



CAPITULO 9

TIPOLOGIA Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LOS ENCAMES DIARIOS DE OSO EN LA CORDILLERA CANTABRICA

JAVIER NAVES / GUILLERMO PALOMERO

1. INTRODUCCION

El oso puede dedicar más de la mitad de un ciclo diario a reposar. Existe poca información sobre la tipología de los encames diarios en la Cordillera Cantábrica. Tampoco se conoce qué medios selecciona para reposar en las distintas estaciones. Esta información es de indudable interés para planificar las actividades humanas en el área de distribución del oso cantábrico. El Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza y las cuatro Comunidades Autónomas con osos cantábricos en su territorio han desarrollado programas de investigación que han abordado el estudio de los lugares de hibernación del oso. En el marco de estos programas se ha conseguido al mismo tiempo información relativa a las características ambientales de los encames diarios. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos como una primera aproximación a un tema del que se precisa más información.

2. METODOLOGIA

Simultáneamente a las prospecciones realizadas para localizar oseras (de julio a octubre de 1982, 1983, 1986, 1987, 1988 y 1990), se han recolectado datos referentes al uso de encames diarios en distintas zonas de la Cordillera Cantábrica, explorando ambientes diferentes (bosques, matorrales, roquedos ...). La intensidad de prospección no ha sido igual en los diferentes medios de las zonas oseras, existiendo un cierto sesgo hacia sectores con afloramientos rocosos que por sus características ambientales han sido considerados inicialmente como adecuados.

La selección de encames se ha apoyado en la presencia de indicios de oso. El trabajo desarrollado ha permitido estudiar numerosos encames de jabalí (*Sus scrofa*), tanto de uso diario como de cría. En muchas ocasiones las técnicas de construcción, los materiales empleados y el hábitat seleccionado son similares, hasta el punto de que hacen muy difícil determinar cuál de las dos especies elaboró el encame. Ha sido posible observar camas utilizadas por ambas especies. De esta manera, encames sin indicios de oso, incluso situados al lado de otros con indicios, han sido descartados en este estudio. Un estudio bibliográfico sobre los encames confeccionados por el jabalí ha apoyado estos criterios (GUNDLACH, 1968; MARTYS, 1982; DARDAILLON, 1987).

Algunas excavaciones tienen como fin la búsqueda de bulbos y raíces para alimentarse. En el Pirineo francés, CAMARRA (1987) cita excavaciones de alimentación de hasta 120 cm. de profundidad. Hoyos recientemente cavados que no tenían evidencias de haber sido utilizados para tumbarse, también han sido descartados en este estudio.

En este trabajo se analizan solamente aquellos encames cuyo uso ha podido ser datado. La orientación de los encames es la del sector donde se ubican y la pendiente se obtiene sobre una base de 250 m. en un mapa topográfico escala 1:50.000. La descripción ambiental, fundamentada en los tipos y cobertura de vegetación y afloramientos rocosos, se refiere a un radio aproximado de 20 m. en torno al encame.

3. TIPOLOGIA DE ENCAMES

En la revisión bibliográfica realizada se encuentra poca información sobre la tipología de las camas diarias. En la Cordillera Cantábrica, NOTARIO (1964) comenta que los osos en primavera y en otoño prefieren los refugios entre rocas, recubriendo el suelo con hojas secas, helechos o ramillas, mientras que en verano eligen zonas frescas densamente pobladas de matorral, excavando el encame en el suelo, sin aportar material vegetal. En los Alpes del Trentino, OSTI (1991) esboza un ciclo anual de encames, en el que los primaverales y otoñales están conformados por material vegetal, mientras que en la época estival el oso excava ligeramente el terreno. En los Abruzzos, ZUNINO (1976) encuentra diversos tipos de encames, que incluyen los ubicados en cuevas, bajo abrigos rocosos, al aire libre, con o sin de material vegetal, etc. Un trabajo más completo sobre el tema es desarrollado en Noruega por MYSTERUD (1983), que describe diferentes modelos de encames diurnos.

