la naturaleza"*. [Disponible en: http://www.elmundo.es/especiales/2008/05/ciencia/sonido_naturaleza/sonidos_03_07_2009.html].
- DE LA TORRE, E. (2016): "Protestas por una granja porcina "muy próxima" a unas viviendas" (Artículo de prensa). *Periódico La Voz de Almería* [Disponible en: <http://www.lavozdealmeria.es/Noticias/107010/3/Protestas-por-una-granja-porcina->].

- DELIBES SETIÉN, M. (1982): "La vuelta a mi mundo en 80 folios. Los palomares" (Artículo de prensa). *Prensa Española, Sociedad Anónima ABC*. [Disponible en: <http://hemeroteca.abc.es/nav/Navigate.exe/hemeroteca/madrid/abc/1982/11/18/003.html>].
- DELIBES, M. (1962): *Las ratas*. Destino Ediciones, 174 pp. [Edición de 1988].
- DELIBES DE CASTRO, M. (1988): "Papel de los centros de recuperación y cría en cautividad en la conservación de especies amenazadas". *Instituto de estudios almerienses. Boletín homenaje a Antonio Cano Gea*: 319-328.
- DEMELLO, M. (2012): *Animals and society: an introduction to human-animal studies*. Columbia University Press. 470 p.
- DEMELLO, M. (2017): "Shelters and Sanctuaries". En: URBANIK, J. & JOHNSTON, C. (Eds.): *Humans and Animals: A Geography of Coexistence*. ABC-CLIO, 299-301.
- DESCAMPS, S.; BÉCHET, A.; DESCOMBES, X.; ARNAUD, A. & ZERUBIA, J. (2011): "An automatic counter for aerial images of aggregations of large birds". *Bird study*, 58(3), 302-308.
- DEVAS, F. (Dir.) (2016): "Cities" [Documental]. En: BBC (Productor): *Planet Earth II*. Reino Unido.
- DIARIO OFICIAL DE LA UNIÓN EUROPEA (2010): *Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres*.
- ELDRIDGE D. J.; KOEN, T. B.; KILLGORE, A.; HUANG, N. & WHITFORD, W. G. (2012): "Animal foraging as a mechanism for sediment movement and soil nutrient development: Evidence from the semi-arid Australian woodlands and the Chihuahuan Desert". *Geomorphology*, 157-158, 131-141.
- ELLIS, J. C.; FARIÑA, J. M. & WITMAN, J. D. (2006): "Nutrient transfer from sea to land: the case of gulls and cormorants in the Gulf of Maine". *Journal of Animal Ecology*, 75: 565-574.
- ESPAÑOL ECHÁNIZ, I. (Coord.) (2008): *La carretera en el paisaje. Criterios para su planificación, trazado y proyecto*. Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas y Transportes. Centro de Estudios, Paisaje y Territorio, 496 p.

- EVANS, R. (1998): "The erosional impacts of grazing animals". *Progress in Physical Geography*, 22 (2): 251-268.
- FAHEY, J. M.; GROSVENOR, G. M.; ADAMSON, T. B.; HOFFMAN, N. D.; HERNANDEZ, R. W. & HEATHER FIERCE, H. P. (2008): *La enciclopedia de los animales: una completa guía visual*. National Geographic, 832 pp.
- FAHNENSTIEL, G. L.; LANG, G. A.; NALEPA, T. F. & JOHNGEN, T. H. (1995): "Effects of zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) colonization on water quality parameters in Saginaw Bay, Lake Huron". *Journal of Great Lakes Research*, 21(4), 435-448.
- FARINA, A.; LATTANZI, E.; MALAVASI, R.; PIERETTI, N. & PICCIOLI, L. (2011): "Avian soundscapes and cognitive landscapes: theory, application and ecological perspectives". *Landscape ecology*, 26:1257-1267.
- FARINA, A. (2011): *Ecología del paisaje*. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- FARINA, A. (2014): *Soundscape ecology: Principles, Patterns, Methods and Applications*. Springer.
- FARIÑA, J. M.; SALAZAR, S.; WALLEM, K. P.; WITMAN, J. D. & ELLIS, J. C. (2003): "Nutrient exchanges between marine and terrestrial ecosystems: the case of the Galapagos sea lion *Zalophus wollebaeckii*". *Journal of Animal Ecology*, 72: 873–887
- FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, R. (2013): *Modelo de organización y evolución de paisajes ganaderos de montaña. Estudio comparativo de casos (Valle medio y alto del río Saja; Sierras de Béjar y Candelario; Macizo de las Villuercas)*. Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca.
- FERNÁNDEZ, C.; MARTÍN, A.; ROMERO, D.; GÓMEZ, A.; FERNÁNDEZ, R.; LUENGO, M. A. & REAL, R. (2016): "Uso de la zootoponimia como fuente de información en la creación de modelos de distribución de las especies". En: GÓMEZ ZOTANO, J.; ARIAS GARCÍA, J.; OLMEDO COBO, J. A. & SERRANO MONTES, J. L. (Eds.): *Avances en biogeografía. Áreas de distribución: entre puentes y barreras*. Editorial Universidad de Granada & Tundra Ediciones, 191-198.
- FERNÁNDEZ MUÑOZ, S.; MATA OLMO, R. M. & PRIETO CERDÁN, A. (2009): "El Atlas de los paisajes de la región de Murcia". En: Pillet Capdepón, F., Cañizares Ruiz, M. A. y Ruiz Pulpón, A. R. (coords.): *Geografía, Territorio y Paisaje, el estado de la cuestión: actas del XXI congreso de geógrafos españoles*. Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, 1007-1022.

- FINE, A. H. (Ed.) (2010): *Handbook on animal-assisted therapy: Theoretical foundations and guidelines for practice*. Academic Press.
- FINNIGAN, L. (2016): "Luxury hotel bosses threaten legal action after pig farm plans next door go ahead" (Artículo de prensa). *The Telegraph* [Disponible en: <http://www.telegraph.co.uk/news/2016/04/04/luxury-hotel-bosses-threaten-legal-action-after-pig-farm-plans-n/>].
- FOERSTER, S.; WILKIE, D. S.; MORELLI, G. A.; DEMMER, J.; STARKEY, M.; TELFER, P.; STEIL, M. & LEWBEL, A. (2012): "Correlates of bushmeat hunting among remote rural households in Gabon, Central Africa". *Conservation Biology*, 26(2), 335-344.
- FOX, R. (2006): "Animal behaviours, post-human lives: Everyday negotiations of the animal-human divide in pet-keeping". *Social & Cultural Geography*, 7(4), 525-537.
- FOX-SKELLY, J. (2015): "The smelliest animals in the world". *BBC earth*. [Disponible en: <http://www.bbc.com/earth/story/20150610-why-its-good-to-smell-bad>].
- FRANKLIN, A. (1999): *Animals and modern cultures: A sociology of human-animal relations in modernity*. SAGE.
- FU, B.; SU, C. & LÜ, Y. (2013): "Coupling Landscape Patterns and Ecological Processes". En: FU, B., & JONES, K. B. (Coords.): *Landscape ecology for sustainable environment and culture*. Springer Netherlands, 3-20.
- FULTON, D. C.; MANFREDO, M. J. & LIPSCOMB, J. (1996): "Wildlife value orientations: A conceptual and measurement approach". *Human Dimensions of Wildlife*, 1(2), 24-47.
- GALINDO-LEAL, C. & RENDÓN-SALINAS, E. (2005): *Danaidas: las maravillosas mariposas monarca*. Telcel. Publicación Especial. No. 1 WWF México-Telcel.
- GÁLVEZ-BRAVO, L., & CASSINELLO, J. (2013). "Gestión cinegética y conservación: aspectos ecológicos, problemáticas y retos de futuro". *Revista Ecosistemas*, 22(2), 1-5.
- GARCÍA LORCA, F. (1935): *Doña Rosita la soltera o el lenguaje de las flores*. Colección Contemporánea, Espasa Calpe Bolsillo Austral Ediciones [Edición de Luis Martínez Cuitiño, 2011].
- GILLESPIE, K. & COLLARD, R. C. (Eds.) (2015): *Critical Animal Geographies: Politics, Intersections and Hierarchies in a Multispecies World*. Routledge.

- GIUNCHI, D.; ALBORES-BARAJAS, Y. V.; BALDACCINI, N. E.; VANNI, L. & SOLDATINI, C. (2012): "Feral pigeons: problems, dynamics and control methods". En: Soloneski, S. (Ed.): *Integrated pest management and pest control—current and future tactics*. InTech, Europe, 215-240.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (Dir.) (1999): *Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural*. Alianza Editorial, Fundación Caja Madrid.
- GÓMEZ ZOTANO, J. G. (2006): *Naturaleza y paisaje en la Costa del Sol occidental*. Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga (CEDMA), Málaga.
- GÓMEZ ZOTANO, J. (2014a): "Caracterización de áreas paisajísticas a escala subregional. Sierra Morena de Jaén". En: ZOIDO NARANJO, F. (Dir.): *Bases para la realización del Sistema Compartido de Información sobre el Paisaje de Andalucía (SCIPA). Aplicación a Sierra Morena*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía, 313-326.
- GÓMEZ ZOTANO, J. (2014b): "Entorno del Real Santuario de Nuestra Señora de la Cabeza". En: ZOIDO NARANJO, F. (Dir.): *Bases para la realización del Sistema Compartido de Información sobre el Paisaje de Andalucía (SCIPA). Aplicación a Sierra Morena*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía, 492-496.
- GÓMEZ ZOTANO, J. & RIESCO CHUECA, P. (2010): *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles: aplicación a tres escalas espaciales*. Junta de Andalucía, Centro de Estudios Paisaje y Territorio, Sevilla.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981): *Ecología y paisaje*. Blume. Madrid.
- GORMAN, R. (2016): "Therapeutic landscapes and non-human animals: the roles and contested positions of animals within care farming assemblages". *Social & Cultural Geography*, 1-21.
- GRANT, A. (2011): *The Siting and Design of Aquaculture in the Landscape: Visual and Landscape Considerations*. Scottish Natural Heritage, 57 pp.
- GREEN, K. & GINN, F. (2014): "The Smell of Selfless Love: Sharing Vulnerability with Bees in Alternative Apiculture". *Environmental Humanities*, 4(1), 149-170.
- GREIDER, T. & GARKOVICH, L. (1994): "Landscapes: The social construction of nature and the environment". *Rural sociology*, 59(1), 1-24.

- GUTIÉRREZ, M. A. & MARTÍNEZ, G. A. (2008): "Trends in the faunal human exploitation during the Late Pleistocene and Early Holocene in the Pampean region (Argentina)". *Quaternary International*, 191(1), 53-68.
- HAAG-WACKERNAGEL, D. & GEIGENFEIND, I. (2008): "Protecting buildings against feral pigeons". *European journal of wildlife research*, 54(4), 715-721.
- HALLMAN, B. C. & BENBOW, M. (2006): "Canadian human landscape examples. Naturally cultural: the zoo as cultural landscape". *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 50(2), 256-264.
- HAMBLER, C. & CANNEY, S. M. (2013): *Conservation*. New York, Cambridge University Press.
- HAMMERSCHLAG, N. & GALLAGHER, A. J. (2017): "Extinction Risk and Conservation of the Earth's National Animal Symbols". *BioScience*, doi:10.1093/biosci/bix054
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1933): *Guía de los Sitios Naturales de Interés Nacional. La Comisaría de Parques Nacionales y la protección de la naturaleza en España*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Comisaría de Parques Nacionales, 55 p. (Edición facsímil, con Introducción de Santos Casado Otaola (2000), Madrid, Organismo Autónomo de Parques Nacionales).
- HERZOG JR, H. A.; BETCHART, N. S. & PITTMAN, R. B. (1991): "Gender, sex role orientation, and attitudes toward animals". *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 4(3), 184-191.
- HOLE, F.D. (1981): "Effects of animals on soil". *Geoderma*, 25, 75-112.
- HOWARD, P. (2004): "Spatial planning for landscape: mapping the pitfalls". *Landscape Research*, 29(4), 423-434.
- HOWELL, P. (2002): "A place for the animal dead: pets, pet cemeteries and animal ethics in late Victorian Britain". *Ethics, Place & Environment*, 5(1), 5-22.
- INGELHEIM, B. S. (1962): *Órganos de la digestión: Un estudio en el terreno de la anatomía comparada sobre curiosidades de la ingestión y digestión en el reino animal*. Concesionarios: C. H. Boehringer, 28 p.
- JENNI-EIERMANN, S., HEYNEN, D., & SCHAUB, M. (2014): "Effect of an ultrasonic device on the behaviour and the stress hormone corticosterone in feral pigeons". *Journal of pest science*, 87(2), 315-322.

- JEROLMACK, C. (2007): "Animal archeology: domestic pigeons and the nature-culture dialectic". *Qualitative Sociology Review*, 3(1), 74-94.
- JONES, C. G.; LAWTON, J. H. & SHACHAK, M. (1994): "Organisms as ecosystem engineers". *Oikos*, 69(3), 373-386.
- JØRGENSEN, D. (2015): "Rethinking rewilding". *Geoforum*, 65, 482-488.
- KALTENBORN, B. P.; BJERKE, T. & NYAHONGO, J. (2006): "Living with Problem Animals—Self-Reported Fear of Potentially Dangerous Species in the Serengeti Region, Tanzania". *Human Dimensions of Wildlife*, 11(6), 397-409.
- KAPLAN, S. (1979): "Perception and Landscape: Conceptions and Misconceptions". En: ELSNER G. H. & SMARDON, R. C. (Eds.): *Our National Landscape*. USDA Forest Service, General Technical Report PSW-35. Berkeley, 241-248.
- KELLERT, S. R. (1980): American Attitudes Toward and Knowledge of Animals: An Update. *International Journal for the Study of Animal Problems*, 1(2), 87-119.
- KELLERT, S. R. (1983): "Affective, cognitive, and evaluative perceptions of animals". En: ALTMAN, I. & WOHLWILL, I. (Eds.): *Behavior and the natural environment*. Plenum Press, 241-267.
- KELLERT, S. R. (1984a): "Urban american perceptions of animals and the natural environment". *Urban Ecology*, 8, 209-228.
- KELLERT, S. R. (1984b): "Attitudes toward animals: Age-related development among children". En: FOX, M. W. & MICKLEY, L. D. (Eds.): *Advances in animal welfare science*. Washington, DC: The Humane Society of the United States, 43-60.
- KELLERT, S. R. (1985): "Public perceptions of predators, particularly the wolf and coyote". *Biological Conservation*, 31, 167-189.
- KELLERT, S. R. (1991): "Japanese perceptions of wildlife". *Conservation Biology*, 5(3), 297-308.
- KELLERT, S. R. & BERRY, J. K. (1987): "Attitudes, knowledge, and behaviors toward wildlife as affected by gender". *Wildlife Society Bulletin*, 15, 363-71.

- KLJENAK, M.; KURDIJA, S.; POLIC, M. & GOLOBIC, M. (2013): "Experiencing dalmatia: what constitutes the sensory landscape identity of the dalmatia region?". *Drustvena Istrazivanja*, 22(2), 277.
- KNIGHT, J. (2011): *Herding monkeys to paradise: How macaque troops are managed for tourism in Japan* (Vol. 10). Brill.
- KORB, J. (2010): "Termite mound architecture, from function to construction". En: BIGNELL, D. E.; ROISIN, Y. & LO, N. (Coords.): *Biology of Termites: A Modern Synthesis*. Springer Netherlands, 349-373.
- LANGLEY, R. L. (2010): "Adverse encounters with alligators in the United States: an update". *Wilderness & Environmental Medicine*, 21(2), 156-163.
- LE DÛ-BLAYO, L. (2014): "Underwater Landscapes in Comic Books". En: MUSARD, O.; LE DÛ-BLAYO, L.; FRANCOUR, P.; BEURIER, J. P.; FEUNTEUN, E. & TALASSINOS, L. (Eds.): *Underwater Seascapes*. Springer International Publishing, 119-133.
- LEE, H. S.; SHEPLEY, M. & HUANG, C. S. (2009): "Evaluation of off-leash dog parks in Texas and Florida: A study of use patterns, user satisfaction, and perception". *Landscape and urban planning*, 92(3), 314-324.
- LOE, J. & ROSKRAFT, E. (2004): "Large carnivores and human safety – a review". *Ambio*, 33, 283–288.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1989a): "La evolución de los paisajes cinegéticos Andaluces". En: CENTRO DE ESTUDIOS TERRITORIALES Y URBANOS (Coord.): *Seminario sobre el paisaje. Debate conceptual y alternativas sobre su ordenación y gestión*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Casa de Velázquez. Sevilla, 79-86.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1989b): "Coloquio: ¿Hay un paisaje cinético? ¿Cuáles serían sus componentes?". En: CENTRO DE ESTUDIOS TERRITORIALES Y URBANOS (Coord.): *Seminario sobre el paisaje. Debate conceptual y alternativas sobre su ordenación y gestión*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Casa de Velázquez. Sevilla, 87.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1999): "El reto de la protección y gestión de los paisajes rurales andaluces". *Cuadernos Geográficos*, 29, 69-94.

- LÓPEZ-SÁNCHEZ, A.; SCHROEDER, J.; ROIG, S.; SOBRAL, M. & DIRZO, R. (2014): "Effects of cattle management on oak regeneration in northern Californian Mediterranean oak woodlands". *PloS one*, 9(8), e105472.
- LÓPEZ-SÁNCHEZ, A.; PEREA, R.; DIRZO, R. & ROIG, S. (2016): "Livestock vs. wild ungulate management in the conservation of Mediterranean dehesas: implications for oak regeneration". *Forest ecology and management*, 362, 99-106.
- LORIMER, H. (2006): "Herding memories of humans and animals". *Environment and planning D: society and space*, 24(4), 497-518.
- LORIMER, J.; SANDOM, C.; JEPSON, P.; DOUGHTY, C.; BARUA, M. & KIRBY, K. J. (2015): "Rewilding: Science, practice, and politics". *Annual Review of Environment and Resources*, 40, 39-62.
- LORIMER, J. (2017): "Probiotic environmentalities: rewilding with wolves and worms". *Theory, Culture & Society*, 0263276417695866.
- LOUZÃ, A. C. (2007): "The Sharing of Urban Areas by Man and Animals". En: PEREIRA, M. S. (Ed.): *A Portrait of State-of-the-Art Research at the Technical University of Lisbon*. Springer, Dordrecht, 479-488.
- LOVERIDGE, A. J.; REYNOLDS, J. C. & MILNER-GULLAND, E. J., (2006): "Is sport hunting part of conservation?" En: MACDONALD, D. W. & SERVICE, K. (Eds.): *Key Topics in Conservation*. Blackwell, Oxford, 224-240.
- LOZANO VALENCIA, P. (2000): "Métodos y técnicas en zoogeografía". En: MEAZA RODRÍGUEZ, G. (Coord.): *Metodología y práctica de la Biogeografía*. Edit. Del Serbal, 318-374.
- LOZANO VALENCIA, P. & MEAZA RODRÍGUEZ, G. (2003): "Metodología de valoración zoogeográfica por unidades ambientales para la ordenación y gestión del territorio. Ensayo de aplicación en el sector nororiental de Guipúzcoa (País Vasco)". *Eria: Revista cuatrimestral de geografía*, 60, 117-130.
- LYNN, W. S. (2010). "Discourse and wolves: Science, society, and ethics". *Society & Animals*, 18(1), 75-92.
- MACHADO, A. (1912): *Campos de Castilla*. CATEDRA, Letras Hispánicas. [Edición de: Ribbans, G., 1997].

- MAPAMA (Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente): “Indicaciones Geográficas Protegidas (I.G.P.)”. <http://origin.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-agroalimentaria/calidad-diferenciada/dop/default.aspx> [consulta: 20 de diciembre de 2016].
- MAPAMA (Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente): “Tablas de Daimiel: Historia”. <http://www.mapama.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/daimiel/historia/default.aspx> [consulta: 10 de febrero de 2017].
- MARET, T. J.; PARKER, M. & FANNIN, T. E. (1987): “The effect of beaver ponds on the nonpoint source water quality of a stream in southwestern Wyoming”. *Water Research*, 21(3), 263-268.
- MARRERO HENRÍQUEZ, J. M. (2009): “La crítica como refugio: animales, plantas y enclaves literarios en peligro de extinción”. En: MARRERO HENRÍQUEZ, J. M. (Coord.). *Lecturas del paisaje*. Servicio de publicaciones y difusión científica de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 17-32.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2002): “Reflexiones sobre el paisaje”. En: ORTEGA CANTERO, N. (Ed.): *Estudios sobre historia del paisaje español*. Los Libros de la Catarata, 13-24.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2006): “Los componentes geográficos del paisaje”. En: MADERUELO, J. (Dir.): *Paisaje y pensamiento*. Abada, 131-144.
- MARTÍNEZ GARRIDO, E. (2009): “Visiones territoriales del boom cinegético español, 1970-1989”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (51), 325-351.
- MARVIN, G. & MCHUGH, S. (2014): “In it together. An introduction to human-animal studies”. En: MARVIN, G. & MCHUGH, S. (Eds.): *Routledge Handbook of Human-Animal Studies*. Routledge, 1-9.
- MASSEI, G. & GENOV, P. V. (2004): “The environmental impact of wild boar”. *Galemys*, 16, 135-145.
- MATLESS, D.; MERCHANT, P. & WATKINS, C. (2005): “Animal landscapes: otters and wildfowl in England 1945–1970”. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 30(2), 191-205.
- MEDEIROS COSTA NETO, E.; SANTOS FITA, D. & VARGAS CLAVIJO, M. (2009): *Manual de Etnozoología: Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Tundra Ediciones.

- MERSKIN, D. (2017): "Advertising, Animals in". En: URBANIK, J. & JOHNSTON, C. (Eds.): *Humans and Animals: A Geography of Coexistence*. ABC-CLIO, 1-3.
- MICHAEL, M. (2004): "Roadkill: Between humans, nonhuman animals, and technologies". *Society & Animals*, 12(4), 277-298.
- MICHEL, S. M. (1998): "Golden eagles and the environmental politics of care". En: WOLCH, J. R. & EMEL, J. (Ed.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 162-187.
- MILLS, L. S.; SOULÉ, M. E., & DOAK, D. F. (1993): "The keystone-species concept in ecology and conservation". *BioScience*, 43(4), 219-224.
- MONBIOT, G. (2013): *Feral: Rewilding the land, the sea, and human life*. University of Chicago Press.
- MONTOJO TORRENTE, M. (2016): "La proliferación de cigüeñas en campanarios dispara los litigios con la Iglesia" (Artículo de prensa). *La Vanguardia*. [Disponible en: <http://www.lavanguardia.com/vida/20160818/404003641361/ciguenas-campanarios-iglesias-danos-patrimonio-cultural.html>].
- MOORE, P. G. (2002): "Ravens (*Corvus corax corax L.*) in the British landscape: a thousand years of ecological biogeography in place-names". *Journal of Biogeography*, 29(8), 1039-1054.
- MORENO, E. (2012): "Propiciando el encuentro: La estructuración de los paisajes de cacería en el contexto andino". *Intersecciones en antropología*, 13(2), 327-347.
- MORENO, D. & MONTANARI, C. (2008): "Más allá de la percepción: hacia una ecología histórica del paisaje rural en Italia". *Cuadernos geográficos*, (43), 29-50.
- MORIN, K. M. (2015): "Wildspace. The cage, the supermax and the zoo". En: GILLESPIE, K. & COLLARD, R. C. (Eds.). *Critical Animal Geographies: Politics, Intersections and Hierarchies in a Multispecies World*. Routledge, 73-91.
- MUEZ, M. (2003): "Las cigüeñas amenazan las iglesias" (Artículo de prensa). *Periódico El País* [Disponible en: http://elpais.com/diario/2003/01/03/paisvasco/1041626415_850215.html].
- MUKHERJEE, A. & BORAD, C. K. (2001): "Effects of waterbirds on water quality". *Hydrobiologia*, 464(1), 201-205.

- MULERO MENDIGORRI, A. (1995): *Espacios rurales de ocio. Significado general y análisis en la Sierra Morena cordobesa*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Serie Estudios, 89.
- MULERO MENDIGORRI, A. (2013): "El paisaje forestal-cinegético en Sierra Morena". *Cuadernos Geográficos*, 52/1: 108-128.
- MUÑOZ COBO, J. (2003): "El lobo y la ganadería". *Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental*, 16(1), 70-91.
- NARANJO, V.; GORTAZAR, C.; VICENTE, J. & DE LA FUENTE, J. (2008): "Evidence of the role of European wild boar as a reservoir of Mycobacterium tuberculosis complex". *Veterinary microbiology*, 127(1), 1-9.
- NAVÉS VIÑAS, F. (Coord.) (2005): *Arquitectura del paisaje natural de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Barcelona, Ed. Omega.
- NEUMANN, R. P. (1995): "Ways of seeing Africa: colonial recasting of African society and landscape in Serengeti National Park". *Ecumene*, 2(2), 149-169.
- NICHOLLS, C. I. (2008): *Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico*. Editorial Universidad de Antioquia.
- NOGUÉ i FONT, J. & SALA MARTÍ, P. (2009): "Los Catálogos del Paisaje". En: BUSQUETS, J. & CORTINA, A. (Coord.): *Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje*. Ariel, 397-426.
- NOGUÉS-BRAVO, D.; SIMBERLOFF, D.; RAHBEK, C. & SANDERS, N. J. (2016): "Rewilding is the new Pandora's box in conservation". *Current Biology*, 26(3), R87-R91.
- NORDIC FOOD LAB; EVANS, J.; FLORE, R. & BOM FRØST, M. (2017): *On Eating Insects: Essays, Stories and Recipes*. Phaidon.
- NORTON, D. A.; DELANGE, P. J.; GARNOCK-JONES, P. J. & GIVEN, D. R. (1997): "The role of seabirds and seals in the survival of coastal plants: lessons from New Zealand *Lepidium* (Brassicaceae)". *Biodiversity and Conservation*, 6, 765-785.
- NOVO, S. (2012): *Las aves en la poesía castellana*. Fondo de Cultura Económica.

- OJALAMMI, S. & BLOMLEY, N. (2015): "Dancing with wolves: Making legal territory in a more-than-human world". *Geoforum*, 62, 51-60.
- OJEDA RIVERA, J. F. & DELGADO BUJALANCE, B. (2010): "Representaciones de paisajes agrarios andaluces". *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 14(326).
- OLMEDO-COBO, J. A.; SERRANO-MONTES, J. L. & RODRÍGUEZ SANCHEZ, J. A. (2016): "Crisis ecológica en los pinares oromediterráneos de la Sierra de Baza (Cordillera Bética, España): Las plagas de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. (oruga procesionaria del pino) y *Viscum album* L. ssp. *austriacum* Wiesb. (muérdago)". En: GÓMEZ ZOTANO, J.; ARIAS GARCÍA, J.; OLMEDO COBO, J. A. & SERRANO MONTES, J. L. (Eds.): *Avances en biogeografía. Áreas de distribución: entre puentes y barreras*. Editorial Universidad de Granada & Tundra Ediciones, 373-381.
- OLSOY, P. J.; FORBEY, J. S.; RACHLOW, J. L.; NOBLER, J. D.; GLENN, N. F. & SHIPLEY, L. A. (2014): "Fearscales: Mapping Functional Properties of Cover for Prey with Terrestrial LiDAR". *BioScience*, doi:10.1093/biosci/biu189
- ORAMS, M. B. (2002): "Feeding wildlife as a tourism attraction: a review of issues and impacts". *Tourism management*, 23(3), 281-293.
- ORTEGA Y GASSET, J. (1995): *El espectador* (Antología). Madrid: Alianza Editorial.
- PACKER, C.; IKANDA, D.; KISSUI, B. & KUSHNIR, H. (2005): "Lion attacks on humans in Tanzania". *Nature*, 436, 927-928.
- PANDE, S.; PAWASHE, A.; SANT, N.; MAHABAL, A. & DAHANUKAR, N. (2010): "Metropolitan garbage dumps: possible winter migratory raptor monitoring stations in peninsular India". *Journal of Threatened Taxa*, 2(10), 1214-1218.
- PAPANASTASIS, V. P. (2009): "Restoration of degraded grazing lands through grazing management: Can it work?". *Restoration Ecology*, 17(4), 441-445.
- PEDROSA VALVERDE, M. (2005): *El podenco andaluz en la caza menor*. S.A. OTERO EDICIONES, 173 pp.
- PEINADO, M. & J. M. MARTINEZ PARRAS (1985): *El paisaje vegetal de Castilla-La Mancha*. Ed. Servicio de Publicaciones de la Junta de Castilla-La Mancha, 230 pp.

- PELTOLA, T.; HEIKKILÄ, J. & VEPSÄLÄINEN, M. (2013): "Exploring landscape in-the-making: a case study on the constitutive role of animals in society–nature interactions". *Landscape Research*, 38(4), 461-475.
- PEREA, R. (2014): "El papel de la caza mayor en la gestión y conservación de los hábitats". *Ambienta*, 108, 44-51.
- PEREIRA, H. M. & NAVARRO, L. M. (Eds.) (2015): *Rewilding European Landscapes*. Springer International Publishing.
- PHILO, C. (1995): "Animals, geography, and the city: Notes on inclusions and exclusions". *Environment and Planning D: Society and Space*, 13(6), 655-681.
- PHILO, C. & WILBERT, C. (Eds.) (2000): *Animal spaces, beastly places: New geographies of human-animal relations* (Vol. 10). Psychology Press.
- PIETZSCH, D.; OCHSNER, S.; MANTILLA-CONTRERAS, J. & HAMPICKE, U. (2013): "Low-intensity husbandry as a cost-efficient way to preserve dry grasslands". *Landscape Research*, 38 (4), 523-539.
- PIJANOWSKI, B. C., VILLANUEVA-RIVERA, L. J., DUMYAHN, S. L., FARINA, A., KRAUSE, B. L., NAPOLETANO, B. M., GAGE, S. H. & PIERETTI, N. (2011a): "Soundscape Ecology: The Science of Sound in the Landscape". *BioScience*, 61 (3): 203-216.
- PIJANOWSKI, B. C., FARINA, A., GAGE, S. H., DUMYAHN, S. L. & KRAUSE, B. L. (2011b): "What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science". *Landscape Ecology*, 26: 1213-1232.
- PLANHOL, X. D. (2004): *Le Paysage animal: l'homme et la grande faune, une zoogéographie historique*. Paris, Fayard.
- POCOCK, C. (2010): "Tactile landscape: visitors at the Great Barrier Ree". *Sensorial Investigations*, 1-13.
- POLLOCK, M. M.; BEECHIE, T. J.; WHEATON, J. M.; JORDAN, C. E.; BOUWES, N.; WEBER, N. & VOLK, C. (2014): "Using beaver dams to restore incised stream ecosystems". *BioScience*, 64(4), 279-290.
- PORTEOUS, J. D. (1985): "Smellscape". *Progress in Human Geography*, 9(3), 356-378.
- PORTER, P. (2010): "Teaching animal movies". En: DEMELLO, M. (Ed.): *Teaching the animal: Human-animal studies across the disciplines*. Lantern Books, 18-34.

- POSPISIL, H. (2017): "Wildlife Rehabilitation and Rescue". En: URBANIK, J. & JOHNSTON, C. (Eds.): *Humans and Animals: A Geography of Coexistence*. ABC-CLIO, 357-360.
- POWER, E. R. (2009): "Border-processes and homemaking: encounters with possums in suburban Australian homes". *Cultural Geographies*, 16(1), 29-54.
- PRIOR, J. (2017): "Sonic environmental aesthetics and landscape research". *Landscape Research*, 42(1), 6-17.
- PROCTOR, J. D. (1998): "The Spotted Owl and the contested moral landscape of the Pacific Northwest". En: WOLCH, J. R. & EMEL, J. (Ed.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 191-217.
- QUÍLEZ, R. (2007): "El Toro de Osborne, de icono publicitario a símbolo de la España cañí" (Artículo de prensa). *Periódico El Mundo*. [Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2007/01/23/comunicacion/1169557115.html>].
- REITZ, E. J. & WING, E. S. (2008): *Zooarchaeology*. Second Edition. Cambridge University Press.
- REZNICK, D.; BRYANT, M. J. & BASHEY, F. (2002): "r-and K-selection revisited: the role of population regulation in life-history evolution". *Ecology*, 83(6), 1509-1520.
- RICE, P. C. & PATERSON, A. L. (1985): "Cave art and bones: exploring the interrelationships". *American Anthropologist*, 87(1), 94-100.
- RIESCO CHUECA, P. (2010): "Nombres en el paisaje: la toponimia, fuente de conocimiento y aprecio del territorio". *Cuadernos Geográficos*, 46(1), 7-34.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1976): "Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal". *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 33, 179-188.
- ROBBINS, P. (1998): "Shrines and butchers: animals as deities, capital, and meat in contemporary North India". En: WOLCH, J. R. & EMEL, J. (Ed.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 218-240.
- ROMERO LÓPEZ, D. (2013): "El transfondo ocultista del cuervo: desde su simbolismo poético a los topoi modernistas". *Ilu, Revista de Ciencias de las Religiones*, 18, 201-218.

- RONZANI, C. & FREYTET, A. (2014): "Gaze into the Landscape: Can Sensory Immersion, Landscape Reading and Design, and Landscaping Methods be Adapted to the Underwater Landscape?". En: MUSARD, O.; LE DÛ-BLAYO, L.; FRANCOUR, P.; BEURIER, J. P.; FEUNTEUN, E. & TALASSINOS, L. (Eds.): *Underwater Seascapes*. Springer International Publishing, 89-118.
- RØSKAFT, E.; BJERKE, T.; KALTENBORN, B.; LINNELL, J. D.C. & ANDERSEN, R. (2003): "Patterns of self-reported fear towards large carnivores among the Norwegian public". *Evolution and Human Behavior*, 24, 184–198.
- ROUDIÉ, P. (2002): "El Paisaje y los Parajes del Patrimonio Mundial de la Humanidad de la UNESCO". En: ZOIDO NARANJO, F. & VENEGAS MORENO, C. (Eds.): *Paisaje y ordenación del territorio*. Sevilla, Junta de Andalucía-Fundación Duques de Soria, 92-99.
- RUBIO RECIO, J. M. (1988): *Biogeografía: paisajes vegetales y vida animal*. Editorial Síntesis.
- RUIZ URRESTARAZU, E. & GALDOS URRUTIA, R. (2013): "Actividad agraria y paisaje: la ganadería, clave en la conservación del paisaje vasco-atlántico". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 63, 379-398.
- RYKIEL, E. J.; COULSON, R. N.; SHARPE, P. J.; ALLEN, T. F. & FLAMM, R. O. (1988): "Disturbance propagation by bark beetles as an episodic landscape phenomenon". *Landscape Ecology*, 1(3), 129-139.
- SÁNCHEZ, P. (2011): "El toro de Osborne cruza el charco para instalarse en Melilla". *Periódico El Mundo*. [Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2011/02/07/espana/1297084079.html>].
- SANDOM, C. J.; HUGHES, J. & MACDONALD, D. W. (2013): "Rooting for rewilding: quantifying wild boar's *Sus scrofa* rooting rate in the Scottish Highlands". *Restoration Ecology*, 21(3), 329-335.
- SANDOM, C.; FAURBY, S.; SANDEL, B. & SVENNING, J. C. (2014): "Global late Quaternary megafauna extinctions linked to humans, not climate change". *Proceedings of The Royal Society B*, 281: 20133254.
- SCHAFFER, R. M. (1993): *The soundscape: Our sonic environment and the tuning of the world*. Inner Traditions/Bear & Co.

- SCOTTISH NATURAL HERITAGE (2008): *Guidance on Landscape/Seascape Capacity for Aquaculture*. Scottish Natural Heritage Publications Section, Battleby, Redgorton, Perth PH1 3EW. 85 pp.
- SIMMONS, I. G. (1982): *Biogeografía Natural y Cultural*. Barcelona, Ediciones Omega.
- SOUSA, A. & GARCÍA-MURILLO, P. (2001): "Can place names be used as indicators of landscape changes? Application to the Doñana Natural Park (Spain)". *Landscape Ecology*, 16(5), 391-406.
- SVENSSON, G. P.; STRANDH, M. & LÖFSTEDT, C. (2014): "Movements in the olfactory landscape". En: HANSSON, L. A.; ÅKESSON, S. & ÅKESSON, S. (Eds.): *Animal movement across scales*. Oxford University Press, 195-218.
- TAYLOR, J. G; ZUBE, E. H. & SELL, J. L. (1987): "Landscape assessment and perception research methods". En: BECHTEL, R. B. & MARANS R. W. (Eds.): *Methods in Environmental and Behavioral Research*. Nostrand Reinhold, New York., 361-393.
- TOBIAS, M. C. & MORRISON, J. G. (2016): *Anthrozoology: Embracing Co-Existence in the Anthropocene*. Springer.
- TROLL, C. [1968] (2003): "Ecología del paisaje". *Gaceta Ecológica*, 68, 71-84. [Original: TROLL, C. (1968): "Landschaftsökologie". En: TÜXEN, R. (Coord.): *Pflanzensoziologie und Landschaftsökologie* (Fitosociología y ecología del paisaje). Springer Netherlands, 1-21 (Traducción de: SCHEIBNER, S. y RAMIREZ DE ARELLANO, C.)].
- TUAN, Y. F. (1974): *Topofilia: un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno*. [Edición 2007, Traducción: Durán de Zapata, F.]. Melusina.
- TUNNICLIFFE, S. D. (2013): "Animals and plants in natural history dioramas in museums: specimens or objects?". *Journal of Biological Education*, 47(4), 189-191.
- TUNNICLIFFE, S. & SCHEERSOI, A. (Eds.) (2015): *Natural History Dioramas: history, construction and educational role*. London: Springer+Business Media Dordrecht.
- TURNER, M. G.; GARDNER, R. H. & O'NEILL, R. V. (2001): *Landscape ecology in theory and practice*. Pattern and Process. Springer, 401 pp.
- TVEIT, M.; ODE A. & FRY, G. (2006): "Key concepts in a framework for analysing visual landscape carácter". *Landscape Research*, 31(3), 229-255.

- URBANIK, J. (2012): *Placing animals: An introduction to the geography of human-animal relations*. Rowman & Littlefield.
- URBANIK, J. & MORGAN, M. (2013): "A tale of tails: The place of dog parks in the urban imaginary". *Geoforum*, 44, 292-302.
- VAN HORN, G. (2012): "The making of a wilderness icon. Green fire, charismatic species, and the changing status of wolves in the United States". En: GROSS, A. & VALLELY, A. (Ed.): *Animals and the human imagination. A companion to animal studies*. Columbia University Press, 203-237.
- VAN HUIS, A.; VAN ITTERBEECK, J.; KLUNDER, H.; MERTENS, E.; HALLORAN, A.; MUIR, G. & VANTOMME, P. (2013): *Edible insects: future prospects for food and feed security* (No. 171). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- VAVRA, M.; HEMSTROMB, M. A. & WISDOM, M. (2007): "Modeling the effects of herbivores on the abundance of forest overstory states using a state-transition approach in the upper GrandeRonde River Basin, Oregon, USA". *Landscape and Urban Planning*, 80, 212-222.
- VELA VALLEJO, S. & OJEDA GONZÁLEZ-POSADA, J. (2007): *Acuicultura: La Revolución Azul*. Observatorio Español de Acuicultura. Consejo Superior de Investigaciones Científicas Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- WHALE, H. & GINN, F. (2012): "In the Absence of Sparrows." En: WILLOX, A. C. & LANDMAN, K. (Eds.): *Environment and/as Mourning: On Landscapes, Mindscapes, and Healthscapes*. Montreal: McGill-Queen's University Press.
- WOLCH, J. (1998): "Zoöpolis". En: WOLCH, J. R. & EMEL, J. (Ed.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 119-138.
- WOLCH, J. (2002): "Anima Urbis". *Progress in human geography*, 26(6), 721-742.
- WOLCH, J.; BROWNLOW, A. & LASSITER, U. (2000): "Reconstructing the animal worlds of inner-city Los Angeles". En: PHILO, C. & WILBERT, C. (Eds.): *Animal Spaces, Beastly Places: New geographies of human-animal relations* (Vol. 10). Psychology, 71-97.
- WOLCH, J.; EMEL, J. & WILBERT, C. (2003): "Reanimating cultural geography". En: ANDERSON, K.; DOMOSH, M.; PILE, S. & THRIFT, N. (Eds.): *Handbook of cultural geography*. SAGE Publications Ltd, 184-206.

- WONDERS, K. (2003): "Habitat dioramas and the issue of nativeness". *Landscape Research*, 28(1), 89-100.
- WOODROFFE, R.; DONNELLY, C. A.; COX, D. R.; BOURNE, F.; CHEESEMAN, C. L.; DELAHAY, R. J.; GETTINBY, G.; MCINERNEY, J. P. & MORRISON, W. (2006): "Effects of culling on badger *Meles meles* spatial organization: implications for the control of bovine tuberculosis". *Journal of Applied Ecology*, 43(1), 1-10.
- WROE, S.; FIELD, J.; FULLAGAR, R. & JERMIN, L. S. (2004): "Megafaunal extinction in the late Quaternary and the global overkill hypothesis". *Alcheringa*, 28(1), 291-331.
- YARWOOD, R. & EVANS, N. (1999): "The changing geography of rare livestock breeds in Britain". *Geography: Journal of the Geographical Association*, 84(1), 80-87.
- YEO, J. H. & NEO, H. (2010): "Monkey business: Human–animal conflicts in urban Singapore". *Social & Cultural Geography*, 11(7), 681-699.
- ZOIDO NARANJO, F. (2012): "El paisaje un concepto útil para relacionar estética, ética y política". *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 16(407), 1-19.
- ZUBE, E. H. (1987): "Perceived land use patterns and landscape values". *Landscape ecology*, 1(1), 37-45.
- ZONNEVELD, I. S. (1989): "The land unit – A fundamental concept in landscape ecology, and its applications". *Landscape Ecology*, 3 (2), 67-86.

12. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA INCLUSIÓN DE LA FAUNA EN LOS ESTUDIOS DE PAISAJE. EL EJEMPLO DE LA PLAYA DE CASASOLA, MÁLAGA (ESPAÑA)⁴

RESUMEN

Se propone un procedimiento metodológico para evaluar la manifestación directa de la componente animal (tanto salvaje como doméstica) del paisaje de acuerdo con las Orientaciones para la aplicación del Convenio Europeo del Paisaje. Para testar la validez del método, la propuesta se aplica a un territorio complejo como el litoral mediterráneo de la provincia de Málaga, Andalucía. El estudio corrobora que la fauna puede constituir un elemento característico del paisaje, especialmente en su dimensión sonora, con independencia de su grado de naturalidad. Se concluye que la fauna puede y debe incluirse en los estudios de paisaje.

Palabras clave: Fauna, Estudios de Paisaje, Geografía, Zoogeografía, Andalucía

ABSTRACT

METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE INCLUSION OF FAUNA IN LANDSCAPE STUDIES. THE EXAMPLE OF CASASOLA BEACH, MALAGA (SPAIN)

A methodological approach is proposed to assess the direct expression of the animal component (both wild and domestic) of the landscape according to the Guidelines for the implementation of the European Landscape Convention. In order to test the validity of the method, the proposal is applied to a complex territory like the Mediterranean coastal area in the province of Malaga, Andalusia. The study confirms that fauna can be a characteristic element of landscape, especially in its sonic dimension and regardless of the degree of naturalness. We conclude that fauna can and must be included in studies of landscape.

Key words: Fauna, Landscape Studies, Geography, Zoogeography, Andalusia

⁴ Este apartado se corresponde con la siguiente publicación:

SERRANO-MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J. (2017): "Propuesta metodológica para la inclusión de la fauna en los estudios de paisaje. El ejemplo de la playa de Casasola, Málaga (España)". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 73, páginas 61-76.

RÉSUMÉ

PROPOSITION MÉTHODOLOGIQUE POUR L'INTRODUCTION DE LA FAUNE DANS LES ÉTUDES DU PAYSAGE. L'EXEMPLE DE LA PLAGE DE CASASOLA, MÁLAGA (ESPAGNE)

Nous proposons de développer une approche méthodologique dans le but d'évaluer la manifestation directe de la composante animale du paysage -tant sauvage que domestique- en accord avec les Orientations pour l'application de la Convention Européenne du Paysage. Afin de vérifier la validité de la méthode, nous l'appliquons au territoire complexe qu'offre le littoral de la province de Málaga, en Andalousie. L'étude démontre que la faune peut constituer un élément caractéristique du paysage, plus particulièrement dans une dimension acoustique, indépendamment de son caractère naturel ou anthropique. Nous concluons que la faune peut et doit ainsi faire partie intégrante des études du paysage.

Mots-clés: Faune, Etudes du paysage, Géographie, Zoogéographie, Andalousie

12.1. INTRODUCCIÓN

La fauna representa uno de los componentes fundamentales del paisaje geográfico (Zonneveld, 1989, 2005; Swanwick et al., 2002; Bastian et al., 2006); más allá de su capacidad locomotora y posible estacionalidad, está presente en todo tipo de escenarios, desde los naturales a los urbanos, constituyendo un elemento determinante reconocido, especialmente, en los paisajes cinegéticos (Carolino et al., 2011; Primdahl et al., 2012; Mulero, 2013) y ganaderos (Bertrand y Bertrand, 2002; Silva, 2010; Cascos, 2011).

En relación con la concepción y configuración ecológica del paisaje, los animales, tanto salvajes como domésticos, afectan decisivamente a la densidad y diversidad de la vegetación (Augustine y McNaughton, 1998; Vavra et al., 2007; Pietzsch et al., 2013), a la composición y erosión del suelo (Hole, 1981; Evans, 1998; Eldridge et al., 2012) o al modelado externo del relieve (Butler, 1995; Butler y Sawyer, 2012).

Por otra parte, el elemento animado tiene también una importante incidencia sobre la dimensión cultural del paisaje (MacLachlan, 2002), que se manifiesta en razas ganaderas (Evans y Yarwood, 1995), topónimos (Sousa y García-Murillo, 2001; Moore, 2002), elementos etnográficos como muros de piedra seca o cabañas de pastores (Corbera, 2006), etc., desempeñando asimismo, un papel relevante en la configuración de la identidad y del imaginario colectivo de determinados paisajes (Emel et al., 2002; Jones, 2013).

Desde la consideración del animal propiamente dicho como elemento perceptual del paisaje, además de su expresión visual, destaca su percepción táctil⁵, su manifestación olorosa y, especialmente, sonora (González, 1981; Farina, 2014).

A pesar de la consabida importancia de la fauna en el paisaje, son relativamente escasos los estudios que la incluyen de manera fehaciente en sus procedimientos metodológicos, dada la capacidad locomotora de los animales y las dificultades de cartografiado que de ello se derivan (Gómez-Zotano y Riesco-Chueca, 2010; Roe, 2013). La mayor parte de las investigaciones se limitan, casi exclusivamente, a la enumeración de las especies animales más características, sin atender a su interacción con el resto de fundamentos naturales o antrópicos, a su manifestación sensorial o a su aprehensión cultural. No existe, por tanto, un desarrollo metodológico suficiente en este sentido.

