

## PRESENCIA Y HÁBITAT UTILIZADO POR EL CORZO *Capreolus capreolus* (LINNAEUS, 1758) EN SIERRA BLANCA Y CANUCHA (MÁLAGA)

JESÚS DUARTE<sup>1,2</sup>, M. ANGEL FARFÁN<sup>1,2</sup> & J. MARIO VARGAS<sup>2</sup>

1. BioGea Consultores, Calle Navarro Ledesma 243, 29010 Málaga.  
(biogea@biogea-consultores.com)
2. Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga,  
29071 Málaga. (jmvy@uma.es)

La presencia del corzo *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) en Andalucía está vinculada a las sierras de Cádiz y a pequeños núcleos de las sierras occidentales de Málaga. En los últimos años se viene detectando la presencia del corzo en nuevos enclaves de la provincia de Málaga, localizados en las sierras costeras y en comarcas cada vez más orientales (Duarte *et al.* 2008, 2009). Uno de estos enclaves es Sierra Blanca y Canucha (36° 30'N, 4° 45'W). Se trata de una pequeña sierra de litología caliza localizada en los términos municipales de Marbella, Ojén, Istán y Monda. Tiene una extensión aproximada de 6.500 ha, está catalogada como LIC (ES6170011) y forma parte de la Reserva Andaluza de Caza de la Serranía de Ronda. Está constituida sobre todo por mármoles (masivos blancos, azules fajeados y dolomíticos) y suelos blandos y arenosos producto de la erosión de mármoles kakiritizados. Además, existen pequeñas intrusiones de migmatitas, gneises y esquitos (Sanz de Galdeano & Andreo 1995). El clima es mediterráneo templado, con una temperatura media anual de 17°C (rango 0 a 40 °C) y una pluviometría variable, entre 650 y 930 mm (Capel-Molina 1981). Sierra Blanca y Canucha presenta dos grandes unidades: la Unidad Blanca, más visible desde la cara sur, cuya altitud más alta es el Cerro Lastonar (1.275 m) y el Pico de La Concha (1.215 m), con un mayor grado de deforestación; y la Unidad de Canucha, en la zona norte, cuya altitud más elevada es el Picacho de Castillejos (1.232 m) y el Alto de Canucha (1.146 m) en la Cuerda de Los Cuchillos, con un mayor grado de cobertura forestal. Ambas unidades están separadas entre sí por el Valle de Puzla, una zona llana con mayor cobertura arbórea. La vegetación potencial se encuadra en la serie *Smilaco mauritanicae-Querceto*

*rotundifolia* termomeditarráneo bética de la encina (Nieto *et al.* 1991), si bien debido a incendios recientes y a la deforestación producida por explotaciones industriales ligadas a la industria metalúrgica durante los siglos pasados, la cobertura forestal existente en la actualidad es un pinar de repoblación de *Pinus halepensis*, que presenta una cobertura dispersa. Predomina un matorral denso de lentisco (*Pistacia lentiscus*), acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), palmito (*Chamaerops humilis*) y enebro (*Juniperus oxycedrus*), salpicado de ejemplares de algarrobo (*Ceratonia siliqua*) y acompañado de jérguenes (*Calicotome villosa*), aulagas (*Ulex* spp.), jaras (*Cistus* spp.) y plantas aromáticas (Familia Labiatae). En la zona noreste existen rodales de castaño (*Castanea sativa*) y alcornoque (*Quercus suber*) ligados a las zonas más umbrías y de suelos ácidos. En la Unidad de Canucha, a partir de cierta altitud aparecen ejemplares de *Pinus pinaster* y bosquetes de pinsapo (*Abies pinsapo*). No existen cursos permanentes de agua, sino pequeños arroyos estivales, pero existe conectividad con el Valle de Río Verde y la Dehesa de Bornoque (Parque Natural Sierra de las Nieves) y la cercana Sierra de Alpujata, enclaves con los que comparte límites.