3.1. Encames primaverales

Se han considerado 9 encames como usados en el período primaveral, mediante observaciones directas o indicios recientes de presencia. De ellos, 1 se encontró en una cueva natural, 4 bajo abrigos o techos rocosos y otros 4 fuera de cualquier tipo de cobertura rocosa. Solamente en uno de los casos se apreció un cierto trabajo en la elaboración del encame, excavando un cuenco en el suelo y recubriéndolo con una cantidad significativa de vegetación. En otro de los encames se aprecia una excavación de cierta entidad en el suelo.

Fig. 1.

3.2. Encames estivales

En la época estival se han estudiado 19 encames de oso, básicamente localizados en los meses de agosto y septiembre. De ellos 14 son cuencos profundos (algunos han supuesto la extracción de 0,3 m³ de material) o someros, sobre los que no se dispone material vegetal y fuera de la cobertura de abrigos o techos rocosos. En 1 caso se confecciona un encame con material vegetal bajo un techo rocoso. En los 4 encames restantes no existe ninguna elaboración, tumbándose el oso directamente en el suelo. La muestra analizada apunta hacia un tipo de encame dominante en el estío, caracterizado por la excavación de un cuenco directamente sobre el terreno. En la figura 1 se muestran algunos ejemplos de encames estivales.

NOTARIO (1964) comenta que los osos en verano excavan en ocasiones hoyos con una profundidad de 15 a 25 cm, buscando el frescor de la tierra húmeda. En los Abruzzos, ZUNINO (1976) describe 5 encames estivales sin material vegetal, enclavándose 4 de ellos en cuevas. En Noruega, MYSTERUD (1983) analiza 119 encames estivales, de los que 65 son depresiones naturales del terreno y 23 fueron excavados por los osos. En un 18% de los encames estudiados el oso aportó material vegetal.

3.3. Encames otoñales

Se estudian 18 encames utilizados por el oso entre octubre y diciembre, de los que 13 están en abrigos rocosos más o menos amplios o bajo techos rocosos y 5 están fuera de cobertura rocosa. En 10 de los encames se aporta material vegetal en alguna cantidad y en 4 casos no hay ninguna elaboración, sin aportar material vegetal ni excavar cuencos en el suelo. Los resultados conseguidos apuntan hacia un tipo dominante de encame otoñal, protegido en abrigos o techos rocosos y con aporte de material vegetal.

4. ANALISIS COMPARADO DE LOS HABITATS UTILIZADOS EN CADA ESTACION

4.1. Orientación

Para conocer la preferencia de los encames por exposiciones determinadas, se han considerado dos componentes principales, uno Norte (de O-NO a E) y otro Sur (de E-SE a O). El 78,9% de los encames estivales tienen una tendencia definida hacia exposiciones Norte ($X^2=6,368$; g.l.=1; $p < 0,05$). En el caso de los encames otoñales no parece existir una tendencia definida hacia ninguna orientación. Lo mismo ocurre con los encames primaverales, aunque el tamaño de la muestra es muy reducido como para sacar conclusiones (figura 2).

Fig. 2

En Noruega, MYSTERUD (1983) señala la preferencia de los encames estivales por orientaciones Este y Oeste. En los Abruzzos italianos, ZUNINO (1976) se refiere a zonas de refugio estivales, orientadas preferentemente al norte, nordeste y también al noroeste.

4.2. Altitud

La altitud media es, en los encames primaverales, de 1.271 m. (rango=960-1.400; SD=149); en los estivales, de 1.457 m. (rango=890-1.710; SD=214), y en los otoñales de 1.169 m. (rango=540-1635; SD=357). Existen diferencias significativas entre distintas estaciones. Entre verano y primavera ($F=5,4852$; g.l.=1,26; $p < 0,05$) y entre verano y otoño ($F=9,0130$; g.l.=1,35; $p < 0,01$). Las razones de esta segregación altitudinal pueden estar relacionadas con la aproximación a los recursos tróficos estacionales y con la influencia de las actividades humanas, variable en las diferentes estaciones.

