



## CAPITULO 6

### APUNTES SOBRE LA ECOLOGIA DE UNA OSA CON CRIAS EN PALENCIA

GUILLERMO PALOMERO

#### 1. INTRODUCCION

Las osas con crías son la fracción más importante de una población con vistas a su seguimiento. El tamaño mínimo de una población y parámetros reproductores básicos pueden conocerse a través de observaciones anuales de osas con crías (SERVHEEN, 1989; PALOMERO, FERNANDEZ y NAVES, este volumen). Además, la distribución de las osas con crías es un importante indicador de la viabilidad de una población y de su correcto manejo. El grado de supervivencia de las hembras reproductoras condiciona el futuro de una pequeña población de osos en mayor medida que el éxito reproductor (KNIGHT y EBERHARDT, 1985). Es, pues, de interés recopilar la mayor información posible sobre la ecología de las osas con pequeños en la Cordillera Cantábrica.

En este trabajo se aporta información sobre aspectos de la ecología de una osa con dos cachorros monitorizada en la población oriental de osos cantábricos, durante un período básicamente coincidente con el otoño e invierno. Ninguno de los componentes del grupo familiar fue radiomarcado, por lo que la información obtenida sobre el uso del espacio y del tiempo es incompleta. Sin embargo, el volumen de observaciones obtenido, escalonadas en los distintos meses de seguimiento y el interés de la información conseguida en un período clave para los osos como es el otoño-invernal, aconsejan su publicación a pesar de sus evidentes limitaciones. La constatación de una actividad invernal continuada es de particular interés, ya que sólo conocemos un caso de osos pardos no hibernantes descrito por VAN DAELE *et al.* (1990) en la isla de Kodiak (Alaska).

**Figura 1.** Localización del área de estudio con respecto a las dos poblaciones cantábricas de oso pardo.  
*Position of study area in relation to the two Cantabrian populations of brown bear.*

#### 2. AREA DE ESTUDIO

El área de estudio se sitúa en la provincia de Palencia, entre las cabeceras de los ríos Carrión y Pisuerga, en la población oriental de osos cantábricos (figura 1). La mayoría del área recorrida por el grupo familiar monitorizado se localiza en la Reserva Nacional de Caza de Fuentes Carrionas, con la excepción de un sector de poca superficie, pero muy utilizado por los osos, clasificado hasta fechas recientes y a efectos cinegéticos como zona de caza controlada.

La divisoria de las cuencas altas del Carrión y del Pisuerga presenta un relieve vigoroso y compartimentado como consecuencia de una compleja estructura geológica que permite afloramientos de litologías muy diversas. Las principales cumbres, muy ásperas y vistosas, presentan, en general, altitudes decrecientes de norte a sur a medida que nos alejamos de la Divisoria Cantábrica, superándose los 2.000 metros en varios puntos (Pico Lezna, 2.206; Horca de Lores, 2.021; Bistruey, 2.001). Entre unas y otras, encajados valles, estrechos, sombríos y cubiertos de buenas masas forestales, con fondos de valle por encima de los 1.000 metros de altitud, interrumpen la continuidad de las líneas de cumbres e introducen un factor de diversidad pese a que los desniveles, en el mejor de los casos, no suelen superar algunos cientos de metros. Sólo los más amplios, de origen glaciar y fondos planos, han sido colonizados de antiguo por el hombre y presentan una cubierta vegetal dominada por pastos de montaña muy frecuentados durante el verano.

El clima de la región, oceánico de montaña, muestra inviernos fríos y prolongados, con nevadas abundantes entre noviembre y abril (aunque la nieve puede aparecer en las zonas culminantes en cualquier época del año) y veranos soleados, tibios y sin una verdadera sequía estival. Estas condiciones evolucionan muy rápidamente hacia el sur, donde el clima adquiere un carácter mediterráneo continentalizado, con veranos más cálidos y secos, todo lo cual aparece claramente reflejado en la composición del tapiz vegetal: en muy poca distancia se pasa de las formaciones subalpinas a los bosques de haya (*Fagus sylvatica*) y roble albar (*Quercus petraea*) y, por fin, a los rebollares (*Quercus pyrenaica*) típicamente meseteños. Las masas boscosas están fragmentadas por brezales (*Erica* sp. pl. y *Calluna vulgaris*), piornales (*Cytisus* sp. pl. y *Genista* sp. pl.), formaciones arbustivas de robles (los dos citados e híbridos), pastizales y prados de siega y diente.

Se han inventariado en la zona (área de estudio y sectores próximos) 149 especies de aves, 48 de mamíferos y 29 de anfibios y reptiles (VV. AA., 1991), siendo comunes en el sector el lobo (*Canis lupus*), ciervo (*Cervus elaphus*), corzo (*Capreolus capreolus*) y jabalí (*Sus scrofa*), con presencia escasa del rebeco (*Rupicapra pyrenaica*).