La presencia del corzo en ciertas zonas de esta sierra había sido referida por cazadores y guardas de cotos. A fin de confirmarlo, durante la primavera de 2006 se realizó un muestreo buscando indicios de presencia de este cérvido. Se realizaron recorridos intensivos buscando rastros (excrementos y huellas) y avistamientos de individuos. Con los datos obtenidos se determinó la presencia de corzo en cuadrículas UTM de 1x1 km. A fin de caracterizar el hábitat utilizado por el corzo en las zonas donde estuvo presente, con respecto al disponible en la sierra, se utilizó una serie de variables como descriptores de la topografía, las coberturas vegetales y los usos de suelo (véase tabla 1) en cada unidad de muestreo de 1 km<sup>2</sup>. El muestreo cubrió 77 cuadrículas. Los datos se obtuvieron a partir de la serie de Ortografía Digital de Andalucía a escala 1:5.000 para los usos de suelo, la cartografía rasterizada del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25.000 para la topografía y mediante muestreos de campo en el caso de las coberturas vegetales. Para caracterizar la vegetación se realizaron, en cada UTM, transectos con 100 puntos de muestreo distribuidos cada 10 m a lo largo de los mismos. En cada punto de muestreo se anotó la vegetación presente de acuerdo con las clases consideradas en la tabla 1. También se anotó la presencia de puntos de agua. Con estos datos se estimó la frecuencia-cobertura de cada clase de vegetación. En el caso de los usos de suelo se ha superpuesto una retícula de 10x10 celdillas (aprox. 100x100 m, equivalentes a 1 hectárea cada celdilla) sobre cada unidad

TABLA 1

Valores medios ( $\pm$  error estándar) de las variables descriptivas del hábitat en el área de estudio (Sierra Blanca y Canucha, Málaga), en las unidades de muestreo con presencia (n= 8) y ausencia de corzo (n= 69). Resultados del test estadístico ANOVA y U de Mann-Whitney comparando ambas unidades de muestreo. Valores de significación de las variables: \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ ; \*\*\* =  $p < 0,001$ ; ns = no significativo.

Variable	Hábitat disponible	Hábitat con presencia de corzo	Hábitat con ausencia de corzo	Test y significación
<b>Topografía</b>				
Altitud media (m)	629,87 $\pm$ 27,63	568,75 $\pm$ 26,02	636,95 $\pm$ 30,62	ANOVA, $F_{(1,75)} = 0,564$ ; $P = 0,455$ (ns)
Rango altitud (m)	341,75 $\pm$ 15,50	207,62 $\pm$ 50,19	357,30 $\pm$ 15,34	ANOVA, $F_{(1,75)} = 9,671$ ; $P = 0,003$ (**)
Pendiente (%)	0,241 $\pm$ 0,011	0,146 $\pm$ 0,035	0,252 $\pm$ 0,011	ANOVA, $F_{(1,75)} = 9,671$ ; $P = 0,003$ (**)
<b>Vegetación</b>				
Pinar (%)	0,218 $\pm$ 0,025	0,487 $\pm$ 0,144	0,186 $\pm$ 0,021	U-Mann, $Z = -1,845$ ; $P = 0,065$ (ns)
<i>Quercus</i> (%)	0,083 $\pm$ 0,015	0,025 $\pm$ 0,025	0,089 $\pm$ 0,016	U-Mann, $Z = -1,562$ ; $P = 0,118$ (ns)
Matorral espinoso (%)	0,307 $\pm$ 0,024	0,300 $\pm$ 0,082	0,308 $\pm$ 0,026	U-Mann, $Z = -0,059$ ; $P = 0,953$ (ns)
Matorral (%)	0,057 $\pm$ 0,021	0,325 $\pm$ 0,158	0,026 $\pm$ 0,011	U-Mann, $Z = -2,880$ ; $P = 0,004$ (**)
Pastizal (%)	0,187 $\pm$ 0,025	0,162 $\pm$ 0,046	0,189 $\pm$ 0,028	U-Mann, $Z = -0,371$ ; $P = 0,711$ (ns)
Puntos de agua (%)	0,005 $\pm$ 0,002	0,001 $\pm$ 0,001	0,005 $\pm$ 0,020	U-Mann, $Z = -1,207$ ; $P = 0,227$ (ns)
<b>Usos de suelo y factores humanos</b>				
Distancia núcleo población (m)	3292,20 $\pm$ 152,41	4375,00 $\pm$ 484,12	3166,66 $\pm$ 154,73	ANOVA, $F_{(1,75)} = 6,257$ ; $P = 0,015$ (*)
Número senderos transitados	1,14 $\pm$ 0,12	0,13 $\pm$ 0,12	1,26 $\pm$ 0,12	U-Mann, $Z = -3,583$ ; $P < 0,001$ (***)
Uso forestal (%)	0,752 $\pm$ 0,029	0,809 $\pm$ 0,073	0,715 $\pm$ 0,031	ANOVA, $F_{(1,75)} = 0,902$ ; $P = 0,345$ (ns)
Uso urbano (%)	0,053 $\pm$ 0,015	0,015 $\pm$ 0,010	0,058 $\pm$ 0,142	U-Mann, $Z = -0,071$ ; $P = 0,943$ (ns)
Uso suelo incendiado (%)	0,041 $\pm$ 0,011	0,001 $\pm$ 0,001	0,045 $\pm$ 0,013	U-Mann, $Z = -1,733$ ; $P = 0,083$ (ns)
Uso roquedo (%)	0,084 $\pm$ 0,017	0,086 $\pm$ 0,083	0,084 $\pm$ 0,017	U-Mann, $Z = -1,490$ ; $P = 0,136$ (ns)
Uso canteras (%)	0,007 $\pm$ 0,002	0,031 $\pm$ 0,012	0,005 $\pm$ 0,002	U-Mann, $Z = -3,810$ ; $P < 0,001$ (***)
Uso agrícola (%)	0,029 $\pm$ 0,006	0,020 $\pm$ 0,036	0,030 $\pm$ 0,007	U-Mann, $Z = -0,068$ ; $P = 0,946$ (ns)