MYSTERUD (1983) comprueba la selección de lugares de elevada altitud para encamar en verano, localizándose las camas en las zonas altas de las laderas. ZUNINO (1976) localiza encames estivales entre los 1.300 m. y los 2.000 m., mientras que otros encames (otoñales y primaverales) se localizan en zonas más bajas, entre los 1.200 y 1.500 m. El patrón observado en los Abruzzos es similar al encontrado en la Cordillera Cantábrica.

4.3. Pendiente

No existen diferencias significativas entre las distintas estaciones, con respecto a las pendientes en las que se ubican los encames ($F=1,5972$; $g.1.=2,42$; $p > 0,05$). La pendiente media en los encames primaverales es de 30° ($SD=5$; rango= $22^\circ-36^\circ$), en los estivales de 32° ($SD=9$; rango= $0^\circ-42^\circ$) y en los otoñales de 28° ($SD=6$; rango= $18^\circ-40^\circ$). Los encames estivales estudiados en Noruega por MYSTERUD (1983) se localizan también en lugares de elevadas pendientes.

4.4. Vegetación

De los 46 encames estudiados, 35 (76,1%) se sitúan dentro de formaciones forestales (tabla 1). En la población oriental cantábrica, CLEVINGER (1991) estudia 98 encames, de los que 69 (70%) están en medios forestales (hayedos y robledales-melojares).

TABLA 1
Camas diurnas. Frecuencia en tipos de vegetación.
Diurnal beds. Frequency by vegetation type.

TIPO DE VEGETACIÓN	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
De Genista spp.	--	1(5,3%)	--
Robledal	2(22,2%)	5(26,3%)	12(66,7%)
Brezal	1(11,1%)	3(15,8%)	3(16,7%)
Roquedo	3(33,3%)	--	--
Hayedo	2(22,2%)	--	3(16,6%)
Abedular	1(11,1%)	9(47,4%)	--
Acebal	--	1(5,3%)	--

El análisis de los encames estacionales, según se ubiquen en medios forestales o no, no reporta diferencias significativas entre el verano y el otoño. Los porcentajes de encames en medios forestales son de 78,9% en verano y 83,3% en otoño. La estación primaveral no puede ser comparada con las otras debido al pequeño tamaño de la muestra, si bien hay que señalar que el 55,6% de las camas estudiadas en primavera están en medios forestales.

La mitad de los 46 encames estudiados se sitúan en medios con una cobertura vegetal, en un radio de 20 m., inferior al 75% (tabla 2). Con respecto a la cobertura de vegetación, no hay diferencias significativas entre los encames estivales y otoñales, aunque se advierte una tendencia hacia mayores coberturas en la época estival. De hecho, en un 89,5% de los encames estivales se supera el 50% de cobertura de la vegetación, mientras que en otoño y primavera son, respectivamente, el 77,8% y 75% de los encames.

TABLA 2
Camas diurnas. Frecuencia en clases de cobertura de vegetación.
Diurnal beds. Frequency by classes of vegetation cover.

COBERTURA	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
<25%	--	--	--
25-50%	2(25,0%)	2(10,5%)	4(22,2%)
51-75%	2(25,0%)	7(36,8%)	5(27,8%)
>75%	4(50,0%)	10 (52,6%)	9(50,0%)

Un 81% de los encames no presenta cobertura vegetal por encima de los 8 m. Tampoco es importante el estrato de vegetación comprendido entre los 4 y los 8 m. de altura, que está ausente en un 23,8% de los casos, superando el 50% de cobertura solamente en un 9,4% de los encames. El paisaje vegetal del entorno de las camas estudiadas viene condicionado por los estratos de vegetación medios y bajos. Y así, el comprendido entre los 0,4 y 1,5 m. (de interés por la cobertura que ofrece a un animal de la talla del oso pardo) sólo está ausente en el 7,1% de la muestra, mientras que alcanza coberturas superiores al 50% en el 52,4% de los casos.

Estos primeros datos sobre los medios utilizados para encamar apuntan a hábitats similares a los seleccionados para hibernar. Los primeros se caracterizan de la misma manera por un entorno vegetal diverso y de estructura irregular, en el que predominan los estratos de vegetación inferiores y medios.