El surgimiento en las últimas décadas de diferentes tratados internacionales para la implementación de las políticas de paisaje –caso del Convenio Europeo del Paisaje (CEP) o de la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI)–, y la tendencia actual hacia una Convención Internacional del Paisaje, representa una oportunidad única para la inclusión del elemento faunístico en el aparato metodológico de análisis y evaluación del paisaje. Sin duda, ello repercutirá positivamente en la protección, gestión y ordenación efectiva de los paisajes.

Atendiendo a lo anteriormente expuesto, en el presente trabajo se propone un procedimiento metodológico para la evaluación de la manifestación directa de la componente animal (tanto salvaje como doméstica) y su implementación en los estudios de paisaje. La propuesta se aplica al paisaje litoral de un sector costero mediterráneo situado en la provincia de Málaga (Andalucía, España).

12.2. ÁREA DE ESTUDIO

El borde costero objeto de estudio, paisajísticamente diverso, comprende 18 has de litoral del municipio de Estepona, provincia de Málaga (Figura 60). El extremo más occidental de la playa de Casasola (520 m de longitud) delimita el ámbito al Sur. Se trata de una estrecha lengua de arena, gravas y cantos rodados que no supera los 15 m de anchura media. En el

⁵ La experiencia táctil del paisaje es aquella que tiene lugar a través de nuestro sentido del tacto. Pocock (2010) destaca la importancia de la percepción táctil: *“Nuestro sentido del tacto es quizás el más inmediato y corporal de todos nuestros sentidos, y podría decirse que es el más importante. ... A través del tacto entendemos la naturaleza de otras formas de vida y la entendemos como organismos vivos en movimiento al igual que nosotros mismos”* (p. 2, 9). Para el caso concreto de la fauna, la percepción táctil puede ser tanto voluntaria, si de manera intencionada se toca a un animal, como involuntaria, cuando el contacto deriva de su capacidad de locomoción.

contexto de una costa urbanizada, este tramo de playa aparece respaldado por el arenal de Matas Verdes, un cordón dunar completo que se adentra 200 m hacia el interior y en el que perviven los cinco estadios morfológicos (dunas pioneras, embrionarias, móviles, semifijas y fijas), valles dunares y campo postdunar (Gómez-Zotano, 2009; Gómez Zotano et al., 2016). Más hacia el interior, se incluye el campo postdunar urbanizado a partir de los años 80 del siglo XX (Urbanización El Presidente).

Figura 60. Mapa de situación de la Playa de Casasola



Fuente: Google Maps

12.3. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

El marco conceptual se ajusta a la definición de paisaje establecida por el Convenio Europeo del Paisaje (CEP): “Cualquier parte del territorio, tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos” (Consejo de Europa, 2000).

El procedimiento metodológico conlleva las siguientes fases:

1. Identificación y caracterización de los hábitats faunísticos o unidades ambientales existentes en el ámbito de estudio (Lozano y Carracedo, 2010). Se entiende por hábitat aquel espacio que presenta cierta uniformidad en las características físicas y biológicas necesarias para la supervivencia y reproducción de una o varias especies. Atendiendo a las recomendaciones establecidas por Gómez-Zotano y Riesco-Chueca (2010), para la identificación de hábitats faunísticos se ha considerado la cubierta vegetal, como variable biótica, y las condiciones climáticas, topográficas, hidrológicas y edáficas como variables

abióticas más trascendentes. Conscientes de la capacidad locomotora de los animales, el establecimiento de hábitats faunísticos no implica una estricta correlación de determinadas especies con los hábitats identificados, especialmente en el caso de las aves. No se han considerado posibles áreas de transición a la escala de trabajo (1:10.000) dados los límites netos, en muchos casos de origen artificial, entre los diferentes hábitats del área de estudio.

2. Diseño de un transecto (T-T') sobre los hábitats identificados previamente, atendiendo a un criterio de centralidad, así como de cuatro puntos de escucha (P1, P2, P3, P4) asociados al mismo, uno para cada hábitat.

3. Revisión y actualización del catálogo de especies faunísticas iniciado en estudios previos ("Catálogo de vertebrados terrestres presentes en el Saladillo-Matas Verdes"; Gómez-Zotano, 2009). Para ello se han realizado nuevos avistamientos y escuchas sucedidos en el tiempo (dos avistamientos y dos escuchas en cada estación del año, y en distintos momentos del día), en base al transecto y a los puntos de escucha previamente establecidos. En el proceso de identificación de especies para cada hábitat se ha considerado el criterio experto, apoyado en el uso de distintas guías de identificación de fauna (Hume, 2011).

4. Selección de las especies de mayor impronta paisajística y evaluación de su manifestación de acuerdo al siguiente orden de tareas: a) confección de una lista de especies animales potencialmente relevantes desde el punto de vista paisajístico, incluyendo tanto vertebrados como invertebrados, atendiendo a su manifestación visual y sonora (Farina, 2014; Pijanowski et al., 2011a). No se ha descartado la expresión táctil, directa, que ofrecen ciertas especies litorales; b) realización de consultas a diferentes usuarios estrechamente relacionados con el ámbito (expertos en fauna, jardineros, operarios de limpieza de la playa, residentes y paseantes), con objeto de completar la selección de aquellas especies más significativas a escala de paisaje (Lozano y Meaza, 2003b). Se han realizado consultas a 42 informantes vinculados con los distintos tipos de hábitats; c) análisis de la temporalidad de la manifestación faunística en el paisaje. Las consultas a informantes y la realización del transecto y de las escuchas, se han desarrollado en un total de ocho jornadas de trabajo de campo —entre febrero de 2013 y marzo de 2014—, con objeto de hacer un seguimiento anual de la manifestación de la fauna en el paisaje. Igualmente, se han llevado a cabo escuchas nocturnas a fin de evaluar la variabilidad entre el día y la noche.

5. Correlación de especies representativas de cada hábitat. De acuerdo con Lozano y Meaza (2003a), el grado de presencia observado en los transectos y escuchas, ha permitido establecer una cierta correlación entre las distintas especies seleccionadas y los diferentes hábitats del ámbito de estudio.

6. Análisis, cotejado, interpretación y representación (perfil de paisaje) de la información recopilada.

12.4. RESULTADOS

12.4.1. Hábitats faunísticos

Se han identificado cuatro tipos de hábitats faunísticos en el ámbito de estudio (Figura 61). Desde el litoral hacia el interior: playas, dunas, formaciones arbóreas y urbanizaciones.

a) H1. Playas

Las playas y las dunas pioneras y embrionarias, donde la arena es menos estable, se caracterizan por una fuerte interacción tierra-mar. Cuenta con bajos niveles de materia orgánica —con la salvedad de los restos de arribazón—, exigua disponibilidad hídrica y una fuerte influencia aerohalina. La escasa vegetación apenas alcanza un porte sub-arbustivo, se trata de la comunidad halonitrófila de la oruga marítima (*Salsolo kali-Cakiletum maritimae*).

b) H2. Dunas

El grueso del complejo dunar está compuesto por dunas móviles, semifijas, valles interdunares y dunas fijas. Sobre estas arenas se desarrolla una serie de matorrales donde destacan *Eryngium maritimum*, *Elymus farctus*, *Helychrysum stoechas*, *Ononis ramosissima*, *Cistus salviifolius*, *Juniperus turbinata*, etc. Estas especies contribuyen notablemente a la diversificación de un hábitat que presenta una destacada zonación. Aquí es donde se establece la comunidad faunística típica de dunas (psammófila), con una gran adaptación a las rigurosas condiciones de estos ambientes; la locomoción es muy complicada por la inestabilidad de las arenas y el calor acumulado, especialmente en verano. Sigue existiendo una extrema limitación hídrica.

c) H3. Formaciones arbóreas

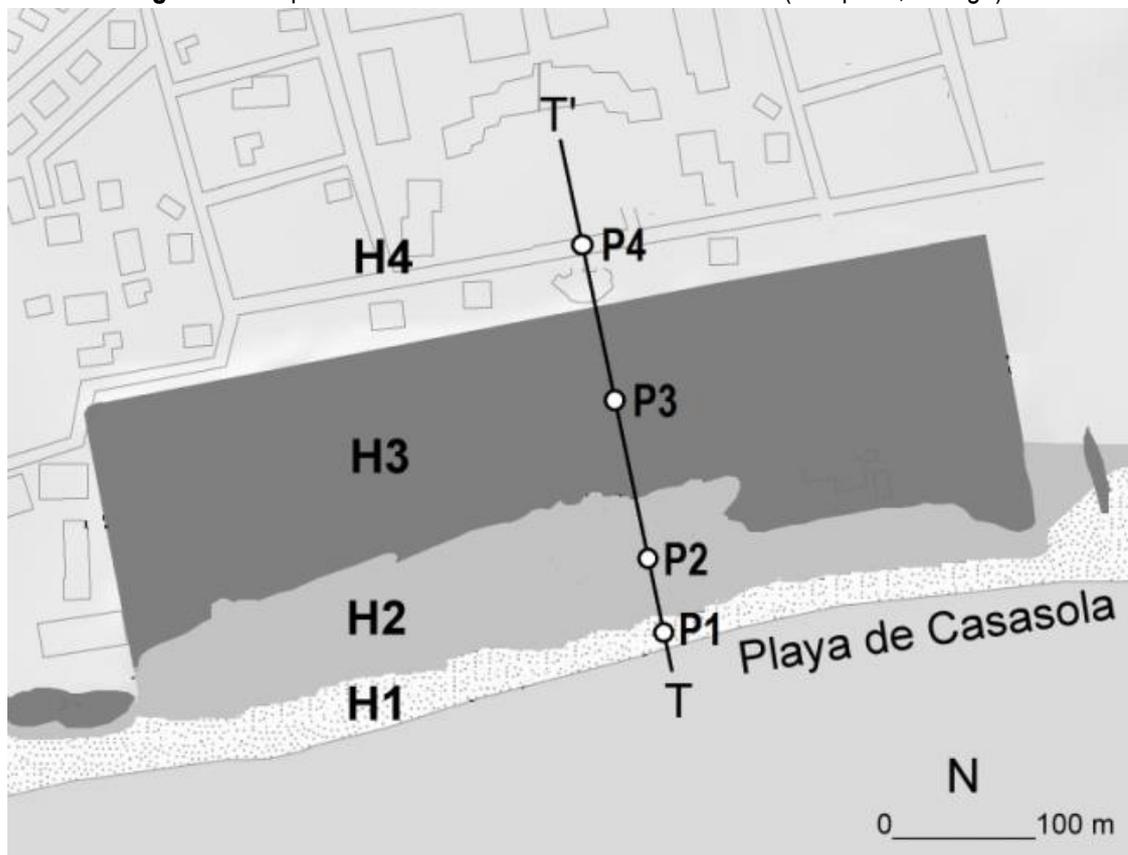
Importante masa forestal que se desarrolla en la llanura postdunar. Está compuesta por los restos de un alcornocal psammófilo de *Quercus suber* acompañado de numerosas coscojas (*Quercus coccifera*), de porte arbóreo, y de lentiscos (*Pistacia lentiscus*). El alcornocal está sustituido, en gran parte, por diversas repoblaciones de pino (*Pinus pinea* y *Pinus pinaster*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus*). En cualquier caso, el bosque procura un típico ambiente nemoral. Los suelos desarrollados en este hábitat se caracterizan por tener un horizonte superficial humífero bien desarrollado y cubierto por un manto de acículas y hojarasca en

descomposición, bajo el cual se encuentra el sustrato arenoso. Con estas características, el suelo presenta cierta capacidad de retención de humedad.

d) H4. Urbanizaciones

Las construcciones y zonas ajardinadas también constituyen el hábitat de diferentes especies animales. La variedad de elementos antrópicos y, sobre todo, la presencia de agua dulce, la exuberancia de la vegetación y la escasez de depredadores, constituyen un foco de atracción para determinadas especies de fauna autóctona y alóctona.

Figura 61. Mapa de habitats faunísticos de Matas Verdes (Estepona, Málaga).



Hábitats: H1, playas; H2, dunas; H3, formaciones arbóreas; H4, urbanizaciones. **Puntos de escucha (P1, P2, P3, P4).** Fuente: Elaboración propia.

12.4.2. Manifestación de la fauna en el paisaje

Por su impronta paisajística, se ha seleccionado un total de 48 especies animales, entre aves (37), mamíferos (2), reptiles (1) e invertebrados (8) (Tablas 5, 6, 7 y 8). El número y tipo de especies seleccionadas en cada hábitat, así como su distinta manifestación sensorial y la temporalidad de su expresión en el paisaje, se sintetizan en la Tabla 9.

Los resultados del análisis reflejan un claro predominio de las aves (77%) entre las especies de mayor relevancia paisajística en el ámbito de estudio. Representan la componente faunística dominante en todos los hábitats, con la excepción del dunar. El segundo grupo en importancia lo constituyen los invertebrados (16,6%), completándose la composición faunística de este paisaje con dos especies de mamíferos (*Canis lupus familiaris* y *Felis silvestris catus*) y una especie de reptil (*Acanthodactylus erythrurus*).

En cuanto al tipo de manifestaciones de la fauna, destaca su contribución a la experiencia sonora (51,9%), seguida muy de cerca por la visual (45,6%); La manifestación táctil, por su parte, es escasamente representativa (2,5%). Por hábitats, en la playa y dunas predomina la expresión visual de la fauna en el paisaje, mientras que en las formaciones arbóreas y en las urbanizaciones, destaca su manifestación acústica.

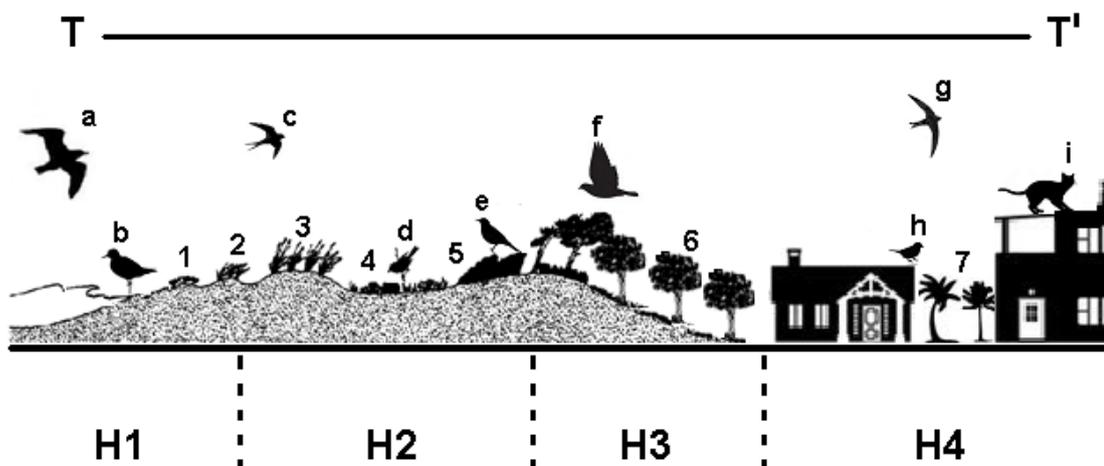
La variabilidad anual de la manifestación faunística se evaluó en base a la distinción entre especies residentes y migratorias y, en el caso de estas últimas, en relación con su presencia estacional en el área de estudio (presencia invernal o estival). El análisis pone de manifiesto un predominio de las especies residentes frente a las migratorias, salvo en la playa, donde la mitad de las especies se encuentra solo de forma estacional en el paisaje.

La variabilidad diaria se estimó en función de la relevancia diurna y/o nocturna de las distintas especies animales en el paisaje. La manifestación diurna resultó claramente dominante, aunque cabe destacar cuatro especies por la frecuencia e intensidad de su expresión durante la noche: autillo (*Otus scops*), ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*), perro (*Canis lupus familiaris*) y grillo negro (*Gryllus bimaculatus*).

Algunas especies de invertebrados, con cierta relevancia paisajística, se han analizado separadamente debido a que su presencia en el paisaje no se ajusta a los parámetros temporales antes mencionados. Es el caso, por ejemplo, de la doncella de ondas (*Euphydryas aurinia*), que únicamente se percibe durante su fase adulta, comprendida entre los meses de abril y julio.

Los resultados obtenidos han permitido la representación gráfica del carácter paisajístico del ámbito de estudio (Figura 62), estando representadas algunas de las especies animales más significativas.

Figura 62. Perfil de paisaje tipo en Matas Verdes (Estepona, Málaga).



Hábitats y comunidades vegetales: H1, Playas (1, comunidades terofíticas pioneras nitro-halófilas; 2, pastizal de hemipterofitos); H2, Dunas (3, barronal o pastizal de hemipterofitos; 4, matorral carnefítico; 5, sabinar); H3, formaciones arbóreas (6, pinar de repoblación con alcornoques y coscojas); H4, urbanizaciones (7, jardines). **Fauna representativa:** a. Gaviota reidora (*Larus ridibundus*); b. Correlimos común (*Calidris alpina*); c. Golondrina común (*Hirundo rústica*); d. Curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*); e. Mirlo (*Turdus merula*); f. Paloma torcaz (*Columba palumbus*); g. Vencejo (*Apus apus*); h. Gorrión común (*Passer domesticus*); i. Gato doméstico (*Felis silvestris catus*). Fuente: Elaboración propia.

12.5. DISCUSIÓN

En el presente trabajo se propone un método para el análisis y evaluación de la manifestación directa de la fauna en el paisaje, y se aplica, por primera vez, en un territorio costero complejo. Los resultados obtenidos permiten incorporar la componente faunística en el análisis del paisaje.

Esta propuesta comparte con otros trabajos sobre fauna y paisaje la atención preferente al estudio de las especies más significativas (Ribas, 1992). No obstante, no incorpora al análisis paisajístico otras variables como la densidad de población o el grado de endemismo, singularidad y valores especiales que caracterizan a la fauna, a pesar de ser una información recurrente, en tanto que informan de la abundancia o rareza de las distintas especies y de su interés para la evaluación y conservación.

En este sentido, cabe destacar el procedimiento metodológico propuesto por Lozano y Meaza (2003a) para la valoración zoogeográfica por unidades ambientales, donde analizan la especialización locacional de especies de vertebrados y consideran la valoración cuantitativa y cualitativa de la diversidad específica a escala de paisaje.

Desde una concepción integrada del paisaje, cabe recordar que Pérez-Chacón y Beltrán (1989) avanzan en la inclusión de la avifauna en el análisis y cartografía del paisaje, destacando la inclusión de ésta en la propia nomenclatura de las unidades paisajísticas (ej. “Franja litoral con vegetación halófila y avifauna pelágica nidificante”, “Arenales con vegetación psamófila y avifauna corredora esteparia”, etc.).

Por otra parte, y en consonancia con los resultados obtenidos por diferentes autores en la caracterización del paisaje sonoro (Pijanowski et al., 2011a, 2011b; Farina, 2014), la aplicación práctica de la metodología aquí expuesta, corrobora la importante contribución de la fauna a la dimensión sonora de determinados paisajes, especialmente en el caso de las aves (Farina et al., 2011).

De acuerdo con Lozano (2000) y Farina et al. (2011), se ha podido comprobar cómo ciertos factores ambientales alteran la presencia, frecuencia e intensidad de la manifestación de determinadas especies animales en el paisaje. A dichos factores (viento, precipitaciones, temperaturas, humedad, etc.), habría que añadir la presencia humana en el caso de la playa o de la urbanización. En relación con la temperatura, el vencejo (*Apus apus*) o algunos invertebrados como *Scarites buparius*, han presentado una gran variabilidad diaria en su manifestación durante los meses más calurosos, siendo menos perceptibles en las horas centrales del día.

Igualmente, factores etológicos relacionados con el apareamiento, el letargo o la hibernación, alteran la manifestación paisajística de la fauna en determinadas épocas del año. Numerosas aves canoras, entre las que destaca el mirlo común (*Turdus merula*), y ciertas columbiformes, como la tórtola turca (*Streptopelia decaocto*) y la paloma torcaz (*Columba palumbus*), intensifican considerablemente su manifestación acústica durante los meses de primavera. Se puede hablar por tanto, de patrones temporales específicos en relación con la manifestación sonora de la fauna en el paisaje, reflejo de ciclos de actividad anuales o diarios (Matsinos et al., 2008; Pijanowski et al., 2011b).

Desde un punto de vista espacial, salvo especies de distribución muy definida, como ciertos invertebrados asociados al hábitat dunar (*Scarites buparius* o *Theba pisana pisana*), la mayoría de las especies difícilmente se han podido correlacionar con un único tipo de hábitat.

Algunos elementos faunísticos presentes en el ámbito de estudio, aun teniendo un tamaño corporal considerable o un especial valor ecológico, no suelen manifestarse directamente a nivel paisajístico. Esto puede ser debido a su comportamiento huidizo, o a que presentan hábitos nocturnos, caso del conejo (*Oryctolagus cuniculus*), del tejón (*Meles meles*), del zorro (*Vulpes vulpes*) o del turón (*Mustela putorius*). No obstante, todas estas

especies inciden, en mayor o menor medida, en la configuración ecológica del paisaje (herbívoros, zoocoria, construcción de madrigueras, pisoteo, etc.).

En relación con lo anterior, Butler (2008) realiza una propuesta metodológica basada en la teledetección para el análisis del impacto de los animales en el paisaje. Proporciona diferentes ejemplos en los que la teledetección puede convertirse en una valiosa herramienta para la evaluación de la incidencia de la fauna en el carácter paisajístico: presas construidas por castores, madrigueras, termiteros, veredas, etc.

Aunque el método aquí expuesto se centra en la manifestación directa de la fauna en el paisaje, cabe señalar, como incidencia indirecta, claramente perceptible, la acumulación en la playa de una inmensa cantidad de conchas de moluscos marinos, tanto gasterópodos como bivalvos. En menor proporción, son también llamativas las conchas de caracol (*Theba pisana pisana*) en el hábitat dunar.

12.6. CONCLUSIONES

La metodología que se propone procura una primera aproximación a la inclusión de la fauna en los estudios de paisaje. Este método ha de ser contrastado y complementado con el análisis la incidencia faunística, directa e indirecta, sobre el resto de elementos configuradores del paisaje, así como con su evaluación como recurso científico, didáctico o turístico.

En este trabajo se demuestra, además, que la fauna representa un elemento fundamental del carácter paisajístico. Por ello, su manifestación es evidente en innumerables escenas y tiene una notable incidencia en el resto de componentes que conforman el paisaje (agua, relieve, suelo, vegetación, infraestructuras, etc.), confiriéndole una fuerte dimensión cultural e identitaria.

La reciente aparición de diferentes instrumentos internacionales, como el Convenio Europeo del Paisaje (CEP), representan una oportunidad única para la inclusión de la fauna en los estudios de paisaje. La incorporación de este elemento al análisis paisajístico puede contribuir a la mejor protección, gestión y ordenación de los paisajes, a la par que, dichas premisas, pueden convertirse en una valiosa herramienta de conservación de la fauna y, en general, de la biodiversidad.

BIBLIOGRAFÍA

- AUGUSTINE, D. J. & MCNAUGHTON, S. J. (1998): "Ungulate effects on the functional species composition of plant communities: herbivore selectivity and plant tolerance". *Journal of Wildlife Management*, 62(4), 1165-1183.
- BASTIAN, O.; KRÖNERT, R. & LIPSKÝ, Z. (2006): "Landscape diagnosis on different space and time scales – a challenge for landscape planning". *Landscape Ecology*, 21, 359-374.
- BERTRAND, C. & BERTRAND, G. (2002): *Une géographie traversière. L'environnements à travers territoires et temporalités*. Paris, editions ARGUMENTS.
- BUTLER, D. R. (1995): *Zoogeomorphology: Animals as Geomorphic Agents*. Cambridge University Press.
- BUTLER, D. R. (2002): "Visualizing Animal Impacts on the Landscape: Remote Sensing in the Geography Classroom". *Geocarto International*, 17(4), 69-76.
- BUTLER, D. R. & SAWYER, C. F. (2012): "Introduction to the special issue – zoogeomorphology and ecosystem engineering". *Geomorphology*, 157-158, 1-5.
- CAROLINO, J.; PRIMDAHL, J.; PINTO-CORREIA, T. & BOJESSEN, M. (2011): "Hunting and the right to landscape. Comparing the Portuguese and Danish traditions and current challenges". En: EGOZ, S.; MAKHZOUMI, J. & PUNGETTI, G. (Eds.): *The Right to Landscape: Contesting Landscape and Human Rights*. Aldershot: Ashgate Publications, 99-112.
- CASCOS MARAÑA, C. (2011): "La simplificación y la uniformidad crecientes en los paisajes ganaderos de la montaña húmeda de Castilla y León. El ejemplo de Babia y Luna". *Polígonos*, 21, 149-178.
- CONSEJO DE EUROPA (2000): *Convenio Europeo del Paisaje*. Florencia (<http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties/Html/176.htm>). Traducción al español disponible en http://www.magrama.gob.es/en/desarrollo-rural/temas/desarrollo-territorial/090471228005d489_tcm11-24940.pdf
- CORBERA MILLÁN, M. (2006): "La resistencia de un sistema milenario de trashumancia ganadera de corto recorrido en el valle de Cabuérniga". *Scripta Nova*, vol. X, núm. 218 (01), 1 de agosto de 2006. Universidad de Barcelona. Disponible en <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-01.htm>

- ELDRIDGE D. J.; KOEN, T. B.; KILLGORE, A.; HUANG, N. & WHITFORD, W. G. (2012): "Animal foraging as a mechanism for sediment movement and soil nutrient development: Evidence from the semi-arid Australian woodlands and the Chihuahuan Desert". *Geomorphology*, 157-158, 131-141.
- EMEL, J.; WILBERT, C. & WOLCH, J. (2002): "Animal Geographies". *Society & Animals*, 10(4), 407-412.
- EVANS, N. & YARWOOD, R. (1995): "Livestock and landscape". *Landscape Research*, 20, 141-146.
- EVANS, R. (1998): "The erosional impacts of grazing animals". *Progress in Physical Geography*, 22 (2), 251-268.
- FARINA, A.; LATTANZI, E.; MALAVASI, R.; PIERETTI, N. & PICCIOLI, L. (2011): "Avian soundscapes and cognitive landscapes: theory, application and ecological perspectives". *Landscape ecology*, 26, 1257-1267.
- FARINA, A. (2014): *Soundscape ecology: Principles, Patterns, Methods and Applications*. Springer.
- GÓMEZ-ZOTANO, J. (Dir.) (2009): *Dunas litorales y fondos marinos del Saladillo-Matas Verdes (Estepona, Málaga). Estudio integrado para su declaración como reserva marítimo-terrestre*. Asociación Grupo de Trabajo Valle del Genal – Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga (SPICUM).
- GÓMEZ-ZOTANO, J. & RIESCO-CHUECA, P. (2010): *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles: aplicación a tres escalas espaciales*. Junta de Andalucía, Centro de Estudios Paisaje y Territorio, Sevilla. (Disponible en http://www.paisajeyterritorio.es/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=42&Itemid=95&lang=es).
- GÓMEZ-ZOTANO, J.; OLMEDO-COBO, J. A. & ARIAS-GARCÍA, J. (2016): "Mediterranean dune vegetation: conservation of a threatened ecosystem in southern Spain". *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, <http://dx.doi.org/10.1080/00167223.2016.1267579>.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981): *Ecología y paisaje*. Blume. Madrid.
- HOLE, F. D. (1981): "Effects of animals on soil". *Geoderma*, 25, 75-112.

- HUME, R. (2011): *Guía de campo de las aves de España y de Europa*. Omega. Barcelona.
- IFLA (International Federation of Landscape Architects) (2013): *Latin American Landscape Initiative*. (Disponible en http://www.csla-aapc.ca/sites/csla-aapc.ca/files/IFLA/120910%20LALI_EN--.pdf).
- JONES, O. (2013): "Who milks the cows at Maesgwyn? The animality of UK rural landscapes in affective registers". *Landscape Research*, 38(4), 421-442.
- LOZANO VALENCIA, P. (2000): "Métodos y técnicas en zoogeografía". En: MEAZA RODRÍGUEZ, G. (Coord.): *Metodología y práctica de la Biogeografía*. Edit. Del Serbal, 318-374.
- LOZANO VALENCIA, P. & MEAZA RODRÍGUEZ, G. (2003a): "Metodología de valoración zoogeográfica por unidades ambientales para la ordenación y gestión del territorio. Ensayo de aplicación en el sector nororiental de Guipúzcoa (País Vasco)". *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 60, 117-130.
- LOZANO VALENCIA, P. & MEAZA RODRÍGUEZ, G. (2003b): "Valoración por cuadrículas de los recursos zoogeográficos del sector noreste de la provincia de Guipúzcoa. Ordenación y gestión de los mismos". *Bolentín de la A.G.E.*, 35, 33-54.
- LOZANO VALENCIA, P. & CARRACEDO MARTÍN, V. (2010): "Descripción de la ornitofauna de la Patagonia chilena y aproximación a su valoración biogeográfica". *Bolentín de la A.G.E.*, 54, 7-28.
- MACLACHLAN, I. (2002): "Book Review: Animal spaces, beastly places: new geographies of human-animal relations". *Progress in Human Geography*, 26, 426-427.
- MATSINOS, Y. G.; MAZARIS, A. D.; PAPADIMITRIOU, K. D.; MNIESTRIS, A.; HATZIGIANNIDIS, G.; MAIOGLOU D. & PANTIS, J. D. (2008): "Spatio-temporal variability in human and natural sounds in a rural landscape". *Landscape Ecology*, 23, 945-959.
- MOORE, P. G. (2002): "Ravens (*Corvus corax corax* L.) in the British landscape: a thousand years of ecological biogeography in place-names". *Journal of Biogeography*, 29, 1039-1054.
- MULERO MENDIGORRI, A. (2013): "El paisaje forestal-cinegético en Sierra Morena". *Cuadernos Geográficos*, 52(1): 108-128.

- PÉREZ-CHACÓN ESPINO, E. & BELTRÁN ESPINOSA, W. (1989): "De la unidad de paisaje a la unidad de gestión: cartografía y ordenación de espacios naturales protegidos. EL plan especial de protección del Parque Natural de los Islotes del Norte de Lanzarote y de los Riscos de Famara". *Documents d'estudi de l'equip.*, 3, 24-35.
- PIETZSCH, D.; OCHSNER, S.; MANTILLA-CONTRERAS, J. & HAMPICKE, U. (2013): "Low-intensity husbandry as a cost-efficient way to preserve dry grasslands". *Landscape Research*, 38(4), 523-539.
- PIJANOWSKI, B. C.; VILLANUEVA-RIVERA, L. J.; DUMYAHN, S. L.; FARINA, A.; KRAUSE, B. L.; NAPOLETANO, B. M.; GAGE, S. H. & PIERETTI, N. (2011a): "Soundscape Ecology: The Science of Sound in the Landscape". *BioScience*, 61(3), 203-216.
- PIJANOWSKI, B. C.; FARINA, A.; GAGE, S. H.; DUMYAHN, S. L. & KRAUSE, B. L. (2011b): "What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science". *Landscape Ecology*, 26, 1213-1232.
- POCOCK, C. (2010): "Tactile landscape: visitors at the Great Barrier Reef". *Sensorial Investigations*, 1-13.
- PRIMDAHL, J.; BOJESEN, M.; VESTERAGER, J. P. & KRISTENSEN, L. S. (2012): "Hunting and Landscape in Denmark: Farmers' Management of Hunting Rights and Landscape Changes". *Landscape Research*, 37(6), 659-672.
- RIBAS VILÀS, J. (1992): "Análisis y diagnosis". En: BOLOS I CAPDEVILA, M. (Dir.): *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Masson, 135-153.
- ROE, M. (2013): "Animals and Landscape". *Landscape Research*, 38(4), 401-403.
- SILVA PÉREZ, R. (2010): "La dehesa vista como paisaje cultural. Fisonomías, funcionalidades y dinámicas históricas". *Eria*, 82, 143-157.
- SOUSA, A. & GARCÍA-MURILLO, P. (2001): "Can place names be used as indicators of landscape changes? Application to the Doñana Natural Park (Spain)". *Landscape Ecology*, 16, 391-406.
- SWANWICK, C. & LAND USE CONSULTANS (2002): *Landscape Character Assessment - Guidance for England and Scotland CAX 84*. Countryside Agency, Cheltenham and Scottish Natural Heritage, Edinburgh.
- VAVRA, M.; HEMSTROMB, M. A. & WISDOM, M. (2007): "Modeling the effects of herbivores on the abundance of forest overstory states using a state-transition approach in the

upper GrandeRonde River Basin, Oregon, USA". *Landscape and Urban Planning*, 80, 212-222.

ZONNEVELD, I. S. (1989): "The land unit – A fundamental concept in landscape ecology, and its applications". *Landscape Ecology*, 3(2), 67-86.

ZONNEVELD, I. S. (2005): "The land unit as a black box: a Pandora`s box?". En: WIENS, J. A. & MOSS, M. R. (Ed.): *Issues and Perspectives in Landscape Ecology*. Cambridge University Press, 331-345.

ANEXO I. TABLAS

Tabla 5

Manifestación de la fauna en el paisaje de Matas Verdes: Playas (H1)

	ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA PAISAJÍSTICA	TIPO			TEMPORALIDAD				
		Visual	Sonora	Táctil	Anual			Diaria	
					Migratorias		Residentes	Diurna	Nocturna
					Estival	Invernal			
AVES	<i>Larus michahellis</i>	X	X				X	X	
	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	X	X			X		X	
	<i>Sterna hirundo</i>	X	X			X		X	
	<i>Sternula albifrons</i>		X		X			X	
	<i>Arenaria interpres</i>	X				X		X	
	<i>Charadrius dubius</i>	X	X		X			X	
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	X					X	X	
	<i>Calidris alpina</i>	X				X		X	
	<i>Columba livia</i>	X					X	X	
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X	X				X	X	
	<i>Morus bassanus</i>	X	X			X		X	
MAMÍFEROS	<i>Canis lupus familiaris</i>	X	X				X	X	
INVERTEBRADOS	<i>Talitrus saltator</i>			X			X	X	X
	<i>Phlebotomus ssp.</i>			X			X	X	X

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6
 Manifestación de la fauna en el paisaje de Matas Verdes: Dunas (H2)

	ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA PAISAJÍSTICA	TIPO			TEMPORALIDAD				
		Visual	Sonora	Táctil	Anual			Diaria	
					Migratorias		Residentes	Diurna	Nocturna
					Estival	Invernal			
AVES	<i>Sylvia melanocephala</i>		X				X	X	
	<i>Saxicola torquata</i>	X	X				X	X	
	<i>Phoenicurusochruros</i>	X	X				X	X	
	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X				X	X	
	<i>Turdus merula</i>	X	X				X	X	
	<i>Chloris chloris</i>	X	X				X	X	
	<i>Alauda arvensis</i>	X	X				X	X	
	<i>Delichonurbicum</i>	X			X			X	
	<i>Hirundo rustica</i>	X			X			X	
	<i>Merops apiaster</i>	X	X		X			X	
REPTILES	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	X					X	X	
INVERTEBRADOS	<i>Pimelia fornicata</i>	X					X	X	
	<i>Scarites buparius</i>	X					X	X	
	<i>Theba pisana pisana</i>	X					X	X	
	<i>Euphydryas aurinia</i>	X					X	X	
	<i>Papilio machaon</i>	X					X	X	
	<i>Gryllus bimaculatus</i>		X					X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7

Manifestación de la fauna en el paisaje de Matas Verdes: Formaciones Arbóreas (H3)

	ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA PAISAJÍSTICA	TIPO			TEMPORALIDAD				
		Visual	Sonora	Táctil	Anual			Diaria	
					Migratorias		Residentes	Diurna	Nocturna
					Estival	Invernal			
AVES	<i>Columba palombus</i>	X	X				X	X	
	<i>Fringilla coelebs</i>		X				X	X	
	<i>Turdus merula</i>		X				X	X	
	<i>Sturnus unicolor</i>		X				X	X	
	<i>Sturnus vulgaris</i>		X			X		X	
	<i>Parus major</i>		X				X	X	
	<i>Parus caeruleus</i>		X				X	X	
	<i>Carduelis carduelis</i>		X				X	X	
	<i>Chloris chloris</i>		X				X	X	
	<i>Serinus serinus</i>		X				X	X	
	<i>Luscinia megarhynchos</i>		X		X			X	X
	<i>Dendrocopos major</i>		X				X	X	
	<i>Upupa epops</i>	X	X				X	X	
INVERTEBRADOS	<i>Euphydryas aurinia</i>	X					X	X	
	<i>Gryllus bimaculatus</i>		X				X		X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8

Manifestación de la fauna en el paisaje de Matas Verdes: Urbanizaciones (H4)

	ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA PAISAJÍSTICA	TIPO			TEMPORALIDAD				
		Visual	Sonora	Táctil	Anual			Diaria	
					Migratorias		Residentes	Diurna	Nocturna
					Estival	Invernal			
AVES	<i>Passer domesticus</i>	X	X				X	X	
	<i>Myopsitta monachus</i>		X				X	X	
	<i>Streptopelia decaocto</i>	X	X				X	X	
	<i>Sturnus unicolor</i>	X	X				X	X	
	<i>Serinus serinus</i>		X				X	X	
	<i>Erithacus rubecula</i>	X	X			X		X	
	<i>Hirundo rustica</i>	X	X		X			X	
	<i>Apus apus</i>		X		X			X	
	<i>Otus scops</i>		X		X				X
MAMÍFEROS	<i>Felis silvestris catus</i>	X					X	X	X
	<i>Canis lupus familiaris</i>	X	X				X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9
 Manifestación sensorial de la fauna en el paisaje de Matas Verdes, Estepona

HÁBITAT	ESPECIES	TIPO DE MANIFESTACIÓN	TEMPORALIDAD	
			ANUAL	DIARIA
Playa	11 aves 1 mamífero 2 invertebrados Total 14	28,6% visual 7,1% sonora 50% visual y sonora 14,3% táctil	50% residentes 50% migratorias: 14,3% estival 35,7% invernal	85,7% diurna 14,3% nocturna
Dunas	10 aves 1 reptil 6 invertebrados Total 17	47% visual 11,8% sonora 41,2% visual y sonora	82,4% residentes 17,6% migratorias: 17,6% estival	94,2% diurna 5,8% nocturna
Formaciones arbóreas	13 aves 2 invertebrados Total 15	6,7% visual 80% sonora 13,3 % visual y sonora	86,6% residentes 13,4% migratorias 6,7% estival 6,7% invernal	86,6% diurna 6,7% nocturna 6,7% diurna y nocturna
Urbanizaciones	9 aves 2 mamíferos Total 11	9% visual 36,4% sonora 54,6% visual y sonora	63,6% residentes 36,4% migratorias 27,3% estival 9,1% invernal	72,7% diurna 9,1% nocturna 18,2% diurna y Nocturna

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO II. BROAD ABSTRACT IN ENGLISH

12. METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE INCLUSION OF FAUNA IN LANDSCAPE STUDIES. THE EXAMPLE OF CASASOLA BEACH, MALAGA (SPAIN)

12.1. INTRODUCTION

Animals are an essential component of geographical landscape (Zonneveld, 2005; Swanwick et al., 2002; Bastian et al., 2006) in that they contribute to its ecological configuration, acting as geomorphic agents (Butler, 1995; Butler & Sawyer, 2012) with decisive effects on aspects such as vegetation (Vavra, 2007; Pietzsch et al., 2013) and soil (Hole, 1981; Evans, 1998). Animals also have a significant impact on the cultural dimension of the landscape, in terms of typical livestock breeds (Evans & Yarwood, 1995), place names (Sousa & García-Murillo, 2001; Moore, 2002), shepherd shelters (Corbera, 2006), etc. If we view landscape from a broader sensory approach that goes beyond its purely visual aspects, the sound, scent and feel of animals can also contribute to the way we perceive landscape (González, 1981).

Despite the importance of fauna in landscape, there are relatively few studies that present methodological procedures to assess its role (Gómez-Zotano & Riesco-Chueca, 2010). The emergence in recent decades of various international treaties to implement landscape policies (such as the European Landscape Convention) represents an opportunity for the inclusion of fauna in the methodological system for landscape analysis and assessment.

With this in mind, in this paper we present a methodology for evaluating the direct manifestations of animals (both wild and domestic) in the landscape and implementing the results in landscape studies. This methodology is tested in a Mediterranean coastal landscape in the province of Malaga (Andalusia, Spain).

12.2. STUDY AREA

The study area covers a coastal landscape in Estepona in the province of Malaga. It extends over 18 hectares of coastline, bounded to the south by the western side of Casasola beach. At the back of this stretch of beach is Matas Verdes, a line of sand dunes that juts 200 metres inland. The northern area includes the hind dunes, a residential area which began to be developed in the 1980s ("Urbanización El Presidente").

12.3. CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL FRAMEWORK

The conceptual framework is based on the definition of landscape established by the European Landscape Convention (ELC): "Landscape is an area, as perceived by people,

whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors” (Council of Europe, 2000).

The methodological procedure includes the following phases:

1. Identification and characterization of existing faunal habitats in the study area (Lozano & Carracedo, 2010).

2. Drawing a line transect through the central area of each of the previously identified habitats (T-T'). We also set up four listening points (P1, P2, P3, P4), one for each habitat.

3. Reviewing and updating the list of animal species identified and inventoried in previous studies (“Catalogue of terrestrial vertebrates of Saladillo-Matas Verdes”; Gómez-Zotano, 2009). To this end, we carried out new sightings and listenings (two sightings and two listenings in each season, and at different times of the day), based on the line transect and on the previously established listening points. The process of identification of species was based on expert knowledge and various different wildlife identification guides (Hume, 2011).

4. Selection of the most relevant species in the landscape and assessment of the ways in which they manifest themselves according to the following order of tasks: a) Drawing up of a list of animal species (both vertebrates and invertebrates) that may be interesting from a landscape perspective, in terms of their tactile, visual and sonic manifestations (Farina, 2014); b) Interviews with different users with close links to the landscape of the study area (wildlife experts, gardeners, residents, walkers,...) to complete the list of the most significant species (Lozano & Meaza, 2003b). In this case 42 people linked with the different habitats were interviewed; c) Analysis of seasonal and daily changes in animal manifestations in the landscape. The sightings and listenings on the line transect were carried out in eight days of fieldwork, from February 2013 to March 2014, as were the interviews. Listenings were also conducted during the night to analyse the variability between day and night.

5. Correlation of the representative species in each habitat. As proposed by Lozano and Meaza (2003a), analysing the presence of each species observed in sightings and listenings allowed us to establish a certain correlation between the different species and habitats in the study area.

6. Analysis, comparison, interpretation and representation (landscape profile) of the information collected.

12.4. RESULTS

1. Faunal habitats

Four types of faunal habitat were identified in the study area (Fig. 2). Working from the coast inland, these were as follows: beaches, dunes, wooded area and residential developments.

The beaches and the embryonic and incipient dunes where the sand is less stable are characterized by a strong land-sea interaction. This habitat has low levels of organic

matter, little fresh water and is strongly influenced by wind and salt water. The very limited vegetation consists mainly of herbaceous plants and subshrubs.

On the sands of the dune complex (stable dunes) there are different kinds of bushes, such as *Eryngium maritimum*, *Elymus farctus*, *Helychrysum stoechas*, *Ononis ramosissima*, etc. A faunal community characteristic of dunes is established in this habitat. Fresh water is in very limited supply.

Further inland on the hind dunes, there is a wooded area with various tree species, such as cork oaks (*Quercus suber*), kermes oaks (*Quercus coccifera*) and mastic trees (*Pistacia lentiscus*). There are also plantations of pine trees (*Pinus pinea* and *Pinus pinaster*) and eucalyptus (*Eucalyptus globulus*). In this habitat the soil has greater moisture retention capacity.

Finally, on the northern boundary of the study area, buildings and gardens are also the habitat of different animal species.

2. Manifestation of fauna in landscape

For their scenic relevance, we selected a total of 48 animal species. Birds are the largest group (37), followed by invertebrates (8), mammals (2) and reptiles (1) (Tables 1, 2, 3 and 4).

As regards the different ways in which these animals were perceived in our experiments, the majority were perceived by the sounds they made (51.9%), closely followed by those perceived visually (45.6%), while a barely representative selection (2.5%) were perceived via their tactile interaction with humans (mosquitoes and sand fleas).

As regards the variability of faunal manifestation, we found that resident species predominate over migratory species, while diurnal animals were more frequently detected than nocturnal animals. However, there are four species which stand out for the frequency and intensity of their manifestations at night: scops owl (*Otus scops*), nightingale (*Luscinia megarhynchos*), dog (*Canis lupus familiaris*) and two-spotted cricket (*Gryllus bimaculatus*).

12.5. DISCUSSION

In this paper we propose a method for the analysis and evaluation of the direct manifestation of fauna in the landscape from a broad perceptual perspective. Nevertheless, this proposal does not incorporate other important variables such as population density, degree of endemism, singularity or special values that characterize fauna. These variables could be incorporated into future research in that they provide interesting information about the abundance or rarity of the species and their importance in landscape assessment and conservation. On this question, it is worth mentioning the methodological procedure proposed by Lozano and Meaza (2003a) for zoogeographical evaluation by environmental units, in which they analysed the locational specialization of animal species and considered the quantitative and qualitative assessment of species diversity at the landscape scale.

The practical application of the methodology presented in this article confirms the important contribution of fauna to the sonic dimension of certain landscapes, as shown by different authors in the characterization of soundscape (Pijanowski et al., 2011a, 2011b; Farina, 2014),

In accordance with Lozano (2000) and Farina et al. (2011), we have seen how certain environmental factors (wind, rainfall, temperature, etc.) alter the frequency and intensity of the manifestation of different animal species in the landscape. In our study area, the human presence on the beach and in the residential area is another important factor, as are ethological factors relating to mating, lethargy or hibernation, which create specific seasonal or temporal patterns in the manifestation of the fauna in the landscape.

There are other types of animal species, which despite having an appreciable body size or a special ecological value, are not usually directly perceived at the landscape level. This may be due to their evasive behaviour, or because they are mainly nocturnal, as in the case of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*), badgers (*Meles meles*) or foxes (*Vulpes vulpes*). However, all these species affect, to a greater or lesser extent, the ecological configuration of the landscape (herbivory, digging and burrowing, trampling, etc.).

12.6. CONCLUSIONS

The methodology we propose offers an initial approach to the inclusion of fauna in landscape studies. This method must be contrasted and complemented with an analysis of the impact of fauna, both direct and indirect, on the other components of the landscape. The evaluation of animals as a scientific, educational or tourism resource of landscape could also be an interesting subject for future research.