de muestreo y se ha obtenido la frecuencia. Para las distancias se ha utilizado el centro geográfico de cada UTM. Se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov para comprobar la normalidad de las variables. Las unidades con presencia y ausencia de corzo se compararon mediante un test ANOVA de una vía en el caso de variables normales o mediante el test no paramétrico de U de Mann-Whitney para series de datos no normales (Fowler & Cohen 1992).

En total se realizaron 72,8 km de observación y se emplearon 126 horas en transectos a pie buscando indicios de presencia de corzo y muestreando la vegetación, cubriéndose un 92,5% del área de estudio. Se detectó la presencia del corzo en 8 unidades de muestreo diferentes (véase figura 1), todas ellas concentradas en la Unidad de Canucha y el Valle de Puzla. Las presencias se detectaron en un 75% de los casos mediante rastros y sólo en un 25% mediante observación directa de animales. Se realizaron 3 observaciones directas de corzo y se detectaron 16 rastros diferentes (en su mayoría grupos de excrementos). Se confirmó la presencia del corzo en todas las zonas señaladas por parte de cazadores locales (5 unidades de muestreo) y se determinó su presencia en 3 unidades de muestreo donde no se tenía constancia.

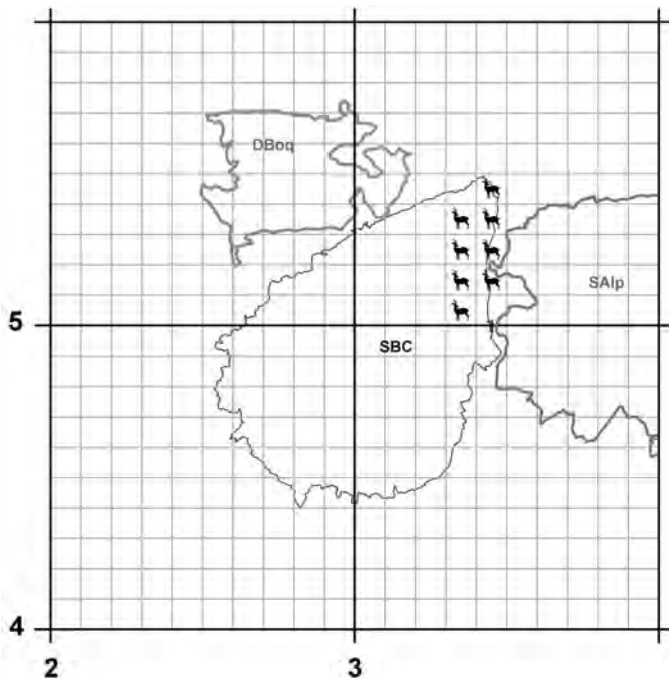


Figura 1. Presencias de corzo en cuadrículas UTM de 1x1 km (USO 30S UF) en Sierra Blanca y Canucha (SBC). Esta sierra linda al noroeste con la Dehesa de Bornoque (DBoq), en el Parque Natural Sierra de las Nieves, y al este con Sierra Alpujata (SAlp).

En cuanto al hábitat seleccionado, los corzos utilizan zonas de la sierra con poca pendiente y rango altitudinal, es decir poco escarpadas, y utilizan preferentemente las zonas de matorral. Las áreas de presencia se caracterizan también por la existencia de canteras en uso, mayor distancia a núcleos de población y menor número de senderos transitados. Véase la tabla 1 para mayor detalle.