MYSTERUD (1983) comprueba cómo los osos pardos noruegos seleccionan para encamar en verano la zona superior de los bosques maduros de coníferas y también formaciones forestales de mediana edad pero muy densas. La cobertura y la capacidad de ocultamiento son, según el autor citado, los principales factores que inciden en la selección de los lugares de encame.

4.5. Características de la superficie del suelo

Al igual que ocurre con las oseras invernales, en los entornos donde se ubican los encames existe una relación negativa entre los porcentajes de los afloramientos rocosos y la cobertura de la vegetación (coeficiente de correlación de Spearman, $r_s = -1$, $p = 0,05$).

En lo que respecta al porcentaje de afloramiento rocoso en un radio de 20 m. en torno a los encames, existen diferencias significativas entre los estivales y los otoñales ($X^2 = 4,55964$, $g. 1. = 1$, $p < 0,05$). Los afloramientos rocosos superan el 50% del entorno de los encames estivales en un 26,4% de los casos, mientras que en los otoñales asciende al 61,1% de los encames. En cuanto a las camas primaverales, el pequeño tamaño de la muestra no permite comparar con las otras estaciones. El 37,5% de los encames primaverales presenta una cobertura rocosa superior al 50%.

4.6. Conclusiones

Estos primeros resultados apuntan a que el oso prefiere para su reposo diario lugares difíciles de acceder y de penetrar, donde el animal se siente seguro. Los datos obtenidos de pendiente, cobertura de vegetación y presencia de afloramientos rocosos así lo sugieren.

En el contexto general descrito se advierten, sin embargo, diferencias entre las estaciones. Los encames estivales presentan una menor presencia de afloramientos rocosos y mayores coberturas vegetales, ubicándose en mayores altitudes que las camas de primavera y otoño. Y si en estos últimos encames no hay una tendencia clara hacia orientaciones determinadas, los estivales prefieren exposiciones hacia el norte.

5. REUTILIZACION DE ENCAMES

En todas las estaciones del año se ha podido constatar la reutilización de encames. En primavera, 2 de los encames (22,2% del total estacional), uno en un abrigo y otro en una cueva, contenían indicios evidentes de haber sido utilizados previamente a la fecha de la observación. En otoño, 1 abrigo rocoso (5,6% del total estacional) también presentaba indicios de reutilización.

En verano se da el mayor grado de reutilización, afectando a 7 (36,8% del total estacional) de las camas. Se trataba de cuencos excavados profundamente en seis casos, mientras que la excavación era más somera en el encame restante. En las zonas donde se localizan agrupaciones de estos encames, se observa la reutilización de viejos encames, la reexcavación de algunos ya usados y la elaboración de otros nuevos al lado de otros antiguos.

En Noruega, MYSTERUD (1983) señala el uso de áreas tradicionales de refugio diario, donde los encames son reutilizados en distintas épocas estacionales. En los Abruzzos italianos, ZUNINO (1976) describe encames estables, cuya reutilización puede remontarse a muchos años atrás.

6. AGRUPACION DE ENCAMES

Se han constatado casos de agrupamiento de encames. El fenómeno es más acusado entre los encames estivales. En

12 (63,2%) camas de verano, el encame más próximo es asimismo otro estival, dándose además un grado de agrupamiento elevado. En una zona de las prospectadas se localizaron 5 camas usadas en verano, en una superficie de menos de 100 m².

Además, dentro del mismo afloramiento rocoso pueden localizarse encames de otras estaciones. En un caso el encame más próximo a uno estival fue otro usado en primavera; en dos ocasiones fueron camas otoñales y en otra era una osera invernal. En una zona de 0,3 km² se agrupaban 14 encames distintos, de los que 7 eran estivales. La distancia media de los encames estivales al encame o a la osera más cercanos es de 99 m. (SD=149; rango=3-900). En los Abruzzos, ZUNINO (1976) describe una concentración de 21 encames, en su mayor parte camas al aire libre, en una superficie de 14 hectáreas.