The recent emergence of various international treaties such as the European Landscape Convention (ELC) represents a great opportunity for the inclusion of fauna in landscape studies, which can enhance the protection, management and planning of landscapes. An improved knowledge of the way animals interact with the landscape could also be a valuable tool for wildlife conservation.

13. HOW DOES THE PRESENCE OF ANIMALS INFLUENCE LANDSCAPE PREFERENCES? AN IMAGE-BASED APPROACH

ABSTRACT

The European Landscape Convention (ELC) emphasises that people should be extensively involved in the processes of landscape protection, planning and management. The landscape animal component has an influence hardly known in relation to the public aspirations and the values attributed to landscape. In this study a survey was conducted by means of an image-based questionnaire whose aim is to evaluate the incidence of certain animal species, domestic in this case, on landscape preferences. The results show a positive scenic impact of animals which varies based on the species, decreasing when the scenes are compared with other kinds of elements (vegetation, traditional components or water). Significant differences according to certain sociodemographic variables such as gender, familiarity with the landscape and, specially, interest, have been observed; the highest percentage of choice among the ranchers surveyed has been for the scenes with animals.

Key words: Animals, Landscape Preferences, European Landscape Convention, Landscape Conservation

RESUMEN

¿CÓMO INFLUYE LA PRESENCIA DE ANIMALES EN LAS PREFERENCIAS DE PAISAJE? UN ENFOQUE BASADO EN IMÁGENES

El Convenio Europeo del Paisaje (CEP) ha puesto de manifiesto la necesidad de incorporar la participación ciudadana en los procesos de protección, gestión y ordenación del paisaje. La componente animal del paisaje ejerce una influencia escasamente conocida en relación con las aspiraciones ciudadanas y los valores atribuidos al paisaje. En el presente trabajo se realiza una encuesta a partir de un foto-cuestionario con el objetivo de evaluar la incidencia que tiene la presencia de determinadas especies animales, en este caso domésticos, sobre las preferencias de paisaje. Los resultados muestran un impacto escénico positivo de los animales, variable en función de la especie, viéndose mermado cuando se contraponen escenas con otros tipos de elementos (vegetación, construcciones tradicionales o agua). Se aprecian diferencias significativas de acuerdo a ciertas variables sociodemográficas, tales como el género, la familiaridad con el paisaje y, especialmente, el interés, observándose un mayor porcentaje de elección de escenas con animales entre los ganaderos encuestados.

Palabras clave: Animales, Preferencias de Paisaje, Convenio Europeo del Paisaje, Conservación del Paisaje

RÉSUMÉ

COMMENT LA PRÉSENCE DES ANIMAUX INFLUENCE-T-ELLE LES PRÉFÉRENCES LIÉES AU PAYSAGE? UNE APPROCHE BASÉE SUR IMAGES

La Convention Européenne du Paysage (CEP) a mis en exergue la nécessité d'impliquer les citoyens dans les processus de protection, de gestion et d'aménagement du paysage. La composante animale dans le paysage exerce une influence sur les aspirations citoyennes et les valeurs attribuées au paysage, ce qui n'a pas encore été suffisamment étudié jusqu'ici. Dans ce présent travail, on réalise une enquête à partir d'un photo-questionnaire dont l'objectif est d'évaluer l'impact de la présence de certaines espèces animales, en l'occurrence domestiques, sur les préférences du paysage. Les résultats montrent que l'impact scénique positif des animaux, varie en fonction de l'espèce, et se réduit face à d'autres éléments (végétation, constructions traditionnelles ou eau). On observe des différences significatives selon certaines variables sociodémographiques, telles que le genre, la familiarité avec le paysage et, plus particulièrement, l'intérêt, que l'on note avec un plus grand pourcentage de choix de scènes avec des animaux parmi les éleveurs interrogés.

Mots-clés: Animaux, Préférences du Paysage, Convention Européenne du Paysage, Conservation du Paysage

13.1. INTRODUCTION

A large collection of scientific literature on the analysis of landscape perception and preferences has been developed during the last decades (Buijs et al., 2006; Jorgensen, 2011; Kaplan & Kaplan, 1989; Matsuoka & Kaplan, 2008; Soliva et al., 2010). Recent international initiatives, as the European Landscape Convention (Council of Europe, 2000) or the Latin American Landscape Initiative (International Federation Of Landscape Architects (IFLA), 2013), have laid bare the need to incorporate public participation in the processes of landscape protection, planning and management. This has led to consideration of landscape preferences as an essential tool in this sense (Barroso et al., 2012; Ode et al., 2010; Sevenant & Antrop, 2009, 2010).

Different investigations have highlighted the role of certain sociocultural variables, such as age, place of residence, interest, education, familiarity with the landscape, etc., in the

landscape preferences (Adevi & Grahn, 2012; Kaplan & Herbert, 1987; Múgica & De Lucio, 1996; Van den Berg & Koole, 2006; Yang & Kaplan, 1990). In the same way, different authors have analysed the influence of certain natural elements such as water, vegetation or topography, as well as the presence of certain cultural elements, on landscape preferences (Amberger & Eder, 2011; Arriaza et al., 2004; Gomez-Limon & de Lucio Fernández, 1999).

However, the studies analysing the relevance that domestic and wild animal presence may reach for landscape preferences are scarce. Certain studies have clearly avoided including the animal component in their methodological procedures for the analysis of landscape preferences (Hagerhall, 2000; Mealey & Theis, 1995; Sullivan, 1994; Tveit, 2009).

Although wildlife is a fundamental element of the landscape (Bastian et al., 2006; Swanwick & Land Use Consultants, 2002; Zonneveld, 2005), the research on landscape conducted up to now has paid little attention to it (Gómez-Zotano & Riesco-Chueca, 2010; Roe, 2013). Lange and Bishop (2005) highlight the need to include animals in the analysis of landscape since they represent an important factor that influences the visual perception, the scene quality and the landscape configuration. In this respect, a study on the perception of the wildlife in a wetlands landscape, Arias-García et al. (2015) found a high perception of animals after water, the second element arousing the greatest interest among the survey respondents.

According to the European Landscape Convention (Council of Europe, 2000), the analysis of the animal impact on landscape preferences is especially interesting for a better understanding of the public aspirations and the values attributed to landscape.

In this regard, the aim of this study is to determine the incidence that different animal species, domestic in this case, may have on landscape preferences. To do so, we have conducted a survey by means of an image-based questionnaire with pairs of pictures whose aim is to evaluate the role of animals itself and in comparison with other elements in the landscape (water, density and diversity of the vegetation cover, and traditional components). The methodology is applied to a dehesa landscape from the south of Spain.

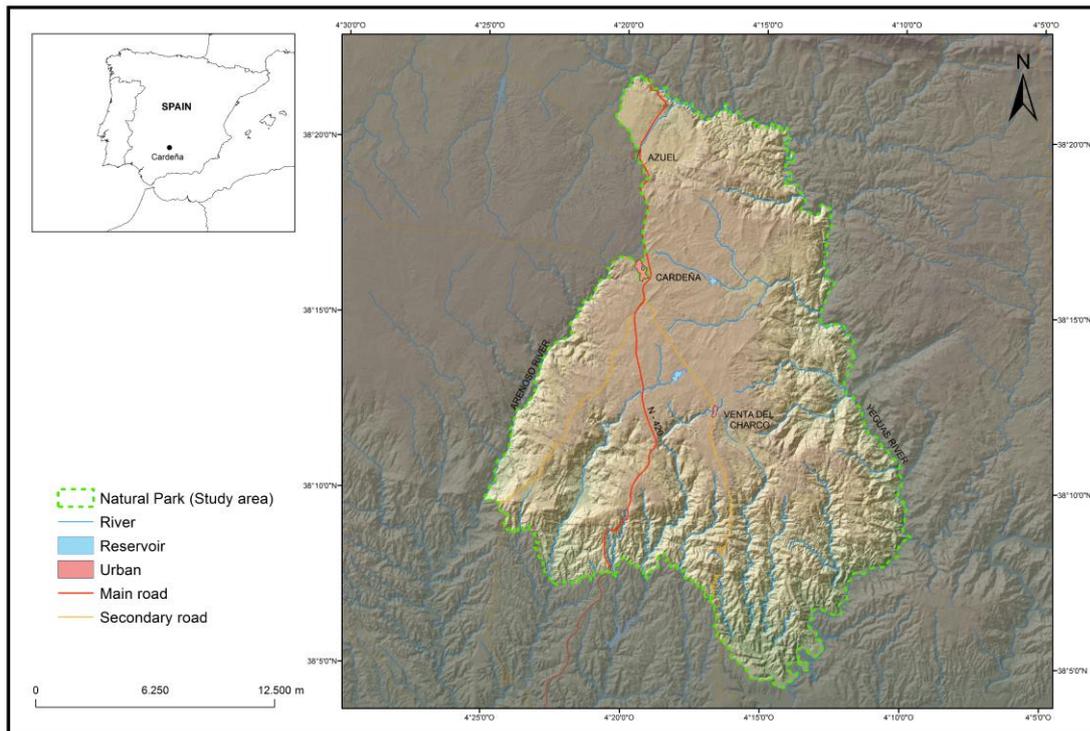
13.2. METHODOLOGY

13.2.1. Study Area

The study area corresponds to the limits established for the Sierra de Cardeña y Montoro Natural Park (Act 2/89, dated July 18th by which the Inventory of Protected Natural Areas in Andalusia is passed and additional measures for its protection are established), located in Sierra Morena, a range of mountains in the northeast of the province of Córdoba (Andalusia, Spain) (Figure 63).

From a geological point of view, the study area is mainly located in Los Pedroches batholith, formed by granitic materials from the Peleozoic Era. The average altitude is about 750 meters and the topography is flat as an elevated peneplain (Garzón-García, 2005). The climate is Mediterranean, with an average annual temperature of 15.8°C and an average annual rainfall of 753 mm. The predominant soils, according to FAO classification, are Cambisols, Regosols and Leptosols (Carbonero & Fernández-Rebollo, 2014).

Figure 63. Location map of Sierra de Cardena y Montoro Natural Park



Source: Own elaboration.

The vegetation in this study area consists of a tree stratum dominated by holm oaks (*Quercus ilex*), although the presence of gall oaks (*Quercus faginea*), cork oaks (*Quercus suber*) and Pyrenean oaks (*Quercus pirenaica*) is remarkable as well (Sánchez-Almendro et al., 2011). Under the oaks, pasture lands mainly composed of annual species spread. It is a hollowed out Mediterranean forest that forms a Spanish dehesa.

With respect to wildlife, this area was declared a Special Protection Area (SPA) for birds in 2002 and since then it became the habitat for many threatened species in the Iberian Peninsula, among which we can name the Spanish imperial eagle (*Aquila adalberti*), the wolf (*Canis lupus*) and the largest Iberian lynx population (*Lynx pardinus*) (Fernández, 2011; Quero Fernández de Molina, 2007).

Livestock (porcine, ovine and bovine basically) and hunting are some of the main human uses of the land and both of them entail the building of fences (dry stone walls and

fences) that restrict the access to the landscape. Agriculture plays a supporting role due to the scarce fertility of the soils (Garzón-García, 2005; Quero Fernández de Molina, 2007). Cardeña is the sole village within our study area; it has a total population of 1,606 inhabitants considering the main urban centre and its small villages, “Azuel” and “Venta del Charco”, according to the municipal register from 2014.

13.2.2. Survey Instrument

An image-based questionnaire with 9 pairs of pictures of landscape has been developed as a survey instrument to analyze the influence of animals on landscape preferences. The use of pictures as representations of real landscapes has been largely contrasted in the studies on landscape perception and preferences (see for example Arnberger & Eder, 2011; Gomez-Limon & De Lucio Fernández, 1999; Soliva et al., 2010). Stamps (1990) found a great correlation between the preferences observed in situ and those determined by using pictures. Therefore, its validity has been highlighted by different authors for the last decades (Kaplan & Kaplan, 1989; Law & Zube, 1983; Stewart et al., 1984).

The pictures used in this study were taken in the study area during a clear day of May 2014. Pictures of Spanish dehesa landscape scenes with different attributes were taken: water, special density of vegetation, croplands, traditional buildings, livestock fences, animals from different species, etc. In order to access the private lands, we asked for a special authorization and counted on the collaboration of two forest rangers.

A preliminary expert selection from a total of 300 pictures was made (6 experts in landscape from the Department of Regional Geographical Analysis and Physical Geography of the University of Granada collaborated). A number of pictures of animals grazing (Iberian pigs, cows and horses); another group of pictures of the same scenes or similar scenes without animals (Hull & McCarthy, 1988); and scenes of Spanish dehesa landscape containing bodies of water, a greater density and diversity of vegetation or traditional components, were selected. In order to avoid that the choices made were affected by possible variations in the type of landscape, only pictures representing the Spanish dehesa landscape from the study area were selected. It was relatively easy to maintain the same atmospheric conditions during the selection since all the pictures were taken in a single fieldwork day.

Special attention was paid to the brightness balance, distance and presence or absence of foregrounds or backgrounds for the composition of each pair (García Pérez, 2002). The final presentation for the pictures selected and the order of the different pairs was established after testing a provisional questionnaire with 60 people in a campus from the University of Granada.

Finally, the image-based questionnaire consisted of 5 pairs of landscape pictures in which different scenes with animals were compared with scenes showing other kind of landscape attributes (see Table 10 and Figure 64).

Table 10. Composition of the pairs. Landscape attributes compared in the image-based questionnaire.

Pair	Scene with animals	Scene without animals
A	Cows	Similar scene without cows
B	Horses	Water
C	Cows	Traditional farmhouse
D	Pigs	Similar scene without pigs
E	Cows	Density and diversity of vegetation

From the five pairs of pictures cofoming the questionnaire, two of them show a similar scene with and without animals (pairs A and D). In the other three pairs, the scene with animals is compared with other scene in which some striking landscape attribute is shown: a small lake (B), a traditional farmhouse in a good state of preservation (C) and a scene of Spanish dehesa landscape with special density and diversity of vegetation (E).

Four pairs without animals in any of the photographs were placed among the pairs of pictures previously described in order to avoid that the respondents discovered the object of study. The pictures were printed in colour and high quality A3 size. Each pair was composed on one page.

The questionnaire was completed with a section containing information about the survey respondent (gender, age, education level and job) in order to identify possible sociodemographic factors that could have an impact on the preferences.

Figure 64. Pairs of landscape pictures used in the questionnaire.



Author: José L. Serrano Montes

13.2.3. Data Collection

The data were collected from a survey conducted during work days and weekends in September, October and November 2014 using the questionnaire previously designed. That questionnaire was presented to each respondent individually, explaining that he had to mark his favourite image from each pair of the album. As stated by Howley et al. (2012), the respondents were instructed to appraise the beauty of the landscape instead of the features of the picture (quality, framing, brightness, etc.).

In order to evaluate the possible influence of factors such as familiarity with the landscape or the place of residence (Múgica & De Lucio, 1996; Van den Berg & Koole, 2006; Yu, 1995), the survey was conducted in two different areas: in a village from the study area and in a city which is relatively far away from the first one. In Cardeña, village belonging to the study area, a total of 305 people were invited to participate in the survey, obtaining 268 questionnaires filled out (87.8% response rate). In Granada, city with 237.540 inhabitants according to the municipal register 2014, which is located 197 kilómetros far away from the study area, 480 people were invited to participate in the survey, obtaining 252 questionnaires filled out (52.5% response rate). Overall, 520 questionnaires were filled out. The response rates, especially in the case of Cardeña, were high in comparison with those obtained in previous studies (Arnberger & Eder, 2011; Curado et al., 2013; Grammatikopoulou et al., 2012).

Regarding the profile of the respondents, in the case of Cardeña, 60.4% were men and 39.6% women. In Granada men represented 48.1% versus 51.9% in the case of women. In both cases, the age of the respondents ranged between 16 years old the youngest and 89 years old the oldest. From the questionnaires filled out in Cardeña, 35 correspond to ranchers; no other type of job that could influence the preferences was identified.

The investigation was conducted in a personal and direct way, interviewing the respondents face to face. With respect to the place of the survey, in Cardeña the interviews took place in the square of the village, while in the case of Granada these were performed in two campuses from the university and in one of the main squares of the city centre. Each interview lasted 4 minutes on average.

13.2.4. Data Analysis

An Excel 2013 Microsoft database for Windows 8 was created from the 520 questionnaires obtained. In order to analyse the possible influence of certain factors, the data were grouped according to the following criteria: familiarity (questionnaires obtained in Cardeña or in Granada), gender (men or women) and interest (the questionnaires responded by ranchers

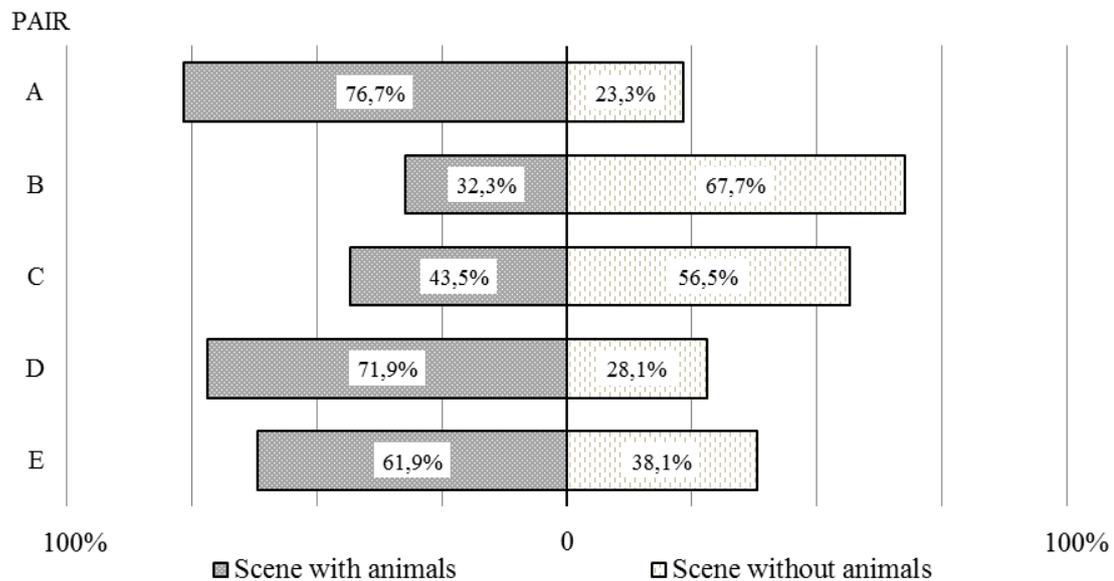
were analysed separately). The percentages of choice for each pair of images were calculated for the different established groups, which enabled to generate graphs and matrixes of choice.

13.3. RESULTS

13.3.1. General preferences per pairs of images

The general results from this study show clearly different situations in each of the pairs of images (Figure 65).

Figure 65. Choice of scenes with and without animals for each pair of images, overall respondents [Pair A: Cows vs. No cows; Pair B: Horses vs. Water; Pair C: Cows vs. Traditional farmhouse; Pair D: Pigs vs. No pigs; Pair E: Cows vs. Density and diversity of vegetation].



Source: Own elaboration.

The highest percentage of choice of scenes with animals corresponds to the pair “A” (cows vs. no cows), for which more than three quarters of the respondents (76.7%) chose the scene with cows. In percentage terms, it is followed by the pair “D” (pigs vs. no pigs), for which 71.9% of the respondents chose the scene with animals. The pair “E” (cows vs. density and diversity of vegetation) holds the third position with respect to the choices of scenes with animals. In this case, 61.9% of the respondents chose the scene with cows, versus 38.1%, who preferred the scene with a greater density and diversity of vegetation.

In the pair “C” (cows vs. traditional farmhouse), 56.5% of the respondents preferred the scene with the traditional farmhouse, while less than half of the respondents chose the

scene with cows (43.5%). The lowest percentage of choice of scenes with animals is made when these are compared with scenes where water is present as striking landscape element (pair “B”: horses vs. water), for which just 32.3% of the respondents chose the picture with horses.

13.3.2. Familiarity, gender and interest

The individual analysis of different groups of population surveyed (Cardeña or Granada, men or women, and ranchers) highlights significant differences, especially in some pairs of images. In this sense, the matrix of choices (Table 11) reflects the percentage of choice of scenes with animals made for each pair of pictures according to the different groups established.

Table 11. Matrix of choices. Percentage of choice of scenes with animals for each pair of images.

Pair	A	B	C	D	E
Combination of attributes	Cows vs. No cows	Horses vs. Water	Cows vs. Farmhouse	Pigs vs. No pigs	Cows vs. Vegetation
Total	76.7	32.3	43.5	71.9	61.9
Men	76.3	32.2	44.9	77.7	59.4
Women	77.2	32.5	41.8	65	65
Granada	84.1	28.2	42.5	61.1	72.6
Men	86	26.4	41.3	71.1	68.6
Women	82.4	29.8	43.5	51.9	76.3
Cardeña	69.8	36.2	44.4	82.1	51.9
Men	69.1	36.4	47.5	82.7	52.5
Women	70.8	35.8	39.6	81.1	50.9
Ranchers	93.8	59.4	59.4	93.7	71.9

Concerning the place where the survey was conducted (familiarity with the landscape), certain differences can be detected in practically all the pairs. It should be pointed out first the differences observed in the pair “D” (pigs vs. no pigs), where the percentage of choice of the scene with animals was higher in Cardeña (21% vs. the percentage obtained in Granada). It is also remarkable the difference of percentage observed in the pair “E” (cows vs. density and diversity of vegetation), being in this case the choice of the scene with animals 20.7% higher in Granada than in Cardeña.

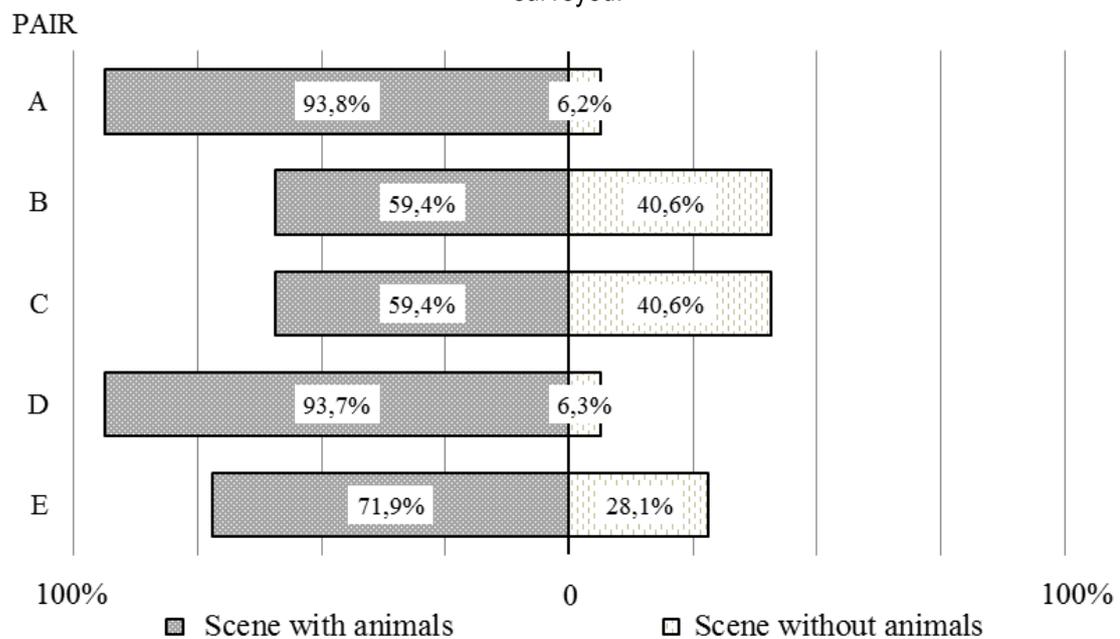
In relation with the gender of the respondents, the general results show a considerable difference in the pair “D” (pigs vs. no pigs), for which the percentage of choice of

the scene with animals was 12.7% higher in the case of men than in the case of women. If the choices made for that pair are analysed for Granada and Cardeña separately, we observe that the difference increases in the case of Granada (19.2%), while it is almost irrelevant in the case of Cardeña (1.6%).

In the pair “E” (cows vs. density and diversity of vegetation), a certain variation between men and women is observed, being the percentage of choice of the scene with animals 5.6% higher in the case of women. The difference of gender comes from the respondents from Granada (7.7%) again in this case. In this regard, significant differences are hardly observed in the rest of pairs.

With respect to the respondents interest and level of knowledge, the analysis of the ranchers’ choices show quite higher percentages of choice of scenes with animals than the average shown in all the pairs (Table 11, Figure 66).

Figure 66. Choice of scenes with and without animals for each pair of images made by the ranchers surveyed.



Source: Own elaboration.

13.3.3. Inclusion of other landscape attributes

A scene with animals is compared with a similar scene without animals in two pairs of pictures of the image-based questionnaire; however, in the three other pairs, scenes with animals are compared with scenes showing other landscape attributes (water, traditional farmhouse, and density and diversity of vegetation). Based on this, we have generated a

table showing the effect that contrasting other attributes with the presence of animals has on the choices (Table 12).

Overall, when similar scenes with and without animals are compared, 74.3% of the respondents choose the scene with animals; however, when the scene compared contains other kind of attributes, the percentage of choice of the scene with animals reduces to 45.9%. The percentage of choice of scenes with animals, in every case, decreased approximately 30% when other types of attributes are shown.

Nevertheless, if we observe again the Table 2, we see that in the case of the respondents from Granada, the percentage of choice of the scene with animals for the pair “D” (pigs vs. no pigs) was considerably lower than for the pair “A” (cows vs. no cows) (61.1% vs. 84.1%), even if both pairs of pictures showed similar scenes with and without animals.

Table 12. Percentage of choice of scenes with animals per type of pairs: pairs comparing a scene with animals with other similar scene without animals (pairs A and D); in contrast with those pairs comparing scenes with animals and scenes with other kind of attributes (pairs B, C and E).

Kind of pairs	Scene with animals vs. Scene without animals	Scene with animals vs. Scene with another attribute
Total	74.3	45.9
Men	77	45.5
Women	71.1	46.4
Granada	72.6	47.8
Men	78.5	45.5
Women	67.2	49.9
Cardeña	75.9	44.2
Men	75.9	45.5
Women	75.9	42.1
Ranchers	93.8	63.5

13.4. DISCUSSION

13.4.1. Exploring the influence of animals on landscape preferences

A survey has been conducted in this study to evaluate the role that animals play in landscape preferences. The results obtained confirm the influence of the domestic animal presence on landscape preferences. It has been corroborated, according to the hypothesis of Hull and McCarthy (1988), the scenic impact of animals (domestic and wild): “The scenic impact of

wildlife varies with the amount and type of other landscape features and/or the amount and type of wildlife” (p. 269), exhibiting a high preference for scenes with animals.

Law & Zube (1983) warn about the potential effect that the presence of animals may have on the scenic attraction when investigations on landscape preferences are carried out by means of pictures. In this respect, different studies conducted using image-based questionnaires refer to the presence of animals as one of the preferred landscape attributes (Álvarez-Ibañez et al., 1999; Grammatikopoulou et al., 2012; Howley et al., 2012; Hull & McCarthy, 1988; Soliva et al., 2010).

Hull and McCarthy (1988) found the presence of wildlife as a highly appreciated attribute in their analysis of the scenic impact of ephemeral landscape attributes. Regarding domestic animals, the results obtained by Soliva et al. (2010) from an analysis of the preferences for future landscapes in the Swiss Alps show relatively high appraisals of those scenes with cows grazing, observing certain differences depending on the type of breed. In this line, Grammatikopoulou et al. (2012) noticed a greater preference for those scenes with animals grazing (cows and horses) in a research on landscape preferences conducted in the south of Finland. It should be also noted the study on public preferences for traditional rural landscapes in Ireland conducted by Howley et al. (2012), in which the presence of horses was once again the most appreciated attribute.

The results obtained in this study bring to light the importance of variables such as familiarity with the landscape, gender and especially interest and knowledge, in the choice of certain scenes with animals.

With respect to the choices registered for the pair “B”, the high preference for the scene with water is in line with the results obtained by different authors (Howley, 2011; Kaltenborn & Bjerke, 2002; Yang and Kaplan, 1990). On the contrary, horses are considered a charismatic species (Sharp, Larson, & Green, 2011), being largely preferred according to different studies (Grammatikopoulou et al., 2012; Howley et al., 2012), while in our study, the scene with horses was chosen by only one third of the respondents. Although these two attributes of the landscape have shown a high rate of preference in previous research, when they are compared in this study, the scene with water is preferred versus the scene with horses.

The largest preference for the scene containing a traditional farmhouse for the pair “C” from our study (cows vs. traditional farmhouse) confirms the results obtained in previous investigations. Arriaza et al. (2004) observed an improvement in the quality perceived in the rural scene when traditional components in a good state of preservation appeared. Grammatikopoulou et al. (2012), in addition to a positive appraisal of those scenes with animals grazing, found a high preference for the renovation of rural buildings.

The environment of the populations surveyed (rural vs. urban) represents a powerful indicator of the landscape preferences variations as well (Yu, 1995). In this respect, the differences are especially significant in the preferences registered for the pair “D” (pigs vs. similar scene without pigs); the percentage of choice of the scene with pigs is higher in the case of Cardeña (rural environment), vs. the percentage obtained in Granada (urban environment). A clear correlation with the familiarity with the landscape of the respondents can also be established since the extensive breeding of the Iberian pork is one of the traditional uses of the Spanish dehesa (Lopez-Bote, 1998) and is very popular in the study area. The respondents’ environment and their familiarity with the landscape contribute therefore to explain the higher percentage of choice of the scene with pigs in the case of Cardeña. Our results correlate with those obtained by Entwistle and Stephenson (2000), who observed significant differences regarding the type of animal species preferred among a group of schoolchildren in Tanzania vs. another group surveyed in the United Kingdom.

As Urbanik (2012) highlights, historically, pigs have gotten a bad reputation and have been considered impure, gluttonous and lazy animals; even nowadays they are not considered as kind or brave animals but they are just seen as “food” and don’t receive the same treatment and consideration as other livestock species. This could be in connexion with the fact that in the case of the respondents from Granada, the percentage of choice of the scene with pigs is lower vs. the scene with cows for the pairs “A” and “D” (similar scenes with and without animals). Pigs do not always inspire the same affection as cattle, which denote the different attitudes of the population towards the distinct animal species, in line with what Knight (2008) states.

The differences in the choice between men and women, which are especially relevant for the pair “D” (pigs vs. no pigs) in the particular case of the respondents from Granada, confirm the importance of gender in the attitudes towards animals. This trend was observed in the study conducted by Kellert and Berry (1987) on the analysis of attitudes, knowledge and behaviour in relation to wildlife, as well as in the studies conducted by Zinn and Pierce (2002) and by Kaltenborn et al. (2006) on the attitudes of the population towards potentially dangerous wildlife.

The high percentage of choice of scenes with animals that is registered among the ranchers surveyed could be related to the results obtained by Gomez-Limon and De Lucio Fernández (1999), who found in a study on preferences in farming landscapes that the preferences of ranchers were different. In this sense, Buijs et al. (2006) underline the relevance of the functional links established with the landscape in connection with the landscape perception and preferences. The level of knowledge is a decisive factor as well; Holloway and Morris (2013) highlight the importance of what they call the “stockman’s eye” in the aesthetic consideration of animals, as the ranchers have a different point of view and capacity of appraisal for livestock, which certainly influences their preferences. Thus, the high preference of ranchers for the scenes with animals confirms the importance of some variables

such as interest, knowledge and functional links established with the landscape in the choice of scenes with animals.

Knight (2008) refers to the relevance of aesthetics and attitudes toward certain animal species in public perception, and also support for the conservation of endangered species. Among the most common phobias in western societies are fear of snakes and spiders (Ulrich, 1993), although fear of scorpions and big carnivorous animals is relatively common as well (Simaika & Samways, 2010). As a consequence, not all the animals commonly bring about positive reactions so it should be noted that many species can influence landscape preferences in a negative way. Only big mammals have been included in our study since this group of animals and birds are more popular among people (Barua, 2011; Leader-Williams & Dublin, 2000). Other wildlife groups, especially reptiles and invertebrates, do not usually have the same acceptance.

The fact that animals are domestic or wild, that they are free or captive, could likewise influence landscape preferences. Nevertheless, Álvarez-Ibañez et al. (1999) didn't observe significant differences in this respect in a study of landscape preferences conducted in Sierra de los Ancares (Spain); they found a positive appraisal of all those scenes with animals.

Only domestic animals have been considered in our study. In this sense, livestock breeds have a great importance in the creation of local coherences in the landscape (Evans & Yarwood, 1995). Therefore, the different types of breeds (autochthonous or allochthonous for instance) can influence the landscape preferences, as the results obtained by Soliva et al. (2010) demonstrate.

The scene in which animals appear can become a determinant factor as well. The presence of wildlife in urban areas for instance is not usually well perceived due to conflicts that take place with the population: damages to gardens, buildings and infrastructures, attacks on domestic animals and humans, associated risks of zoonoses, etc. (Bateman & Fleming, 2012; Duarte et al., 2015; Jenni-Eiermann et al., 2014).

This study has been conducted through a visual approach; nevertheless, as García Pérez (2002) points out, other landscape components such as sound, smell or movement, can affect the preferences in a crucial way, especially in the case of animals (Hull & McCarthy, 1988).

13.4.2. Implications for landscape management and planning

Different authors have referred to animals as an ephemeral attribute of the landscape, whose presence greatly varies with the seasons and time (Brassley, 1998; Tveit et al., 2006). In this sense, Lowenthal (2007) states that "*Wind and weather, light and shadow, clouds and sky,*

seasonal foliage, the disposition of birds, animals and people make each glimpse a new scene, even when seen repeatedly from the same spot” (p. 636).

In spite of its time-space variability and the difficulty that the direct observation of certain animal species living in nature entails sometimes, the affection for some of them provides the fundamental motivating energy that inspires society to get involved in conservation (Lorimer, 2007). In conservation biology it has been proved the strategic role that certain charismatic species, known as “flagship” species, play in raising public awareness, acting and fundraising for conservation (Caro, 2010; Hambler & Canney, 2013), like otters, for example (Syse, 2013). Along these lines, the analysis of the influence that animals have on landscape preferences can also become an important tool for the planning and conservation of landscape.

The European Landscape Convention does not expressly mention the animal factor in the analysis of landscape; however, it highlights the need to incorporate participatory approaches in the processes of landscape protection, planning and management (Conrad, 2012). Given the impact that the presence of animals has on landscape preferences, its consideration becomes essential to better understand the public aspirations and the values attributed to the landscape, being essential to setting landscape quality objectives according to what the European Convention establishes.

The influence of animals on landscape preferences will have to be evaluated from an auditory, olfactory and tactile perspective in future investigations. It will also be essential to analyse some factors such as the number of animals present in the scene, the influence of the different breeds or the different scenic impact of the animals depending on the type of landscape in which they are.

REFERENCES

- ADEVI, A. A. & GRAHN, P. (2012): “Preferences for landscapes: A matter of cultural determinants or innate reflexes that point to our evolutionary background?”. *Landscape Research*, 37(1), 27-49.
- ÁLVAREZ-IBAÑEZ, M.; OTERO-PASTOR, I. & SOLANA-GUTIÉRREZ, J. (1999): “Valoración y análisis de preferencias sociales de los distintos conjuntos paisajísticos de la RNC de los Ancares (León y Lugo)”. [“Assessment and analysis of social preferences of different scenic sets of the RNC of Ancares (León and Lugo)”]. In: OTERO-PASTOR, I. (Ed.): *Paisaje, Teledetección y SIG. Conceptos y Aplicaciones [Landscape, Remote Sensing and GIS. Concepts and Applications]*. Fundación Conde del Valle Salazar, 81-158.

- ARIAS-GARCÍA, J.; SERRANO-MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J. (2015): "Fauna in Wetland Landscapes: A Perception Approach". *Landscape Research*, 41(5), 510-523.
- ARNBERGER, A. & EDER, R. (2011): "Exploring the heterogeneity of rural landscape preferences: An image-based latent class approach". *Landscape Research*, 36(1), 19-40.
- ARRIAZA, M.; CAÑAS-ORTEGA, J. F.; CAÑAS-MADUEÑO, J. A. & RUIZ-AVILES, P. (2004): "Assessing the visual quality of rural landscapes". *Landscape and Urban Planning*, 69, 115–125.
- BARROSO, F. L.; PINTO-CORREIA, T.; RAMOS, I. L.; SUROVÁ, D. & MENEZES, H. (2012): "Dealing with landscape fuzziness in user preference studies: Photo-based questionnaires in the Mediterranean context". *Landscape and Urban Planning*, 104(3), 329-342.
- BARUA, M. (2011): "Mobilizing metaphors: the popular use of keystone, flagship and umbrella species concepts". *Biodiversity and Conservation*, 20, 1427-1440.
- BASTIAN, O.; KRÖNERT, R. & LIPSKÝ, Z. (2006): "Landscape diagnosis on different space and time scales – a challenge for landscape planning". *Landscape Ecology*, 21, 359-374.
- BATEMAN, P. W. & FLEMING, P. A. (2012): "Big city life: carnivores in urban environments". *Journal of Zoology*, 28, 1-23.
- BRASSLEY, P. (1998): "On the unrecognized significance of the ephemeral landscape". *Landscape Research*, 23(2), 119-132.
- BUIJS, A. E.; PEDROLI, B. & LUGINBUHL, Y. (2006): "From hiking through farmland to farming in a leisure landscape: Changing social perceptions of the European landscape". *Landscape Ecology*, 21, 375-389.
- CARBONERO, M. D. & FERNÁNDEZ-REBOLLO, P. (2014): "Dehesas de encinas. Influencia de la meteorología en la producción de bellotas" ["Holm oak savannas. Influence of weather on acorn production"]. *Ecosistemas*, 23(2), 55-63.
- CARO, T. (2010): *Conservation by proxy: indicator, umbrella, keystone, flagship, and other surrogate species*. Island Press, Washington.
- CONRAD, E. (2012): The European Landscape Convention: Challenges of Participation. *Landscape Research*, 37(3), 383-385.

CURADO, G.; MANZANO-ARRONDO, V.; FIGUEROA, E. & CASTILLO, J. M. (2013): "Public perceptions and uses of natural and restored salt marshes". *Landscape Research*, 39(6), 668-679.

COUNCIL OF EUROPE (2000): *The European Landscape Convention*. (Available at: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/176.htm>)

DUARTE, J.; FARFÁN, M. A.; FA, J. E. & VARGAS, J. M. (2015): "Deer populations inhabiting urban areas in the south of Spain: habitat and conflicts". *European Journal of Wildlife Research*, 61(3), 365-377.

ENTWISTLE, A. C. & STEPHENSON, P. J. (2000): "Small mammals and the conservation agenda". In: ENTWISTLE, A. & DUNSTONE, N. (Eds.): *Priorities for the Conservation of Mammalian Diversity. Has the Panda had its Day?*. Cambridge (UK). Cambridge University Press, 119-139.

EVANS, N. & YARWOOD, R. (1995): Livestock and landscape. *Landscape Research*, 20, 141-146.

FERNÁNDEZ, N. (2011): "Landscapes for the Iberian Lynx: Disentangling effects on habitat suitability in Sierra Morena". In: QUERO FERNÁNDEZ DE MOLINA, J. M. (Ed.): *Sierra de Cardeña y Montoro Natural Park: research, projects and studies*. Córdoba: Servicio de Publicaciones (Universidad de Córdoba), Fundación CajaSur, 291-299.

GARCÍA PÉREZ, J. D. (2002): "Ascertaining landscape perceptions and preferences with pair-wise photographs: Planning rural tourism in Extremadura, Spain". *Landscape Research*, 27(3), 297-308.

GARZÓN-GARCÍA, R. (2005): "Algunas implicaciones territoriales de la intervención administrativa en la gestión del Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro (Córdoba)" ["Some territorial implications of administrative involvement in the management of the Sierra de Cardena y Montoro Natural Park (Córdoba)"]. *Geographicalia*, 46, 51-75.

GOMEZ-LIMON, J. & DE LUCIO FERNÁNDEZ, J. V. (1999): "Changes in use and landscape preferences on the agricultural livestock landscapes of central Iberian Peninsula (Madrid, Spain)". *Landscape and Urban Planning*, 44, 165-175.

GÓMEZ-ZOTANO, J. & RIESCO-CHUECA, P. (2010): *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles: aplicación a tres escalas espaciales* [Conceptual and methodological framework for the Spanish landscapes: Application to three spatial

scales]. Sevilla: Junta de Andalucía, Centro de Estudios Paisaje y Territorio. Retrieved from http://www.paisajeyterritorio.es/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=42&Itemid=95&lang=es

- GRAMMATIKOPOULOU, I.; POUTA, E.; SALMIOVIRTA, M. & SOINI, K. (2012): "Heterogeneous preferences for agricultural landscape improvements in southern Finland". *Landscape and Urban Planning*, 107, 181-191.
- HAGERHALL, C. M. (2000): "Clustering predictors of landscape preference in the traditional Swedish cultural landscape: prospect-refuge, mystery, age and management". *Journal of Environmental Psychology*, 20(1), 83-90.
- HAMBLER, C. & CANNEY, S. M. (2013): *Conservation*. New York, Cambridge University Press.
- HOLLOWAY, L. & MORRIS, C. (2013): "Viewing animal bodies: truths, practical aesthetics and ethical considerability in UK livestock breeding". *Social & Cultural Geography*, 15(1), 1-22.
- HOWLEY, P. (2011): "Landscape aesthetics: Assessing the general publics' preferences towards rural landscapes". *Ecological Economics*, 72, 161-169.
- HOWLEY, P.; DONOGHUE, C. O. & HYNES, S. (2012): "Exploring public preferences for traditional farming landscapes". *Landscape and Urban Planning*, 104, 66-74.
- HULL, R. B. & MCCARTHY, M. M. (1988): "Change in the landscape". *Landscape and Urban Planning*, 15(3), 265-278.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF LANDSCAPE ARCHITECTS (2013): Latin American Landscape Initiative. Retrieved from http://www.csla-aapc.ca/sites/csla-aapc.ca/files/IFLA/120910%20LALI_EN--.pdf
- JENNI-EIERMANN, S.; HEYNEN, D. & SCHAUB, M. (2014): "Effect of an ultrasonic device on the behaviour and the stress hormone corticosterone in feral pigeons". *Journal of pest science*, 87(2), 315-322.
- JORGENSEN, A. (2011): "Beyond the view: Future directions in landscape aesthetics research". *Landscape and Urban Planning*, 100, 353-355.
- KALTENBORN, B. P. & BJERKE, T. (2002): "Associations between environmental value orientations and landscape preferences". *Landscape and Urban Planning*, 59, 1-11.

KALTENBORN, B. P.; BJERKE, T. & NYAHONGO, J. (2006): "Living with problem animals—self-reported fear of potentially dangerous species in the Serengeti Region, Tanzania". *Human Dimensions of Wildlife: An International Journal*, 11(6), 397-409.

KAPLAN, R. & HERBERT, E. J. (1987): "Cultural and sub-cultural comparisons in preferences for natural settings". *Landscape and Urban Planning*, 14, 281-293.

KAPLAN, R. & KAPLAN, S. (1989): *The experience of nature: A psychological perspective*. New York, Cambridge University Press.

KELLERT, S. R. & BERRY, J. K. (1987): "Attitudes, knowledge, and behaviors toward wildlife as affected by gender". *Wildlife Society Bulletin*, 15, 363-371.

KNIGHT, A. J. (2008): "Bats, snakes and spiders, Oh my! How aesthetic and negativistic attitudes, and other concepts predict support for species protection". *Journal of Environmental Psychology*, 28, 94-103.

LANGE, E. & BISHOP, I. D. (2005): "Communication, perception and visualization". In: LANGE, E. & BISHOP, I. D. (Eds.): *Visualization in landscape and environmental planning: Technology and applications*. New York: Taylor and Francis, 3-23.

LAW, C. S. & ZUBE, E. H. (1983): "Effects of photographic composition on landscape perception". *Landscape Research*, 8(1), 22-23.

LEADER-WILLIAMS, N. & DUBLIN, H. (2000): "Charismatic megafauna as 'flagship species'". In: ENTWISTLE, A. & DUNSTONE, N. (Eds.): *Priorities for the Conservation of Mammalian Diversity: Has the Panda Had its Day?*. Cambridge University Press, Cambridge, 53-81.

LOPEZ-BOTE, C. J. (1998): "Sustained utilization of the Iberian pig breed". *Meat Science*, 49, 17-27.

LORIMER, J. (2007): "Nonhuman charisma". *Environment and Planning D: Society and Space*, 25, 911-932.

LOWENTHAL, D. (2007): "Living with and looking at landscape". *Landscape Research*, 32(5), 635-656.

MATSUOKA, R. H. & KAPLAN, R. (2008): "People needs in the urban landscape: Analysis of Landscape and Urban Planning contributions". *Landscape and Urban Planning*, 84, 7-19.

- MEALEY, L. & THEIS, P. (1995): "The relationship between mood and preferences among natural landscapes: An evolutionary perspective". *Ethology and Sociobiology*, 16(3), 247-256.
- MÚGICA, M. & DE LUCIO, J. V. (1996): "The role of on-site experience on landscape preferences. A case study at Doñana National Park (Spain)". *Journal of Environmental Management*, 47, 229-239.
- ODE, A.; HAGERHALL, C. M. & SANG, N. (2010): "Analysing Visual Landscape Complexity: Theory and Application". *Landscape Research*, 35(1), 111-131.
- QUERO FERNÁNDEZ DE MOLINA, J. M. (2007): *Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro, 1989-2005 [Sierra de Cardeña y Montoro Natural Park, 1989-2005]*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Universidad de Córdoba. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- ROE, M. (2013): "Animals and landscape". *Landscape Research*, 38(4), 401-403.
- SÁNCHEZ-ALMENDRO, A. J.; QUIJADA-MUÑOZ, J.; MURCIA-SÁNCHEZ, E. & MUÑOZ-ÁLVAREZ, J. M. (2011): "Mapping and evaluation of vegetation in the Sierra de Cardeña y Montoro Natural Park". In: QUERO FERNÁNDEZ DE MOLINA, J. M. (Ed.): *Sierra de Cardeña y Montoro Natural Park: research, projects and studies*. Córdoba: Servicio de Publicaciones (Universidad de Córdoba), Fundación CajaSur, 85-103.
- SEVENANT, M. & ANTROP, M. (2009): "Cognitive attributes and aesthetic preferences in assessment and differentiation of landscapes". *Journal of Environmental Management*, 90, 2889-2899.
- SEVENANT, M. & ANTROP, M. (2010): "The use of latent classes to identify individual differences in the importance of landscape dimensions for aesthetic preference". *Land Use Policy*, 27, 827-842.
- SHARP, R. L.; LARSON, L. R. & GREEN, G. T. (2011): "Factors influencing public preferences for invasive alien species management". *Biological Conservation*, 144, 2097-2104.
- SIMAIKA, J. P. & SAMWAYS, M. J. (2010): "Biophilia as a Universal Ethic for Conserving Biodiversity". *Conservation Biology*, 24(3), 903-906.
- SOLIVA, R.; BOLLIGER, J. & HUNZIKER, M. (2010): "Differences in preferences towards potential future landscapes in the Swiss Alps". *Landscape Research*, 35(6), 671-696.