Sierra Blanca es un espacio carente de una cobertura arbórea dominante. El pinar existente presenta una cobertura escasa y dispersa y suele tratarse de ejemplares jóvenes y de poco porte. La presencia de frondosas está muy restringida. Los castaños y escasos alcornoques existentes están confinados en el entorno de dos zonas recreativas usadas frecuentemente y cercanas a núcleos urbanos. Del género *Quercus* cabe destacar que hay ejemplares aislados de encina en las zonas más altas y escarpadas de la sierra y que la otra especie presente, la coscoja, sí está más ampliamente distribuida y es más abundante pero en forma de matorral de poco porte y entremezclada con el monte bajo. La zona donde el bosque presenta un mayor desarrollo es precisamente donde se ha detectado al corzo (Valle de Puzla), donde aparece un pinar más maduro que en el entorno, aunque disperso y con una cobertura de matorral como sotobosque. Este patrón de disponibilidad de recursos forestales explica que el corzo utilice las zonas de matorral frente al típico uso de zonas más boscosas (San José *et al.* 1997). El resto del patrón de uso encontrado coincide con lo que otros autores han propuesto para la especie, tanto en lo relativo a uso marginal de zonas de pinar y matorral (Mateos-Quesada 2005), como de topografía (López-Martín *et al.* 2009), como a evitar las cercanías de la presencia humana (Aragón *et al.* 1995). El factor de las canteras se puede explicar sobre todo por su proximidad y concentración en la zona de presencia de la especie. No hay canteras en otra parte de la sierra. Si bien las canteras no parecen ofrecer ningún recurso concreto al corzo tampoco parecen suponer un factor de disturbio.

Finalmente, cabe destacar que Sierra Blanca y Canucha se puede considerar como una zona de paso de corzos. El uso por parte del corzo de hábitats subóptimos y la plasticidad ecológica del corzo en sus áreas de dispersión ya ha sido puesto de manifiesto por otros autores (Tellería & Virgós 1997, Acevedo *et al.* 2005). En este sentido, los corzos de Sierra Blanca y Canucha, a caballo entre los del Parque Natural de Sierra de las Nieves y los más orientales de Sierra Alpujata, constituyen una subpoblación pionera localizada en un corredor de dispersión y que usa un hábitat marginal en el borde de su actual área de distribución.

## AGRADECIMIENTOS

Estudio vinculado al proyecto RC220070000185, financiado por la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental, para el “Estudio del estado de las poblaciones de ungulados silvestres en las sierras de la Costa del Sol”.

## REFERENCIAS

- Acevedo P., Delibes-Mateos M., Escudero M.A., Vicente J., Marco J. & Gortázar C. 2005. Environmental constraints in the colonization sequence of roe deer across the Iberian Mountains, Spain. *Journal of Biogeography*, 32: 1671-1680.
- Aragón S., Braza F. & San José C. 1995. Socioeconomic, physiognomic and climate factors determining the distribution pattern of roe deer *Capreolus capreolus* in Spain. *Acta Theriologica*, 40: 37-43.
- Capel-Molina J.J. 1981. *Los climas de España*. Ed. Oikos-Tau, Barcelona.
- Duarte J., Farfán M.A. & Vargas J.M. 2009. Sobre la presencia del corzo *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) en Sierra Alpujata (Málaga). *Galemys*, 21(2): 73-76.
- Duarte J., Farfán M.A., Vargas J.M., Guerrero J.C., Estrada A., Real R. & Palomo L.J. 2008. La expansión del corzo andaluz. *Quercus*, 269: 22-29.
- Fowler J. & Cohen L. 1992. *Practical statistics for field biology*. John Wiley & Sons. Chichester, UK. 227 pp.
- López-Martín J.M., Martínez D. & Such A. 2009. Supervivencia, dispersión y selección de recursos de corzos *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) reintroducidos en un hábitat mediterráneo. *Galemys*, 21(NE): 143-164.
- Mateos-Quesada P. 2005. Densidad poblacional y uso del espacio del corzo en el centro de la Península Ibérica. *Galemys*, 17(1-2): 3-12.
- Nieto J.M., Pérez A. & Cabezudo B. 1991. Biogeografía y series de vegetación de la provincia de Málaga (España). *Acta Botanica Malacitana*, 16(2): 417-436.
- San José C., Braza F., Aragón S. & Delibes J.R. 1997. Habitat use by roe deer in Southern Spain. *Miscel.lània Zoològica*, 20: 27-38.
- Sanz de Galdeano C. & Andreo B. 1995. Structure of Sierra Blanca (Alpujarride complex, west of the Betic Cordillera). *Estudios Geológicos*, 51: 43-55.
- Tellería J.L. & Virgós E. 1997. Distribution of an increasing roe deer population in a fragmented mediterranean landscape. *Ecography*, 20: 247-252.