Como se ha puesto de manifiesto al estudiar oseras invernales, también el mayor grado de reutilización se da en los agrupamientos de encames de mayor entidad, estando en consonancia con esto los resultados obtenidos por MYSTERUD (1983).

AGRADECIMIENTOS

Carlos Aedo identificó muestras de vegetación y participó en los trabajos de campo de búsqueda de encames, en los que también colaboraron Juan Carlos Blanco, César Blanco, Emilio de la Calzada, Juan Carlos del Campo, Alberto Fernández, Luis García, Félix González, Alfredo González, Carlos Lastra, Jorge Marquínez, Gonzalo Moreno, Federico Ojeda, Alejandro Onrubia, José Orduña, Miguel Rico, Miguel Angel Rodríguez, Arturo Ruano y Juan Angel de la Torre. Finalmente, Carlos Nores y Ramón Obeso aportaron sugerencias al texto definitivo y Carlos Villalva colaboró en la elaboración de gráficas para este trabajo. A todos ellos y a los guardas y habitantes de las zonas oseras que nos acompañaron y aportaron información, vaya nuestro sincero agradecimiento. Lesley Ashcroft hizo las traducciones en inglés.

Este trabajo contó con financiación del Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) y de los Gobiernos Autonómicos del Principado de Asturias, Castilla y León, Cantabria y Galicia.

RESUMEN

Se han estudiado 46 encames diurnos de oso pardo (*Ursus arctos*), de los que 9 son primaverales, 19 estivales y 18 han sido utilizados en otoño. El tipo de encame estival dominante es el cuenco excavado más o menos profundamente. Las camas otoñales tienden a localizarse en refugios rocosos o bajo salientes rocosos y a tener material vegetal en alguna medida.

Se aprecia una tendencia hacia las exposiciones norte en el caso de los encames estivales, sin detectar una orientación preferente entre los encames otoñales. La reducida muestra analizada en primavera no descubre ninguna exposición preferente. Existe una segregación altitudinal entre los encames de las distintas estaciones. Los estivales se sitúan en altitudes más elevadas (\bar{x} =1.457 m.) y los primaverales y otoñales en zonas más bajas (\bar{x} =1.271 m. y 1.169 m., respectivamente). Este hecho puede estar relacionado con la aproximación a recursos tróficos estacionales, sin descartar la intervención de otros factores, como por ejemplo el incremento estival de la actividad humana en el medio osero. Por otra parte, las camas se instalan en lugares de pendientes acusadas (\bar{x} =30°, 32° y 28°, en primavera, verano y otoño, respectivamente), sin que existan diferencias significativas entre las tres estaciones consideradas.

El 76,1% de los 46 encames estudiados se sitúan en formaciones forestales. Las coberturas de vegetación han sido analizadas en un radio de 20 m. en torno al encame. El 50% de las camas se enclavan en medios con coberturas de vegetación inferiores al 75%. Existe una tendencia hacia mayores coberturas en la época estival. En esta estación el 89,5% de los encames tienen coberturas superiores al 50%, mientras que el porcentaje es del 77,8% en otoño y del 75% en primavera. Los estratos de vegetación superiores están escasamente representados, mientras que la vegetación entre 0,4 y 1,5 m. sólo está ausente en el 7,1 % de los casos.

Existen diferencias significativas entre los porcentajes de afloramiento rocoso en las distintas estaciones. Dicho porcentaje supera el 50% en el 37,5%, 26,4% y 61,1% de los encames primaverales, estivales y otoñales. En resumen, las camas diurnas se localizan en medios similares a las oseras invernales, poco penetrables y de acceso costoso.

Se ha constatado la reutilización de encames en todas las estaciones, pero es en la época estival cuando ocurre en mayor grado. En verano, 7 (36,8%) de las camas estudiadas habían sido utilizadas en otras ocasiones. También se constatan agrupamientos de encames, que tienen lugar en mayor medida cuando son estivales. En un caso se localizaron 5 camas estivales en una superficie menor de 100 m². En los agrupamientos pueden encontrarse camas utilizadas en diferentes épocas. El mayor grado de reutilización ocurre en los agrupamientos.