- STAMPS, A. E. (1990): "Use of photographs to simulate environments: A metaanalysis". *Perceptual and Motor Skills*, 71, 907-913.
- STEWART, T. R.; MIDDLETON, P.; DOWNTON, M. & ELY, D. (1984): "Judgments of photographs vs. field observations in studies of perception and judgment of the visual environment". *Journal of Environmental Psychology*, 4(4), 283-302.
- SULLIVAN, W. C. (1994): "Perceptions of the rural-urban fringe: citizen preferences for natural and developed settings". *Landscape and Urban Planning*, 29, 81-101.
- SWANWICK, C. & LAND USE CONSULTANS (2002): *Landscape character assessment - guidance for England and Scotland CAX 84*. Countryside Agency, Cheltenham and Scottish Natural Heritage, Edinburgh.
- SYSE, K. V. L. (2013): "Otters as symbols in the British environmental discourse". *Landscape Research*, 38(4), 540-552.
- TVEIT, M. S. (2009): "Indicators of visual scale as predictors of landscape preference; a comparison between groups". *Journal of Environmental Management*, 90(9), 2882-2888.
- TVEIT, M.; ODE A. & FRY, G. (2006): "Key concepts in a framework for analysing visual landscape character". *Landscape Research*, 31(3), 229-255.
- ULRICH, R. S. (1993): "Biophilia, biophobia, and natural landscapes". En: KELLERT, S. R. & WILSON, E. O. (Eds.): *The biophilia hypothesis*. Island Press, 73-138.
- URBANIK, J. (2012): *Placing animals: An introduction to the geography of human-animal relations*. Rowman & Littlefield.
- VAN DEN BERG, A. E. & KOOLE, S. L. (2006): "New wilderness in the Netherlands: An investigation of visual preferences for nature development plans". *Landscape and Urban Planning*, 78, 362-372.
- YANG, B. & KAPLAN R. (1990): "The perception of landscape style: A cross-cultural comparison". *Landscape and Urban Planning*, 19, 251-162.
- YU, K. (1995): "Cultural variations in landscape preference: comparisons among Chinese sub-groups and Western design experts". *Landscape and Urban Planning*, 32(2), 107-126.

- ZINN, H. C. & PIERCE, C. L. (2002): "Values, gender, and concern about potentially dangerous wildlife". *Environment and Behavior*, 34(2), 239-256.
- ZONNEVELD, I. S. (2005): "The land unit as a black box: a Pandora`s box?". In: WIENS, J. A. & MOSS, M. R. (Eds.): *Issues and Perspectives in Landscape Ecology*. Cambridge University Press, 331-345.

14. DACTYLOPIUS OPUNTIAE VS. OPUNTIA FICUS-INDICA EN ESPAÑA: ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL Y REPERCUSIONES PAISAJÍSTICAS A TRAVÉS DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN ON-LINE⁶

RESUMEN

La creciente introducción de especies exóticas invasoras representa un importante factor de transformación ecológica, paisajística y social, siendo especialmente significativo el efecto de ciertos invertebrados fitófagos sobre la vegetación. En esta investigación se realiza un análisis de la distribución geográfica y de las repercusiones paisajísticas de la cochinilla silvestre (*Dactylopius opuntiae*) que está afectando a las chumberas (*Opuntia ficus-indica*) en España. Se utilizan los medios de comunicación on-line como fuente de información. Los resultados muestran, por primera vez, el alcance socio-espacial de este insecto y ponen de manifiesto la disociación existente entre la gestión efectuada por las administraciones públicas y las demandas ciudadanas.

Palabras clave: Especies exóticas invasoras, Cochinilla silvestre, Chumbera, Paisaje, Percepción social.

ABSTRACT

DACTYLOPIUS OPUNTIAE VS OPUNTIA FICUS-INDICA IN SPAIN: SPATIAL AND TEMPORAL ANALYSIS AND LANDSCAPE IMPACT EVALUATION THROUGH ON-LINE MEDIA

The increasing introduction of alien invasive species is an important factor of ecological, landscape and social transformation. In this sense, the effect of certain invertebrate herbivores on vegetation is especially significant. In this research an analysis is carried out of the geographical distribution and the landscape impact of the wild cochineal (*Dactylopius opuntiae*) which is affecting the prickly pear (*Opuntia ficus-indica*) in Spain. The study is

⁶ Este apartado se corresponde con la siguiente publicación:

SERRANO-MONTES, J. L.; OLMEDO-COBO, J. A.; GÓMEZ-ZOTANO, J. & MARTÍNEZ-IBARRA, E. (2017): "Dactylopius Opuntiae vs. Opuntia ficus-indica en España: análisis espacio-temporal y repercusiones paisajísticas a través de los medios de comunicación on-line". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 37 (2), en prensa.

developed through the analysis of on-line media. The results show, for the first time, the social and spatial significance of this insect and also demonstrate the dissociation between the management by the public administration and the aspirations of the citizens.

Key words: Alien invasive species, Wild cochineal, Prickly pear, Landscape, Social perception.

RÉSUMÉ

DACTYLOPIUS OPUNTIAE VS. OPUNTIA FICUS-INDICA EN ESPAGNE: ANALYSE SPATIO-TEMPORELLE ET IMPACT PAYSAGER À TRAVERS LES MÉDIAS EN LIGNE

L'introduction croissante des espèces exotiques envahissantes est un facteur important pour la transformation écologique, paysagère et sociale du milieu. Dans ce cas, l'effet de certains invertébrés phytophages sur la végétation est notamment relevé. Dans cette recherche nous présentons une analyse de la répartition géographique et des répercussions paysagères de l'action de la cochenille sylvestre (*Dactylopius opuntiae*) sur les figuiers de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*) en Espagne. Les médias en ligne sont utilisés comme sources d'information. Les résultats montrent, pour la première fois, l'étendue socio-spatiale de cet insecte et mettent en évidence la dissociation entre la gestion administrative et les demandes des citoyens.

Mots Clès: Espèces exotiques envahissantes, Cochenille sylvestre, Figuier de Barbarie, Paysage, Perception sociale.

14.1. INTRODUCCIÓN

Una modificación de la componente biótica del paisaje puede inducir en éste transformaciones mucho más rápidas que otros cambios ecológicos, como por ejemplo los de tipo climático (Traveset y Santamaría, 2004). En el contexto actual de globalización, entre todos los factores de cambio biótico destaca la creciente introducción de especies exóticas invasoras (Bright, 1999; Perrings et al., 2005; Perrings et al., 2010). De acuerdo con Wittenberg y Cock (2001), los organismos invasores pueden modificar el funcionamiento ecológico de los paisajes, alterando su hidrología, sus regímenes de fuego, sus ciclos de nutrientes, etc. Estos cambios en el paisaje, drásticos en ocasiones, pueden producirse en periodos de tiempo relativamente cortos (Vilà y Ibáñez, 2011).

Los invertebrados exóticos terrestres representan uno de los principales grupos de organismos animales introducidos en Europa, siendo aproximadamente la mitad de ellos fitófagos (Roques et al., 2009). Este grupo taxonómico es, además, uno de los que alberga una mayor cantidad de especies causantes de impactos ecológicos (Vilà et al., 2010). En

concreto, ciertos invertebrados exóticos terrestres tienen una enorme capacidad para alterar la componente vegetal del paisaje, como es el caso de diferentes especies del género *Dactylopius* en su acción depredadora sobre *Opuntia ficus-indica*.

Las cochinillas (*Dactylopius sp.*) constituyen un género de insectos originarios de América, que parasitan a distintas plantas de los géneros *Opuntia* y *Nopalea* (Rodrigo et al., 2010) principalmente. Fueron introducidas en diferentes regiones de Europa, África y Asia, en el caso de la cochinilla del carmín (*Dactylopius coccus*) para la extracción del colorante natural E-120 (Figura 67) (Méndez-Gallegos et al. 2003; Méndez et al., 2004; Stathopoulou et al., 2013), mientras que la cochinilla silvestre (*D. opuntiae*) se ha importado, más recientemente, para el control biológico de la chumbera (*O. ficus-indica*) (Morán y Zimmermann, 1991; Zimmermann y Moran, 1991).

Figura 67. Cochinilla silvestre (*Dactylopius opuntiae*).



Autor: José L. Serrano Montes

La chumbera, también conocida como higo chumbo, palera, nopal o tuna (*O. ficus-indica*), es una cactácea procedente de América Central, que fue introducida en España a partir de finales del siglo XV y principios del siglo XVI (Vilà y Gimeno, 2003; Griffith, 2004). Es una planta que requiere climas templado-secos y exposiciones a pleno sol, y que soporta bien sequías, heladas y salinidad edáfica, pero no tolera suelos hidromorfos (MAMRM, 2011). Sus escasos requerimientos hídricos y edáficos, y sus múltiples aprovechamientos humanos (utilización como seto natural, elemento de fijación del suelo, forraje para el ganado, producción de frutos y de cochinilla) (Shi-Yu et al., 2001; Shackleton et al., 2011), han favorecido su secular dispersión, tanto en la península ibérica como en otras muchas

regiones del planeta –por ejemplo en Túnez, Marruecos, Italia (Le Houérou, 1996), Israel o Sudáfrica (Nassar y Lev-Yadun, 2009) –, experimentado un temprano e importante proceso de expansión y aculturación paisajística (Castro-Díez et al., 2004).

Por ello, en España, *O. ficus-indica* ha sido catalogada como especie invasora (Sanz-Elorza et al., 2004). Pero en los últimos años, esta cactácea ha sufrido un significativo retroceso debido a la expansión incontrolada de dos especies del género *Dactylopius*: *D. coccus* y *D. opuntiae* (Rodrigo et al., 2010), generando una fuerte alarma social entre la población de las zonas más afectadas. En concreto, y según un informe emitido por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno de España (MAPA, 2007), es *D. opuntiae* la especie que actualmente está afectando a las chumberas, sin que ninguna administración pública haya tratado de gestionar el asunto al estar catalogada la chumbera como una especie invasora.

Existen ciertas publicaciones científicas que hacen referencia a la presencia de la cochinilla (*Dactylopius sp.*) en la España peninsular durante la última década (Rodrigo et al., 2010; Lencina y Gallego, 2014; Ben-Dov y Sánchez-García, 2015). No obstante, aún se desconoce el comportamiento y alcance de este insecto, así como sus consecuencias ecológicas, sociales y paisajísticas.

Recientes iniciativas internacionales, como el Convenio Europeo del Paisaje (Council of Europe, 2000) o la Iniciativa Latinoamericana de Paisaje (International Federation of Landscape Architects, 2013), han hecho hincapié en la necesidad de atender a las aspiraciones ciudadanas y los valores atribuidos al paisaje en los procesos para su protección, gestión y ordenación. En este sentido, el análisis de la acción de la cochinilla silvestre (*D. opuntiae*) resulta esencial dada su repercusión social y su capacidad de transformación paisajística.

Atendiendo a esta carencia, en este trabajo se realiza por primera vez un análisis geográfico para determinar el área de distribución y la repercusión paisajística de *D. opuntiae* en España mediante un seguimiento y análisis de distintos medios de comunicación on-line (artículos de prensa y otras noticias publicadas en blogs y páginas de organismos oficiales) en el periodo 2007-2015. Se lleva a cabo una aproximación espacio-temporal de las referencias contenidas en los medios analizados en torno a la cochinilla y su afección en las chumberas. Además, se analiza la dual percepción que reflejan las noticias (cochinilla como plaga de la chumbera o como oportunidad para el control biológico de ésta), sobre la base de las diferentes perspectivas territoriales y sociales (agricultores, grupos ecologistas, población local, etc.).

Los resultados muestran un aumento del número de noticias durante el periodo analizado, con una especial incidencia en el sudeste de España. Así mismo, ponen de

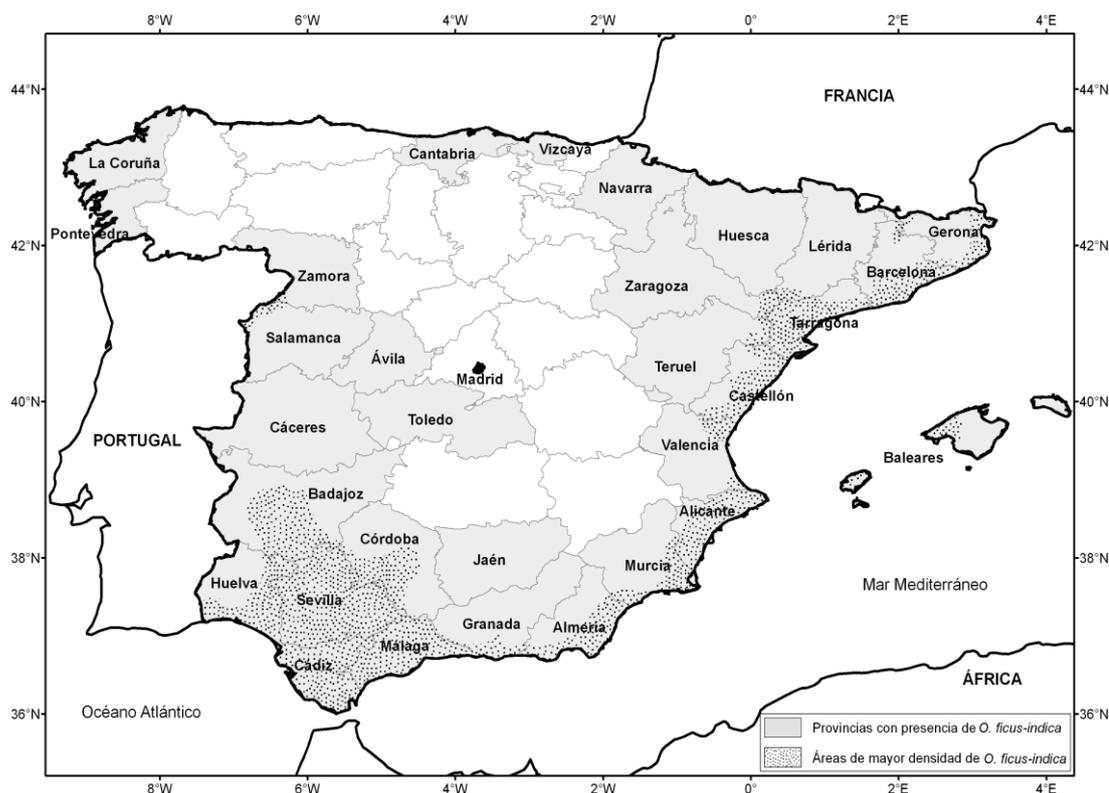
manifiesto la existencia de sensibilidades contrapuestas entre la población local y la administración pública en relación con la gestión de la cochinilla y la chumbera.

14.2. METODOLOGÍA

14.2.1. Área de estudio

El marco geográfico analizado se corresponde con la España peninsular y las Islas Baleares. La Figura 68 refleja la distribución de la chumbera (*O. ficus-indica*) en este territorio. Se observa cómo la mayor concentración de esta planta se localiza en zonas litorales y prelitorales del Sur y Este, donde *O. ficus-indica* se encuentra naturalizada desde hace siglos, constituyendo un elemento característico del paisaje (Fernández González y Saiz Jarabo, 1990; Costa Pérez, 2003, Castro-Díez et al., 2004).

Figura 68. Área de distribución de la chumbera (*O. ficus-indica*) en la España peninsular y Baleares. Provincias con presencia de chumbera y áreas donde esta planta presenta una mayor densidad.



Fuente: Elaboración propia a partir de Sanz-Elorza et al. (2004), Castroviejo (2010) y del Proyecto Anthos⁷, así como de datos obtenidos mediante trabajo de campo.

⁷ Puede visitarse en www.anthos.es

Esta corología peninsular de *O. ficus-indica* permite determinar el alcance potencial de la acción depredadora de *D. opuntiae*, en tanto que su distribución está íntimamente condicionada por su planta huésped (Chávez-Moreno et al., 2011). Con una superficie de 492.175 km², el ámbito de estudio está dominado por el clima Mediterráneo, aunque presenta una variedad climática considerable en función de la altitud y del grado de continentalidad. Las Islas Canarias no han sido consideradas para el estudio dado que en este archipiélago la cochinilla (en este caso *D. coccus*) no constituye una especie invasora, sino un aprovechamiento económico de la chumbera (Zhonghe et al., 2002; García-Rodríguez, 2013).

14.2.2. Proceso metodológico

Se parte de una revisión bibliográfica sobre la situación de *D. opuntiae* en España, analizando tanto publicaciones científicas como informes técnicos emitidos por las distintas administraciones públicas (MAPA, 2007; Rodrigo et al., 2010; Lencina y Gallego, 2014; Ben-Dov y Sánchez-García, 2015). Esta fase ha permitido conocer el estado del arte y tener una primera visión sobre las actuaciones públicas en relación con la gestión de la cochinilla.

La principal fase metodológica se basa en la búsqueda, seguimiento y recopilación de noticias en distintos medios de comunicación on-line relacionadas con la cochinilla silvestre (*D. opuntiae*) en España. Aunque hasta ahora la prensa apenas se ha utilizado para el análisis de las especies exóticas invasoras (Alcaide, 2008), el empleo de esta fuente de información cuenta con una dilatada tradición entre la investigación geográfica, por ejemplo en el campo de la climatología (Boykoff y Rajan, 2007), de la geomorfología (Devoli et al., 2007), del turismo (Luis et al., 2016) o la biogeografía (García-Hernández et al., 2016).

Ruiz-Sinoga y León-Gross (2012) señalan la importancia de la prensa como medio para pulsar la preocupación social; dado que la chumbera es una especie con una arraigada trascendencia socio-económica y, especialmente, paisajística, en ciertas regiones españolas, a pesar de su catalogación como planta invasora, el análisis de los medios de comunicación se convierte en una herramienta fundamental para el estudio de las implicaciones sociales que conlleva la gestión de la cochinilla y de la chumbera. Así mismo, la utilización de noticias como fuente de investigación destaca por sus múltiples referencias con significado espacial y temporal (Martínez-Ibarra, 2015), lo que permite, para el caso que aquí se trata, realizar una aproximación a la distribución espacio-temporal de la cochinilla en España.

Para la búsqueda de noticias sobre la presencia de cochinilla silvestre en el área de estudio, se han utilizado diferentes palabras clave en español (cochinilla, grana silvestre, cochinilla del carmín, cochinilla algodonosa, plaga de cochinilla, plaga de las chumberas, cochinilla silvestre) e inglés (cochineal insect, carmine cochineal, prickly pear pest), tanto en

el buscador *Google* como en las hemerotecas on-line de distinta prensa digital comarcal, regional y nacional.

Aunque se han consultado más de 80 periódicos digitales y medios de comunicación de diferente alcance (desde la sección de noticias de portales web de ayuntamientos y blogs divulgativos hasta periódicos nacionales), el conjunto de noticias recopiladas se ha extraído de 54 fuentes distintas (Tabla 13).

A la información obtenida de los medios de comunicación se le ha aplicado la técnica de análisis de contenido (Piñuel-Raigada, 2002; Tänzler et al., 2008), para analizar la evolución espacial (provincial y municipal) y temporal (desde 2007, año de aparición de la primera noticia, hasta el 31-12-2015, fin del periodo de búsqueda) de la cochinilla silvestre en el ámbito de estudio. Esto ha permitido identificar las diferentes percepciones y actitudes territoriales de los distintos actores sociales implicados en la gestión de la chumbera y de la cochinilla (agricultores, población local, administración pública, asociaciones ecologistas, etc.), además de clasificar por temáticas la información contenida en las noticias.

Tabla 13. Periódicos y fuentes de información de los que se han extraído las diferentes noticias, clasificados por su alcance espacial y tipología.

Tipo	Número de fuentes	Número de noticias
Periódicos nacionales	8	11
Periódicos regionales - provinciales	28	99
Periódicos locales – comarcales	12	12
Blogs divulgativos	6	7

Fuente: Elaboración propia.

14.3. RESULTADOS

14.3.1. Análisis espacio-temporal a nivel provincial

Se ha encontrado un total de 129 artículos sobre la cochinilla en España durante el periodo considerado, que afectan a 8 provincias españolas: Castellón, Valencia, Alicante, Murcia, Almería, Málaga, Cádiz y Córdoba. Se trata de noticias que, en su conjunto, abordan la cuestión, tanto desde la percepción de la cochinilla como plaga y, por tanto, como problema para las chumberas, como desde la visión de su uso como método de control sobre *Opuntia*. La distribución provincial y anual de las noticias aparece reflejada en la Tabla 14. A partir de la fecha de aparición de la primera noticia en cada provincia se puede estimar la evolución espacio-temporal de las alusiones a la cochinilla y, por tanto, de su expansión por el territorio.

Tabla 14. Noticias sobre la cochinilla silvestre en España clasificadas por año y provincia.

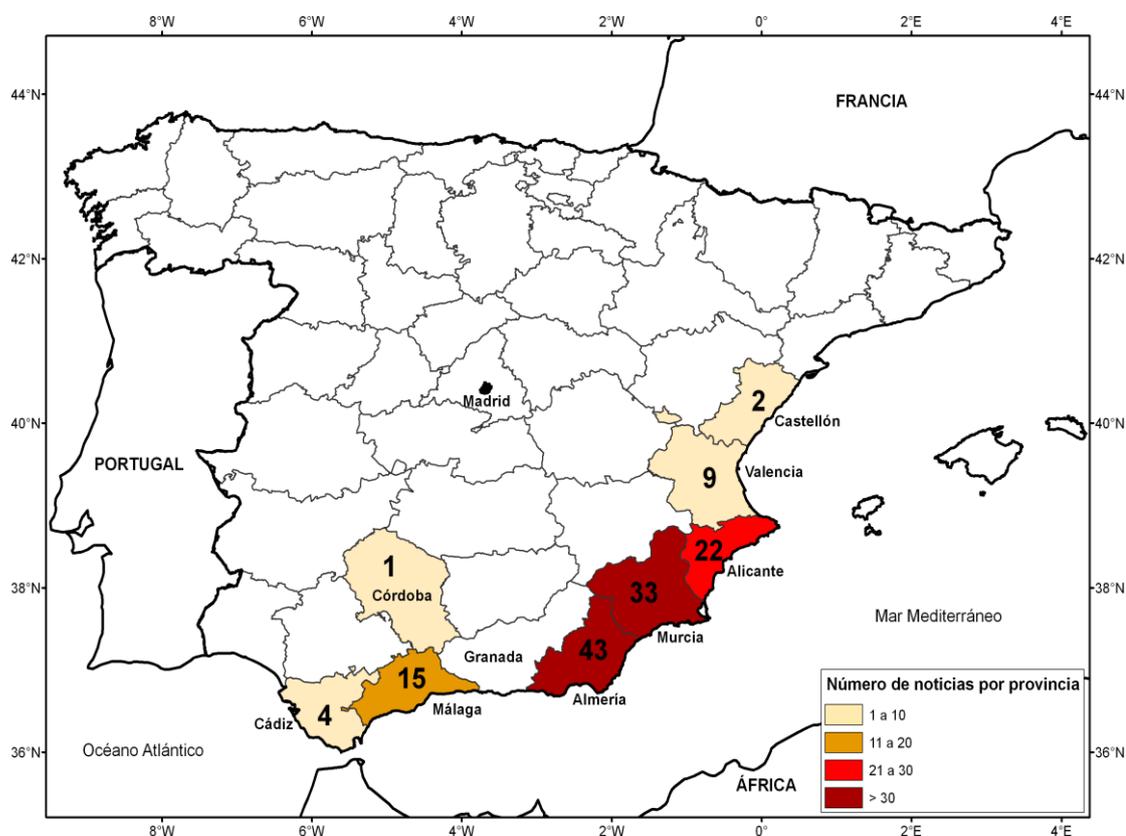
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Castellón	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Valencia	-	-	-	-	-	-	2	3	4	9
Alicante	1	2	2	-	6	6	3	2	-	22
Murcia	5	9	2	4	8	1	-	-	4	33
Almería	-	-	-	-	-	-	7	21	15	43
Málaga	-	-	-	-	-	-	3	6	6	15
Cádiz	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4
Córdoba	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Total	6	11	4	4	14	7	15	37	31	129

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el análisis de la evolución del número de informaciones sobre la cochinilla pone de manifiesto dos ciclos diferentes con respecto al tratamiento de la problemática en los medios de comunicación: el periodo 2007-2012, de preocupación modesta e irregular, y el periodo 2013-2015, marcado por un aumento y estabilización del número de referencias cuando este insecto alcanza su mayor dispersión geográfica.

En cuanto al origen de la cochinilla silvestre en las chumberas del ámbito de estudio, a partir del análisis espacial y de contenido de las referencias recopiladas, se puede situar éste en Murcia y Alicante en el año 2007. Sin embargo, hasta 2013 no aparecen nuevas noticias en otras provincias, como Valencia, Almería y Málaga, mientras que en 2014 surgen las primeras informaciones al respecto en Castellón, Cádiz y Córdoba. La Figura 69 permite analizar la distribución provincial del número de noticias durante el periodo de análisis. Se observa cómo Almería, con 43 referencias, reúne un tercio del total de las noticias registradas, seguida de Murcia con un 26% (33 noticias). Más de la mitad de las informaciones se concentran, por tanto, en el sudeste árido de España, a las que cabe sumar Alicante, siendo el 76% del total de artículos sobre la cochinilla en España, lo que pone de manifiesto el foco territorial principal de aparición y expansión de este insecto. Por el contrario, las provincias más alejadas de dicho centro de origen son las que presentan un menor número de noticias.

Figura 69. Número de noticias por provincia sobre la cochinilla silvestre en España entre 2007 y 2015.



Fuente: Elaboración propia.

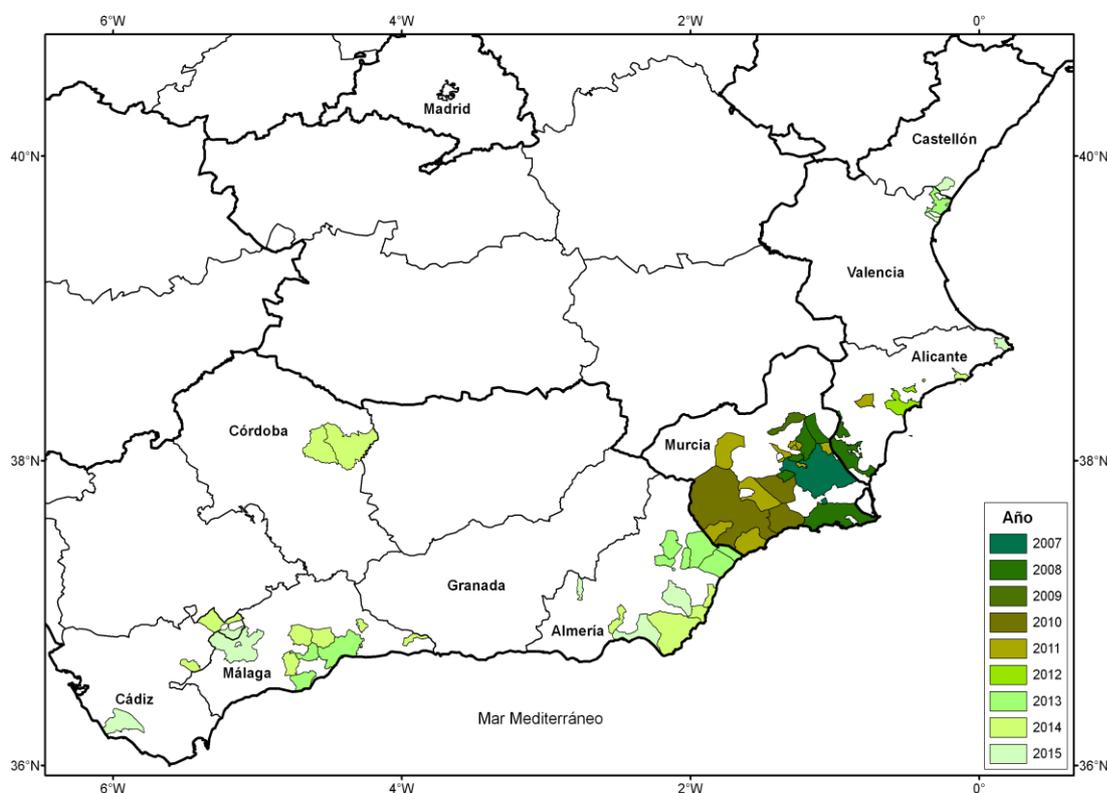
14.3.2. Análisis espacio-temporal a nivel municipal

El análisis de los municipios referidos en las distintas noticias recopiladas ofrece una información detallada sobre el origen, evolución e incidencia espacial de la cochinilla en su expansión sobre las chumberas. Se han encontrado referencias de un total de 49 municipios, la mayor parte de ellos localizados en zonas litorales y prelitorales, especialmente del sudeste (provincias de Almería y Murcia).

La Figura 70 refleja el año de aparición de la primera noticia sobre la cochinilla a escala municipal. Son los municipios orientales de Murcia y Orihuela (Alicante) en donde se tiene constancia de la cochinilla en los medios de comunicación por primera vez, expandiéndose a partir de este foco al resto de zonas infectadas. Precisamente, es la ciudad de Murcia donde aparecen las primeras noticias en el año 2007⁸.

⁸ Varios artículos sitúan la aparición de la cochinilla en las chumberas de la región de Murcia en 2007. No obstante, existen dos noticias, una de 2007 y otra de 2015, que hacen referencia al municipio de Alcantarilla (Murcia) como el lugar de origen en el año 2006, si bien no hay constancia de ninguna noticia sobre la cochinilla durante ese año.

Figura 70. Fecha de aparición de la primera noticia sobre la cochinilla silvestre en España por municipios.



Fuente: Elaboración propia.

Las últimas informaciones dentro del periodo analizado se registran en 2015 en distintos municipios de las provincias de Almería (Abla y Almería), Málaga (Ronda), Cádiz (Setenil de las Bodegas y Vejer de la Frontera), Alicante (Jávea) y Castellón (Vall de Uxó y El Puig). Sin embargo, en este caso, hay que resaltar que, mientras en Andalucía y Murcia la presencia de cochinilla se difunde como plaga sobre las chumberas y, por tanto, como un problema que afrontar, en los referidos municipios de la Comunidad Valenciana la presencia de cochinilla es resultado de la propagación intencionada de la especie por parte de las administraciones públicas como método de control biológico de la planta.

El análisis de la aparición de la primera noticia por municipios permite, igualmente, estimar la velocidad con la que se ha expandido este insecto por el sur y levante peninsulares. Se puede observar cómo en apenas 7-8 años la cochinilla ha alcanzado municipios de la provincia de Cádiz, situados a más de 400 kilómetros en línea recta del foco de origen de este insecto en Murcia.

Cabe resaltar la ausencia de noticias en la provincia de Granada durante el periodo de referencia, pese a que por observación directa de los autores, se constata la presencia de cochinilla en los municipios de Caniles, Almuñécar o Salobreña.

14.3.3. Análisis de contenido: percepciones y actitudes hacia la cochinilla y la chumbera

El análisis en profundidad de cada noticia ha permitido identificar las diferentes percepciones y actitudes sociales y territoriales que se manifiestan en los medios de comunicación hacia la chumbera y su depredador. Por un lado, existe una percepción generalizada de que la cochinilla constituye una plaga para las paleras (la cochinilla como problema). Por otro, y en contraposición, se entiende que la chumbera es la plaga, por lo que se ha combatido a partir de la cochinilla (cochinilla como solución). La Figura 71 recoge algunos de los titulares de prensa más recientes que reflejan la problemática de la interacción cochinilla-chumbera. Partiendo de esta controversia, se ha clasificado el contenido de las noticias en 7 temas (Tabla 15).

Figura 71. Titulares de prensa digital que abordan desde distintos puntos de vista la cochinilla en su interacción con las chumberas.

TITULAR	FUENTE	FECHA
<p>No toman medidas para frenar la plaga de la cochinilla del carmín</p> <p>Solo el Ayuntamiento de Huércal-Overa ha emitido un Bando Si las administraciones no actúan, las típicas paletas y chumberas desaparecerán de nuestro paisaje natural</p>	Diario de Almería	23/07/14
<p>La cochinilla del carmín amenaza al chumbo almeriense con la extinción</p> <p><input type="checkbox"/> Ya ataca a las chumberas del Parque Nacional de Gata</p> <p><input type="checkbox"/> El año pasado la cochinilla afectó al 80% de las chumberas del Levante almeriense</p>	El Mundo	05/08/14
<p>Una cochinilla contra la chumbera invasora</p> <p>Medio Ambiente acelera la propagación de un insecto para emplearlo como método de lucha biológica contra la «Opuntia ficus-indica» que ha transformado el paisaje</p>	Levante-EMV	11/01/15
<p>Una plaga devora las chumberas y provoca nubes de moscas</p> <p>Los residentes de la zona del Calvario están alarmados por la invasión de insectos, pero el Ayuntamiento advierte de que son inocuos y descarta fumigar</p>	Diario de Almería	05/07/15

Fuente: Elaboración propia a partir de varias fuentes.

Tabla 15. Temas que abordan los diferentes artículos de prensa en relación con la cochinilla del carmín en España.

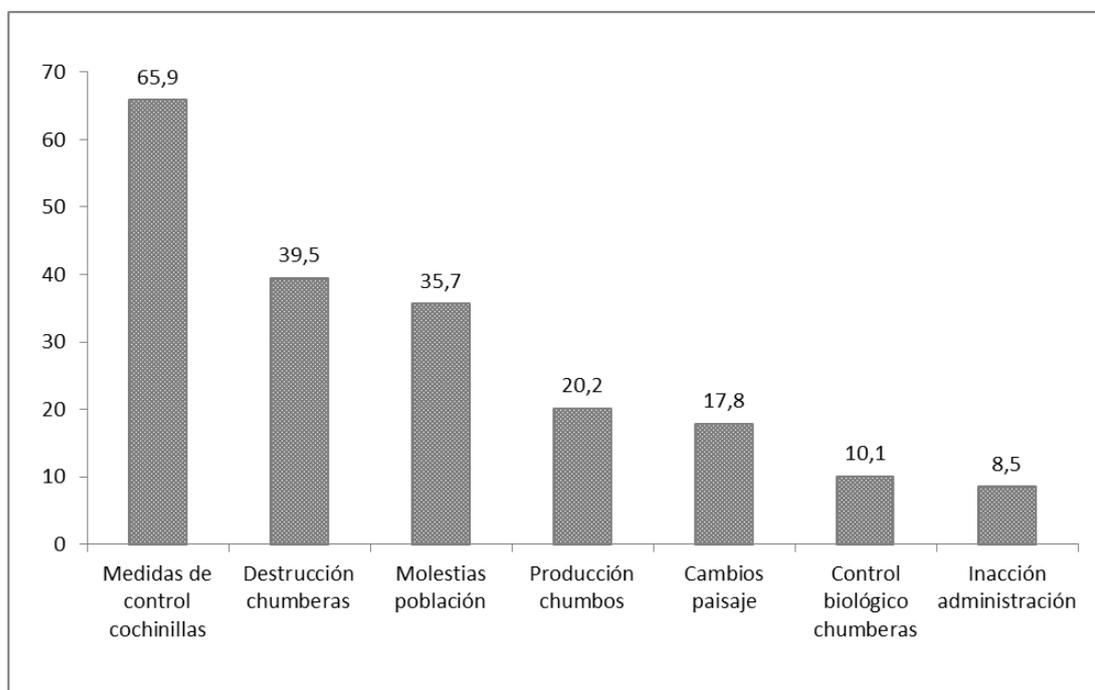
Tema	Descripción
Medidas de control cochinillas	Diferentes recomendaciones y actuaciones que se deben llevar a cabo para controlar la “plaga” de la cochinilla en las paleras. Referencias a métodos de control químico y mecánico, periodo recomendado para el tratamiento, etc.
Destrucción chumberas	Daños que provoca la cochinilla en las tunas, describiendo su estado de deterioro en algunas zonas a causa de este insecto.
Molestias población	Malestar que causan durante la noche las cochinillas en los núcleos urbanos próximos, cuando, atraídas por la luz, invaden los hogares.
Producción chumbos	Referencias a la merma o pérdida de la cosecha de chumbo derivada de la “plaga” de la cochinilla, así como sus consecuencias sociales (chumbo como producto de subsistencia) y económicas (chumbo como producto de mercado).
Cambio paisaje	Cambios actuales y previsibles en el paisaje de determinadas zonas como consecuencia de la destrucción de las chumberas por la cochinilla.
Control biológico chumberas	La cochinilla como una oportunidad para hacer frente a la invasora chumbera, mediante su utilización como método de control biológico de las paleras por parte de las administraciones.
Inacción administración	Inacción de las diferentes administraciones públicas para hacer frente a la expansión de la cochinilla dado que la chumbera está catalogada como una especie exótica invasora en España. Ante esta situación, distintos colectivos sociales denuncian la inacción y reclaman medidas para evitar la desaparición de las chumberas.

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de noticias que tratan cada uno de los referidos temas aparece representado en la Figura 72. Hay que tener en cuenta que en ocasiones una misma noticia aborda diferentes cuestiones, por lo que no hay una total correspondencia entre el porcentaje de noticias que tratan cada temática y el total de noticias analizadas.

El tema más recurrente en los artículos analizados es aquel que trata sobre la necesidad de establecer medidas de control de la “plaga” de la cochinilla (presente en el 65,9% de las noticias). Esta cuestión pone de relieve la preocupación de parte de la sociedad por la conservación de la chumbera pese a estar catalogada como una especie invasora, hecho éste que frecuentemente se desconoce.

Figura 72. Contenido de los artículos analizados sobre la cochinilla silvestre en España. Porcentaje de noticias por tema.



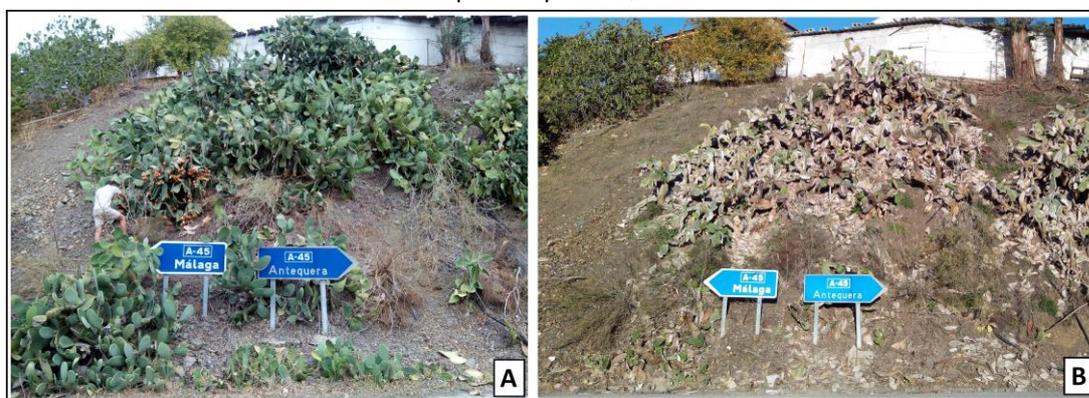
Fuente: Elaboración propia.

Como segunda temática más relevante (39,5% de las referencias analizadas) aparecen aquellas noticias que describen el estado de deterioro que presentan las tunas a causa de la cochinilla (Tema: “Destrucción chumberas”). También son frecuentes (35,7%) los artículos que hablan sobre las molestias que provocan estos insectos en los núcleos urbanos próximos a las áreas más afectadas, detectándose cierta alarma social (Tema: “Molestias población”). Algo menos recurrentes (20,2%) son las noticias que hacen referencia a la merma o pérdida que está provocando la expansión de la cochinilla en la producción de chumbos (Tema: “Producción chumbos”). Estas informaciones hacen hincapié en que, además de tratarse de un producto que tiene cierta importancia en la economía de determinadas comarcas donde el cultivo de la chumbera es común, sus frutos, allí donde la

especie crece en terrenos baldíos, constituyen un aporte complementario para la economía, sumergida, de grupos de población que no disponen de suficientes recursos.

Otro porcentaje importante de los artículos analizados (17,8%) se ocupa del cambio actual y previsible en el paisaje de determinados enclaves como consecuencia de la desaparición de las chumberas (Tema: “Cambios paisaje”). La transformación paisajística que está provocando la cochinilla en amplias zonas del sudeste de la península ibérica protagoniza este tipo de noticias, dado que la tuna constituye un elemento verdaderamente característico del paisaje, presente desde hace varios siglos (ver Figura 73).

Figura 73. Ejemplo de afección paisajística de la cochinilla en las chumberas de los Montes de Málaga (España): (A) chumberas en expansión, 01/10/2014; (B) chumberas en retroceso tras ser infestadas por *D. opuntiae*, 29/11/2015.



Autor: José Gómez Zotano

De acuerdo con las percepciones de agricultores, vendedores ambulantes, población local, grupos ecologistas u otras organizaciones, en una amplia mayoría de artículos se concibe la cochinilla como una “plaga” que afecta a las chumberas, mientras que otra serie de noticias muestra una visión opuesta y se considera a la chumbera como una plaga a combatir mediante la cochinilla. Esta es la postura adoptada principalmente por la administración pública en algunas provincias, como por ejemplo Valencia y Castellón. De este modo, un porcentaje no baladí de noticias (10,1%) refiere la aparición de la cochinilla como una oportunidad para el control biológico de la chumbera (Tema: “Control biológico chumberas”).

En este sentido, y por último, otro conjunto de informaciones (8,5%) alude al hecho de que las diferentes administraciones públicas no cuenten con un plan de actuación frente a la expansión de la cochinilla. Ante esta situación, distintos colectivos sociales denuncian la inacción y reclaman medidas para evitar la desaparición de las chumberas pese a catalogarse el género *Opuntia* como invasor en España (Tema: “Inacción administración”).

14.4. DISCUSIÓN

14.4.1. Origen y evolución espacio-temporal de la cochinilla silvestre en España

La primera referencia en la bibliografía sobre la presencia moderna de la cochinilla en la España peninsular se remonta a 2002, año en el que De la Peña et al. (2003) refieren la existencia de *D. coccus* en Almuñécar (Granada). No obstante, la aparición de la cochinilla que actualmente afecta a las chumberas de España se sitúa en Murcia en el año 2007, siendo la causante *D. opuntiae* (MAPA, 2007; Llorens Climent, 2009; Rodrigo et al., 2010; Lencina y Gallego, 2014). Los primeros artículos de prensa que aluden a esta especie surgen también en 2007, si bien dos de estas informaciones hacen referencia al origen de la misma en el año 2006. En cualquier caso, tanto las publicaciones científicas como las noticias analizadas coinciden en señalar a la región de Murcia como el lugar en el que se tiene constancia por primera vez de la aparición de esta especie de cochinilla silvestre.

Pese a su presencia en provincias como Cádiz, Málaga, Córdoba o Castellón, la mayor concentración de noticias en Murcia, Almería y Alicante pone de manifiesto que el área de distribución principal de la cochinilla corresponde al sudeste peninsular, lo que hay que relacionar con la ya citada importancia paisajística de la chumbera –su planta huésped– en este territorio. En este sentido, un estudio realizado por el Servicio de Vida Silvestre de la Dirección General de Medio Natural de la Generalitat Valenciana sobre la utilización de la cochinilla como método de control biológico de la chumbera, revela una alta capacidad de dispersión de la cochinilla bajo las condiciones climáticas de este ámbito (existencia de un marcado periodo cálido y seco), en comparación con las experiencias analizadas en otras regiones del planeta (Servicio de Vida Silvestre, 2014).

La ausencia de referencias en prensa sobre la presencia de cochinilla en la provincia de Granada durante el periodo analizado, podría estar relacionada con la menor trascendencia paisajística y social de la chumbera en el litoral granadino, habida cuenta de la importancia que tienen los cultivos subtropicales (mango, chirimoyo y aguacate), y con la ausencia de cochinilla en lugares donde la chumbera está muy vinculada al paisaje, caso de la ciudad de Granada (barrios del Albaicín o Sacromonte).

En relación con la dispersión espacio-temporal de la cochinilla, la tendencia general que se ha observado mediante el análisis realizado es de expansión principalmente desde Murcia hacia el Estrecho de Gibraltar. Esta dinámica se puede relacionar con el régimen de vientos dominantes entre la península ibérica y el norte de África durante los meses de verano: predominio de los flujos del noreste en la costa murciana y en el levante almeriense, y de los flujos del este en el resto de la costa mediterránea andaluza (Gómez-Zotano et al., 2016). El viento, por tanto, podría desempeñar un papel fundamental en el proceso de dispersión de la cochinilla. Más allá de su propagación natural, habría que contemplar, así

mismo, el posible transporte tanto intencionado como involuntario por parte del ser humano. En este sentido, son varias las referencias que hacen alusión a cómo la administración responsable en materia de medio ambiente está acelerando la propagación de la cochinilla para el control biológico de la chumbera en ciertas zonas de la Comunidad Valenciana.

14.4.2. Percepción y actitudes hacia la chumbera y hacia la cochinilla a través de los medios de comunicación

En relación con la metodología empleada, esto es, la toma de datos a través del análisis de diferentes medios de comunicación on-line, se ha de advertir que presenta como principales hándicaps: (1) La complejidad que supone la transformación de información cualitativa en cuantitativa, y (2) la subjetividad ligada a los datos extraídos a partir de referencias periodísticas (Hernández-Varela et al., 2003; Boykoff y Rajan, 2007). Así mismo, la atención que se presta en la prensa a las especies exóticas invasoras, no siempre está correlacionada con su impacto real sobre los ecosistemas (Alcaide, 2008). Sin embargo, la prensa es considerada como fuente de información de las inquietudes sociales, económicas y ambientales de la población (Bayés-Bruñol, 2003), por lo que su análisis se convierte en una herramienta fundamental para la comprensión de las diferentes percepciones y actitudes hacia la cochinilla y la chumbera.

El secular arraigo de la chumbera en las culturas y paisajes de la cuenca mediterránea se refleja en buena parte de los artículos de prensa analizados. La población ha establecido unos vínculos emocionales con esta planta que se podrían encuadrar dentro de lo que Ryan (2013) denomina *botanical memory*: la rememoración de plantas en el contexto de los recuerdos sensoriales, culturales, ambientales y familiares, y que refleja inclinaciones personales y colectivas, valores y disposiciones hacia las plantas y los lugares. Esta cactácea evoca, sin embargo, escenarios mediterráneos erróneos, y el valor asignado a la misma por parte de la población influye en la toma de decisiones en relación con su gestión (Vilà, 2008). De esta forma, aunque se trata de una especie invasora en España, su relevancia cultural y paisajística explica las reacciones contrapuestas ante a la gestión de la cochinilla que se manifiestan en los medios de comunicación.