SUMMARY: CLASSIFICATION AND ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS OF DAY BEDS IN THE CANTABRIAN MOUNTAINS

*We studied 46 diurnal beds of brown bear (*Ursus arctos*) which 9 were used in spring, 19 in summer and 18 in autumn. The dominant type of summer bed is a more or less deeply excavated hollow. Autumn beds tend to be located in rocky refuges or under rocky overhangs and to have some sort of vegetation.*

There is a tendency towards north-facing orientations in the case of summer beds, but no apparent orientation preference as regards autumn beds. The small sample analyzed in spring did not indicate any preferences. The beds in the different seasons were found at different altitudes; summer beds at higher altitudes ($\bar{x}=1,457$ m.) and spring and autumn beds in lower locations ($\bar{x}=1,271$ m. and $\bar{x}=1,169$ m., respectively). This fact may be related to the proximity of food resources without discounting the influence of other factors such as increase in human activity in the bear's habitat in summer. Also, the beds were constructed in places with steep slopes ($\bar{x}=30^\circ$, 32° and 28° , in spring, summer and autumn, respectively) without significant differences between the three seasons under consideration.

76.1 % of the 46 beds studied were located in forested areas. The vegetation cover was analyzed within a radius of 20 m. of each bed. 50% of beds were in areas with vegetation cover of less than 75%. There was a tendency towards greater cover in the summer; 89.5% of summer beds had vegetation cover of over 50%. In autumn it was 77.8% and in spring it was 75%. Upper vegetation strata were hardly represented but vegetation between 0.4 and 1.5 m. was absent in only 7.1 % cases.

There are significant differences between the percentages of rocky outcrops in the different seasons: over 50% in 37.5%, 26.4% and 61.1% of spring, summer and autumn beds, respectively. In short, diurnal beds were found in areas where access is very difficult, a situation similar to the winter dens.

We found evidence of re-use of beds in all seasons but especially in summer. In this season 7 (36.8%) of the beds studied had been used on other occasions. We also recorded clusters of beds, particularly in the case of summer beds. In one case 5 summer beds were located within an area less than 100 m². In the clusters there were beds used at different times of the year. Re-use occurred most in the clusters.

BIBLIOGRAFIA

CAMARRA, J. J. (1987): «Caractéristiques et utilisation des tanières hivernales d'ours brun dans les Pyrénées Occidentales», *Gibier et Faune Sauvage*, 4: 391-405.

CLEVINGER, A. P. (1991): «Selección de hábitat», en A. P. Clevinger y F. J. Purroy (ed.), *Ecología del oso pardo en España*, pp. 85-100, Monografías Museo Nacional de Ciencias Naturales, 4, CSIC, Madrid.

DARDAILLON, M. (1987): *Le sanglier et le milieu Camargais: dynamique coadaptative*, Thèse de 3^{ème} cycle, Université Toulouse.

GUNDLACH, V. M. (1968): «Brutfürsorge, Brutpflege, Veshaltensontogenese und tapesperiodik beim Europäischem Wildschwein (*Sus scrofa L.*)», *Z. Tierpsych*, 25: 955-995.

MARTYS, V. M. (1982): «Genegeblobachtungen zur Geburts-und Reproduktionsbiologie des Europäischen Wildschweines (*Sus scrofa L.*)», *Zeitschrift Für Samsetieskundl*, 47 (2): 65-128.

MYSTERUD, I. (1983): «Characteristics of summer beds of European Brown Bears in Norway», *Int.*

Conf. Bear Res. and Manage., 5: 208-222.

NOTARIO, R. (1964): *El oso pardo en España*, Ed. S.N.P.C.C.P.N., Madrid.

OSTI, F. (1991): *L'orso bruno nel Trentino*, Ed. Arca, Trento.

ZUNINO, F. (1976): «Orso bruno marsicano (risultati di una ricerca sull'ecologia della specie)», in *SOS Fauna in Pericolo in Italia*, Ed. WW-Italia, Roma.

El Ministerio de Medio Ambiente agradece sus comentarios. Copyright © 2006 Ministerio de Medio Ambiente