Frente a la importancia cultural y paisajística de la chumbera, la cochinilla silvestre se ha usado desde hace décadas en diferentes partes del mundo como un método de control biológico de dicha planta, considerada como especie invasora (Morán y Zimmermann, 1991; Zimmermann y Moran, 1991; Zimmermann et al., 2009). De hecho, recientemente, en determinadas regiones españolas se están poniendo en marcha programas para la introducción de este insecto con el objetivo de erradicar la chumbera (Servicio de Vida Silvestre, 2014). Este tema, también presente en las informaciones analizadas (Tema: "Control biológico chumberas"), contribuye a incrementar la citada confrontación entre la

administración pública y el resto de agentes sociales implicados en la gestión de la cochinilla y de la chumbera.

Esta visión contrapuesta que se aprecia en la prensa en relación con la gestión de ambas especies, concuerda con los resultados obtenidos en diversas investigaciones, que han demostrado la complejidad que conlleva el control de algunas especies exóticas invasoras dado que el criterio experto no siempre coincide con la opinión ciudadana (Stein y Moxley, 1992; Fortwangler, 2009; Belnap et al., 2012). En este sentido, Shackleton et al. (2011) describen la existencia de un conflicto similar en la región del Cabo (Sudáfrica), en donde la chumbera fue introducida en el siglo XVIII, encontrándose actualmente de forma naturalizada por todo el país: mientras que para la población local dicha cactácea constituye una fuente de subsistencia, las autoridades competentes están intentando eliminar activamente estas plantas y, con ello, su huella en el paisaje.

Aunque en general no se ha tenido en cuenta la opinión pública en los procesos de gestión de las especies exóticas invasoras (García-Llorente et al., 2008), algunos autores (Sharp et al., 2011) destacan la necesidad de incorporar la participación social para incrementar el éxito en los procesos de gestión de las mismas; en este sentido, el análisis de la prensa puede constituir una herramienta de análisis esencial.

14.4.3. Insectos exóticos invasores como elemento de transformación paisajística

La fauna representa uno de los componentes fundamentales del paisaje geográfico (Swanwick y Land Use Consultants, 2002); además de inferir una percepción directa a través de los sentidos (Arias-García et al., 2016), los animales influyen de manera significativa sobre el resto de elementos que conforman el paisaje, ya sean éstos naturales o antrópicos. Distintos estudios han puesto de manifiesto la incidencia de la fauna sobre el relieve, el suelo, la vegetación o los cultivos (Evans, 1998; Forneck et al., 2001; Albon et al., 2007; Butler y Sawyer, 2012).

Ya en el siglo XIX, la introducción de la filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae*), procedente de Estados Unidos, destruyó el paisaje del viñedo de numerosas regiones del mundo (Downie, 2005; Forneck y Huber, 2008; Badia-Miró et al., 2010). Actualmente, diferentes autores han demostrado la capacidad de transformación del paisaje que tienen determinadas especies de invertebrados herbívoros exóticos (Kenis et al., 2009; Waldron et al., 2010; Pantaleoni et al., 2012). La avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*), el picudo rojo (*Rhynchophorus ferrugineus*), el taladrillo de los forestales (*Megaplatypus mutatus*) y los dos escarabajos asiáticos de antenas largas (*Anoplophora glabripennis* y *A. chinensis*) son sólo algunos ejemplos de la inminente amenaza que se cierne sobre la componente vegetal de diversos paisajes de Europa (Kenis y Branco, 2010).

Un elevado porcentaje de noticias analizadas en el presente trabajo hacen referencia a los cambios en el paisaje provocados por la cochinilla; de acuerdo con Feng et al. (2010), Vanegas-Rico et al. (2010) y Chávez-Moreno et al. (2011), las distintas especies que conforman el género *Dactylopius*, libres de los depredadores naturales de su área de origen y del control humano que procura su cultivo, pueden alcanzar altas densidades poblacionales, causando así severos daños e incluso la muerte en masa de la planta huésped, lo que les confiere una considerable capacidad de transformación paisajística.

A su vez, diferentes autores han puesto de manifiesto el impacto que tienen ciertas plagas de insectos sobre la calidad estética del paisaje (Rosenberg y Smith, 1998; Sheppard y Picard, 2006). Este hecho se puede identificar en algunas de las noticias recopiladas en este trabajo, especialmente en aquellas que hacen referencia al estado de deterioro en el que se encuentran las chumberas o en aquellas informaciones en las que se manifiesta una honda preocupación por la modificación que la cochinilla está provocando en el paisaje a escala local.

14.5. CONCLUSIONES

En este estudio se presenta, por primera vez, un enfoque geográfico para evaluar tanto las actitudes públicas hacia la gestión de la cochinilla silvestre, que actualmente está afectando a las chumberas de España, como para analizar su distribución espacio-temporal. Se trata de un tema especialmente controvertido debido a la alteración del paisaje que puede provocar este insecto y al hecho de que la chumbera constituye una especie invasora, pero con un fuerte arraigo cultural y paisajístico en el ámbito de estudio.

Dado que el paisaje constituye una construcción social, lleno de lugares que encarnan la experiencia y las aspiraciones de la población, el Convenio Europeo del Paisaje enfatiza en la necesidad de incorporar la participación ciudadana para una protección, gestión y ordenación del paisaje más eficaces. En este sentido, el análisis y comprensión de las actitudes de la población hacia las especies invasoras nuevas y naturalizadas resulta fundamental, teniendo en cuenta los conflictos de intereses que se generan entre los diferentes agentes sociales implicados, así como los vínculos culturales y emocionales que, con frecuencia, se establecen con dichas especies, y que dificultan en gran medida un correcto manejo de las mismas. A la vista de los resultados obtenidos, se deberán llevar a cabo estudios y programas para incrementar el consenso entre la población y la administración en cuanto a la gestión de la cochinilla y de la chumbera.

Aunque tradicionalmente se ha dado prioridad a la macrofauna en el análisis paisajístico, este estudio demuestra la relevancia que pueden adquirir determinadas especies de microfauna en la configuración socio-cultural y ecológica del paisaje. Así mismo, se pone de manifiesto la utilidad de la prensa como fuente de información para el análisis

geográfico de las especies exóticas invasoras. En futuras investigaciones habrá que evaluar el impacto escénico de la cochinilla a partir de encuestas de percepción y preferencias de paisaje.

REFERENCIAS

- ALBON, S. D.; BREWER, M. J.; O'BRIEN, S.; NOLAN, A. J. & COPE, D. (2007): "Quantifying the grazing impacts associated with different herbivores on rangelands". *Journal of Applied Ecology*, 44(6), 1176-1187.
- ALCAIDE, J. L. (2008): "Caso 1. Tratamiento informativo de las invasiones biológicas". En: VILÀ, M.; VALLADARES, F.; TRAVESET, A.; SANTAMARÍA, L. & CASTRO, P. (Coord.): *Invasiones biológicas*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 143-146.
- ARIAS-GARCÍA, J.; SERRANO-MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J. (2016): "Fauna in wetland landscapes: a perception approach". *Landscape Research*, 41(5), 510-523.
- BADIA-MIRÓ, M.; TELLO, E.; VALLS, F. & GARRABOU, R. (2010): "The grape phylloxera plague as a natural experiment: the upkeep of vineyards in Catalonia (Spain), 1858-1935". *Australian Economic History Review*, 50(1), 39-61.
- BAYÉS-BRUÑOL, C.; RIBAS-PALOM, A. & SAURÍ-PUJOL, D. (2003): "Sequías y prensa regional en la cuenca del río Muga (Girona)". *Geographicalia*, 44, 123-144.
- BELNAP, J.; LUDWIG, J. A.; WILCOX, B. P.; BETANCOURT, J. L.; DEAN, W. R. J.; HOFFMANN, B. D. & MILTON, S. J. (2012): "Introduced and invasive species in novel rangeland ecosystems: friends or foes?". *Rangeland Ecology & Management*, 65(6), 569-578.
- BEN-DOV, Y. & SÁNCHEZ-GARCÍA, I. (2015): "New data on several species of scale insect (Hemiptera: Coccoidea) from southern Spain". *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 56, 313-317.
- BOYKOFF, M. T. & RAJAN, S. R. (2007): "Signals and noise: Mass-media coverage of climate change in the USA and the UK". *European Molecular Biology Organization*, 8(3), 207-211.
- BRIGHT, C. (1999): "Invasive species: pathogens of globalization". *Foreign Policy*, 116, 50-64.

- BUTLER, D. R. & SAWYER, C. F. (2012): "Introduction to the special issue – zoogeomorphology and ecosystem engineering". *Geomorphology*, 157-158, 1-5.
- CASTRO-DÍEZ, P.; VALLADARES, F. & ALONSO, A. (2004): "La creciente amenaza de las invasiones biológicas". *Ecosistemas*, 13(3), 61-68.
- CASTROVIEJO, S. (Coord.) (2010): *Flora Ibérica*. Madrid: Centro Superior de Investigaciones Científicas.
- CHÁVEZ-MORENO, C. K.; TECANTE, A.; CASAS, A. & CLAPS, L. E. (2011): "Distribution and habitat in Mexico of *Dactylopius* Costa (Hemiptera: Dactylopiidae) and their cacti hosts (Cactaceae: Opuntioideae)". *Neotropical entomology*, 40(1), 62-71.
- COUNCIL OF EUROPE (2000): *The European Landscape Convention*. Disponible en: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/176.htm>.
- COSTA PÉREZ, J. C. (Coord.) (2003): *Manual para la diversificación del paisaje agrario*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, y Comité Andaluz de Agricultura Ecológica.
- DE LA PEÑA, J. A.; BARRANCO, P. & CABELLO, T. (2003): "La cochinilla del carmín, *Dactylopius coccus* Costa, 1835 en la Península Ibérica (Homoptera, Dactylopidae)". *Phytoma*, 146, 24-27.
- DEVOLI, G.; MORALES, A. & HØEG, K. (2007): "Historical landslides in Nicaragua: collection and analysis of data". *Landslides*, 4, 5-18.
- DOWNIE, D. A. (2005): "Evidence for multiple origins of grape phylloxera (*Daktulosphaira Vitifoliae* Fitch) (Hemiptera: Phylloxeridae) in South African vineyards". *African Entomology*, 13(2), 359-365.
- EVANS, R. (1998): "The erosional impacts of grazing animals". *Progress in Physical Geography*, 22(2), 251-268.
- FENG, L.; ZHONG-HE, Z.; ZHEN-LONG, L.; SHOU-DE, Y.; HONG-GAO, L. & JI-CHENG, W. (2010): "Effects of the cochineal *Dactylopius coccus* on growth of the host cactus *Opuntia ficus-indica*". *Chinese Bulletin of Entomology*, 47(3), 552-557.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. & SÁIZ JARABO, M. M. (1990): *La chumbera como cultivo de zonas áridas*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

- FORNECK, A.; WALKER, M. A. & BLAICH, R. (2001): "Ecological and genetic aspects of grape phylloxera *Daktulosphaira vitifoliae* (Hemiptera: Phylloxeridae) performance on rootstock hosts". *Bulletin of Entomological Research*, 91(6), 445-451.
- FORNECK, A. & HUBER, L. (2008): "(A)sexual reproduction – a review of life cycles of grape phylloxera, *Daktulosphaira vitifoliae*". *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 131(1), 1-10.
- FORTWANGLER, C. (2009): "A Place for the Donkey: Natives and Aliens in the US Virgin Islands". *Landscape Research*, 34(2), 205-222.
- GARCÍA-HERNÁNDEZ, C.; RUIZ-FERNÁNDEZ, J. & DAVID GALLINAR, D. (2016): "Los efectos de las grandes nevadas históricas sobre la fauna en Asturias a través de la prensa". En: GÓMEZ ZOTANO, J.; ARIAS GARCÍA, J.; OLMEDO COBO, J. A. & SERRANO MONTES, J. L. (Eds.): *Avances en biogeografía. Áreas de distribución: entre puentes y barreras*. Editorial Universidad de Granada & Tundra Ediciones, 418-427.
- GARCÍA-LLORENTE, M.; MARTÍN-LÓPEZ, B.; GONZÁLEZ, J. A. & ALCORLO, P. (2008): "Social perceptions of the impacts and benefits of invasive alien species: Implications for management". *Biological Conservation*, 141(12), 2969-2983.
- GARCÍA-RODRÍGUEZ, J. L. (2013): "Paisajes agrarios de Canarias". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 33(1), 93-132.
- GÓMEZ-ZOTANO, J.; ALCÁNTARA-MANZANARES, J.; MARTÍNEZ-IBARRA, E. & OLMEDO-COBO, J. A. (2016): "Applying the Technique of Image Classification to Climate Science: The Case of Andalusia (Spain)". *Geographical Research*, DOI: 10.1111/1745-5871.12180
- GRIFFITH, M. P. (2004): "The origins of an important cactus crop *Opuntia ficus-indica* (Cactaceae): New molecular evidence". *American Journal of Botany*, 91(11), 1915-1921.
- HERNÁNDEZ-VARELA, L.; LOZANO-VALENCIA, M. A. & SOLETO-GARCÍA, C. (2003): "Estudio de los acontecimientos meteorológicos extraordinarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco (1870-1954) a través de la prensa". *Investigaciones Geográficas*, 30, 165-180.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF LANDSCAPE ARCHITECTS (2013): *Latin American Landscape Initiative (LALI)*. Disponible en: http://www.csla-aapc.ca/sites/csla-aapc.ca/files/IFLA/120910%20LALI_EN--.pdf

- KENIS, M.; AUGER-ROZENBERG, M. A.; ROQUES, A.; TIMMS, L.; PÉRÉ, C.; COCK, M. J. W.; SETTELE, J.; AUGUSTIN, S. & LOPEZ-VAAMONDE, C. (2009): "Ecological effects of invasive alien insects". *Biological Invasions*, 11(1), 21-45.
- KENIS, M. & BRANCO, M. (2010): "Impact of alien terrestrial arthropods in Europe". En: ROQUES, A.; KENIS, M.; LEES, D.; LOPEZ-VAAMONDE, C.; RABITSCH, W.; RASPLUS, J. Y. & ROY, D. (Eds.): *Alien terrestrial arthropods of Europe. BioRisk*, 4 (1) (Special Issue). Sofia-Moscow: Ediciones Pensoft, 51-71.
- LE HOUÉROU, H. N. (1996): "The role of cacti (*Opuntia* spp.) in erosion control, land reclamation, rehabilitation and agricultural development in the Mediterranean Basin". *Journal of Arid Environments*, 33(2), 135-159.
- LENCINA, J. L. & GALLEGO, D. (2014): "Una nueva especie invasora en el continente Europeo, *Hololepta* (*Leionota*) *quadridentata* (Olivier 1789) (Coleoptera: Histeridae)". *Archivos Entomológicos*, 12, 161-163.
- LLORENS CLIMENT, J. M. (2009): "Relación de nuevas plagas de cultivos encontradas en España en los últimos diez años". *Phytoma*, 212, 50-55.
- LUIS, J. Á. H.; MORALES, A. G. & CASTELLANO, J. M. P. (2016): "Los orígenes del turismo en la Isla de la Palma: La década de los sesenta del siglo XX". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 36(1), 71-90.
- MAMRM (2011): *Plan de control y eliminación de especies vegetales invasoras de sistemas dunares*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, Gobierno de España.
- MAPA (2007): *La cochinilla del carmín. Una nueva plaga de las paleras*. Hoja divulgativa. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Gobierno de España, Región de Murcia.
- MARTÍNEZ-IBARRA, E. (2015): "Climate, water and tourism: causes and effects of droughts associated with urban development and tourism in Benidorm (Spain)". *International Journal of Biometeorology*, 59(5), 487-501.
- MÉNDEZ-GALLEGOS, J.; PANZAVOLTA, T. & TIBERI, R. (2003): "Carmine cochineal *Dactylopius coccus* costa (Rhynchota: Dactylopiidae): Significance, production and use". *Advances in horticultural science*, 17(3), 165-171.

- MÉNDEZ, J.; GONZÁLEZ, M.; LOBO, M. G. & CARNERO, A. (2004): "Color quality of pigments in cochineals (*Dactylopius coccus* Costa). Geographical origin characterization using multivariate statistical analysis". *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(5), 1331-1337.
- MORÁN, V. C. & ZIMMERMANN, H. G. (1991): "Biological control of cactus weeds of minor importance in South Africa". *Journal Agriculture, Ecosystems and Environment*, 37(1), 37-55.
- NASSAR, O. & LEV-YADUN, S. (2009): "How prickly is a prickly pear?". *Israel Journal of Plant Sciences*, 57(1-2), 117-124.
- PANTALEONI, R. A.; CESARONI, C.; COSSU, C. S.; DELIPERI, S.; FADDA, L.; FOIS, X.; LENTINI, A.; LOI, A.; LORU, L.; MOLINU, A.; NUVOLI, M. T.; RAMASSINI, W.; SASSU, A.; SERRA, G. & VERDINELLI, M. (2012): "Impact of alien insect pests on Sardinian landscape and culture". *Biodiversity Journal*, 3(4), 297-310.
- PERRINGS, C.; DEHNEN-SCHMUTZ, K.; TOUZA, J. & WILLIAMSON, M. (2005): "How to manage biological invasions under globalization". *Trends in Ecology & Evolution*, 20(5), 212-215.
- PERRINGS, C.; MOONEY, H. & WILLIAMSON, M. (2010): *Bioinvasions and globalization*. Oxford University Press, Oxford.
- PIÑUEL-RAIGADA, J. L. (2002): "Epistemología, metodología y técnicas de análisis de contenido". *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.
- RODRIGO, E.; CATALÁ-OLTRA, M. & GRANERO, M. (2010): "Estudio comparativo de la morfología y biología de *Dactylopius coccus* Costa y *D. opuntiae* (Cockerell) (Hemiptera: Dactylopiidae), dos especies presentes en la Comunidad Valenciana". *Boletín de Sanidad Vegetal - Plagas*, 36(1), 23-35.
- ROQUES, A.; RABITSCH, W.; RASPLUS, J.-Y.; LOPEZ-VAAMONDE, C.; NENTWIG, W. & KENIS, M. (2009): "Alien Terrestrial Invertebrates of Europe". En: DRAKE, J. A. (Ed.): *Handbook of Alien Species in Europe*. Springer Netherlands, 63-79.
- ROSENBERG, R. S. & SMITH, E. L. (1998): *Assessing forest scenic beauty impacts of insects and management*. FHTET 98-08, Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Health Protection, Forest Health Technology Enterprise Team.

- RUIZ-SINOVA, J. D. & LEÓN-GROSS, T. (2012): "Droughts and their social perception in the mass media (southern Spain)". *International Journal of Climatology*, 33(3), 709-724.
- RYAN, J. C. (2013): "Botanical memory: Exploring emotional recollections of native flora in the Southwest of Western Australia". *Emotion, Space and Society*, 8, 27-38.
- SANZ-ELORZA, M.; DANA, E. D. & SOBRINO, E. (2004): *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- SERVICIO DE VIDA SILVESTRE (2014): *Experiencias de control de la chumbera (Opuntia ficus-indica) y de especificidad por el huésped con la cochinilla Dactylopius opuntiae*. Informe Técnico 18/2014. Valencia: Dirección General de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana.
- SHACKLETON, S.; KIRBY, D. & GAMBIZA, J. (2011): "Invasive plants – friends or foes? Contribution of prickly pear (*Opuntia ficus-indica*) to livelihoods in Makana Municipality, Eastern Cape, South Africa". *Development Southern Africa*, 28(2), 177-193.
- SHARP, R. L.; LARSON, L. R. & GREEN, G. T. (2011): "Factors influencing public preferences for invasive alien species management". *Biological Conservation*, 144(8), 2097-2104.
- SHI-YU, Y.; WEN-YUN, Y.; ZHI-GUO, L. & YI-HE, Z. (2001): "Utility and prospect of *Opuntia ficus-indica*". *Forest Research*, 14(1), 85-89.
- SHEPPARD, S. & PICARD, P. (2006): "Visual-quality impacts of forest pest activity at the landscape level: A synthesis of published knowledge and research needs". *Landscape and Urban Planning*, 77(4), 321-342.
- STATHOPOULOU, K.; VALIANO, L.; SKALTSOUNIS, A. L.; KARAPANAGIOTIS, I. & MAGIATIS, P. (2013): "Structure elucidation and chromatographic identification of anthraquinone components of cochineal (*Dactylopius coccus*) detected in historical objects". *Analytica Chimica Acta*, 804, 264-272.
- STEIN, A. B. & MOXLEY, J. C. (1992): "In defense of the nonnative: the case of the eucalyptus". *Landscape Journal*, 11(1), 35-50.
- SWANWICK, C. & LAND USE CONSULTANTS (2002): *Landscape character assessment - guidance for England and Scotland* CAX 84. Edinburgh: Countryside Agency, Cheltenham and Scottish Natural Heritage.

- TÄNZLER, D.; FEIL, M. & KRÖMKER, D. (2008): "The challenge of validating vulnerability estimates: the option of media content analysis for identifying drought-related crises". *Regional Environmental Change*, 8(4), 187-195.
- TRAVESET, A. & SANTAMARÍA, L. (2004): "Alteración de mutualismos planta-animal debido a la introducción de especies exóticas en ecosistemas insulares". En: FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. & MORICI, C. (Eds.): *Ecología insular/Island ecology*. Las Palmas de Gran Canaria: Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET)-Cabildo Insular de La Palma, 251-276.
- VANEGAS-RICO, J. M.; LOMELI-FLORES, J. R.; RODRÍGUEZ-LEYVA, E.; MORA-AGUILERA, G. & VALDEZ, J. M. (2010): "Enemigos naturales de *Dactylopius opuntiae* (Cockerell) en *Opuntia Ficus-Indica* (L.) Miller en el centro de México". *Acta Zoológica Mexicana*, 26(2), 415-433.
- VILÀ, M. (2008): "Caso 12. Pitas y chumberas: un caso espinoso". En: VILÀ, M.; VALLADARES, F.; TRAVESET, A.; SANTAMARÍA, L. & CASTRO, P. (Coord.): *Invasiones biológicas*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 191-194.
- VILÀ, M. & GIMENO, I. (2003): "Seed predation of two alien *Opuntia* species in Mediterranean communities". *Plant Ecology*, 167(1), 1-8.
- VILÀ, M.; BASNOU, C.; PYŠEK, P.; JOSEFSSON, M.; GENOVESI, P.; GOLLASCH, S.; NENTWIG, W.; OLENIN, S.; ROQUES, A.; ROY, D. & HULME, P. E. (2010): "How well do we understand the impacts of alien species on ecosystem services? A pan-European, cross-taxa assessment". *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8(3), 135-144.
- VILÀ, M. & IBÁÑEZ, I. (2011): "Plant invasions in the landscape". *Landscape Ecology*, 26(4), 461-472.
- WALDRON, J. D.; COULSON, R. N.; CAIRNS, D. M.; LAFON, C. W.; TCHAKERIAN, M. D.; XI, W.; KLEPZIG, K. & BIRT, A. (2010): "Evaluating the impact of invasive species in forest landscapes: the southern pine beetle and the hemlock woolly adelgid". En: PYE, J. M.; RAUSCHER, H. M.; SANDS, Y.; LEE, D. C. & BEATTY, J. S. (Eds.): *Advances in threat assessment and their application to forest and rangeland management-Volume 2*. Portland: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest and Southern Research Stations, 687-698.
- WITTENBERG, R. & COCK, M. J. W. (2001): *Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices*. Wallingford: CAB International.

ZIMMERMANN, H. G. & MORAN, V. C. (1991): "Biological control of prickly pear, *Opuntia Ficus-Indica* (Cactaceae), in South Africa". *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 37(1), 29-35.

ZIMMERMANN, H.; MORAN, C. & HOFFMANN, J. (2009): "Invasive cactus species (Cactaceae)". En: MUNIAPPAN, R.; REDDY, G. V. & RAMAN, A. (Eds.): *Biological Control of Tropical Weeds Using Arthropods*. Cambridge: Cambridge University Press, 108-129.

ZHONGHE, Z.; LEI, S.; LONGFENG, X. & ZILI, W. (2002): "The present research and utilization situation of cochineal insects in the world". *Forest Research*, 15(6), 719-726.

15. EL RESILVESTRAMIENTO Y EL RETORNO DE LA FAUNA: ENFOQUES, EXPERIENCIAS E IMPLICACIONES PAISAJÍSTICAS⁹

RESUMEN

El resilvestramiento constituye una estrategia de restauración ecológica basada principalmente en la conservación y reintroducción de especies faunísticas clave. Habiendo adquirido una gran relevancia durante los últimos años, se han propuesto diferentes modalidades y se están desarrollando experiencias en diversos lugares del mundo. Mediante una revisión bibliográfica, en el presente trabajo se lleva a cabo una identificación y análisis de los distintos enfoques, propuestas y experiencias, así como de las implicaciones paisajísticas de esta estrategia de restauración ecológica. Se han identificado seis enfoques de resilvestramiento y distintas experiencias asociadas a cada uno de ellos. Salvo en el caso del resilvestramiento pasivo o basado en la vegetación, el resto de propuestas se centran en el restablecimiento de distintas especies faunísticas ingenieras de ecosistemas: grandes carnívoros, especies pleistocenas, dispersores de semillas en ecosistemas insulares o megaherbívoros extintos en tiempos históricos.

Se espera que el resilvestramiento, y la consecuente recuperación de la fauna, generen importantes transformaciones paisajísticas, tanto desde un punto de vista ecológico, como desde una perspectiva socioeconómica y perceptual. La dimensión alcanzada por este movimiento y sus conocidas y previsibles implicaciones territoriales, justifican la necesidad de una mayor atención por parte de la geografía.

Palabras clave: Resilvestramiento; Fauna; Paisaje; Enfoques y Experiencias; Geografía.

⁹ Este apartado se corresponde con la siguiente publicación:

SERRANO-MONTES, J. L.; GÓMEZ-ZOTANO, J. & OLMEDO-COBO, J. A. (2017): "El resilvestramiento y el retorno de la fauna: enfoques, experiencias e implicaciones paisajísticas". *Cuadernos Geográficos*, 56 (3), en prensa.

ABSTRACT

REWILDING AND WILDLIFE COMEBACK: APPROACHES, EXPERIENCES AND LANDSCAPE CHANGES

Rewilding, which focuses on conservation and the reintroduction of keystone species, is a strategy of ecological restoration that has acquired great importance in recent years. Different rewilding approaches have been proposed and a number of projects are being implemented in distinct regions of the world. Based on an extensive literature review, this work identifies and analyses various rewilding strategies, proposals and experiences, as well as their landscape effects. Six approaches and their associated experiences have been identified. All of the proposals, except passive rewilding, focus on the recovery of different species of *ecosystem engineer*: large carnivores, Pleistocene species, seed dispersal agents on islands and large herbivores extinct since pre-modern times.

It is expected that rewilding and its associated wildlife recovery will produce ecological, socioeconomic and perceptual landscape changes. The scope of this movement and its known and foreseeable territorial effects, justifies the need for greater attention from the field of geography.

Key words: Rewilding; Wildlife; Landscape; Approaches and Experiences; Geography.

RÉSUMÉ

LE RÉENSAUVAGEMENT ET LE RETOUR DE LA FAUNE: APPROCHES, EXPÉRIENCES ET IMPLICATIONS PAYSAGÈRES

Le réensauvagement constitue une stratégie de restauration écologique basée principalement sur la conservation et la réintroduction d'espèces faunistiques clés. Après avoir acquis une grande importance au cours des dernières années, différentes modalités ont été proposées et des expériences se développent aujourd'hui à travers le monde. À partir d'une révision bibliographique, l'objectif de notre travail est d'identifier et d'analyser les différentes approches, propositions et expériences, ainsi que les implications paysagères de cette stratégie de restauration écologique. Nous avons identifié six approches basées sur le réensauvagement et différentes expériences liées à chacune d'entre elles. À part le cas du réensauvagement passif -ou basé sur la végétation-, le reste des propositions se focalisent

sur le rétablissement de diverses espèces faunistiques *ingénieurs de l'écosystème* : les grands carnassiers, les espèces pléistocènes, les disperseurs de graines dans les écosystèmes insulaires ou les méga herbivores disparus durant la période historique.

On attend du réensauvagement et de cette récupération de la faune, qu'ils génèrent d'importantes transformations paysagères, tant d'un point de vue écologique, que depuis une perspective socio-économique et de la perception. La dimension atteinte par ce mouvement et ses implications territoriales prévisibles et connues, justifient la nécessité d'une plus grande attention de la part de la géographie.

Mots clés: Réensauvagement; Faune; Paysage; Approches et Experiences; Géographie.

15.1. INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva paisajística, los animales dominantes hoy en día en la tierra son el ser humano y el ganado doméstico (Smith et al., 2016). No obstante, de forma natural la mayoría de las áreas continentales tendrían una riqueza de megafauna salvaje comparable o superior a la que actualmente existe en África o en Asia (Svenning et al., 2016). El Holoceno, que abarca los últimos 11.600 años, ha estado caracterizado por la continua expansión del *Homo sapiens* y por una paralela desaparición de otras muchas especies (Gross, 2014). En este sentido, el papel del ser humano en la extinción de la megafauna, que viene siendo determinante desde finales del Pleistoceno (Sandom et al., 2014), se ha visto intensificado durante los últimos 500 años (Barnosky et al., 2011).

Pese a este continuo proceso de declive y extinción de megafauna, desde mediados del siglo XX ciertas especies animales, sobre todo de mamíferos y aves, vienen experimentando un importante proceso de recuperación de sus poblaciones, especialmente en Europa y en Norteamérica (Deinet et al., 2013; Svenning et al., 2016). Entre las causas de esta recuperación se encuentran la protección legal de hábitats y especies, el proceso de urbanización y el abandono agrario y, sobre todo, determinadas medidas de gestión como los refuerzos poblacionales y las reintroducciones de especies (Seddon et al., 2014; Sylvén et al., 2010).

La reintroducción de animales como herramienta de restauración y conservación de poblaciones en peligro ha adquirido una creciente popularidad en todo el mundo, especialmente a partir de la década de los años setenta del siglo XX (Seddon et al., 2007). Además de los programas propios de cada país, tratados internacionales como el Convenio de Berna (1979) o la Directiva Hábitats (1992), animan a los distintos países a estudiar la conveniencia de reintroducir poblaciones de especies nativas. Este tipo de iniciativas han

contribuido decisivamente al incremento de los proyectos de reintroducción; el Grupo Especialista en Reintroducción de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), creado en 1988, viene desempeñando un papel esencial en este sentido (<http://www.iucnsscrg.org/>).

Recientemente, se está imponiendo un modelo de restitución ecológica conocido como resilvestramiento (*rewilding*), que tiene una importancia fundamental en el proceso de recuperación de la fauna desde el punto de vista paisajístico. El resilvestramiento constituye una estrategia para la conservación y restauración de los ecosistemas que implica principalmente la protección y, en caso necesario, la reintroducción de poblaciones de especies faunísticas clave (*keystone species*) (Brown et al., 2011). Su objetivo es la restauración de las funciones y procesos ecológicos disfuncionales o desaparecidos mediante la recuperación y reintroducción de tales especies (Sandom et al., 2013a). Difiere de una simple reintroducción de fauna en el hecho de que conlleva, principalmente, el restablecimiento de aquellos organismos que se consideran ingenieros de ecosistemas (*ecosystem engineers*), debido a su afección sobre otras especies a través de la creación, modificación, mantenimiento o destrucción de hábitats (Byers et al., 2006; Nogués-Bravo et al., 2016). La reintroducción de fauna en el marco de los programas de resilvestramiento, más que un fin en sí misma, constituye, por tanto, un medio para la restauración ecológica y paisajística (Navarro et al., 2015).

En las últimas décadas se han puesto en marcha diferentes programas de resilvestramiento en diversas regiones del planeta, con una especial concentración en Europa (Marris, 2009; Sandom et al., 2013a). El número de publicaciones científicas se ha incrementado considerablemente desde el año 2004, con referencias en prácticamente todos los continentes habitados (Svenning et al., 2016). Así mismo, han surgido iniciativas tanto a nivel nacional como internacional, que ponen de manifiesto la dimensión y alcance de este movimiento que se refleja además en una creciente atención mediática (Nogués-Bravo et al., 2016).

Debido a sus implicaciones biogeográficas, socioeconómicas y, especialmente paisajísticas, el resilvestramiento se ha convertido en objeto de estudio para la ciencia geográfica, alcanzando cierta relevancia en la geografía anglosajona. Tal y como señalan Prior y Ward (2016), ante la reciente aparición del resilvestramiento tanto en el ámbito de la conservación como en el discurso popular, es ahora un buen momento para que los científicos sociales y los estudiosos de las humanidades se unan al debate sobre el futuro de esta estrategia de restauración ecológica.

Dada la reconocida “plasticidad” del término y las diferentes aproximaciones existentes en torno a esta estrategia de restauración ecológica (Nogués-Bravo et al., 2016; Jørgensen, 2015; Seddon et al., 2014), en el presente trabajo se realiza, mediante una

revisión y análisis de la bibliografía existente, una propuesta de clasificación y descripción de los principales enfoques, propuestas y experiencias desarrolladas hasta el momento. Así mismo, se lleva a cabo una identificación y análisis de las conocidas y previsibles implicaciones paisajísticas del resilvestramiento.

15.2. METODOLOGÍA

El proceso metodológico seguido en el presente trabajo se basa por completo en una revisión bibliográfica. Se realizó una búsqueda, recopilación y análisis de artículos científicos publicados en inglés hasta octubre de 2016. Para ello, se recurrió a la *Web of Science* (WOS) y a *Scopus*, insertando en sus respectivos buscadores los términos “re-wilding” y “rewilding”. Se utilizó también *Google Académico* para ampliar la cobertura, obteniendo una relación de los artículos que citan a aquellas publicaciones de mayor impacto.

Para el análisis e identificación de las implicaciones paisajísticas del resilvestramiento, se llevó a cabo una recopilación bibliográfica paralela, con el fin conocer y analizar otras experiencias de reintroducción de especies ingenieras de ecosistemas. Así, en la WOS y en *Scopus* se introdujeron los términos “ecosystem engineers” y “reintroduction project”, seleccionando diferentes trabajos que ponían de manifiesto las repercusiones paisajísticas de tales reintroducciones.

Empleando los mismos criterios de búsqueda, se realizó una recopilación y análisis de artículos de prensa sobre el resilvestramiento en algunos de los principales medios de comunicación nacional e internacional. Se consultaron las hemerotecas de los siguientes periódicos y revistas: *The New York Times*, *The Guardian*, BBC, BBC Earth, *National Geographic*, ABC, *El Mundo* y *El País*. La búsqueda se completó con la consulta y análisis de las páginas web e informes técnicos, de distintos proyectos e iniciativas de resilvestramiento nacionales e internacionales.

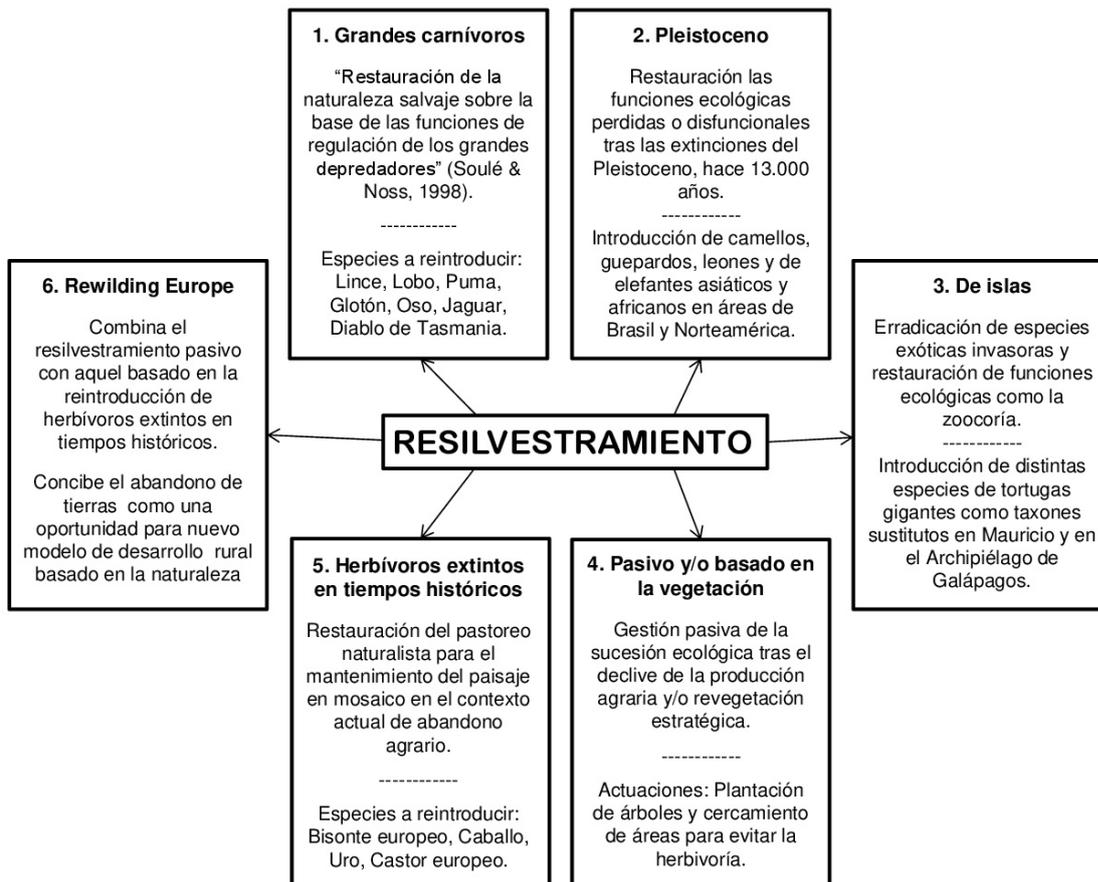
A la información obtenida se aplicó la técnica de análisis de contenido (Piñuel-Raigada, 2002), realizando para cada trabajo una identificación del marco temporal de referencia establecido para la restauración ecológica, especies propuestas, área geográfica considerada e implicaciones paisajísticas observadas y previsibles. Esto ha permitido reconocer enfoques teóricos distintos, así como diferentes propuestas y experiencias asociadas a cada uno de ellos. En lo que respecta a las implicaciones paisajísticas, se han clasificado en dos categorías, implicaciones ecológicas e implicaciones socioeconómicas y perceptuales.

15.3. RESULTADOS

15.3.1. Enfoques, propuestas y experiencias.

Se han identificado cuatro modelos de resilvestramiento en función de las especies faunísticas consideradas para la restauración ecológica. Existe también un grupo de propuestas que no contempla la reintroducción directa de especies animales, y la iniciativa *Rewilding Europe*, que inspirada en otros enfoques, se ha convertido en el marco de referencia actual para las experiencias desarrolladas en Europa. Se distinguen por tanto seis enfoques de resilvestramiento distintos (Figura 74).

Figura 74. Enfoques de resilvestramiento



Fuente: Elaboración propia.

15.3.1.1. Resilvestramiento con grandes carnívoros.

El descubrimiento de las cascadas tróficas y de la “ecología del miedo”¹⁰, especialmente tras la evolución experimentada por los ecosistemas del Parque Nacional de Yellowstone (Estados Unidos) con la reintroducción del lobo (*Canis lupus occidentalis*) en 1995, se ha convertido en un argumento fundamental para el restablecimiento de superpredadores en las estrategias de conservación y en las propuestas de restauración ecológica basadas en el resilvestramiento (Eisenberg, 2013; Monbiot, 2013).

La primera vez que apareció el concepto de “rewilding” en la literatura científica fue en el año 1998, en el artículo publicado por Michael Soulé y Reed Noss. Estos autores definen el resilvestramiento como “el argumento científico para la restauración de la naturaleza salvaje, sobre la base de las funciones de regulación de los grandes depredadores” (Soulé y Noss, 1998, p. 22). Proponen la protección y restauración de los grandes carnívoros, dado que éstos requieren de amplias áreas de campeo, que ofrecen un efecto paraguas (*umbrella effect*) para la conservación del territorio, bajo el que otras muchas especies, más abundantes, pequeñas y menos carismáticas, se ven beneficiadas, encontrando seguridad y recursos.

De acuerdo con Klyza (2001), la protección estratégica de grandes reservas, la conectividad del paisaje y el restablecimiento de los superpredadores, deberían de ser cuestiones clave para el resilvestramiento de la región del Nordeste (Estados Unidos); considera que el paisaje no será saludable ni estará completo sin el retorno de grandes carnívoros como el puma, el lobo o el glotón. En la misma línea, Foreman (2004) sostiene que los carnívoros son esenciales para la restauración ecológica a escala de paisaje. De acuerdo con este autor, “si los grandes carnívoros nativos han sido eliminados de una región, su reintroducción y recuperación se encuentra en el núcleo de cualquier estrategia de conservación” (p. 129). En este sentido, Foreman propone la restauración en Norteamérica del lobo (*Canis lupus*), puma (*Puma concolor*), lince rojo (*Lynx rufus*), glotón (*Gulo gulo*), oso grizzli (*Ursus arctos*), oso negro (*Ursus americanus*), jaguar (*Panthera onca*) y la nutria marina (*Enhydra lutris*), entre otros superpredadores.

En el contexto británico, en los últimos años se ha propuesto la reintroducción de depredadores como el oso (*Ursus arctos*), el lince euroasiático (*Lynx lynx*) o el lobo (*Canis lupus*) (Wilson, 2004). En relación con esta última especie, extinta en Reino Unido ya en el

¹⁰ Los depredadores condicionan la distribución espacial, el uso y selección del hábitat por parte de sus presas. El comportamiento espacial de las presas en función del riesgo de depredación, genera lo que ciertos autores han denominado “ecología o paisajes del miedo” (Olsoy et al., 2014).

siglo XVIII (Hetherington, 2008), cabe destacar los trabajos de Nilsen et al. (2007) y Manning et al. (2009), en los que plantean la restauración de los “paisajes del miedo” con lobos en las Tierras Altas de Escocia. Estos autores analizan las implicaciones ecológicas, sociales y paisajísticas que podría tener la reintroducción del lobo en esta región, principalmente en relación con sus efectos –tanto letales como no letales– sobre la alta densidad poblacional de ciervo (*Cervus elaphus*) existente. Estos trabajos sugieren que el restablecimiento del lobo generaría beneficios para la conservación y proponen la realización de un experimento controlado.

Por su parte, el lince euroasiático, que sobreviviría en las Islas Británicas al menos hasta la Edad Media (Hetherington, 2008), está adquiriendo una especial atención en el resilvestramiento británico. Hetherington (2006) sostiene que, aunque el oso y el lobo tendrían unos efectos similares a los del lince sobre la población de ciervos, este felino sin embargo es un candidato mucho más realista, dada su menor conflictividad con el ser humano. En este sentido, en la última década se han llevado a cabo diferentes estudios que analizan la viabilidad de la reintroducción del lince en Reino Unido, tanto desde un punto de vista ecológico (Hetherington y Gorman, 2007; Hetherington et al., 2008) como desde una perspectiva socioeconómica y perceptual (Wyver, 2014; White et al., 2015; Gray et al., 2016). La organización británica “Lynx UK Trust”, creada en 2012, propone el desarrollo de un programa de reintroducción experimental de esta especie en diferentes lugares de Inglaterra y Escocia, para observar, medir y analizar los efectos de este felino sobre varios aspectos del ambiente natural, económico y social de Reino Unido (<http://www.lynxuk.org/>; Eagle, 2015).

Si bien la mayor parte de los proyectos de resilvestramiento con carnívoros se concentran en Norteamérica y en Reino Unido, en la literatura científica se pueden encontrar propuestas para otras regiones. Este es el caso del trabajo de Hunter et al. (2015), en el que plantean la reintroducción del diablo de Tasmania (*Sarcophilus harrisi*) en Australia, donde esta especie se extinguió hace unos 3.000 años. De acuerdo con los resultados de sus análisis de viabilidad, estos autores sugieren que sería factible la reintroducción de este marsupial en los bosques del sudeste de Australia, donde tendría unos efectos en cascada similares a los del dingo, desempeñando el papel ecológico de este cánido en los lugares en los que ha sido erradicado.

En el marco de este enfoque, en 2003 se creó en Estados Unidos el Rewilding Institute, que ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo del pensamiento científico en relación con el resilvestramiento a escala continental (Carver, 2013; Foreman, 2004). Esta organización hace hincapié en la necesidad de restaurar los grandes carnívoros y en la conectividad y permeabilidad del paisaje (<http://rewilding.org/rewildit/>).

15.3.1.2. Resilvestramiento Pleistoceno.

Las extinciones de megafauna de finales del Pleistoceno, más que a los cambios climáticos, parecen estar asociadas a la caza por parte del ser humano (Sandom et al., 2014). Estas extinciones podrían haber desempeñado un papel tan importante como el clima en la transición desde una vegetación en mosaico, con abundantes estepas dominadas por pastizal, a los actuales bosques y tundras musgosas existentes en Beringia (Zimov et al., 1995). De acuerdo con la “Hipótesis del Ecosistema” (*Ecosystem Hypothesis*), la estepa del mamut (*mammoth steppe*), que desapareció por completo hace unos 10.000 años, fue relativamente insensible a la variación climática, siendo las abundantes poblaciones animales las que mantenían unas praderas altamente productivas sobre un amplia variedad de climas (Zimov et al., 2012). Los grandes mamíferos herbívoros ejercerían un efecto lo suficientemente importante sobre la vegetación y la humedad del suelo (a través de la herbivoría, del pisoteo y de la fertilización), que su extinción podría haber contribuido substancialmente al cambio hacia la actual tundra musgosa (Zimov et al., 1995; Zimov, 2007).

Para testar esta hipótesis, en 1989 Zimov y sus colegas iniciaron un proyecto en Siberia conocido como “Parque del Pleistoceno”, con el que se pretendía recrear en una reserva de 16.000 hectáreas, el ecosistema del mamut, que albergó amplias poblaciones de megafauna, como mamuts (*Mammuthus primigenius*), caballos (*Equus ferus*), renos (*Rangifer tarandus*), bisontes (*Bison sp.*), lobos (*Canis lupus*) y otros grandes depredadores (Zimov, 2005). En ausencia de algunas de las especies pleistocenas, caso del mamut o del rinoceronte lanudo (*Coelodonta antiquitatis*), se planteó compensar su efecto aumentando la densidad de los herbívoros que sobrevivieron, incluyendo caballos yakutos (*Equus ferus*), renos (*Rangifer tarandus*), alces (*Alces alces*), bueyes almizcleros (*Ovibos moschatus*), wapitíes (*Cervus canadensis*) y bisontes europeos (*Bison bonasus*) (Marris, 2009; Kintisch, 2015; <http://www.pleistocenepark.ru/en/>). El proyecto contempla también la introducción en el parque de bisontes canadienses (*Bison bison athabascae*) y, finalmente, la aclimatación e introducción del tigre siberiano (*Panthera tigris virgata*), como sustituto de los extintos leones pleistocenos (Stone, 1998; Zimov, 2005, 2007). Este experimento representa, en cierto modo, el antecedente del enfoque conocido como resilvestramiento Pleistoceno.

En 2004 el ecólogo Mauro Galetti realizaba una propuesta de resilvestramiento Pleistoceno para las regiones brasileñas del Cerrado y el Pantanal. Dado que buena parte de la megafauna original de estos ámbitos ya no existe, caso de los perezosos gigantes (*Eremotherium sp.*), toxodontes (*Taxodon sp.*), macrauchenias (*Macrauchenia patachonica*) y mastodontes (*Stegomastodon sp.* y *Haplomastodon sp.*), Galetti plantea la introducción de

sus parientes más cercanos o “equivalentes ecológicos” como “taxones sustitutos”¹¹, incluso si éstos son considerados exóticos. Su propuesta contempla la introducción controlada y bajo constante monitoreo de elefantes, guanacos, caballos e incluso hipopótamos, que podrían proceder de zoos y circos. No habría grandes depredadores, por lo que las poblaciones de herbívoros se controlarían por los gestores del parque, al igual que se hace en las reservas africanas. De acuerdo con Galetti, en poco tiempo, este Parque Pleistoceno podría atraer a tantos turistas como los parques africanos, contribuyendo a reducir la liberación de monóxido de carbono causado por las quemas y proporcionando una valiosa información científica.

La propuesta más controvertida de resilvestramiento Pleistoceno y la que más críticas ha suscitado, es aquella que plantean para Norteamérica Donlan y su equipo en un artículo publicado en la revista *Nature* en el año 2005, y en una versión más extensa publicada en 2006 en *The American Naturalist*. El resilvestramiento se define aquí como “la restauración de grandes vertebrados silvestres en América del Norte en lugar de las plagas y malas hierbas (ratas y dientes de león) que de otro modo llegarán a dominar el paisaje” (Donlan et al., 2005, p. 913). En este artículo se presenta un plan que tiene como objetivo restablecer algunos de los potenciales evolutivos y ecológicos que se perdieron hace 13.000 años, mediante la reintroducción en Norteamérica de aquellas especies de megafauna ingenieras de ecosistemas, extinguidas a finales del Pleistoceno. Dado que la mayor parte de esas especies no existen en la actualidad, estos autores plantean también la introducción de taxones sustitutos de la extinta megafauna norteamericana del Pleistoceno, que todavía sobreviven en ciertas regiones de África y Asia: caballos (*Equus caballus*, *Equus przewalski* y *Equus hemionus*), tortugas del bolsón (*Gopherus flavomarginatus*), camellos (*Camelus dromedarius*, *Camelus ferus*, *Lama guanicoe*, *Vicugna vicugna*), guepardos (*Acinonyx jubatus*), leones (*Panthera leo*) y elefantes africanos (*Loxodonta africana*) y asiáticos (*Elephas maximus*). La creación de reservas pleistocenas en Norteamérica no solo implicaría la restauración de los procesos ecológicos, sino que reduciría también el riesgo de extinción de aquellas especies introducidas.

Una propuesta similar para el resilvestramiento de Norteamérica es aquella que plantea Martin (2005). Este autor propone la creación de Parques Cuaternarios, áreas cercadas en las que se establecerían especies sustitutas de la extinta megafauna del Pleistoceno, bajo un estricto monitoreo. Hace hincapié en la importancia del registro fósil como herramienta para la conservación y restauración de los ecosistemas. De este modo, entre las especies candidatas para el resilvestramiento de Norteamérica, Martin considera équidos, camélidos y bóvidos. El bisonte (*Bison bison*), como representante de los bóvidos,

¹¹ La sustitución de taxones (*taxon substitution*) o reemplazo ecológico (*ecological replacement*), consiste en la introducción de especies fuera de su área de distribución histórica, con el objetivo de cubrir un nicho ecológico dejado vacante tras la extinción de las especies nativas. Los candidatos deben de ser especies análogas –emparentadas o ecológicamente similares–, que restauren las funciones ecológicas de las especies extintas (Hansen et al., 2010; Seddon, et al., 2012)

aún está presente; los camellos domésticos y las llamas serían sustitutos adecuados para los extintos camélidos, mientras que, además de los équidos ya existentes, otras especies equinas deberían ser tenidas en cuenta. Así mismo, esta propuesta sugiere la introducción de rinocerontes, de proboscídeos –elefantes asiáticos y africanos como sustitutos de los mamuts colombianos y de los mamuts imperiales– y de carnívoros como el león africano y el guepardo. Aunque se trata básicamente de una propuesta para América del Norte, su autor plantea también la introducción de elefantes en las sabanas antropogénicas de América Central y del Sur.

15.3.1.3. Resilvestramiento de islas.

De acuerdo con Donlan (2008), la erradicación de las especies invasoras constituye un paso previo y prioritario en cualquier intento de resilvestar ecosistemas insulares. El resilvestramiento de islas se caracteriza además por el uso generalizado de la sustitución de taxones como herramienta de restauración ecológica (Hansen, 2010; Lorimer et al., 2015). Si bien ciertas propuestas de resilvestramiento Pleistoceno plantean el reemplazo ecológico (Galetti, 2004; Donlan et al., 2005), en la práctica, este método se ha llevado a cabo casi exclusivamente en ecosistemas insulares.

En las islas, en comparación con los proyectos planteados para las áreas continentales, la fase de planificación suele tener una importante ventaja, y es que las extinciones y la pérdida de especies son comparativamente recientes –generalmente a partir de la Edad Moderna–, estando bien documentadas en algunos casos (Hansen, 2010; Kaiser-Bunbury et al., 2010). De esta forma, los ecosistemas de las islas, como laboratorios naturales, ofrecen oportunidades únicas para el desarrollo de experimentos controlados de resilvestramiento, lo que permite avanzar en la comprensión de las implicaciones ecológicas de la reintroducción y de la sustitución de taxones (Lorimer et al., 2015).

A diferencia del resto de propuestas y experiencias, que se centran en grandes mamíferos, en el resilvestramiento de islas los murciélagos frugívoros (género *Pteropus*), las aves y los reptiles ocupan un lugar destacado (Hansen, 2010). Entre estos últimos, las tortugas terrestres acaparan la mayoría de las propuestas. El resilvestramiento con tortugas gigantes (familia *Testudinidae*) se ha propuesto como un modelo idóneo para conocer las implicaciones de la sustitución de taxones, proporcionando unas mayores evidencias empíricas del resilvestramiento como herramienta de conservación. Se trata de candidatos que implican un bajo riesgo, a la vez que generan un elevado impacto, contribuyendo a restaurar las funciones de perturbación, herbivoría y dispersión de semillas, además de pastar de forma selectiva sobre las plantas exóticas. A esta versatilidad, se suma su fácil manejo, monitoreo y mantenimiento en recintos cercados, así como el escaso riesgo de transmisión de enfermedades a las especies nativas y su baja conflictividad con el ser

humano (Hansen et al., 2010; Griffiths et al., 2010; Svenning et al., 2016).

Así, durante las últimas dos décadas se han llevado a cabo diferentes experimentos de resilvestramiento mediante la introducción de tortugas gigantes como taxones sustitutos en islas, especialmente en Mauricio (Griffiths et al., 2010; Griffiths et al., 2011; Griffiths et al., 2013) y en el archipiélago de las Galápagos (Hunter et al., 2013; Hunter y Gibbs, 2014). El éxito de algunas de estas experiencias, ha hecho que se propongan también candidatos para otros conjuntos insulares, incluyendo las Seychelles, Madagascar y El Caribe (Hansen et al., 2010).

Más allá de este grupo taxonómico, en la literatura científica se pueden encontrar propuestas de introducción de aves. En este sentido, destaca Nueva Zelanda, donde han surgido diferentes planes de restauración mediante sustitución de taxones, la mayoría de ellos centrados en aves (Hansen, 2010). Este es el caso, por ejemplo, de la propuesta de Atkinson (2001), quien plantea 13 especies de aves como taxones sustitutos para las islas Chatham.

Muy pocos de los proyectos de resilvestramiento propuestos para las islas están específicamente orientados a la sustitución de especies de plantas extintas (Kaiser-Bunbury et al., 2010); no obstante, en un trabajo sobre el empleo de taxones sustitutos en los proyectos de resilvestramiento desarrollados en islas, Hansen (2010) dedica un apartado al resilvestramiento de plantas, en el que expone diferentes ejemplos de sustitución de taxones vegetales en islas.

15.3.1.4. Resilvestramiento pasivo y/o basado en la vegetación.

Este tipo de resilvestramiento, propuesto especialmente como alternativa al abandono agrario (Navarro y Pereira, 2012, 2015), más que centrarse en los animales, hace hincapié en las comunidades de plantas que serán recreadas con el declive de la producción agraria (Jørgensen, 2015). Se trata de una propuesta desarrollada en el contexto de los paisajes europeos, que plantea fundamentalmente la gestión pasiva de la sucesión ecológica con objeto de restaurar los procesos ecosistémicos naturales y reducir el control humano de los paisajes (Gillson et al., 2011). Desde esta perspectiva, el resilvestramiento se definiría como un proceso mediante el cual un paisaje anteriormente cultivado se desarrolla sin control humano (Hochtl et al., 2005), lo que permite la regeneración natural de la vegetación y el retorno de la fauna por sí misma.

La recuperación de la vegetación como consecuencia del abandono agrario es un proceso que está teniendo lugar en prácticamente todo el planeta, con una especial

incidencia en Europa, Norteamérica y las regiones tropicales (Silver et al., 2000; Sylvén et al., 2012; Ceaușu et al., 2015). Sin embargo, este tipo de resilvestramiento no solo se desarrolla sobre áreas de abandono agrario, también está ocurriendo en antiguas zonas militares o en áreas industriales abandonadas (Lorimer et al., 2015). Si bien ciertos autores han denominado a este modelo como “resilvestramiento pasivo” por la supuesta ausencia de intervención o gestión por parte del ser humano (Jørgensen, 2015; Nogués-Bravo et al., 2016), en la práctica, el abandono total de la tierra a las fuerzas naturales es poco frecuente y, cuando esto ocurre, el resilvestramiento suele ser accidental, caso de ciertas zonas catastróficas, como por ejemplo el área de exclusión del entorno de Chernobyl (Ucrania) o de Fukushima (Japón) (Carver, 2013).

En el marco de este enfoque existen propuestas y experiencias que abogan por una gestión activa de la regeneración vegetal. Benayas y Bullock (2015) proponen una revegetación estratégica generalizada, mediante la plantación de islotes de bosque y de setos vivos, con el objetivo de detener la pérdida de biodiversidad y de fomentar el regreso de la fauna a los paisajes agrícolas extensivos. Por su parte, la organización británica Trees for Life se centra en el resilvestramiento a través de la recuperación de la vegetación (Pellis y de Jong, 2016). Su objetivo principal es el restablecimiento del bosque caledonio en las Tierras Altas de Escocia, por lo que está trabajando para expandir y conectar los antiguos pinares de esta región mediante tres estrategias: (i) la regeneración natural, cercando áreas para la exclusión del ciervo (*Cervus elaphus*); (ii) la plantación de árboles nativos, cuando la regeneración natural no es posible; y (iii) la eliminación de las especies alóctonas, que en determinadas zonas se han plantado como cultivos silvícolas comerciales. Aunque considera esencial y prioritario el establecimiento de comunidades vegetales saludables, Trees for Life apoya también la reintroducción de determinadas especies faunísticas clave, especialmente grandes carnívoros, para controlar las poblaciones de ciervo y corzo que impiden la recuperación de la vegetación (<http://treesforlife.org.uk/>).

El resilvestramiento basado en la vegetación también se está llevando a cabo en el entorno de áreas tan densamente pobladas como Hong Kong. Tras la Segunda Guerra Mundial, los bosques primigenios de Hong Kong ocupaban menos del 4% de su superficie. Al finalizar la guerra, el gobierno empezó a construir embalses y, para mejorar la cuenca de los mismos, inició en los años setenta un programa de reforestación. Dado que en su inicio no se trataba de un proyecto de conservación, se utilizaron principalmente especies no nativas de crecimiento rápido; sin embargo, en las últimas décadas se está desarrollando una gestión, con diferentes proyectos en marcha, que intenta recrear los bosques originales. Se están sustituyendo progresivamente las especies exóticas por especies nativas y se está considerando la posibilidad de reintroducir ciertas especies animales clave de este ecosistema, especialmente aquellos organismos dispersores de semillas. En 2013 los bosques cubrían ya el 23,8% de la superficie total de Hong Kong (Palmer, 2016).

15.3.1.5. Resilvestramiento con herbívoros extintos en tiempos históricos.

Este enfoque, desarrollado principalmente en Europa, se fundamenta en el restablecimiento de especies herbívoras clave localmente extintas en tiempos históricos, o en su adecuado reemplazo en el caso de que aquellas ya no existan (por ejemplo, el uro o el tarpán). En este modelo se concede una enorme importancia al “pastoreo naturalista”¹² (*naturalistic grazing*) como herramienta de restauración ecológica (Lorimer et al., 2015). Tal y como señala Jepson (2016), el interés por el pastoreo naturalista en el contexto europeo estriba en dos cuestiones fundamentales: por un lado, en los cambios en la agricultura y en las inquietudes asociadas con el impacto de la despoblación rural y el abandono del campo sobre la biodiversidad en numerosas áreas de Europa; y, por otro, en la teoría del ecólogo holandés Frans Vera.

De acuerdo con la hipótesis del paisaje abierto o en mosaico (*wood-pasture hypothesis*) (Vera, 2000), el paisaje primigenio de Europa, de finales del Pleistoceno, no estaría dominado por un bosque cerrado (*high-forest hypothesis*), sino que, por el contrario, la vegetación natural estaría compuesta por un mosaico de praderas, matorrales, árboles aislados y bosques, considerando la presión ejercida por la abundante y diversa megafauna de herbívoros –ciervos (*Cervus sp.*), bisontes (*Bison sp.*), uros (*Bos sp.*) o caballos salvajes (*Equus sp.*)–. Estos mamíferos jugarían un papel esencial en el proceso de regeneración de los árboles y, por tanto, en el mantenimiento de ese paisaje en mosaico. En el escenario actual de abandono agrario y creciente regeneración del bosque, esta modalidad de resilvestramiento se propone como una estrategia alternativa para el mantenimiento de las áreas abiertas y para la restauración del paisaje.

De esta forma, la mayoría de las especies propuestas son grandes herbívoros, entre las que el caballo (*Equus ferus*), los bóvidos asilvestrados (*Bos primigenius taurus*) y el bisonte europeo (*Bison bonasus*) ocupan un lugar destacado (Svenning, 2014) (Tabla 16). El caballo es un animal carismático con un enorme impacto en la configuración del paisaje, que encabeza las propuestas para el resilvestramiento de Europa (Linnartz y Meissner, 2014). Además, los resultados obtenidos por Naundrup y Svenning (2015) en un análisis con

¹² El “pastoreo naturalista” es un tipo de pastoreo con animales salvajes o asilvestrados, que se caracteriza por: i) la ausencia de una densidad de herbívoros determinada, estando las poblaciones limitadas y reguladas por los recursos, es decir, por la disponibilidad de alimento, por el clima, por los patógenos y por los parásitos; ii) los herbívoros constituyen agentes clave en la configuración de los ecosistemas, dejando que los procesos naturales actúen por sí mismos; iii) la intervención directa a través de la gestión se reduce al mínimo, considerando a los procesos naturales como un objetivo en sí mismo. Dado el impacto de los herbívoros en las comunidades de plantas –a través de la herbivoría, del pisoteo y de la deposición de excrementos–, y sus efectos en cascada sobre los procesos ecológicos, el pastoreo naturalista se propone como herramienta de conservación y de restauración ecológica (Hodder y Bullock, 2009).

modelos de distribución de especies, sugieren que esta especie podría ser utilizada con éxito para resilvestrar amplias áreas del continente americano, de Eurasia, de África y de Australia.

Tabla 16. Trabajos científicos que versan, como propuestas o como análisis de experiencias, sobre el resilvestramiento basado en la reintroducción de especies herbívoras localmente extintas en tiempos históricos.

AUTORES (AÑO)	ÁREA	ESPECIES CONSIDERADAS
Vera (2009)	Países Bajos	Bovino de Heck (<i>Bos primigenius taurus</i>), Caballo konik (<i>Equus ferus caballus</i>), Ciervo rojo (<i>Cervus elaphus</i>)
Price (2011)	Arabia Saudí	Avutarda hubara (<i>Chlamydotis macqueenii</i>), Óryx árabe (<i>Oryx leucoryx</i>)
Varillas (2013)	España	Bovino de Heck (<i>Bos primigenius taurus</i>), Caballo de Przewalski (<i>Equus ferus przewalskii</i>), Caballo konik (<i>Equus ferus caballus</i>), Bisonte europeo (<i>Bison bonasus</i>)
Lindon y Root-Bernstein (2015)	Chile	Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>)

Fuente: Elaboración propia.

Entre los bóvidos asilvestrados, el bovino de Heck (*Bos primigenius taurus*) es la raza vacuna que está adquiriendo un mayor protagonismo en los programas de resilvestramiento europeos. Se trata de un bóvido creado mediante selección artificial en Alemania en la década de 1920 por los zoólogos Lutz y Heinz Heck, con el fin de recrear la forma salvaje de la cual se originaron las actuales razas de ganado bovino doméstico de Europa, es decir, al extinto uro europeo. Este proceso de “des-domesticación” tenía como objetivo inicial la liberación de estos animales como piezas de caza en los bosques de los nuevos territorios anexionados por la Alemania Nazi en Europa del Este (Lorimer y Driessen, 2013; 2016).

Por su parte, el bisonte europeo está considerado un ingeniero de ecosistemas (Vlasakker, 2014), con una reconocida importancia en la formación del paisaje prehistórico de Europa (Pucek et al., 2004). Más allá de sus funciones ecológicas, este bóvido, catalogado como *Vulnerable* por la UICN (<http://www.iucnredlist.org/>), está siendo reintroducido en diferentes países europeos en el marco de programas y estrategias para su conservación y recuperación. El Centro de Conservación del Bisonte Europeo desempeña un papel fundamental en este sentido, existiendo actualmente más de 200 centros de cría repartidos por buena parte de Europa (<http://www.bison-ebcc.eu/>; Vlasakker, 2014). En España existen ya varios centros de cría de esta especie, el primero de ellos creado en 2010 en San Cebrián de Mudá (Palencia) (Álvarez, 2010; Pilar Espinosa, 2015).

En diferentes regiones de Europa se están desarrollando experimentos que combinan distintas especies de megaherbívoros. En los Países Bajos, en una zona de polder –ganada al mar en 1968–, se creó a mediados de los años setenta del siglo pasado una reserva natural de 6.000 hectáreas conocida como Oostvaardersplassen (OVP), que constituye actualmente el área de resilvestramiento a gran escala más antigua de Europa (Smit et al., 2015). En esta reserva Frans Vera diseñó un proyecto de restablecimiento de grandes herbívoros con el objetivo de recrear el pasado prehistórico de Europa, estimulando el asilvestramiento de estos animales y el resilvestramiento del paisaje que habitan (Lorimer y Driessen, 2013). De este modo, a principios de los años ochenta se llevó a cabo la introducción de caballos konik como sustitutos de los salvajes tarpanes, y de bovinos de Heck como sustitutos del extinto uro; en 1992, se reintrodujeron también ejemplares de ciervo rojo (Figura 75) (Lorimer y Driessen, 2014; Vera, 2009).

Figura 75. Bovino de Heck (*Bos primigenius taurus*) y ganso del Nilo (*Alopochen aegyptiacus*) en Oostvaardersplassen (Países Bajos).



Autor: Christopher Bear.

La experiencia desarrollada en OVP ha servido de inspiración a otros proyectos, como por ejemplo al área de resilvestramiento Lake Pape, en Letonia, donde se han introducido bovinos de Heck, caballos konik y bisontes europeos (Marris, 2009). En España, la reserva Paleolítico Vivo, creada en 2013 en las inmediaciones del yacimiento de Atapuerca (Burgos), se fundamenta también en los principios de este enfoque, habiéndose introducido bovinos de Heck, caballos de Przewalski, caballos konik y bisontes europeos

(Varillas, 2013; Agencia EFE, 2013).

Pese a su menor tamaño corporal, el castor europeo (*Castor fiber*) es una especie herbívora a la que se ha prestado una considerable atención, habida cuenta de su impacto sobre los ecosistemas y paisajes de ribera (Campbell-Palmer et al., 2016). La organización británica The Wildlife Trusts, está gestionando actualmente varios proyectos de reintroducción de esta especie en Reino Unido. El objetivo de estos proyectos no es solo la recuperación de la especie, sino también el restablecimiento de los ecosistemas y paisajes perdidos que una vez fueron su hogar (<http://www.wildlifetrusts.org/beavers>).

15.3.1.6. La Iniciativa Europea de Resilvestramiento: Rewilding Europe.

La reserva natural OVP y otros experimentos de resilvestramiento holandeses, han servido de inspiración a la creación de un plan a escala continental para el resilvestramiento de Europa (Lorimer y Driessen, 2016). En noviembre de 2010 se lanzó en Bruselas de forma oficial la iniciativa europea de resilvestramiento Rewilding Europe (Helmer et al., 2015), que combina dos de los enfoques anteriormente expuestos, el resilvestramiento pasivo y aquel basado en la reintroducción de especies extintas en tiempos históricos (Jørgensen, 2015). Uno de los principales objetivos de esta organización es convertir los problemas y amenazas en oportunidades a través del resilvestramiento: aunque el abandono de tierras se concibe con frecuencia como un grave problema socioeconómico, podría ser una oportunidad para un nuevo modelo de desarrollo rural basado en la naturaleza y en los valores naturales (Helmer et al., 2015). Esta iniciativa pretende demostrar, por tanto, que la restauración ecológica puede generar una mayor rentabilidad económica para la población local que las actividades tradicionales de uso de la tierra (Monbiot, 2013).

Rewilding Europe se planteó como meta inicial resilvestrar 1 millón de hectáreas en Europa para 2020, creando 10 áreas de resilvestramiento que sirvan de ejemplo e inspiración para otras experiencias en este continente (Sylvén et al., 2010). Tras un proceso de nominación que comenzó en Praga en 2009, a finales 2011 se empezó a trabajar con las cinco primeras áreas seleccionadas: Oeste ibérico (Portugal y España), Montañas del Velebit (Croacia), Cárpatos Orientales (Eslovaquia y Polonia), Cárpatos meridionales (Rumania) y Delta del Danubio (Rumania) (Helmer et al., 2015). A estas, se han ido incorporando en años sucesivos otras cuatro: Delta del Óder (Polonia y Alemania), Apeninos Centrales (Italia), Laponia (Suecia) y Montes Ródope (Bulgaria). En conjunto, las actuales nueve áreas de resilvestramiento de esta iniciativa ocupan casi 5 millones de hectáreas (<https://www.rewildingeurope.com>; Allen et al., 2016). El director de Rewilding Europe W. Helmer imagina estas reservas convertidas en la versión europea de los Parques Nacionales de Norteamérica y África (Reardon, 2014).

Rewilding Europe contempla 5 objetivos específicos a alcanzar en 10 años: (1) Crear las condiciones propicias y reactivar el funcionamiento natural de los ecosistemas en toda Europa, especialmente en aquellos paisajes conectados de mayores dimensiones; (2) Asegurar la continua reaparición de la fauna, incluyendo grandes herbívoros, grandes carnívoros y carroñeros en toda Europa; (3) Inspirar la ampliación y la reproducción de este enfoque de resilvestramiento en otras partes de Europa; (4) Demostrar que el resilvestramiento genera nuevas oportunidades de negocio, empleo e ingresos para la sociedad, creando una forma alternativa y competitiva de uso de la tierra (y del mar); (5) Ganar apoyo público, nuevos compromisos, y una actitud más positiva entre los agentes sociales implicados para una Europa “más salvaje”, con muchos más espacios naturales y fauna (Summers, 2015).

En octubre de 2013 la iniciativa Rewilding Europe creó la Red Europea de Resilvestramiento (*European Rewilding Network*), que constituye una red de pequeñas iniciativas y áreas en toda Europa donde el resilvestramiento representa un objetivo clave. Para diciembre de 2015, dos años después de su creación, el número de miembros de esta red se había duplicado, comprendiendo 43 áreas participantes procedentes de 18 países, que abarcan en total más de 3,7 millones de hectáreas. Conectadas a través de esta red, estas áreas servirán como ejemplos para intercambiar experiencias y aprender unas de otras (Allen et al., 2016; Helmer et al., 2015).

Con una filosofía similar, a mediados de 2014 surgió en Reino Unido la iniciativa Rewilding Britain, con el objetivo de resilvestrar Gran Bretaña y detener su continua pérdida de biodiversidad. Esta organización, que también considera los ecosistemas marinos, hace referencia a la existencia de 13 proyectos de resilvestramiento en el Reino Unido. Por razones obvias, la recolonización natural de las islas británicas resulta en muchos casos imposible, por lo que Rewilding Britain hace especial hincapié en la necesidad de reintroducir las especies faunísticas clave desaparecidas, considerando 22 especies de interés, entre las que se encuentran ingenieros de ecosistemas como la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), el lobo (*Canis lupus lupus*), el castor europeo (*Castor fiber*), el linco euroasiático (*Lynx lynx*) o el jabalí (*Sus scrofa*) (<http://www.rewildingbritain.org.uk/>).

15.3.2. Implicaciones paisajísticas.

El resilvestramiento pretende asegurar que los procesos naturales y las especies silvestres jueguen un papel mucho más importante en los paisajes, tanto terrestres como marítimos (Pellis y de Jong, 2016). De acuerdo con Byers et al. (2006), la reintroducción de especies ingenieras de ecosistemas, que son el objetivo principal de los programas de

resilvestramiento, tiene a menudo consecuencias sobre las poblaciones y comunidades, el funcionamiento del ecosistema y la estructura del paisaje. Sin embargo, Richmond et al. (2010) sostienen que los efectos ecológicos de las reintroducciones de especies no suelen ser inmediatos, de hecho, pueden tardar décadas e incluso generaciones en desarrollarse.

La naturaleza experimental del resilvestramiento hace también que esté cargado de incertidumbres, no pudiendo conocerse con certeza sus implicaciones. Los proyectos que se están llevando a la práctica se encuentran aún en una etapa muy incipiente de desarrollo, por lo que sus paisajes continúan aún evolucionando (Lorimer et al., 2015). Además, diferentes autores han puesto de manifiesto la escasez de estudios sobre resilvestramiento, lo que contribuye a dificultar la comprensión y previsión de sus efectos sobre el paisaje (Smit et al., 2015; Smith et al., 2016). No obstante, el análisis de la literatura científica y, especialmente de ciertas experiencias tanto de reintroducción como de resilvestramiento, permite predecir cambios en los paisajes tanto desde un punto de vista ecológico, como desde una perspectiva socioeconómica y perceptual.

15.3.2.1. Transformaciones ecológicas en el paisaje.

De acuerdo con Prior y Brady (2017), ciertos tipos de proyectos de resilvestramiento, especialmente aquellos que implican la reintroducción de fauna, darán lugar a cambios perceptibles en periodos de tiempo relativamente cortos, tanto en términos de presencia corporal de los animales, como por sus efectos sobre los ecosistemas. De esta forma, se espera que las experiencias llevadas a cabo con grandes herbívoros, a través del pastoreo naturalista, generen paisajes en mosaico, más abiertos y con una mayor biodiversidad. En una investigación sobre el establecimiento de especies leñosas en OVP, Smit et al. (2015) concluyen que el resilvestramiento con grandes herbívoros puede contribuir exitosamente a la formación de paisajes en mosaico sobre áreas agrícolas abandonadas. Además, la disponibilidad de carroña en esta zona, ha dado lugar al establecimiento, por primera vez en los últimos siglos, de una pareja nidificante de águilas de cola blanca (*Haliaeetus albicilla*) en los Países Bajos (Reardon, 2014), lo que constituye un indicio de restauración de la biodiversidad.

Por su parte, aquellos programas desarrollados con grandes carnívoros tendrán justo el efecto contrario, dando lugar también a unos paisajes en mosaico más biodiversos, pero en este caso con una mayor cobertura vegetal. Desde esta perspectiva, la experiencia de reintroducción del lobo en el Parque Nacional de Yellowstone representa un ejemplo exitoso de resilvestramiento; los efectos en cascada desencadenados por este superpredador han modificado por completo el paisaje en apenas dos décadas, generando cambios que van desde la estructura de la vegetación y el conjunto de las comunidades bióticas, hasta el propio curso de los ríos (Beschta y Ripple, 2012; Monbiot, 2013).

Escenarios similares a este último se auguran para las áreas de resilvestramiento pasivo o basado en la vegetación, donde el abandono de la tierra y/o la plantación de árboles, están contribuyendo a la regeneración vegetal de los paisajes (Tasser et al., 2007). En este sentido, aproximadamente la mitad del bioma tropical se encuentra en alguna etapa de recuperación de las perturbaciones humanas del pasado, la mayoría transformándose en bosques secundarios, que crecen sobre tierras agrícolas y pastizales abandonados (Silver et al., 2000). En relación con la fauna, se prevé una recuperación de las poblaciones animales por sí mismas; no obstante, en un análisis sobre los cambios en las comunidades de aves en un área de resilvestramiento pasivo del noroeste de España, Regos et al. (2016) encontraron que, mientras que una treintena de especies de avifauna forestal y de matorral mostraron un incremento, cuatro especies propias de ecotonos y hábitats abiertos experimentaron un retroceso.

Por su parte, numerosos estudios han demostrado que los taxones sustitutos introducidos en áreas insulares ayudan a dispersar semillas de plantas endémicas y mejoran su germinación, a la vez que contribuyen al mantenimiento de las áreas abiertas y al control de especies vegetales invasoras (Griffiths et al., 2011; Griffiths et al., 2013; Hunter y Gibbs, 2014). Así, algunas de estas investigaciones han puesto de manifiesto importantes cambios en el paisaje, especialmente en cuanto a la estructura y composición de las comunidades de plantas.

El desconocimiento de los efectos ecológicos y paisajísticos que tendría el restablecimiento de especies que han estado ausentes durante miles de años, se encuentra en la base de las numerosas críticas que han recibido las propuestas de resilvestramiento Pleistoceno. Las especies candidatas son evolutivamente distintas y los ecosistemas han cambiado considerablemente durante los últimos 13.000 años. Diferentes publicaciones hacen referencia al peligro que supondría la posible importación de enfermedades desde el viejo mundo al continente americano, la escasa garantía de éxito que conlleva la reintroducción de taxones sustitutos o el posible impacto de las especies exóticas introducidas sobre los organismos nativos y los ecosistemas de Norteamérica (Caro, 2007; Caro y Sherman, 2009). Por ello, diversos autores (Oliveira-Santos y Fernandez, 2010; Rubenstein et al., 2006) sugieren que los recursos deberían emplearse mejor en la conservación de especies amenazadas en sus hábitats naturales y en la reintroducción de éstas en su área de distribución original, histórica, de donde sólo recientemente fueron eliminadas, con lo cual no se incurriría en el riesgo de interacciones inesperadas.

En el Parque Pleistoceno de Siberia, la única experiencia desarrolla en el marco de este enfoque, la megafauna herbívora introducida está contribuyendo al restablecimiento de los ecosistemas de la estepa del mamut, a la vez que ayuda a mantener el permafrost frente al calentamiento climático (Zimov et al., 2012). En el área cercada de esta reserva la

temperatura media del permafrost es 2°C más baja que en los alrededores (Kintisch, 2015), por lo que el resilvestramiento podría convertirse también en una herramienta en la lucha contra el calentamiento global.

El restablecimiento de las poblaciones de superpredadores se ha propuesto como una herramienta para mejorar la salud de los ecosistemas (Klyza, 2001), a la vez que la restauración de los grandes herbívoros se plantea como un método para reducir el riesgo de incendios forestales en las regiones mediterráneas (Pilar Espinosa, 2015). Experiencias con otros ingenieros de ecosistemas reflejan también el éxito de esta estrategia; Monbiot (2013) hace referencia a la versatilidad de los castores (*Castor sp.*) como instrumento de restauración de los ecosistemas de ribera, mientras que los experimentos con jabalíes (*Sus scrofa*) desarrollados por Sandom et al. (2013b, 2013c), ponen de manifiesto el potencial de estos suidos en la recuperación del Bosque Caledonio en las Tierras Altas de Escocia.

Sin embargo, el resilvestramiento no siempre genera los efectos deseados; en un estudio sobre la influencia de la reintroducción del ciervo de California (*Cervus elaphus nannodes*) en las comunidades de plantas, Johnson y Cushman (2007) observaron que, si bien esta reintroducción tuvo un efecto positivo sobre las especies nativas, ayudando a mantener los pastizales abiertos, también dio lugar a un aumento de la riqueza y de la abundancia de taxones exóticos. Por su parte, Navarro y Pereira (2015) analizan los cambios en la biodiversidad que provocará el resilvestramiento, identificando no solo especies ganadoras, sino también especies perdedoras, aquellas que experimentarán un declive de sus poblaciones. En este sentido, Nogués-Bravo et al. (2016) hacen referencia a la probabilidad de extinción de especies nativas protegidas tras las reintroducciones o al riesgo de propagación de plagas y nuevos parásitos entre los ecosistemas nativos. Así mismo, estos autores señalan que en los ecosistemas montañosos, la recuperación de la vegetación podría incrementar el riesgo de incendios forestales y reducir la disponibilidad de agua.

15.3.2.2. Cambios socioeconómicos en el paisaje.

Más allá de sus repercusiones ecológicas, el resilvestramiento provoca también cambios sociales y económicos en los paisajes, especialmente en cuanto a sus valores y funcionalidad. Los múltiples valores asociados a la fauna (Chardonnet et al., 2002), constituyen un valor añadido para los paisajes resilvestrados, donde la recuperación de las especies animales representa uno de sus principios fundamentales. En este sentido, frente a la caída del valor económico de las tierras agrícolas marginales, Donlan et al. (2005) aluden al aumento del atractivo y del valor de las áreas resilvestradas, principalmente a través del ecoturismo. Desde una perspectiva estética, cabría señalar, por un lado, la pérdida o merma de los valores culturales vinculados a las actividades agrarias tradicionales (Navarro y Pereira, 2012) y, en contraposición, la aparición de nuevos valores ligados al carácter salvaje

y a la abundancia de megafauna de los paisajes resilvestrados (Palau, 2015).

Desde un punto de vista funcional, si bien la función tradicional de numerosos paisajes ha sido la producción agraria, el resilvestramiento dará lugar a un cambio en el uso y aprovechamiento de la tierra, adquiriendo el paisaje nuevas funciones derivadas especialmente de las actividades de ocio. Al respecto, Helmer et al. (2015) señalan que esta estrategia podrá crear nuevas oportunidades para la iniciativa empresarial, a la vez que el incremento de la fauna atraerá a muchos visitantes para ver, disfrutar y experimentar la naturaleza en estos paisajes. En esta línea, Bulkens et al. (2016) consideran el cambio en la función del paisaje como uno de los efectos más significativos del proceso de resilvestramiento de Millingerwaard (Países Bajos).

El resilvestramiento ha sido también propuesto como una forma de reconectar al ser humano con la naturaleza (Monbiot, 2013); además, la presencia de animales crea activamente y facilita un compromiso terapéutico con el lugar, influyendo en parámetros psicológicos y fisiológicos importantes para la salud y el bienestar (Beck y Katcher, 2003; Gorman, 2016). En este sentido, si bien la experiencia de la naturaleza puede resultar beneficiosa para la salud (Hartig et al., 2011), tales beneficios se verán favorecidos en el caso de los paisajes resilvestrados, debido al incremento de especies de fauna carismáticas. De esta forma, el retorno de la fauna a través del resilvestramiento creará paisajes más saludables, no solo desde el punto de vista ecológico, sino también desde una perspectiva social y cultural.

La mayor presencia de fauna carismática incrementará también la sensibilización, implicación y motivación de la población en cuanto a la protección y conservación del paisaje, al igual que ocurre con las especies bandera en biología de la conservación (Caro, 2010).

Otras implicaciones sociales derivan del cercamiento y la creación de reservas estrictamente protegidas, que si bien reducen los conflictos entre el ser humano y la fauna, limitan también el acceso público al paisaje y generan una severa restricción de los usos del suelo. A ello, se suma el impacto visual de los cercados (Somers & Hayward, 2011), y el surgimiento de debates éticos y morales en torno al bienestar de los animales que se encuentran “cautivos” en estos recintos. Este es el caso de OVP, donde la muerte por hambruna de numerosos animales durante algunos inviernos especialmente duros, ha despertado una enorme polémica en los Países Bajos (Lorimer y Driessen, 2013, 2014).

15.3.2.3. Cambios perceptuales en el paisaje.

La presencia de nuevas especies animales y los nuevos procesos ecológicos, valores, funciones y actividades, dan lugar a cambios en la percepción del paisaje. En este sentido, Prior y Brady (2017) sostienen que el principio de no intervención en el resilvestramiento, puede generar situaciones de “fealdad”, escenas “antiestéticas” o de “belleza terrible”, como consecuencia, por ejemplo, de la presencia de árboles caídos, de vegetación muerta o de cadáveres en descomposición. Estos mismos autores señalan que la apreciación de los paisajes resilvestrados depende del observador, rechazando en ocasiones la población local el resilvestramiento por razones estéticas. Lorimer et al. (2015) añaden que cuando ha habido una significativa pérdida de la cultura tradicional, la sociedad tiende también a valorar menos los paisajes resilvestrados. De esta forma, entre los diversos factores que influyen en la percepción de estos nuevos paisajes, destaca el lugar de residencia, variando con frecuencia las percepciones y actitudes de la población local, de aquellas otras que manifiesta la población foránea. Así lo ponen de manifiesto los resultados obtenidos por Hocht et al. (2005) en un estudio sobre las implicaciones paisajísticas del resilvestramiento pasivo en los Alpes italianos, donde observaron cómo la población local percibía el abandono de los usos del suelo y la sucesión vegetal como algo negativo, carente de atractivo, mientras que los visitantes valoraron las consecuencias del abandono agrario de una forma mucho más positiva.

El restablecimiento de la megafauna representa también un importante factor de cambio en relación con la percepción del paisaje. Soulé y Noss (1998) apuntan que, asegurando la viabilidad de los grandes carnívoros, se rescata la esencia emocional, subjetiva, de la naturaleza salvaje. Por su parte, Noss (2001) considera la presencia de grandes mamíferos en el paisaje como un elemento de excitación, y sostiene que “pocos eventos en la naturaleza captan realmente nuestra atención tanto como el encuentro potencial con una criatura grande, peluda y posiblemente violenta” (p. 10).

Sin embargo, pese a que las reintroducciones de fauna, especialmente el momento de la liberación, son eventos atractivos que generan publicidad e interés mediático (Seddon et al., 2007), la posterior convivencia de las sociedades locales con los animales reintroducidos no siempre resulta pacífica (Svenning et al., 2016). En este sentido, Navarro y Pereira (2012) consideran los conflictos entre la fauna y la población local como uno de los principales desafíos del resilvestramiento. Soulé y Noss (1998), que proponen el resilvestramiento con superpredadores, reconocen también la dificultad derivada de la coexistencia entre el ser humano y los grandes carnívoros. La depredación de ganado, de mascotas o de fauna cinegética, así como el peligro directo para el ser humano, se encuentra en la base del rechazo de las poblaciones locales hacia el restablecimiento de tales especies.

No obstante, los problemas derivados de la fauna reintroducida atañen igualmente a las especies herbívoras, debido al daño que causan en cultivos, a la potencial transmisión de enfermedades al ganado doméstico (Lorimer y Driessen, 2013) o al incremento de las colisiones con vehículos. En el caso del castor, su regreso a ciudades como Estocolmo está siendo objeto de percepciones encontradas; mientras que una parte de la población local se muestra encantada con la presencia de estos roedores, el daño que están provocando en los árboles de la ciudad y el riesgo que ello supone para los viandantes, hace que un importante colectivo considere a estos animales como una plaga urbana (Owen, 2016).

15.4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En sus diferentes modalidades, el resilvestramiento está siendo desarrollado, o al menos propuesto en los cinco continentes habitados, con una especial concentración de las propuestas en Norteamérica y Europa (Sandom et al., 2013a; Nogués-Bravo et al., 2016). Las áreas asociadas a la iniciativa Rewilding Europe y a la Red Europea de Resilvestramiento suman ya un total de 8,7 millones de hectáreas, lo cual pone de manifiesto el alcance actual de este movimiento en Europa. A nivel nacional, destacan países como Reino Unido, donde en la última década ha habido una explosión de propuestas e iniciativas para el resilvestramiento de sus paisajes.

Esta estrategia no solo se plantea como una alternativa al abandono agrario, sino que, además, está siendo propuesta para bosques nacionales previamente dedicados a la producción maderera, Parques Nacionales, áreas militares fuera de servicio, terrenos públicos de diferente tipo, marismas y humedales, etc. (Navarro & Pereira, 2012; Palau, 2015). Lorimer et al. (2015) hacen también alusión a recientes intervenciones para el resilvestramiento de los paisajes urbanos de Vancouver o de Londres, a través del diseño de infraestructuras verdes, como por ejemplo tejados vivientes.

En este trabajo de síntesis se ha puesto de manifiesto, por primera vez, la existencia de seis enfoques diferentes en relación con el resilvestramiento; salvo en el caso del resilvestramiento pasivo, el restablecimiento de las especies faunísticas clave constituye uno de los principios fundamentales de esta estrategia de restauración ecológica. Cada uno de los enfoques identificados considera conjuntos de especies animales diferentes desde el punto de vista funcional y taxonómico, así como un marco temporal de referencia distinto. Mientras que las propuestas americanas se centran en superpredadores y en especies extintas a finales del Pleistoceno, los proyectos europeos ponen el énfasis en el pastoreo naturalista y los programas desarrollados en islas en especies dispersoras de semillas extintas en los últimos siglos.

En la literatura científica también se encuentran propuestas híbridas, que combinan especies ingenieras de ecosistemas de distinto tipo. Este es el caso de trabajos como el desarrollado por Brown et al. (2011), en el que sugieren la reintroducción en Escocia del castor (*Castor fiber*), del alce (*Alces alces*), del linco europeo (*Lynx lynx*), del jabalí (*Sus scrofa*) y del turón (*Mustela putorius*), o de la propuesta que realizan Louys et al. (2014) para la región Asia-pacífico, en la que plantean la reintroducción de diferentes especies de mamíferos herbívoros y carnívoros, así como de una especie de tortuga gigante.

Alejados de la tónica general, ciertas investigaciones analizan así mismo la situación de los carroñeros (Cortés-Avizanda et al., 2015) o de los lepidópteros (Merckx, 2015) en los nuevos paisajes resilvestrados de Europa, a la vez que Prior y Brady (2017) hacen referencia a la reintroducción del abejorro *Bombus subterraneus* en Reino Unido como un ejemplo resilvestramiento.

Esta estrategia de restauración ecológica podría verse favorecida por las posibilidades actuales de “resucitar” a especies extintas en el marco de la emergente y controvertida ciencia de la “des-extinción”¹³ (Jørgensen, 2013; Seddon et al., 2014). No exentos de críticas de índole ecológica y especialmente ética, distintos proyectos en diferentes lugares del planeta están intentando devolver a la vida a especies como el mamut (*Mammuthus sp.*), la paloma pasajera (*Ectopistes migratorius*) o el tilacino (*Thylacinus cynocephalus*) (Zimmer, 2013; Sherkow y Greely, 2013). Las posibilidades de éxito de estos programas son cada vez mayores, habiendo tenido lugar el nacimiento por clonación de una cría de bucardo (*Capra pyrenaica pyrenaica*) en España en 2003 –tres años después de la completa extinción de esta especie–, aunque el neonato murió minutos después de nacer debido a un problema pulmonar (Folch et al., 2009).

El crecimiento exponencial durante las últimas décadas tanto de los proyectos de reintroducción de especies como de resilvestramiento, junto con las posibilidades que ofrece la des-extinción, se convierten en factores fundamentales para el retorno de la fauna salvaje a los paisajes del siglo XXI. Esta recuperación, en especial de aquellas especies clave o ingenieras de ecosistemas, se espera que genere profundas transformaciones paisajísticas, cuando no paisajes completamente distintos. Resulta complicado catalogar a estas nuevas entidades paisajísticas, especialmente cuando el resilvestramiento implica una gestión activa del territorio; cabría plantearse por tanto, si se trata de paisajes naturales producto del restablecimiento de las funciones y procesos ecológicos, o si por el contrario, serían paisajes culturales, resultado del diseño y de la intervención humana.

¹³ La “des-extinción” se refiere al proceso de resurrección de especies extintas mediante técnicas genéticas. Actualmente existen tres métodos posibles para resucitar especies: des-domesticación o cría selectiva, clonación e ingeniería genética (Sherkow y Greely, 2013).

Más allá de la teoría, el resilvestramiento constituye ya una realidad; el número de propuestas, proyectos y experiencias, así como sus previsibles consecuencias ecológicas, socioeconómicas y en definitiva paisajísticas, justifican la necesidad de una mayor atención por parte de la geografía y otras ciencias afines. Futuras líneas de investigación han de pasar por el análisis de las repercusiones paisajísticas del resilvestramiento, aspecto no suficientemente abordado por la literatura científica hasta el momento. La evaluación de las implicaciones sociales y económicas habrá de complementarse con el análisis DAFO de los proyectos planteados, mientras que, para la generación de escenarios que permitan evaluar teóricamente la influencia de esta estrategia de restauración ecológica en el paisaje, deberá hacerse uso de herramientas de modelización.

REFERENCIAS

AGENCIA EFE (2013): "Atapuerca tendrá su propia reserva de animales prehistóricos en octubre". *El Mundo*, 17 de agosto de 2013. Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2013/08/17/ciencia/1376743526.html>

ALLEN, D.; BOSMAN, I.; COLLIER, S.; ELDERADZI, M.; WOUTER HELMER, W. & SCHEPERS, F. (2016): *Rewilding Europe: Annual review 2015*. The Netherlands: Rewilding Europe.

ÁLVAREZ, A. (2010): "Los bisontes regresan a la península mil años después de su desaparición". *El Mundo*, 5 de junio de 2010. Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2010/06/04/castillayleon/1275667194.html>

ATKINSON, I. A. (2001): "Introduced mammals and models for restoration". *Biological Conservation*, 99(1), 81-96.

BARNOSKY, A. D.; MATZKE, N.; TOMIYA, S.; WOGAN, G. O.; SWARTZ, B.; QUENTAL, T. B.; MARSHALL, C.; MCGUIRE, J. L.; LINDSEY, E. L.; MAGUIRE, K. C.; MERSEY, B. & FERRER, E. A. (2011): "Has the Earth's sixth mass extinction already arrived?". *Nature*, 471(7336), 51-57.

BECK, A. M. & KATCHER, A. H. (2003): "Future directions in human-animal bond research". *American Behavioral Scientist*, 47(1), 79-93.

BENAYAS, J. M. R. & BULLOCK, J. M. (2015): "Vegetation restoration and other actions to enhance wildlife in European agricultural landscapes". En: PEREIRA, H. M. &

- NAVARRO, L. M. (Eds.). *Rewilding European Landscapes*. Springer International Publishing, 127-142.
- BESCHTA, R. L. & RIPPLE, W. J. (2012): "The role of large predators in maintaining riparian plant communities and river morphology". *Geomorphology*, 157, 88-98.
- BROWN, C.; MCMORRAN, R. & PRICE, M. F. (2011): "Rewilding—a new paradigm for nature conservation in Scotland?". *Scottish Geographical Journal*, 127(4), 288-314.
- BULKENS, M.; MUZAINI, H. & MINCA, C. (2016): "Dutch new nature: (re)landscaping the Millingerwaard". *Journal of Environmental Planning and Management*, 59(5), 808-825.
- BYERS, J. E.; CUDDINGTON, K.; JONES, C. G.; TALLEY, T. S.; HASTINGS, A.; LAMBRINOS, J. G.; CROOKS, J. A. & WILSON, W. G. (2006): "Using ecosystem engineers to restore ecological systems". *Trends in Ecology & Evolution*, 21(9), 493-500.
- CAMPBELL-PALMER, R.; GOW, D.; CAMPBELL, R.; DICKINSON, H.; GIRLING, S.; GURNELL, J.; HALLEY, D.; JONES, S.; LISLE, S.; PARKER, H.; SCHWAB, G. & ROSELL, F. (2016): *The Eurasian Beaver Handbook: Ecology and Management of Castor Fiber*. Pelagic Publishing.
- CARO, T. (2007): "The Pleistocene re-wilding gambit". *Trends in Ecology & Evolution*, 22(6), 281-283.
- CARO, T. (2010): *Conservation by proxy: indicator, umbrella, keystone, flagship, and other surrogate species*. Washington, Island Press.
- CARO, T. & SHERMAN, P. (2009): "Rewilding can cause rather than solve ecological problems". *Nature*, 462(7276), 985-985.
- CARVER, S. (2013): "(Re)creating wilderness: rewilding and habitat restoration". En: HOWARD, P.; THOMPSON, I. & WATERTON, E. (Eds.). *The Routledge companion to landscape studies*. Routledge, 383-394.
- CEAUȘU, S.; HOFMANN, M.; NAVARRO, L. M.; CARVER, S.; VERBURG, P. H. & PEREIRA, H. M. (2015): "Mapping opportunities and challenges for rewilding in Europe". *Conservation Biology*, 29(4), 1017-1027.

- CHARDONNET, P.; CLERS, B. D.; FISCHER, J.; GERHOLD, R.; JORI, F. & LAMARQUE, F. (2002): "The value of wildlife". *Revue scientifique et technique-Office international des épizooties*, 21(1), 15-52.
- COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA (1982): Decisión 82/72/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (Convenio de Berna).
- CORTÉS-AVIZANDA, A.; DONÁZAR, J. A. & PEREIRA, H. M. (2015): "Top Scavengers in a Wilder Europe". En: PEREIRA, H. M. & NAVARRO, L. M. (Eds.). *Rewilding European Landscapes*. Springer, 85-106.
- COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (Official Journal L 206, 22/07/1992 P. 0007 - 0050).
- DEINET, S.; LERONYMIDOU, C.; MCRAE, L.; BURFIELD, I. J.; FOPPEN, R. P.; COLLEN, B. & BÖHM, M. (2013): *Wildlife comeback in Europe: The recovery of selected mammal and bird species*. Final report to Rewilding Europe by ZSL, BirdLife International and the European Bird Census Council. London, UK: ZSL.
- DONLAN, J. (2005): "Re-wilding north America". *Nature*, 436(7053), 913-914.
- DONLAN, C. J. (2008): "Rewilding the islands". *State of the wild*, 9, 226-233.
- DONLAN, C. J.; BERGER, J.; BOCK, C. E.; BOCK, J. H.; BURNEY, D. A.; ESTES, J. A.; FOREMAN, D.; MARTIN, P. S.; ROEMER, G. R.; SMITH, F. A.; SOULÉ, M. E. & GREENE, H. W. (2006): "Pleistocene rewilding: an optimistic agenda for twenty-first century conservation". *The American Naturalist*, 168(5), 660-681.
- EAGLE, A. (2015): *Lynx UK Trust's Proposal for a Trial Reintroduction*. Launceston, Cornwall: Lynx UK Trust.
- EISENBERG, C. (2013): *The wolf's tooth: keystone predators, trophic cascades, and biodiversity*. Island Press.
- EUROPEAN BISON CONSERVATION CENTER. <http://www.bison-ebcc.eu/> [consulta: 27 de octubre de 2016].
- FOLCH, J.; COCERO, M. J.; CHESNÉ, P.; ALABART, J. L.; DOMÍNGUEZ, V.; COGNIÉ, Y.; ROCHE, A.; FERNÁNDEZ-ÁRIAS, A.; MARTÍ, J. I.; SÁNCHEZ, P.; ECHEGOYEN, E.; BECKERS, J. F.; SÁNCHEZ BONASTRE, A. & VIGNON, X. (2009): "First birth of an

- animal from an extinct subspecies (*Capra pyrenaica pyrenaica*) by cloning". *Theriogenology*, 71(6), 1026-1034.
- FOREMAN, D. (2004): *Rewilding North America: a vision for conservation in the 21st century*. Island Press.
- GALETTI, M. (2004): "Parks of the Pleistocene: recreating the Cerrado and the Pantanal with megafauna". *Nat. Conserv.*, 2(1), 93–100.
- GILLSON, L.; LADDLE, R. J. & ARAÚJO, M. B. (2011): "Base-lines, patterns and process". En: WHITTAKER R. J. & LADLE R. J. (Eds.). *Conservation Biogeography*, Oxford: Blackwell-Wiley.
- GORMAN, R. (2016): "Therapeutic landscapes and non-human animals: the roles and contested positions of animals within care farming assemblages". *Social & Cultural Geography*, 1-21.
- GRAY, J.; BROCKINGTON, J.; HAYWARD, M. W. & WALMSLEY, J. D. (2016): *How the proposed reintroduction of Eurasian lynx to Britain illustrates competing values and contrasting views associated with humans and the natural world*. Country-Side, British Naturalists' Association.
- GRIFFITHS, C. J.; JONES, C. G.; HANSEN, D. M.; PUTTOO, M.; TATAYAH, R. V.; MÜLLER, C. B. & HARRIS, S. (2010): "The Use of Extant Non-Indigenous Tortoises as a Restoration Tool to Replace Extinct Ecosystem Engineers". *Restoration Ecology*, 18(1), 1-7.
- GRIFFITHS, C. J.; HANSEN, D. M.; JONES, C. G.; ZUËL, N. & HARRIS, S. (2011): "Resurrecting extinct interactions with extant substitutes". *Current Biology*, 21(9), 762-765.
- GRIFFITHS, C. J.; ZUEL, N.; JONES, C. G.; AHAMUD, Z. & HARRIS, S. (2013): "Assessing the potential to restore historic grazing ecosystems with tortoise ecological replacements". *Conservation Biology*, 27(4), 690-700.
- GROSS, M. (2014): "How wild do you want to go?". *Current Biology*, 24(22), R1067-R1070.
- HANSEN, D. M. (2010): "On the use of taxon substitutes in rewilding projects on islands". En: PÉREZ-MELLADO, V. & RAMON, C. (Eds.). *Islands and Evolution*, Institut Menorquí d'Estudis. Recerca, 19, 111-146.

- HANSEN, D. M.; DONLAN, C. J.; GRIFFITHS, C. J. & CAMPBELL, K. J. (2010): "Ecological history and latent conservation potential: large and giant tortoises as a model for taxon substitutions". *Ecography*, 33(2), 272-284.
- HARTIG, T.; VAN DEN BERG, A. E.; HAGERHALL, C. M.; TOMALAK, M.; BAUER, N.; HANSMANN, R., OJALA, A.; SYNGOLLITOU, E.; CARRUS, G.; VAN HERZELE, A.; BELL, S.; CARMILLERI PODESTA, M. T. & WAASETH, G. (2011): "Health benefits of nature experience: Psychological, social and cultural processes". En: NILSSON, K.; SANGSTER, M.; GALLIS, C.; HARTIG, T.; DE VRIES, S.; SEELAND, K. & SCHIPPERIJN, J. (Eds.). *Forests, trees and human health*. Springer Netherlands, 127-168.
- HELMER, W.; SAAVEDRA, D.; SYLVÉN, M. & SCHEPERS, F. (2015): "Rewilding Europe: A New Strategy for an Old Continent". En: PEREIRA, H. M. & NAVARRO, L. M. (Eds.). *Rewilding European Landscapes*. Springer International Publishing, 171-190.
- HETHERINGTON, D. (2006): "The lynx in Britain's past, present and future". *Ecos*, 27, 66-74.
- HETHERINGTON, D. (2008): "The history of the Eurasian Lynx in Britain and the potential for its reintroduction". *British Wildlife*, 20(2), 77-86.
- HETHERINGTON, D. A. & GORMAN, M. L. (2007): "Using prey densities to estimate the potential size of reintroduced populations of Eurasian lynx". *Biological Conservation*, 137(1), 37-44.
- HETHERINGTON, D. A.; MILLER, D. R.; MACLEOD, C. D. & GORMAN, M. L. (2008): "A potential habitat network for the Eurasian lynx *Lynx lynx* in Scotland". *Mammal review*, 38(4), 285-303.
- HOCHTL, F.; LEHRINGER, S. & KONOLD, W. (2005): "Wilderness: what it means when it becomes a reality – a case study from the southwestern Alps". *Landscape and Urban Planning*, 70, 85-95.
- HODDER, K. H. & BULLOCK, J. M. (2009): "Really Wild? Naturalistic grazing in modern landscapes". *British Wildlife*, 20(5), 37-43.
- HUNTER, D. O.; BRITZ, T.; JONES, M. & LETNIC, M. (2015): "Reintroduction of Tasmanian devils to mainland Australia can restore top-down control in ecosystems where dingoes have been extirpated". *Biological Conservation*, 191, 428-435.

- HUNTER, E. A.; GIBBS, J. P.; CAYOT, L. J. & TAPIA, W. (2013): "Equivalency of Galápagos giant tortoises used as ecological replacement species to restore ecosystem functions". *Conservation Biology*, 27(4), 701-709.
- HUNTER, E. A. & GIBBS, J. P. (2014): "Densities of ecological replacement herbivores required to restore plant communities: a case study of giant tortoises on Pinta Island, Galapagos". *Restoration ecology*, 22(2), 248-256.
- IUCN/SSC REINTRODUCTION SPECIALIST GROUP. <http://www.iucnsscrg.org/> [consulta: 26 de octubre de 2016].
- JEPSON, P. (2016): "A rewilding agenda for Europe: creating a network of experimental reserves". *Ecography*, 39(2): 117–124.
- JOHNSON, B. E. & CUSHMAN, J. (2007): "Influence of a large herbivore reintroduction on plant invasions and community composition in a California grassland". *Conservation Biology*, 21(2), 515-526.
- JØRGENSEN, D. (2013): "Reintroduction and de-extinction". *BioScience*, 63(9), 719-720.
- JØRGENSEN, D. (2015): "Rethinking rewilding". *Geoforum*, 65, 482-488.
- KAISER-BUNBURY, C. N.; TRAVESET, A. & HANSEN, D. M. (2010): "Conservation and restoration of plant–animal mutualisms on oceanic islands". *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 12(2), 131-143.
- KINTISCH, E. (2015): "Born to Rewild. A father and son's quixotic quest to bring back a lost ecosystem – and save the world". *Science*, 350(6265), 1148-1151.
- KLYZA, C. M. (2001): "An Eastern turn for wilderness". En: KLYZA, C. M. (Ed.). *Wilderness comes home: rewilding the Northeast*. UPNE, 3-26.
- LINDON, A. & ROOT-BERNSTEIN, M. (2015): "Phoenix flagships: Conservation values and guanaco reintroduction in an anthropogenic landscape". *Ambio*, 44(5), 458-471.
- LINNARTZ, L. & MEISSNER, R. (2014): *Rewilding horses in Europe: Background and guidelines—a living document*. Nijmegen, The Netherlands: Publication by Rewilding Europe.
- LORIMER, J. & DRIESSEN, C. (2013): "Bovine biopolitics and the promise of monsters in the rewilding of Heck cattle". *Geoforum*, 48, 249-259.

- LORIMER, J. & DRIESSEN, C. (2014): "Wild experiments at the Oostvaardersplassen: Rethinking environmentalism in the Anthropocene". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 39(2), 169-181.
- LORIMER, J. & DRIESSEN, C. (2016): "From "Nazi Cows" to Cosmopolitan "Ecological Engineers": Specifying Rewilding Through a History of Heck Cattle". *Annals of the American Association of Geographers*, 106(3), 631-652.
- LORIMER, J.; SANDOM, C.; JEPSON, P.; DOUGHTY, C.; BARUA, M. & KIRBY, K. J. (2015): "Rewilding: Science, practice, and politics". *Annual Review of Environment and Resources*, 40, 39-62.
- LOUYS, J.; CORLETT, R. T.; PRICE, G. J.; HAWKINS, S. & PIPER, P. J. (2014): "Rewilding the tropics, and other conservation translocations strategies in the tropical Asia-Pacific region". *Ecology and Evolution*, 4(22), 4380-4398.
- LYNX UK TRUST. <http://www lynxuk.org/> [consulta: 12 de enero de 2016].
- MANNING, A. D.; GORDON, I. J. & RIPPLE, W. J. (2009): "Restoring landscapes of fear with wolves in the Scottish Highlands". *Biological Conservation*, 142(10), 2314-2321.
- MARRIS, E. (2009): "Conservation biology: Reflecting the past". *Nature News*, 462 (5), 30-32.
- MARTIN, P. S. (2005): *Twilight of the mammoths: ice age extinctions and the rewilding of America* (Vol. 8). University of California Press.
- MERCKX, T. (2015): "Rewilding: Pitfalls and Opportunities for Moths and Butterflies". En: PEREIRA, H. M. & NAVARRO, L. M. (Eds.). *Rewilding European landscapes*. Springer, 107-125.
- MONBIOT, G. (2013): *Feral: Rewilding the land, the sea, and human life*. University of Chicago Press.
- NAUNDRUP, P. J. & SVENNING, J. C. (2015): "A geographic assessment of the global scope for rewilding with wild-living horses (*Equus ferus*)". *PloS one*, 10(7), e0132359.
- NAVARRO, L. M. & PEREIRA, H. M. (2012): "Rewilding abandoned landscapes in Europe". *Ecosystems*, 15(6), 900-912.
- NAVARRO, L. M. & PEREIRA, H. M. (2015): "Rewilding Abandoned Landscapes in Europe". En: PEREIRA, H. M. & NAVARRO, L. M. (Eds.). *Rewilding European landscapes*. Springer, 3-23.

- NAVARRO, L. M.; PROENÇA, V.; KAPLAN, J. O. & PEREIRA, H. M. (2015): "Maintaining disturbance-dependent habitats". En: PEREIRA, H. M. & NAVARRO, L. M. (Eds.). *Rewilding European Landscapes*. Springer, 143-167.
- NILSEN, E. B.; MILNER-GULLAND, E. J.; SCHOFIELD, L.; MYSTERUD, A.; STENSETH, N. C. & COULSON, T. (2007): "Wolf reintroduction to Scotland: public attitudes and consequences for red deer management". *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 274(1612), 995-1003.
- NOGUÉS-BRAVO, D.; SIMBERLOFF, D.; RAHBEK, C. & SANDERS, N. J. (2016): "Rewilding is the new Pandora's box in conservation". *Current Biology*, 26(3), R87-R91.
- NOSS, R. F. (2001): Introduction: why restore large mammals?. En: MAEHR, D.; NOSS, R. F. & LARKIN, J. L. (Eds.). *Large mammal restoration: ecological and sociological challenges in the 21st century*. Island Press, 1-21.
- OLIVEIRA-SANTOS, L. G. & FERNANDEZ, F. A. (2010): "Pleistocene rewilding, Frankenstein ecosystems, and an alternative conservation agenda". *Conservation Biology*, 24(1), 4-5.
- OLSOY, P. J.; FORBEY, J. S.; RACHLOW, J. L.; NOBLER, J. D.; GLENN, N. F. & SHIPLEY, L. A. (2014): "Fearscales: Mapping Functional Properties of Cover for Prey with Terrestrial LiDAR". *BioScience*, doi:10.1093/biosci/biu189
- OWEN, J. (2016): "Beavers Returning to Sweden's Capital Can Be a Dam Nuisance". *National Geographic*. Disponible en: <http://news.nationalgeographic.com/2016/04/160419-beavers-animals-science-sweden-world-wild-cities/>
- PALAU, J. (2015): "Rewilding in Spain: Where is it possible and why is it interesting? An analysis from the point of view of a protected area manager". *USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-74*, 14-20.
- PALMER, J. (2016): "Beyond the city, Hong Kong is recreating its lost woodlands". *BBC Earth*. Disponible en: <http://www.bbc.com/earth/story/20160923-beyond-the-city-hong-kong-is-recreating-its-lost-woodlands>.
- PELLIS, A. & DE JONG, R. (2016): *Rewilding Europe as a new agent of change? Exploring the governance of an experimental discourse and practice in European nature*

- conservation*. Wageningen University, Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL), Technical Report.
- PILAR ESPINOSA, R. (2015): "Bisonte europeo: el gran herbívoro que España necesita para no arder". *ABC*, 25 de agosto de 2015. Disponible en: <http://www.abc.es/espana/larica-espana/20150825/abci-bisonte-europeo-conservacion-201508211058.html>
- PIÑUEL-RAIGADA, J. L. (2002): "Epistemología, metodología y técnicas de análisis de contenido". *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.
- PLEISTOCENE PARK: Restoration of the Mammoth Steppe Ecosystem. <http://www.pleistocenepark.ru/en/> [consulta: 8 de mayo de 2016].
- PRICE, M. R. S. (2011): "Re-introductions in today's Arabian Peninsula: The first steps for a grander vision?". *Zoology in the Middle East*, 54(sup3), 159-167.
- PRIOR, J. & WARD, K. J. (2016): "Rethinking rewilding: A response to Jørgensen". *Geoforum*, 69, 132-135.
- PRIOR, J. & BRADY, E. (2017): "Environmental aesthetics and rewilding". *Environmental Values*, 26(1): 31-51.
- PUCEK, Z.; BELOUSOVE, I. P.; KRASINSKA, M.; KRASINSKA, Z. A. & OLECH, W. (2004): *European bison. Status survey and conservation action plan*. IUCN/SSC Bison Specialist Group. Switzerland, IUCN.
- REARDON, S. (2014): "Rewilding: The next big thing?". *New Scientist*, 221(2958), 40-43.
- REGOS, A.; DOMÍNGUEZ, J.; GIL-TENA, A.; BROTONS, L.; NINYEROLA, M. & PONS, X. (2016): "Rural abandoned landscapes and bird assemblages: winners and losers in the rewilding of a marginal mountain area (NW Spain)". *Regional Environmental Change*, 16(1), 199-211.
- REWILDING BRITAIN. <http://www.rewildingbritain.org.uk/> [consulta: 10 de septiembre de 2016].
- REWILDING EUROPE. <http://www.rewildingeurope.com/> [consulta: 11 de marzo de 2016].
- RICHMOND, O. M.; MCENTEE, J. P.; HIJMANS, R. J. & BRASHARES, J. S. (2010): "Is the climate right for Pleistocene rewilding? Using species distribution models to extrapolate climatic suitability for mammals across continents". *PloS one*, 5(9), e12899.

- RUBENSTEIN, D. R.; RUBENSTEIN, D. I.; SHERMAN, P. W. & GAVIN, T. A. (2006): "Pleistocene Park: Does re-wilding North America represent sound conservation for the 21st century?". *Biological Conservation*, 132, 232-238.
- SANDOM, C.; DONLAN, C. J.; SVENNING, J. C. & HANSEN, D. (2013a): "Rewilding". En: MACDONALD, D. W. & WILLIS, K. J. (Eds.). *Key Topics in Conservation Biology 2*, First Edition. John Wiley & Sons, 430-451.
- SANDOM, C. J.; HUGHES, J. & MACDONALD, D. W. (2013b): "Rewilding the scottish highlands: Do wild boar, *Sus scrofa*, use a suitable foraging strategy to be effective ecosystem engineers?". *Restoration Ecology*, 21(3), 336-343.
- SANDOM, C. J.; HUGHES, J. & MACDONALD, D. W. (2013c): "Rooting for rewilding: quantifying wild boar's *Sus scrofa* rooting rate in the Scottish Highlands". *Restoration Ecology*, 21(3), 329-335.
- SANDOM, C.; FAURBY, S.; SANDEL, B. & SVENNING, J. C. (2014): "Global late Quaternary megafauna extinctions linked to humans, not climate change". *Proceedings of The Royal Society B*, 281: 20133254.
- SEDDON, P. J.; ARMSTRONG, D. P. & MALONEY, R. F. (2007): "Developing the science of reintroduction biology". *Conservation Biology*, 21(2), 303-312.
- SEDDON, P. J.; STRAUSS, W. M. & INNES, J. (2012): "Animal translocations: what are they and why do we do them". En: EWEN, J. G.; ARMSTRONG, D. P.; PARKER, K. A. & SEDDON, P. J. (Eds.). *Reintroduction Biology: integrating science and management (No. 9)*. John Wiley & Sons, 1-32.
- SEDDON, P. J.; GRIFFITHS, C. J.; SOORAE, P. S. & ARMSTRONG, D. P. (2014): "Reversing defaunation: restoring species in a changing world". *Science*, 345, 406-412.
- SEDDON, P. J.; MOEHRENSCHLAGER, A. & EWEN, J. (2014): "Reintroducing resurrected species: selecting DeExtinction candidates". *Trends in Ecology & Evolution*, 29 (3), 140-147.
- SHERKOW, J. S. & GREELY, H. T. (2013): "What if extinction is not forever?". *Science*, 340, 32-33.

- SILVER, W. L.; OSTERTAG, R. & LUGO, A. E. (2000): "The potential for carbon sequestration through reforestation of abandoned tropical agricultural and pasture lands". *Restoration ecology*, 8(4), 394-407.
- SMIT, C.; RUIFROK, J. L.; VAN KLINK, R. & OLFF, H. (2015): "Rewilding with large herbivores: The importance of grazing refuges for sapling establishment and wood-pasture formation". *Biological Conservation*, 182, 134-142.
- SMITH, F. A.; DOUGHTY, C. E.; MALHI, Y.; SVENNING, J. C. & TERBORGH, J. (2016): "Megafauna in the Earth system". *Ecography*, 39(2), 99-108.
- SOMERS, M. J. & HAYWARD, M. (2011): *Fencing for conservation: Restriction of evolutionary potential or a riposte to threatening processes?*. Springer Science & Business Media.
- SOULÉ, M. & NOSS, R. (1998): "Rewilding and biodiversity: complementary goals for continental conservation". *Wild Earth*, 8, 18-28.
- STONE, R. (1998): "A Bold Plan to Re-Create a Long-Lost Siberian Ecosystem". *Science*, 282 (5386), 31-34.
- SUMMERS, L. (Ed.) (2015): *Rewilding Europe: Annual review 2014*. The Netherlands: Rewilding Europe.
- SVENNING, J. C.; PEDERSEN, P. B.; DONLAN, C. J.; EJRNÆS, R.; FAURBY, S.; GALETTI, M.; HANSEN, D. M.; SANDEL, B.; SANDOM, C. J.; TERBORGH, J. W. & VERA, F. W. (2016): "Science for a wilder Anthropocene: Synthesis and future directions for trophic rewilding research". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(4), 898-906.
- SVENNING, J. C. (2014): "The resurrection of three European icons – Bison, Aurochs and Wild horse". En: SANDOM, C. (Ed.): *Proceedings of symposium Making Europe a Wilder Place. A series of presentations from the forefront of rewilding in Europe*. WILD10. 10th World Wilderness Congress, 10-12.
- SYLVÉN, M.; WIJNBERG, B.; SCHEPERS, F. & TEUNISSEN, T. (2010): *Rewilding Europe—Bringing the variety of life back to Europe's abandoned lands*. WWF, Rewilding Europe.
- SYLVÉN, M.; WIDSTRAND, S.; SCHEPERS, F.; BIRNIE, N. & TEUNISSEN, T. (2012): *Rewilding Europe. Making Europe a Wilder Place*. Rewilding Europe.

- TASSER, E.; WALDE, J.; TAPPEINER, U.; TEUTSCH, A. & NOGGLER, W. (2007): "Land-use changes and natural reforestation in the Eastern Central Alps". *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 118(1), 115-129.
- THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. <http://www.iucnredlist.org/> [consulta: 15 de octubre de 2016].
- THE REWILDING INSTITUTE. <http://rewilding.org/rewildit/> [consulta: 8 de abril de 2016].
- THE WILDLIFE TRUSTS: Return of the native, Bringing back the beaver to Britain. <http://www.wildlifetrusts.org/beavers> [consulta: 10 de julio de 2016].
- TREES FOR LIFE. <http://treesforlife.org.uk/> [consulta: 18 de julio de 2016].
- VARILLAS, B. (2013): "Vuelven los grandes herbívoros salvajes que alimentaron al hombre de Atapuerca". *Dendra médica. Revista de humanidades*, 12(2), 192-210.
- VERA, F. W. M. (2000): *Grazing Ecology and Forest History*. New York: CABI publishing.
- VERA, F. W. (2009): "Large-scale nature development--The Oostvaardersplassen". *British Wildlife*, 20(5), 28.
- VLASAKKER, J. VAN DE (2014): *Rewilding Europe Bison Rewilding Plan, 2014–2024*. Nijmegen, The Netherlands: Publication by Rewilding Europe.
- WHITE, C.; CONVERY, I.; EAGLE, A.; O'DONOGHUE, P.; PIPER, S.; ROWCROFT, P.; SMITH, D. J. & VAN MAANEN, E. (2015): *Cost-benefit analysis for the reintroduction of lynx to the UK: Main report*. AECOM. Disponible en: <http://www.aecom.com/uk/wp-content/uploads/2015/09/Cost-benefit-analysis-for-the-reintroduction-of-lynx-to-the-UK-Main-report.pdf>
- WILSON, C. J. (2004): "Could we live with reintroduced large carnivores in the UK?". *Mammal Review*, 34(3), 211-232.
- WYVER, J. (2014): *The Lynx Effect* (Tesis Doctoral, Imperial College London).
- ZIMMER, C. (2013): "Bringing them back to life". *National Geographic* 223.4 (Apr 2013): 28-33, 35-41.
- ZIMOV, S. A.; CHUPRYNIN, V. I.; ORESHKO, A. P.; CHAPIN, F. S.; REYNOLDS, J. F. & CHAPIN, M. C. (1995): "Steppe-tundra transition: a herbivore-driven biome shift at the end of the Pleistocene". *American Naturalist*, 765-794.

ZIMOV, S. A. (2005): "Pleistocene park: return of the mammoth's ecosystem". *Science*, 308, 796-798.

ZIMOV (2007): "Mammoth Steppes and Future Climate". *Science in Russia*, 5, 105–112.

ZIMOV, S. A.; ZIMOV, N. S.; TIKHONOV, A. N. & CHAPIN, F. S. (2012): "Mammoth steppe: a high-productivity phenomenon". *Quaternary Science Reviews*, 57, 26-45.

BLOQUE IV

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

16. DISCUSIÓN GENERAL

16.1. LA FAUNA ¿UN ELEMENTO DEL PAISAJE?

Desde los trabajos pioneros de Hernández Pacheco (1933, 1934) a las más recientes publicaciones en el marco de la geografía del paisaje (Arias García, 2016) y de la geografía animal (Gorman, 2016), se ha desarrollado un considerable cuerpo de literatura científica que, con mayor o menor profundidad y desde diferentes enfoques, ha tratado de incluir la fauna en los estudios de paisaje. La revisión bibliográfica realizada ha puesto de manifiesto una creciente atención a la componente animal del paisaje –entendido éste en sus diferentes acepciones– durante la última década.

Planhol (2004) sostiene que la fauna forma parte indisociable del paisaje; está considerada como un elemento estructural de los paisajes submarinos (Musard et al., 2007) y se configura como un reconocido y característico componente del paisaje cinegético (López Ontiveros, 1999) y del ganadero (Navés Viñas, 2004). En este sentido, entre la investigación geográfica desarrollada hasta el momento existe una abundante bibliografía sobre el lugar que ocupan los animales en los paisajes rurales; son numerosos los estudios que investigan la relación entre la ganadería y el paisaje y, aunque menos representativo, existe también un cierto volumen de trabajos que exploran la dimensión paisajística de la caza. Además de la significación perceptual de los animales propiamente dichos, estas investigaciones destacan la importancia de los elementos etnográficos del paisaje asociados a la fauna: cabañas, mallas cinegéticas, vías pecuarias, señalización de cotos de caza, muros de piedra, majadas, abrevaderos, etc.

Más allá de los paisajes cinegéticos y ganaderos, se ha ignorado la componente cultural de la fauna. La mayor parte de los estudios realizan análisis descriptivos, siendo común el inventariado de las especies animales más representativas de cada hábitat. Son testimoniales las publicaciones que analizan de forma empírica el papel de la fauna en la percepción del paisaje (Arias-García et al., 2016) o en las preferencias paisajísticas (Hull y McCarthy, 1988). Asimismo, no se ha prestado la suficiente atención a la relevancia de la fauna en los escenarios fluviales o marítimos, siendo igualmente escasas las investigaciones que examinan la componente faunística de los paisajes urbanos. Cabe destacar también la importante laguna existente en cuanto al análisis y comprensión de la repercusión paisajística de ciertos grupos faunísticos, como la microfauna o de las especies exóticas invasoras.

Por otro lado, si bien han surgido ciertas propuestas metodológicas específicamente orientadas a la integración de la vegetación en el estudio del paisaje (Bertrand, 1966;

Bertrand y Bertrand, 1986), no existe un método homólogo para el caso concreto de la fauna.

Esta investigación ha pretendido dar respuesta a estas carencias; los resultados obtenidos ponen de manifiesto la importancia de distintos tipos de fauna en las múltiples dimensiones y en las diferentes escalas espaciales del paisaje. Con independencia de su categoría –macrofauna, microfauna, nativa, invasora, doméstica, salvaje, asilvestrada, etc.– la fauna desempeña un papel fundamental tanto en el fenosistema como en la vertiente criptosistémica del paisaje. Constituye un elemento perceptual –visual, acústico, olfativo, táctil e incluso gustativo– de primer orden, siendo especialmente relevante su contribución a la experiencia acústica. Así mismo, destaca sobremanera por su función en la configuración ecológica del paisaje, afectando de forma decisiva al relieve, a los suelos, a la vegetación, al agua o al ciclo de nutrientes. Resulta igualmente importante –aunque escasamente explorada– la incidencia de la componente animal en la dimensión cultural del paisaje; mediante la alteración y creación de elementos e infraestructuras antrópicas, la atribución de diversos valores, su papel en la construcción social, su profusa –y ancestral– presencia en las representaciones de paisaje o su relevante función en la protección y ordenación paisajística, la fauna desempeña una función crucial en esta vertiente del paisaje.

Pero, si los resultados obtenidos denotan la trascendencia paisajística de la fauna, ¿A qué se debe la tradicional marginación de este elemento en los estudios de paisaje frente al protagonismo y atención prestada a otros componentes bióticos como la vegetación?

En algunos casos, autores como Jesús García Fernández (2001) mantienen que la fauna no es competencia de la geografía –ni tan siquiera de la geografía física–, sino que se trata de un campo de estudio propio de las ciencias naturales. Sin embargo, la emergencia y la dimensión alcanzada por la geografía animal durante las dos últimas décadas (Buller, 2014; Hovorka, 2016) pone en tela de juicio esta aseveración. Así mismo, Blanc y Cohen (2002) destacan el valor heurístico del elemento animal para el geógrafo, en tanto que constituye un vector para la recalificación de espacios, un “síntoma” de nuestra relación con la naturaleza y un buen indicador del funcionamiento biofísico del medio.

En otros casos, desde una perspectiva biogeográfica, Lacoste y Salanon (1981) señalan que el retraso de la zoosociología respecto a la fitosociología se debe a las dificultades que entraña el estudio de la fauna, entre las que destacan: a) la extraordinaria diversidad del elemento animal; b) su fundamental movilidad, tanto espacial como temporal; c) la existencia de oscilaciones más o menos periódicas –pero a menudo brutales– en la densidad de un buen número de especies animales; y d) la gran sensibilidad de las poblaciones animales a los ataques de parásitos, virus o bacterias, que a menudo implican auténticas mutaciones del poblamiento animal de una localidad. Se trata de una serie de dificultades que sin duda podrían extrapolarse al ámbito del paisaje. De hecho, entre los argumentos que exponen ciertos manuales y trabajos de paisaje para justificar la escasa

atención concedida a la fauna, destacan su menor extensión, la existencia de individuos con frecuencia pequeños y, sobre todo, la capacidad locomotora del mundo animal (Ribas Vilàs, 1992; Gómez Mendoza, 1999, 2002). En esta línea, Gómez Mendoza (2002) señala:

“Para el gran viajero, es el conjunto el que caracteriza al paisaje: el perfil del relieve, la luz, la forma de las nubes, la transparencia del aire, pero sin duda son las formaciones vegetales las más capaces de crear paisaje en cuanto que tienen extensión y permanencia suficientes, mientras que el mundo animal es menos extenso, más móvil y de individuos a menudo pequeños, como para ocultarse de nuestra mirada” (Gómez Mendoza, 2002, p. 238).

La capacidad locomotora de los animales y su dinamismo y variabilidad espacio-temporal, se encuentran por tanto entre las razones fundamentales que explican la insuficiente atención que ha recibido el elemento faunístico en los estudios de paisaje –así como en los de carácter biogeográfico–. Esta variabilidad espacio-temporal ha hecho que ciertos autores consideren a la fauna como un elemento “efímero del paisaje” (Brassley, 1998; Tveit et al., 2006). No obstante, este carácter variable, dinámico o efímero de la componente animal, forma parte de la propia fenología y dinamismo que caracteriza al paisaje. El cambio constituye una característica común de todas las tipologías paisajísticas; todos los paisajes están sujetos a cambios, con independencia de la velocidad con que éstos se producen (Stahlschmidt et al., 2017). Tal y como apunta Martínez de Pisón (2002, 2006), el paisaje no es un escenario muerto; no solo muda, cambia, es dinámico; esta es una de sus propiedades fundamentales. Mata Olmo (2006) añade que el paisaje es dinámico y cambiante, porque dinámicas son también las relaciones entre sus componentes y porque cambiantes son las miradas y los filtros culturales de quienes lo contemplan; de ahí la necesidad de considerar el tiempo, histórico y reciente, en la comprensión de la diversidad paisajística y en las propuestas para su gestión.

Por su parte, Lowenthal (2007) señala que *“el viento y el agua, la luzes y las sombras, las nubes y el cielo, el follaje estacional, la disposición de las aves, de los animales y de la gente, hacen de cada mirada una nueva escena, incluso cuando miramos repetidamente desde el mismo punto”* (p. 636). Si bien no posee la movilidad de la fauna, la vegetación presenta también un carácter dinámico. Desde una perspectiva fenosistémica, la componente vegetal puede mostrar una enorme variabilidad temporal, como ocurre con los prados y pastizales –compuestos por plantas anuales–, o con los bosques caducifolios, cuya apariencia visual cambia radicalmente entre estaciones. Aún mayor resulta el dinamismo espacio-temporal de ciertos elementos antrópicos; la urbanización o el cambio –intra o interanual– en los cultivos, constituyen buenos ejemplos de ello.

Como consecuencia de su movilidad, otra razón que justifica el “menor peso fisionómico” de la fauna frente a otros componentes del paisaje, estriba en su tendencia a

“ocultarse de nuestra mirada”, es decir, en su relativa imperceptibilidad visual (Gómez Mendoza, 1999, 2002). No obstante, numerosos autores han subrayado la importancia plurisensorial en la percepción paisajística (Tuan, 1974; González Bernáldez, 1981; Martínez de Pisón, 2002, 2006, Navés Viñas, 2005), participando en la apreciación de la componente animal sentidos como la vista, el olfato, el tacto y el oído (Arias-García et al., 2016). Así mismo, Bertrand (2008) señala que el paisaje no se limita a lo visible, sino que lo más importante del mismo es ampliamente invisible. En este sentido, los resultados de esta investigación demuestran la importancia plurisensorial y criptosistémica de la fauna, representando los programas de resilvestramiento –a través de la reintroducción de fauna como estrategia de restauración ecológica y paisajística–, una de las máximas expresiones de esto último.

Como ocurre con cualquier otro componente paisajístico, la percepción de la fauna se convierte en una cuestión de “saber ver el paisaje”; de acuerdo con Martínez de Pisón (2010), se trata de saber ver en el paisaje *“incluso lo que no se ve en él y sin embargo lo constituye”* (p. 400). Por su parte, Ortega Cantero (2006) sostiene que *“para entender geográficamente el paisaje, es necesario saber ver. Pero ese mirar, ese saber ver, no es cosa sencilla: hay que lograrlo a través de una adecuada educación geográfica”* (p. 127). En la misma línea, Taylor et al. (1987) consideran que la percepción de un paisaje requiere de un “ojo para las sutilezas”, para lo que a su vez es necesario de algún conocimiento.

Esto explica el hecho de que determinados grupos sociales con una cierta cualificación o experiencia, como cazadores, pescadores, ganaderos, aficionados o expertos en fauna, tengan una mayor capacidad de apreciación de la componente animal del paisaje (Ortega y Gasset, 1995; Ingold, 2012; Arias-García et al., 2016). Hinchliffe et al. (2005) presentan un ejemplo ilustrativo de la importancia de ese “saber ver el paisaje” en la percepción de la fauna. Este trabajo describe como un grupo de voluntarios en Birmingham (Reino Unido), tras ser instruidos en la detección de la rata topera (*Arvicola terrestris*) –sobre todo indirectamente, a través de sus rastros y huellas–, adquirió unas habilidades y destrezas en relación con estos roedores, que les ayudaron a “leer el paisaje” de una forma distinta, más profunda. La adquisición de tales habilidades, señalan estos autores, hizo que esta especie se volviese más “visible” para aquellas personas instruidas en su detección.

En este sentido, quizás la marginación de la fauna en los estudios de paisaje resida en la escasa formación del geógrafo en disciplinas como la zoogeografía y la geografía animal, más que en la esgrimida movilidad de este elemento o en su presunta ocultación a nuestros sentidos. La percepción, comprensión y análisis de la componente animal desde una perspectiva paisajística, requiere además la superación del concepto de paisaje como noción estrictamente visual, así como la consideración de este elemento en su vertiente criptosistémica.

16.2. MACROFAUNA VERSUS MICROFAUNA

Como consecuencia de la supremacía visual otorgada al concepto de paisaje, la meso y la megafauna se configuran como los grupos animales protagonistas en buena parte de los estudios surgidos hasta la fecha. Planhol (2004) subraya la mayor relevancia de la megafauna en el paisaje; por su parte, Michael (2004) realiza un análisis sobre el atropello de animales en carreteras, en el que observa que, mientras que la colisión con megafauna puede ser un evento reseñable e incluso trágico, el aplastamiento de un insecto en el parabrisas constituye un encuentro insignificante. Esta escasa relevancia atribuida a la microfauna, junto a la dificultad que con frecuencia entraña su percepción visual, ha supuesto una amplia exclusión de este grupo faunístico en los estudios de paisaje. Trabajos pioneros –y excepcionales– en el marco de la geografía del paisaje, los encontramos en las investigaciones sobre abejas (*Apis mellifera*) llevadas a cabo por Briane y Cabrol (1986) y, más recientemente, por Maire y Laffly (2015).

En relación con la geografía animal, se ha centrado desde su origen en los animales de sangre caliente y de mayor tamaño, prestando una insuficiente atención a otras formas de vida de sangre fría y de menor tamaño y/o propias de ambientes acuáticos (Bear y Eden, 2011). Ante esta carencia, Bear (2011) demanda una mayor atención a este tipo de organismos por parte de la geografía. El trabajo desarrollado por Ginn (2014) constituye una aportación atípica; este autor avanza en el estudio paisajístico de la microfauna, explorando la complejidad de los encuentros con babosas que tienen lugar en los jardines londinenses. Las contribuciones realizadas desde la geografía animal han puesto de relieve la capacidad de este grupo faunístico para provocar encuentros, que pueden ser tanto desagradables (Ginn, 2014) como afectivos (Bear, 2011; Bear & Eden, 2011).

Mediante el análisis de las implicaciones paisajísticas de la cochinilla silvestre (*Dactylopius opuntiae*), esta investigación constituye un importante avance en el estudio y comprensión del papel de la microfauna. Resulta indiscutible el cambio escénico provocado por este insecto, lo que pone de manifiesto su alcance criptosistémico. En esta línea, diferentes autores han demostrado la capacidad de transformación paisajística que tienen determinadas especies de invertebrados herbívoros exóticos (Kenis et al., 2009; Waldron et al., 2010; Pantaleoni et al., 2012), así como su repercusión sobre la calidad estética del paisaje (Rosenberg y Smith, 1998; Sheppard y Picard, 2006); esta última cuestión no se ha abordado en nuestro estudio para el caso de la cochinilla.

Por otra parte, la polémica surgida entre la administración pública y amplios sectores de la población local, junto con la atención mediática que ha despertado el controvertido binomio cochinilla-chumbera, se convierten en vehículos fundamentales para la construcción social del paisaje. En este sentido, desde su aparición en el territorio y, sobre todo en la prensa, la cochinilla silvestre ha entrado a formar parte del imaginario colectivo. En la línea

de los resultados obtenidos por Proctor (1998), dicha polémica podría dar lugar a la formación de “paisajes morales”, entendidos como el proceso de creación e interpretación del significado por parte de los diferentes colectivos sociales que viven el paisaje.

En relación con la macrofauna, al margen de su manifiesta relevancia visual, el análisis de las experiencias de resilvestramiento denota la importancia de ciertas especies – tanto de grandes herbívoros como de superpredadores– en la configuración ecológica del paisaje. Se trata de especies animales ingenieras de ecosistemas –tales como elefantes, bisontes, caballos, bóvidos asilvestrados, lince o lobos–, que gozan además de un particular carisma. En este sentido, la mayor presencia escénica de ciertas especies de megafauna podría generar también paisajes más saludables (Beck y Katcher, 2003; Gorman, 2016).

Por el contrario, diferentes tipos de insectos se configuran como importantes vectores de enfermedades, causando innumerables muertes en diversas regiones del planeta. El dengue, la malaria, la fiebre amarilla, la leishmaniosis, la enfermedad de Chagas, el Chikunguña o el Virus del Nilo Occidental, constituyen buenos ejemplos de ello (Pan American Health Organization, 2017). De esta forma, diversas especies de microfauna se configuran como un importante problema de salud pública a escala regional e incluso suprarregional, lo que reafirma su relevancia paisajística y la necesidad de una mayor atención a este grupo faunístico en los procesos de protección, gestión y ordenación del paisaje.

16.3. LA CONTROVERTIDA RELEVANCIA DE LA FAUNA EN LA FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DE CALIDAD PAISAJÍSTICA

Tradicionalmente, la importancia atribuida a la fauna silvestre, cinegética o ganadera, ha eclipsado al resto de categorías faunísticas en los estudios de paisaje. De mano de la geografía animal, están adquiriendo una mayor consideración grupos faunísticos como las especies asilvestradas, las mascotas o los animales de trabajo. La categorización de la fauna resulta fundamental en el estudio paisajístico de este elemento. Como apuntan Bhattacharyya et al. (2011), las categorías asignadas a la fauna determinan la legitimidad paisajística de las distintas especies; se trata de “etiquetas” que les dan o les quitan el derecho a pertenecer a un paisaje dado. A veces independientes de tales categorizaciones, las actitudes sociales hacia la fauna, ampliamente estudiadas (Kellert, 1980, 1983; Kellert y Berry, 1987), constituyen asimismo un factor de primer orden en la definición y configuración de las aspiraciones ciudadanas en relación con las características paisajísticas de su entorno.

Los resultados de esta investigación han supuesto un avance en este sentido, demostrando la notabilidad y complejidad de la fauna en la formulación de objetivos de calidad paisajística. El estudio de la incidencia de los animales –en este caso de la fauna

ganadera– sobre las preferencias de paisaje, ha mostrado un distinto grado de preferencia en función de la especie, siendo igualmente destacable la relevancia de variables socioculturales como el interés o la familiaridad con el paisaje. En términos generales, esta investigación ha encontrado la presencia de fauna ganadera como una variable que afecta positivamente a las preferencias de paisaje. Por contra, en un estudio de características similares, Benayas et al. (1989) observan un rechazo hacia aquellas escenas que contienen animales domésticos (cabras, vacas,...), debido a la asociación de la presencia de estas especies con paisajes rurales de alto grado de antropización.

Por otra parte, si bien animales como el cerdo ibérico manifiestan unos elevados índices de preferencia entre la población encuestada en el ámbito rural, el grado de predilección hacia dicha especie se reduce considerablemente entre la población urbana. El análisis de otras experiencias confirma la importancia fundamental del contexto paisajístico; mientras que en ciertas regiones en desarrollo los animales de granja proporcionan múltiples beneficios para las familias en los pueblos y ciudades (Richardson y Whitney, 1995; Hovorka, 2008), la misma fauna doméstica es considerada una molestia –encontrándose fuera de lugar– en los paisajes urbanos de los países desarrollados (Philo, 1995). Algo similar ocurre con las palomas; concebidas como una plaga en los escenarios urbanos (Jerolmack, 2008), pueden ser un elemento paisajístico de alto valor en el ámbito rural, especialmente entre aficionados a la colombicultura (Jerolmack, 2013).

El estudio de la cochinilla silvestre manifiesta también la controvertida importancia de este insecto en relación con las aspiraciones paisajísticas de la sociedad. Mientras que la población local considera necesaria la erradicación de esta especie para la preservación del paisaje de la chumbera, la comunidad científica y la administración pública conciben la aparición y expansión de este insecto como una oportunidad única para la eliminación de esta cactácea exótica. Las categorías asignadas tanto a la cochinilla (“valiosa herramienta de control biológico” vs. “organismo invasor”) como a la chumbera (“especie alóctona” vs. “emblema del paisaje”), se tornan fundamentales en la definición de objetivos de calidad paisajística. En relación con los resultados obtenidos, Bhattacharyya et al. (2011) exploran la importancia de los términos “salvaje” y “asilvestrado” en el debate sobre la gestión de los caballos en libertad en la región de Chilcotin en la Columbia Británica (Canadá). Estos autores sugieren que la consideración de tales categorías –como constructo cultural–, “distraen” de las cuestiones paisajísticas verdaderamente importantes que subyacen a la gestión de estos équidos, caso de su repercusión ecológica o de su trascendencia cultural.

Así mismo, la polémica situación actual de la cabra montés (*Capra pyrenaica*) en la Sierra de Guadarrama (provincias de Madrid, Segovia y Ávila), considerada como una especie “carismática” y al mismo tiempo una “amenaza para la biodiversidad”, se encuentra en la línea de los resultados obtenidos en la presente investigación; si bien la comunidad científica advierte del daño ecológico que está provocando la superpoblación de esta especie y sugiere la puesta en marcha de medidas de control (Perea et al., 2015; Europa Press,

2016), colectivos sociales en defensa de los derechos de los animales manifiestan un decidido rechazo hacia un posible control de este bóvido carismático (Agencia EFE, 2016a, 2016b). Por su parte, Fortwangler (2009), describe un conflicto similar en relación con la gestión del burro en el Parque Nacional de las Islas Vírgenes (Estados Unidos); los gestores del Parque consideran a este équido como una especie invasora que, por su impacto ecológico deber ser erradicada, a la vez que la población local concibe a este animal como un componente emblemático de su paisaje.

El caso de la cochinilla silvestre resulta particularmente excepcional; a diferencia de los ejemplos descritos, la polémica generada no deriva del carisma de este insecto, sino que reside en el valor cultural de la chumbera. No existen noticias ni movimientos sociales que expresen preocupación alguna –desde un punto de vista moral o ético– por el bienestar o destino de este invertebrado. Esto probablemente se encuentre en relación con los resultados obtenidos por Michael (2004), quien observó lo indiferente e insignificante que resulta el aplastamiento o “atropello” de los insectos en las carreteras, frente a la trascendencia y significación de las colisiones con especies de meso y megafauna.

En relación con el resilvestramiento, el restablecimiento de especies clave se configura como una herramienta esencial de restauración paisajística. No obstante, como apuntan Delibes-Mateos et al. (2011), la categorización de muchas de estas especies como “plagas”, confrontan las acciones encaminadas a la restauración ecológica, con los objetivos de calidad paisajística. En este sentido, la reintroducción de grandes herbívoros y, sobre todo de superpredadores, genera toda una serie de conflictos en su interacción con las comunidades locales, que explican el rechazo hacia dichas estrategias por parte de ciertos colectivos sociales.

Por otra parte, este estudio no ha abordado las profundas reacciones emocionales que puede provocar el encuentro y la percepción del elemento faunístico, difícilmente estimuladas por otros componentes del paisaje. Estas emociones o reacciones psicológicas, influidas por las experiencias personales pasadas así como por variables socioculturales (Jacobs, 2012), pueden ser tanto positivas como negativas (Jacobs, 2009), por lo que tienen una indudable repercusión en la formulación de objetivos de calidad paisajística. En sentido positivo, Orams (2002) indica que el acercamiento a los animales se configura como un mecanismo extremadamente popular por el cual los turistas pueden sentirse en conexión con la naturaleza. Por su parte, en un estudio sobre los beneficios del turismo de fauna, Curtin (2009) señala que *“sólo vislumbrar la fauna, dar un paseo por el campo o escuchar un búho en la noche, puede levantar el espíritu y ayudar a poner las preocupaciones cotidianas en una perspectiva diferente”* (p. 470). Desde una perspectiva acústica, destacan también las respuestas emocionales positivas que pueden generar los sonidos emitidos por ciertos animales: *“En los últimos días de septiembre y las primeras semanas de octubre es el momento de la berrea, el periodo de celo del ciervo en el que emiten un sonido gutural que transforma el campo y conmueve a quien tiene la ocasión de presenciarlo”* (ABC, 2016). En

el lado opuesto, entre las fobias más comunes en las sociedades occidentales se encuentran el miedo a las serpientes y a las arañas (Ulrich, 1993), siendo también relativamente frecuente el temor a escorpiones y a grandes carnívoros (Simaika y Samways, 2010). Así mismo, Ginn (2014) califica de “desagradables” los encuentros con invertebrados como las babosas.

Igualmente, la fauna es el germen de respuestas y actitudes encontradas en lugares como los zoos, los circos, las plazas de toros, las granjas industriales o los mataderos. Anderson (1998) pone de manifiesto la inconsistente variedad de las respuestas humanas hacia los animales en los zoos; respuestas que giran en torno a la emoción, el placer, el asombro, el disgusto, la culpabilidad o la nostalgia. El hecho de alejar las granjas industriales y los mataderos de los centros urbanos, representa una estrategia para evitar que los consumidores tengan constancia de lo que ocurre en estos lugares (Novek, 2012). En este sentido, Rasmussen (2015) plantea que desde una perspectiva ética, el simple hecho de ver un matadero nos llevaría a pensar y a actuar de forma diferente, lo que podría tener importantes implicaciones paisajísticas.

El controvertido papel de la fauna en la formulación de objetivos de calidad paisajística, se manifiesta también entre el mundo académico; mientras que algunos expertos consideran a la componente animal como un indicador de calidad del paisaje (Lozano Valencia y Meaza Rodríguez, 2003; Gómez Zotano y Riesco Chueca, 2010), otros sostienen que una cosa es riqueza de la fauna y otra la del paisaje, utilizando como argumento la extraordinaria proliferación de aves en escenarios como los vertederos (Martínez de Pisón, 2002).

16.4. HACIA UNA MAYOR CONSIDERACIÓN DE LA FAUNA EN LOS ESTUDIOS DE PAISAJE

El análisis del estado del arte llevado a cabo en esta investigación, ha confirmado la insuficiente consideración de la fauna en los estudios de paisaje, expresada con anterioridad por diversos autores (Bishop y Lange, 2005; Gómez Zotano y Riesco Chueca, 2010; Roe, 2013). Así mismo, los resultados obtenidos en este trabajo demuestran la importante contribución de la fauna en las múltiples dimensiones del paisaje. Al margen de tales consideraciones, que sin duda resultan fundamentales, actualmente se puede identificar una serie de fenómenos, de distinta naturaleza, que justifican la necesidad de una mayor atención a la componente animal del paisaje.

Como consecuencia del proceso de urbanización y del espectacular incremento de la fauna en las ciudades, el encuentro con los animales en los escenarios urbanos se configura como el principal contacto con la componente faunística para buena parte de la población mundial (Simmons, 1982; Fuller et al., 2009). Dada la complejidad perceptual de tales

encuentros, junto con los conflictos que genera el elemento faunístico en estos espacios (deterioro de monumentos, edificios e infraestructuras, transmisión de enfermedades, ataques al ser humano o a las mascotas, etc.), en la actualidad no puede ser ignorada la componente zoológica en el análisis de los paisajes urbanos. En este sentido, desde la geografía animal diferentes autores han destacado la necesidad de una mayor consideración a la fauna en los procesos de planificación, arquitectura y diseño de los espacios urbanos (Wolch et al., 1995; Wolch, 1998, 2002).

Por otro lado, en diversas regiones del mundo las relaciones entre el ser humano y los animales están siendo puestas en tela de juicio (Emel y Wolch, 1998; Franklin, 1999; Whatmore, 2000; Urbanik, 2012), lo que se traduce en un intenso debate social y en una cada vez mayor atención mediática, no exentos de implicaciones paisajísticas. Las recientes manifestaciones en contra de la caza del lobo –y, en el lado opuesto, las protestas de los ganaderos por los daños que este carnívoro provoca en sus cabañas–, el polémico indulto de una vaca con tuberculosis en un santuario de animales en Madrid en febrero de 2017 o la controversia en relación con la tauromaquia, son solo algunos ejemplos que ponen de manifiesto la complejidad de las implicaciones sociales que derivan de este cambio. En el caso de España, la expansión del movimiento en defensa de los derechos de los animales ha tomado cuerpo a nivel nacional con la fundación en el año 2003 del ‘Partido Animalista Contra el Maltrato Animal’ (PACMA), agrupación política que está adquiriendo un peso cada vez mayor en el escenario político.

Este cambio se manifiesta en la aparición de nuevos valores, significados e identidades, que a su vez repercuten en el imaginario colectivo y en las representaciones del paisaje. Asimismo, atendiendo a la planificación democrática del paisaje auspiciada por el CEP, las aspiraciones del creciente colectivo animalista deben ser consideradas en los procesos de protección, gestión y ordenación del paisaje. Un ejemplo reciente lo encontramos en la paralización legal en 2016 del control de la cabra montés (*Capra pyrenaica*) en la Sierra de Guadarrama promovida por el PACMA (Agencia EFE, 2016a, 2016b), frente a la amenaza para la biodiversidad –científicamente corroborada– que supone la superpoblación de este bóvido (Perea et al., 2015).

Finalmente, la reconocida capacidad del ser humano para modificar la componente animal del paisaje (Planhol, 2004), está experimentando en la actualidad un alcance nunca antes documentado, a través de fenómenos y procesos como la introducción de especies exóticas, las reintroducciones, la creación de espacios naturales protegidos, la contaminación, la sobreexplotación cinegética y pesquera, la destrucción, fragmentación y creación de hábitats, etc. (Barnosky et al., 2011). En consecuencia, numerosos autores denominan al periodo actual “Antropoceno” (Zalasiewicz, 2011), dado que el ser humano se erige como el principal agente en la configuración de la biosfera. En este contexto, la ciencia del paisaje puede y debe tomar parte activa en la conservación de la biodiversidad; la inclusión de la fauna en los estudios de paisaje, así como su mayor consideración en los

procesos protección, gestión y ordenación paisajística, pueden configurarse como herramientas esenciales al respecto.

En definitiva, la confluencia de toda una serie de circunstancias incita a la ciencia del paisaje a sumarse activamente al “momento animal” en geografía (Emel y Wolch, 1998), al igual que lo han hecho ya subdisciplinas como la geografía urbana (Philo, 1995; Wolch et al., 1995; Wolch, 1998, 2002; Hinchliffe y Whatmore, 2006; Lulka, 2013), la geografía crítica (Lynn, 1998; Jones, 2000; Gillespie y Collard, 2015) e incluso la geografía política (Hobson, 2007; Neo, 2012; Collard, 2013).

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

AGENCIA EFE (2016a): “La Justicia paraliza la polémica batida de cabras ‘sobrantes’ en la Sierra de Guadarrama” (Artículo de prensa). *Periódico La Vanguardia* [Disponible en: <http://www.lavanguardia.com/natural/20161018/411095681987/cabras-guadarrama-madrid.html>].

AGENCIA EFE (2016b): “Suspendida la batida de cabras montesas en Guadarrama pese a la superpoblación” (Artículo de prensa). *Periódico ABC* [Disponible en: http://www.abc.es/espana/madrid/abci-suspendida-batida-cabras-montesas-guadarrama-pese-superpoblacion-201610190146_noticia.html].

ABC (2016): “Cinco paraísos naturales de España donde ver la berrea” (Artículo de prensa). *Periódico ABC* [Disponible en: http://www.abc.es/viajar/top/abci-cinco-paraiss-naturales-espana-donde-berrea-201609211611_noticia.html].

ANDERSON, K. (1998): “Animals, science and spectacle in the city”. En: WOLCH, J. R., & EMEL, J. (Ed.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 27-50.

ARIAS GARCÍA, J. (2016): *Identificación, caracterización y cualificación de los paisajes de las grandes cuencas endorreicas de Andalucía: ensayo metodológico para la implementación del convenio europeo del paisaje en sistemas lacustre-palustres*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada [Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/40944>].

ARIAS-GARCÍA, J.; SERRANO-MONTES, J. L. & GÓMEZ-ZOTANO, J. (2016): “Fauna in Wetland Landscapes: A Perception Approach”. *Landscape Research*, 41(5), 510-523.

BARNOSKY, A. D.; MATZKE, N.; TOMIYA, S.; WOGAN, G. O.; SWARTZ, B.; QUENTAL, T. B.; MARSHALL, C.; MCGUIRE, J. L.; LINDSEY, E. L.; MAGUIRE, K. C.; MERSEY, B.

- & FERRER, E. A. (2011): "Has the Earth's sixth mass extinction already arrived?". *Nature*, 471(7336), 51-57.
- BHATTACHARYYA, J.; SLOCOMBE, D. S. & MURPHY, S. D. (2011): "The "Wild" or "Feral" distraction: Effects of cultural understandings on management controversy over free-ranging horses (*Equus ferus caballus*)". *Human Ecology*, 39(5), 613-625.
- BEAR, C. (2011): "Being Angelica? Exploring individual animal geographies". *Area*, 43(3), 297-304.
- BEAR, C. & EDEN, S. (2011): "Thinking like a fish? Engaging with nonhuman difference through recreational angling". *Environment and Planning D: Society and Space*, 29(2), 336-352.
- BECK, A. M. & KATCHER, A. H. (2003): "Future directions in human-animal bond research". *American Behavioral Scientist*, 47(1), 79-93.
- BENAYAS, J.; RUIZ, J. P.; DE LUCIO, J. V. & BARRIOS, J. C. (1989): "Evaluación de los cambios de preferencias paisajísticas en programas de educación ambiental". *Arbor*, 518-519, 235-261.
- BERTRAND, G. (1966): "Pour une étude géographique de la végétation". *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 37(2), 129-144.
- BERTRAND, C. & BERTRAND, G. (1986): "La végétation dans le géosystème. Phytogéographie des montagnes cantabriques centrales (Espagne)". *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 57(3), 291-312.
- BERTRAND, G. (2008): "'Un paisaje más profundo": de la Epistemología al Método". *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, (43), 17-28.
- BISHOP I. D. & LANGE, E. (Eds.) (2005): *Visualization in landscape and environmental planning: Technology and applications*. New York: Taylor and Francis.
- BLANC, N. & COHEN, M. (2002): "L'animal: une figure de la géographie contemporaine". *Espaces et sociétés*, 3, 25-40.
- BRASSLEY, P. (1998): "On the unrecognized significance of the ephemeral landscape". *Landscape Research*, 23(2), 119-132.

- BRIANE, G. & CABROL, J. L. (1986): "L'abeille dans le géosystème: essai de cartographie des ressources mellifères". *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 57(3), 363-373.
- BULLER, H. (2014): "Animal geographies I". *Progress in Human Geography*, 38(2), 308-318.
- COLLARD, R. C. (2013): "Panda politics". *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 57(2), 226-232.
- CURTIN, S. (2009): "Wildlife tourism: the intangible, psychological benefits of human-wildlife encounters". *Current Issues in Tourism*, 12(5-6), 451-474.
- DELIBES-MATEOS, M.; SMITH, A. T.; SLOBODCHIKOFF, C. N. & SWENSON, J. E. (2011): "The paradox of keystone species persecuted as pests: a call for the conservation of abundant small mammals in their native range". *Biological Conservation*, 144(5), 1335-1346.
- EMEL, J. & WOLCH, J. (1998): "Witnessing the animal moment". En: WOLCH, J. R. & EMEL, J. (Eds.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 1-24
- EUROPA PRESS (2016): "Superpoblación de cabras montesas en la Sierra de Guadarrama" (Artículo de prensa). *Periódico El Mundo* [Disponible en: <http://www.elmundo.es/madrid/2016/09/03/57cb01ddca4741ec688b45ff.html>].
- FORTWANGLER, C. (2009): "A place for the donkey: Natives and aliens in the US Virgin Islands". *Landscape Research*, 34(2), 205-222.
- FRANKLIN, A. (1999): *Animals and modern cultures: A sociology of human-animal relations in modernity*. SAGE.
- FULLER, R. A.; TRATALOS, J. & GASTON, K. J. (2009): "How many birds are there in a city of half a million people?". *Diversity and Distributions*, 15(2), 328-337.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (2001): "Geografía física o ciencias naturales". *Investigaciones geográficas*, 25, 33-49.
- GINN, F. (2014): "Sticky lives: slugs, detachment and more-than-human ethics in the garden". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 39(4), 532-544.
- GILLESPIE, K. & COLLARD, R. C. (Eds.) (2015): *Critical Animal Geographies: Politics, Intersections and Hierarchies in a Multispecies World*. Routledge.

- GÓMEZ MENDOZA, J. (Dir.) (1999): *Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural*. Alianza Editorial, Fundación Caja Madrid.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (2002): "Paisajes forestales e ingeniería de montes". En: ZOIDO NARANJO, F. & VENEGAS MORENO, C. (Eds.): *Paisaje y ordenación del territorio*. Sevilla, Junta de Andalucía-Fundación Duques de Soria, 237-254.
- GÓMEZ ZOTANO, J. & RIESCO CHUECA, P. (2010): *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles: aplicación a tres escalas espaciales*. Junta de Andalucía, Centro de Estudios Paisaje y Territorio, Sevilla.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981): *Ecología y paisaje*. Blume. Madrid.
- GORMAN, R. (2016): "Therapeutic landscapes and non-human animals: the roles and contested positions of animals within care farming assemblages". *Social & Cultural Geography*, 1-21.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1933): *Guía de los Sitios Naturales de Interés Nacional. La Comisaría de Parques Nacionales y la protección de la naturaleza en España*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Comisaría de Parques Nacionales, 55 p. (Edición facsímil, con Introducción de Santos Casado Otaola (2000), Madrid, Organismo Autónomo de Parques Nacionales).
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1934): *El Paisaje en general y las características del paisaje hispano*. Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid.
- HINCHLIFFE, S.; KEARNES, M. B.; DEGEN, M. & WHATMORE, S. (2005): "Urban wild things: a cosmopolitical experiment". *Environment and planning D: Society and Space*, 23(5), 643-658.
- HINCHLIFFE, S. & WHATMORE, S. (2006): "Living cities: towards a politics of conviviality". *Science as Culture*, 15(2), 123-138.
- HOBSON, K. (2007): "Political animals? On animals as subjects in an enlarged political geography". *Political Geography*, 26(3), 250-267.
- HOVORKA, A. (2008): "Transspecies urban theory: chickens in an African city". *Cultural geographies*, 15(1), 95-117.
- HOVORKA, A. J. (2016): "Animal geographies I Globalizing and decolonizing". *Progress in Human Geography*, DOI: 10.1177/0309132516646291, 1-13.

- HULL, R. B. & MCCARTHY, M. M. (1988): "Change in the landscape". *Landscape and Urban Planning*, 15(3), 265-278.
- INGOLD, T. (2012): "Hunting and gathering as ways of perceiving the environment". En: GROSS, A. & VALLELY, A. (Ed.): *Animals and the human imagination. A companion to animal studies*. Columbia University Press, 31-54.
- JACOBS, M. H. (2009): "Why do we like or dislike animals?". *Human Dimensions of Wildlife*, 14(1), 1-11.
- JACOBS, M. H. (2012): "Human Emotions Toward Wildlife". *Human Dimensions of Wildlife: An International Journal*, 17(1), 1-3.
- JEROLMACK, C. (2008): "How pigeons became rats: The cultural-spatial logic of problem animals". *Social problems*, 55(1), 72-94.
- JEROLMACK, C. (2013): *The global pigeon*. University of Chicago Press.
- JONES, O. (2000): "(Un)ethical geographies of human—nonhuman relations: Encounters, collectives and spaces". En: PHILO, C. & WILBERT, C. (Eds.): *Animal spaces, beastly places: New geographies of human-animal relations* (Vol. 10). Psychology Press, 268-291.
- KELLERT, S. R. & BERRY, J. K. (1987): "Attitudes, knowledge, and behaviors toward wildlife as affected by gender". *Wildlife Society Bulletin*, 15, 363-71.
- KELLERT, S. R. (1980): American Attitudes Toward and Knowledge of Animals: An Update. *International Journal for the Study of Animal Problems*, 1(2), 87-119.
- KELLERT, S. R. (1983): "Affective, cognitive, and evaluative perceptions of animals". En: ALTMAN, I. & WOHLWILL, I. (Eds.): *Behavior and the natural environment*. Plenum Press, 241-267.
- KENIS, M.; AUGER-ROZENBERG, M. A.; ROQUES, A.; TIMMS, L.; PÉRE, C.; COCK, M. J. W.; SETTELE, J.; AUGUSTIN, S. & LOPEZ-VAAMONDE, C. (2009): "Ecological effects of invasive alien insects". *Biological Invasions*, 11(1), 21-45.
- LACOSTE, A. & SALANON, R. (1981): *Biogeografía*. Barcelona, Oikos-tau Ediciones.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1999): "El reto de la protección y gestión de los paisajes rurales andaluces". *Cuadernos Geográficos*, 29, 69-94.

- LOWENTHAL, D. (2007): "Living with and looking at landscape". *Landscape Research*, 32(5), 635-656.
- LOZANO VALENCIA, P. & MEAZA RODRÍGUEZ, G. (2003): "Metodología de valoración zoogeográfica por unidades ambientales para la ordenación y gestión del territorio. Ensayo de aplicación en el sector nororiental de Guipúzcoa (País Vasco)". *Éria: Revista cuatrimestral de geografía*, 60, 117-130.
- LULKA, D. (2013): "The Posthuman City: San Diego's Dead Animal Removal Program". *Urban Geography*, 34(8), 1119-1143.
- LYNN, W. S. (1998): "Animals, ethics, and geography". En: WOLCH, J. R. & EMEL, J. (Eds.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 280-297.
- NOVEK, J. (2012): "Discipline and distancing. Confined pigs in the factory farm Gulag". En: GROSS, A. & VALLELY, A. (Ed.): *Animals and the human imagination. A companion to animal studies*. Columbia University Press, 121-151.
- MAIRE, É. & LAFFLY, D. (2015): *Abeilles et paysages: Enjeux apicoles et agricoles*. Editions Quae
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2002): "Reflexiones sobre el paisaje". En: ORTEGA CANTERO, N. (Ed.): *Estudios sobre historia del paisaje español*. Los Libros de la Catarata, 13-24.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2006): "Los componentes geográficos del paisaje". En: MADERUELO, J. (Dir.): *Paisaje y pensamiento*. Abada, 131-144.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2010): "Saber ver el paisaje". *Estudios geográficos*, 71(269), 395-414.
- MATA OLMO, R. (2006): "Métodos de estudio del paisaje e instrumentos para su gestión. Consideraciones a partir de experiencias de planificación territorial". En: MATA OLMO, R. & TARROJA, A. (Eds.): *El paisaje y la gestión del territorio: criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo*. Diputación Provincial de Barcelona, 199-240.
- MICHAEL, M. (2004): "Roadkill: Between humans, nonhuman animals, and technologies". *Society & Animals*, 12(4), 277-298.

- MUSARD, O.; FOURNIER, J. & MARCHAND, J. P. (2007): "Le proche espace sous-marin: essai sur la notion de paysage". *L'Espace Géographique*, 36(2), 168-185.
- NAVÉS VIÑAS, F. (Coord.) (2004): *Arquitectura del paisaje rural de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Editorial Omega.
- NAVÉS VIÑAS, F. (Coord.) (2005): *Arquitectura del paisaje natural de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Barcelona, Editorial Omega.
- NEO, H. (2012): "'They hate pigs, Chinese farmers... everything!' Beastly Racialization in Multiethnic Malaysia". *Antipode*, 44(3), 950-970.
- ORAMS, M. B. (2002): "Feeding wildlife as a tourism attraction: a review of issues and impacts". *Tourism management*, 23(3), 281-293.
- ORTEGA CANTERO, N. (2006): "Entre la explicación y la comprensión: el concepto del paisaje en la geografía moderna". En: MADERUELO, J. (Dir.): *Paisaje y pensamiento*. Abada, 107-130.
- ORTEGA Y GASSET, J. (1995): *El espectador* (Antología). Madrid: Alianza Editorial.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (2017): "10 vector-borne diseases that put the population of the Americas at risk". http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9438%3A2014-10-vector-borne-diseases-that-put-population-americas-at-risk&catid=1443%3Aweb-bulletins&Itemid=135&lang=en [consulta: 20 de mayo de 2017].
- PANTALEONI, R. A.; CESARONI, C.; COSSU, C. S.; DELIPERI, S.; FADDA, L.; FOIS, X.; LENTINI, A.; LOI, A.; LORU, L.; MOLINU, A.; NUVOLI, M. T.; RAMASSINI, W.; SASSU, A.; SERRA, G. & VERDINELLI, M. (2012): "Impact of alien insect pests on Sardinian landscape and culture". *Biodiversity Journal*, 3(4), 297-310.
- PEREA, R.; PEREA-GARCÍA-CALVO, R.; DÍAZ-AMBRONA, C. G. & SAN MIGUEL, A. (2015): "The reintroduction of a flagship ungulate *Capra pyrenaica*: assessing sustainability by surveying woody vegetation". *Biological Conservation*, 181, 9-17.
- PHILO, C. (1995): "Animals, geography, and the city: Notes on inclusions and exclusions". *Environment and Planning D: Society and Space*, 13(6), 655-681.
- PLANHOL, X. D. (2004): *Le Paysage animal: l'homme et la grande faune, une zoogéographie historique*. Paris, Fayard.

- PROCTOR, J. D. (1998): "The Spotted Owl and the contested moral landscape of the Pacific Northwest". En: WOLCH, J. R., & EMEL, J. (Ed.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 191-217.
- RASMUSSEN, C. (2015): "Pleasure, pain, and place. Ag-gag, crush videos, and animal bodies on display". En: GILLESPIE, K. & COLLARD, R. C. (Eds.): *Critical Animal Geographies: Politics, Intersections and Hierarchies in a Multispecies World*. Routledge, 54-70.
- RIBAS VILÀS, J. (1992): "Análisis y diagnosis". En: Bolos i Capdevila, M. (Dir.): *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Masson, 135-153.
- RICHARDSON, G. M. & WHITNEY, J. B. (1995): "Goats and garbage in Khartoum, Sudan: A study of the urban ecology of animal keeping". *Human ecology*, 23(4), 455-475.
- ROE, M. (2013): "Animals and landscape". *Landscape Research*, 38(4), 401-403.
- ROSENBERG, R. S. & SMITH, E. L. (1998): *Assessing forest scenic beauty impacts of insects and management*. FHTET 98-08, Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Health Protection, Forest Health Technology Enterprise Team.
- SHEPPARD, S. & PICARD, P. (2006): "Visual-quality impacts of forest pest activity at the landscape level: A synthesis of published knowledge and research needs". *Landscape and Urban Planning*, 77(4), 321-342.
- SIMAIKA, J. P. & SAMWAYS, M. J. (2010): "Biophilia as a Universal Ethic for Conserving Biodiversity". *Conservation Biology*, 24(3), 903-906.
- STAHLSCHEMIDT, P.; SWAFFIELD, S.; PRIMDAHL, J. & NELLEMAN, V. (2017): *Landscape Analysis: Investigating the Potentials of Space and Place*. Routledge.
- TAYLOR, J. G.; ZUBE, E. H. & SELL, J. L. (1987): "Landscape assessment and perception research methods". En: BECHTEL, R. B., MARANS, R. W. & MICHELSON, W. (Eds.): *Methods in environmental and behavioral research*. New York: Van Nostrand Reinhold, 361-94.
- TUAN, Y. F. (1974): *Topofilia: un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno*. [Edición 2007, Traducción: Durán de Zapata, F.]. Melusina.

- TVEIT, M.; ODE A. & FRY, G. (2006): "Key concepts in a framework for analysing visual landscape carácter". *Landscape Research*, 31(3), 229-255.
- ULRICH, R. S. (1993): "Biophilia, biophobia, and natural landscapes". En: Kellert, S. R. & Wilson, E. O. (Eds.): *The biophilia hypothesis*. Island Press, 73-138.
- URBANIK, J. (2012): *Placing animals: An introduction to the geography of human-animal relations*. Rowman & Littlefield.
- WALDRON, J. D.; COULSON, R. N.; CAIRNS, D. M.; LAFON, C. W.; TCHAKERIAN, M. D.; XI, W.; KLEPZIG, K. & BIRT, A. (2010): "Evaluating the impact of invasive species in forest landscapes: the southern pine beetle and the hemlock woolly adelgid". En: PYE, J. M.; RAUSCHER, H. M.; SANDS, Y.; LEE, D. C. & BEATTY, J. S. (Eds.): *Advances in threat assessment and their application to forest and rangeland management-Volume 2*. Portland: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest and Southern Research Stations, 687-698.
- WHATMORE, S. (2000): "Book Review: Animal geographies. Place, politics and identity in the nature-culture borderlands". *Progress in Human Geography*, 24(2), 343-344.
- WOLCH, J.; WEST, K. & GAINES, T. E. (1995): "Transspecies urban theory". *Environment and Planning D: Society and Space*, 13(6), 735-760.
- WOLCH, J. (1998): "Zoöpolis". En: WOLCH, J. R., & EMEL, J. (Ed.): *Animal geographies: Place, politics, and identity in the nature-culture borderlands*. Verso, 119-138.
- WOLCH, J. (2002): "Anima Urbis". *Progress in human geography*, 26(6), 721-742.
- ZALASIEWICZ, J. M.; WILLIAMS, M.; HAYWOOD, A. & ELLIS, M. (2011): "The Anthropocene: A new epoch of geological time?". *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 369, 835-41.

17. CONCLUSIONES GENERALES

El desarrollo de esta tesis supone un importante avance en el análisis e inclusión de la fauna en los estudios de paisaje, así como en su consideración en las estrategias de protección, gestión y ordenación paisajística en el marco de las directrices establecidas por el Convenio Europeo del Paisaje (CEP). Se ha planteado un esquema de análisis y se ha realizado una primera aproximación a la definición de la importancia y alcance de los distintos tipos de fauna en las múltiples dimensiones del paisaje. Así mismo, diferentes procedimientos metodológicos han sido propuestos y aplicados –a tres escalas espaciales– para el estudio de la relevancia del elemento faunístico en distintas vertientes del paisaje, con especial énfasis en la comprensión de su papel en la formulación de objetivos de calidad paisajística. Se ha demostrado la notable influencia de la fauna en la configuración de las aspiraciones ciudadanas en relación con el paisaje. De igual forma, se ha puesto de manifiesto el elevado potencial de la componente animal en la protección y, sobre todo en las estrategias de restauración –u ordenación– del paisaje. Las conclusiones más relevantes que se pueden extraer de la investigación llevada a cabo durante esta tesis se detallan a continuación.

1. En términos generales, la fauna constituye un componente perceptual del paisaje, con una destacada contribución a la experiencia sonora del mismo. El elemento faunístico repercute también de manera notable sobre la configuración ecológica y cultural del paisaje. La aplicación de los procedimientos metodológicos propuestos a tres escalas espaciales (local, comarcal y regional), ha demostrado que la fauna representa un elemento fundamental del paisaje con independencia de la escala de aproximación: la componente animal juega un papel esencial en la percepción sensorial del paisaje a escala local, siendo igualmente relevante su contribución al imaginario colectivo a nivel regional.

2. La fauna se convierte en ocasiones en la clave genética configuradora de determinadas tipologías paisajísticas, tanto de paisaje urbano, industrial, rural o natural. En este sentido, el elemento faunístico adquiere una relevancia fundamental en la creación de paisajes.

3. La propia naturaleza holística del paisaje exige la inclusión de la componente animal en cualquier metodología de análisis y aproximación al mismo. La demostrada relevancia paisajística de la fauna a distintas escalas espaciales, refuerza y justifica la necesidad de una mayor consideración de este elemento en la identificación, caracterización y cualificación de los paisajes.

4. La apreciación y efectiva inclusión de la fauna en el estudio del paisaje, requiere en primer lugar de una mayor formación del geógrafo en subdisciplinas como la

zoogeografía y la geografía animal. Esto puede pasar por una modificación de los planes de estudios universitarios, en la que se refuercen los conocimientos básicos en ambas ramas.

5. Habida cuenta de la trascendencia ecológica de la fauna, en el estudio de la componente animal del paisaje resultan fundamentales las aportaciones metodológicas y conceptuales de disciplinas como la zoogeografía, la zoología, la paleontología o la ecología. Por su parte, la importancia de la componente animal en la configuración cultural del paisaje –hasta ahora poco reconocida–, demanda la colaboración con disciplinas como la antrozoología, la zooarqueología, la entozoología y, especialmente la geografía animal. Además, en el periodo actual conocido como Antropoceno, las contribuciones de la biogeografía cultural resultan esenciales para la interpretación y comprensión de la componente animal del paisaje.

6. Más allá de la fauna salvaje, ganadera o cinegética, otras categorías faunísticas deben ser consideradas en el análisis del paisaje, dada la repercusión de la fauna asilvestrada, reintroducida e invasora, así como de las especies amenazadas, de las mascotas o de los animales de trabajo. Al mismo tiempo, el análisis de las categorías faunísticas resulta esencial para una mejor comprensión de las actitudes sociales hacia la fauna y, en última instancia hacia el paisaje.

7. La fauna se configura como un componente paisajístico complejo, que da lugar a actitudes sociales contrapuestas. En el marco de una planificación democrática del paisaje, se torna indispensable su consideración en la formulación de objetivos de calidad paisajística a cualquier escala espacial. Por ello, resulta necesario un mayor desarrollo de metodologías orientadas al análisis y comprensión de las aspiraciones de la población, que contrasten y complementen los procedimientos metodológicos propuestos en esta investigación.

8. El estudio de la prensa ha demostrado una gran versatilidad como herramienta metodológica en la identificación y comprensión de las actitudes y aspiraciones de la sociedad en relación con las características paisajísticas de su entorno. Más allá de su aplicación y probada utilidad para el caso concreto de la fauna, el análisis de los medios de comunicación puede y debe ser considerado como un procedimiento metodológico fundamental para la formulación de objetivos de calidad paisajística en el marco de las directrices establecidas por el CEB.

9. La confrontación entre la necesaria consideración de las aspiraciones ciudadanas en relación con el paisaje y el criterio experto en cuanto a la gestión, conservación y restauración de la biodiversidad, sugiere una falta de conexión entre la ciencia del paisaje y la ciencia de la conservación. Este vacío deberá ser afrontado y superado mediante la puesta en marcha de programas de concienciación y sensibilización

social en materia de paisaje. Asimismo, el éxito de los programas de conservación de fauna, pasa por una mayor atención a los objetivos de calidad paisajística.

10. La microfauna tiene una importancia paisajística fundamental, tanto desde un punto de vista perceptual, como ecológico y cultural. Es por ello necesaria una mayor atención a este segmento animal del paisaje, especialmente marginado en las investigaciones desarrolladas hasta la fecha. Además de considerar su indudable papel ecológico, la inclusión de la microfauna en los estudios de paisaje demanda una mayor atención a la experiencia táctil y, sobre todo acústica, que manifiesta este tipo de fauna. Igualmente, otras dimensiones inmateriales, como los valores, el simbolismo o las fobias, deben ser tenidas en cuenta por su repercusión en los objetivos de calidad paisajística.

11. En el contexto actual de cambio global, la fauna exótica invasora repercute de manera decisiva sobre el paisaje, pudiendo provocar rápidas y profundas transformaciones escénicas, que trascienden a nivel ecológico y sociocultural. En este sentido, los estudios de paisaje deben prestar una especial atención al análisis de la fauna invasora, que ha de figurar como una variable de primer orden en la investigación sobre modelización y dinámicas de paisaje.

12. La presencia escénica de especies animales carismáticas puede crear paisajes más saludables, siendo además un potente aliciente para la concienciación, apoyo e implicación de la población en los procesos de protección, gestión y ordenación del paisaje. Los estudios sobre percepción y preferencias de paisaje se configuran como una herramienta fundamental en este sentido.

13. Frente a la amenaza que supone la destrucción y fragmentación de hábitats para numerosas especies animales en la actualidad, la inclusión de la fauna como un elemento fundamental en la planificación del paisaje puede erigirse como una herramienta de primer orden en las estrategias de conservación y recuperación de especies en peligro. La creación de pasos de fauna, de corredores ecológicos y de reservas naturales, o una planificación urbana que atienda a la componente animal de las ciudades, podrían ser elementos clave en este proceso.

14. Las especies faunísticas clave o ingenieras de ecosistemas tienen un elevado potencial para la restauración del paisaje. La dimensión y alcance actual de los proyectos de reintroducción de especies en general y, de resilvestramiento en particular, no solo están procurando un destacado retorno de la fauna al paisaje, sino que se convierten en herramientas esenciales de ordenación paisajística y en importantes factores de cambio. Al margen de las pretendidas repercusiones ecológicas, en los programas de resilvestramiento es fundamental el análisis de las implicaciones sociales que derivan de la implementación de estas estrategias de

restauración ecológica. Por tanto, resulta necesaria una mayor coordinación entre los proyectos de reintroducción y programas de resilvestramiento y las estrategias de protección, gestión y ordenación del paisaje.

Esta tesis constituye una contribución pionera, por lo que quedan aún numerosas cuestiones pendientes en relación con la investigación del binomio fauna-paisaje, que deberán ser abordadas en futuras investigaciones. Atendiendo a la formulación de objetivos de calidad paisajística, se deberán examinar cuestiones como el análisis de la influencia estética de las distintas especies de fauna o las respuestas y reacciones emocionales que genera el encuentro con las mismas. Más allá de la influencia de mamíferos domésticos (en este caso fauna ganadera) sobre las preferencias de paisaje, en futuras investigaciones deberá analizarse también la posible incidencia escénica de las especies salvajes, de otros grupos faunísticos no mamíferos (aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados), de las especies exóticas frente a las nativas o de los animales cautivos frente a la fauna en libertad.

En relación con las especies invasoras, será necesario el desarrollo de programas e investigaciones que faciliten el consenso entre las aspiraciones sociales y las decisiones de las administraciones públicas o de la comunidad científica. De forma similar, el restablecimiento de especies animales en el marco de los programas de resilvestramiento, requiere de investigaciones preliminares que evalúen la idoneidad del hábitat y, sobre todo, las actitudes de la población local hacia la reintroducción de fauna potencialmente conflictiva como pueden ser los grandes carnívoros. La realización de experimentos controlados, por ejemplo mediante la liberación de un número limitado de ejemplares con collares radiolocalizadores, podría ser una buena alternativa para el seguimiento de determinadas especies, para la identificación de su impacto sobre el paisaje y para la detección de posibles conflictos con el ser humano.

El análisis de factores como la edad, el género o la profesión, ayudarían a una mejor comprensión del papel de los animales en las preferencias de paisaje, pudiendo configurarse también como variables explicativas de las respuestas hacia el control de las especies invasoras o hacia la reintroducción de especies clave.

Desde un punto de vista ecológico, la evaluación del impacto sobre el paisaje de la reintroducción de especies en el marco de los programas de resilvestramiento, podrá llevarse a cabo mediante el uso de herramientas de modelización que permitan generar escenarios futuros. Este tipo de instrumentos podrían ser también utilizados en el análisis de la repercusión paisajística de especies invasoras como la cochinilla silvestre.

Por último, ante el crecimiento actual de los movimientos sociopolíticos en defensa de los derechos de los animales, resulta necesario el desarrollo de investigaciones que ayuden a comprender las posibles implicaciones paisajísticas de los cambios –reales o socialmente demandados– en nuestra relación con los animales; se trataría, por ejemplo, de

analizar el impacto sobre el paisaje que podría tener una posible abolición de la tauromaquia, la eliminación de los laboratorios de experimentación animal, el cierre de las granjas industriales, de los zoos y de los circos, la prohibición de la caza y de la pesca o la expansión reciente de prácticas como el vegetarianismo o el veganismo.

GENERAL CONCLUSIONS

This thesis is an important step forward in the analysis and the inclusion of fauna in landscape studies, and highlights the need to take animals into account in strategies for landscape protection, management and planning within the framework of the current guidelines established by the European Landscape Convention (ELC). We have proposed a method for analysis and have made an initial attempt to define the importance and scope of the different kinds of fauna in the many diverse dimensions of landscape. We have also proposed and applied different methodological procedures –at three spatial scales– for the study of the importance of fauna in different aspects of landscape, placing special emphasis on the understanding of its role in the formulation of landscape quality objectives. We have demonstrated the significant influence of fauna in the configuration of public aspirations with regard to landscape. We have also highlighted the enormous potential of the animal component in the protection of landscape and above all in the strategies for its restoration and planning. The most important conclusions of the research we have conducted during this thesis are as follows.

1. In general terms animals are a sensory component of the landscape that makes an important contribution to the way we experience it, in terms of sound for example. Animals also have a significant influence on the ecological and cultural configuration of the landscape. We applied various methodological procedures at three spatial scales (local, district and regional), by which we demonstrated that fauna are a fundamental element of the landscape regardless of the scale at which we approach it. Fauna also make a significant contribution to the collective imaginary at a regional level.
2. On occasions animals have become the genetic key that shapes certain types of urban, industrial, rural or natural landscapes. In this sense, fauna are of fundamental importance in the making of landscapes.
3. The holistic nature of landscape means that it must be analysed from a holistic all-encompassing perspective. Animals must therefore be included in any methodology for its analysis or characterization. The fact that they have a significant influence on landscape at different spatial scales confirms and justifies the need for fauna to be taken into greater consideration in the identification, characterization and classification of landscapes.
4. The appreciation and effective inclusion of fauna in landscape studies requires first of all that the geographer receives better training in sub-disciplines such as

zoogeography and animal geography. This could be achieved by adapting university syllabuses so as to reinforce the basic aspects of both these branches.

5. Given the ecological transcendence of animals, when studying the animal component of landscape it is crucial that we include methodological and conceptual contributions from disciplines such as zoogeography, zoology, palaeontology and ecology. Likewise, an assessment of the importance of the animal component in the cultural configuration of the landscape –so far little acknowledged–, requires collaboration with researchers in anthrozoology, zooarchaeology, ethnozoology and above all animal geography. In addition in the current epoch, known as the Anthropocene, the contributions made by cultural biogeography are essential for the interpretation and understanding of the animal component of the landscape.

6. Apart from wild animals, livestock and animals for hunting, other types of fauna must also be considered in our analysis of the landscape, given the repercussions of feral animals, reintroduced and invasive species, as well as endangered species, pets and working animals. At the same time an analysis of the different categories of animals is essential for a better understanding of social attitudes towards fauna and by extension towards the landscape.

7. Fauna is a complex landscape component, which gives rise to contrasting social attitudes. Within the framework of democratic planning of landscape it is essential to consider fauna in the formulation of landscape quality objectives at any spatial scale. It is therefore necessary to further develop methodologies aimed at the analysis and understanding of the aspirations of the general public, which contrast and complement the methodological procedures proposed in this research.

8. The study of the press has proved to be a very versatile methodological tool in the identification and understanding of the attitudes and aspirations of society in relation to the landscape characteristics of our surrounding environment. Moving beyond its application and proven utility for the specific case of fauna, the analysis of the media can and must be considered as a fundamental methodological procedure for the formulation of landscape quality objectives within the framework of the guidelines established by the ELC.

9. The confrontation between the necessary consideration of the aspirations of people in relation to the landscape and expert opinion regarding the management, conservation and restoration of biodiversity, suggests a disconnection between the science of landscape and the science of conservation. This gap must be tackled and overcome by setting up programmes to raise social awareness of landscape. The success of programmes for the conservation of fauna requires us to pay more attention to landscape quality objectives.

10. Microfauna are also of fundamental importance in the landscape from a perceptual, ecological and cultural point of view. It is therefore necessary to pay more attention to this component of landscape, which has often been overlooked in the research so far carried out on this subject. As well as considering its undoubted ecological role, the inclusion of microfauna in landscape studies implies greater attention to the tactile and above all acoustic experience of landscape created by these kinds of animals. Other intangible dimensions such as values, symbolism and phobias must be taken into account because of their effects on landscape quality objectives.

11. Within the current context of global change, invasive exotic fauna have a decisive impact on landscape such that they can bring about rapid and profound changes in the scenery of ecological and sociocultural transcendence. In this sense landscape studies must pay particular attention to the analysis of these invasive fauna, which must appear as an important variable in research on landscape modelling and dynamics.

12. The scenic presence of charismatic animal species can create healthier landscapes and is also a strong incentive for raising the awareness, support and involvement of the population in landscape protection, management and planning processes. Studies on landscape perception and preferences could be a useful tool in this direction.

13. Faced with the threat posed by the destruction and fragmentation of the habitats of numerous animal species today, the inclusion of fauna must be a fundamental element in the planning of landscape and could become a vital tool in the strategies for the conservation and recovery of endangered species. The creation of passageways for animals, green corridors and nature reserves, or town planning that takes the animal component of our cities into account, could all be key elements in this process.

14. Keystone species, those that engineer ecosystems, have huge potential for the restoration of the landscape. The current dimension and scope of the projects for the reintroduction of species in general and of rewilding in particular, are not only bringing about an evident return of fauna to the landscape, but also becoming essential tools in landscape planning and important factors for change. Apart from the desired ecological repercussions, in rewilding programmes it is essential to analyse the social implications arising from the implementation of these ecological restoration strategies. Greater coordination is necessary between reintroduction projects and rewilding schemes and strategies for the protection, management and planning of the landscape.

This thesis makes an initial pioneering contribution to this subject, which still leaves many questions unanswered in relation to research into the fauna/landscape binomial that must be investigated in future research. With regard to the formulation of landscape quality objectives, we must examine issues such as the analysis of the aesthetic influence of the different species of fauna or the emotional responses and reactions produced by encounters with them. Apart from the influence of domesticated mammals (such as livestock) on landscape preferences, in future research we must also analyse the possible scenic impact of wild species, of other non-mammal groups of fauna (birds, reptiles, amphibians, fish and invertebrates), of exotic species compared to native creatures or of captive animals compared to those living free in the wild.

As regards invasive species, it will be necessary to develop programmes and research that facilitate consensus between social aspirations and the decisions of public authorities and the scientific community. In a similar way the reestablishment of animal species within the framework of rewilding programmes requires preliminary research to evaluate the suitability of the habitats and above all the attitudes of the local population towards the reintroduction of potentially troublesome fauna, such as for example large carnivores. By conducting controlled experiments for example with the release of a limited number of specimens wearing radio-tracking collars could be a good alternative for tracking certain species, so as to assess their impact on the landscape and to help detect possible conflicts with humans.

The analyses of factors such as age, gender or profession will help to improve our understanding of the role of animals in landscape preferences. These factors could also be used as explanatory variables of the responses towards the control of invasive species or towards the reintroduction of keystone species.

From an ecological point of view the evaluation of the impact on the landscape of the reintroduction of species within the framework of rewilding programmes could be done by making use of modelling tools that allow us to generate future scenarios. These kinds of tools could also be used in the analysis of the effects on the landscape of invasive species such as the cochineal insect (*Dactylopius opuntiae*).

Lastly in view of the current growth in sociopolitical movements in defence of animal rights, it is necessary to carry out research that helps us to understand the implications for landscapes of these changes, real or demanded by society, in our relationship with the animals; this would for example involve analysing the impact on the landscape of a possible abolition of bullfighting, the elimination of animal experimentation laboratories, the closure of industrial farms, of zoos and circuses, the prohibition of hunting and fishing or the recent expansion in habits such as vegetarianism or veganism.