### 3. METODOS

El grupo familiar fue detectado durante el programa de seguimiento de osas con crías que anualmente se desarrolla en la Cordillera Cantábrica. La primera observación de la osa con las dos crías de pocos meses de edad ocurrió el 7 de mayo de 1991. Pasado el período estival, en el que las actividades ganaderas y la sequedad del terreno dificultan la localización de los ejemplares, se inició el seguimiento sistemático del grupo a partir del 21 de septiembre, hasta el 10 de mayo de 1992.

El grupo familiar era localizado a través de sus huellas (37 veces) y fue observado en 7 ocasiones con prismáticos y telescopios (x 20-60). La frecuencia de caminos terrosos en la zona y la persistencia de capas de nieve de muy poco espesor en buena parte del período entre finales de octubre y mediados de abril, facilitaron notablemente el seguimiento de los osos y la prospección equilibrada de medios diferentes. La posibilidad de confundir este grupo con otra osa con crías del año es remota, si consideramos que la población oriental de osos cantábricos ocupa cerca de 2.500 km<sup>2</sup>, con un censo estimado en 20-25 ejemplares y una media anual (1988-1990) de osas con crías del año de 1,66 (PALOMERO, FERNANDEZ y NAVES, en este volumen). Por otra parte, la individualización de las osas con crías se ve facilitada por las fechas de observación, así como por sus áreas de campeo menores, las características diferenciadoras de las unidades familiares y marcas útiles para su identificación (SERVHEEN, 1989).

El grupo familiar más próximo estaba en montes de la vecina Comunidad Autónoma de Cantabria. A partir del 28 de septiembre de 1991 constaba de la hembra y su cachorro del año (inicialmente tenía dos crías), y la observación más próxima al límite del área de campeo del grupo palentino fue a 12 km planimétricos.

Además se disponía de una buena serie de mediciones de las huellas de la osa, mostrándose coincidentes en los rastros del grupo medidos y diferentes de las de otros osos contactados en la zona durante el período de seguimiento (al menos cinco ejemplares). La medición de huellas proporciona buenos resultados a la hora de segregar grupos familiares próximos o en conteos sobre poblaciones con pocos osos, pero presenta problemas metodológicos de difícil resolución como método de censo en poblaciones con buena densidad de osos.

Los datos fueron básicamente recogidos por guardas de la R. N. de Fuentes Carrionas y tres vigilantes (contratados por la Administración castellano-leonesa, específicamente para tareas relacionadas con la gestión del oso) con experiencia en la detección de indicios osunos y medición de huellas, así como por nuestro equipo. Las observaciones se realizaban en el transcurso de los servicios rutinarios de guardas y vigilantes y en nuestras visitas periódicas. Si el grupo no era relocalizado en un plazo de 7-10 días, se organizaba una operación de búsqueda.

En lo que respecta a rastros, las localizaciones consideradas se refieren al punto de encuentro con las huellas. Los rastros contactados eran recientes en 30 ocasiones y tenían algunos días de antigüedad en 7 ocasiones. Entonces se estimaba la fecha aproximada, que fue la que finalmente se tuvo en cuenta. Las localizaciones se trasladaron a Cartografía Militar escala 1:50.000 y a mapas de vegetación originales a la misma escala (VV.AA., 1991).

### 4. RESULTADOS Y DISCUSION

La osa y los dos oseznos fueron localizados en 4 ocasiones entre el 7 y el 17 de mayo de 1991. El seguimiento del grupo se inició el 21 de septiembre de 1991 y se prolongó hasta el 10 de mayo de 1992, última localización del grupo familiar unido. A lo largo de este período se obtuvieron 40 localizaciones del grupo. El tiempo medio entre localizaciones consecutivas fue de 5,97 días (rango 1-17, sd - 4,73). Posteriormente, la hembra y los cachorros ya separados son detectados el 14 de mayo y el 10 de junio, respectivamente.

#### 4.1. Tamaño del área de campeo

El área que incluye las 40 localizaciones obtenidas entre el 21 de septiembre de 1991 y el 10 de mayo de 1992 midió 50,9 km<sup>2</sup> (método del mínimo polígono convexo) (ver figura 2). De estas localizaciones, 30 se acumulaban en dos sectores boscosos concretos (dos grandes manchas de robledal y hayedo en la figura 2) separados por una carretera asfaltada escasamente transitada en el período de seguimiento. Las cuatro observaciones de la osa con las crías de pocos meses de edad, efectuadas en mayo de 1991, se encuentran en el área citada.

**Figura 2.** Diferentes medios incluidos en el área de campeo del grupo familiar.  
*Different habitats in the family group's home range.*

ROTH (en PARDE y CAMARRA, 1992) describe desplazamientos fuera de los habituales, que denomina «excursiones», que alejan a los osos hasta 5 km de sus centros de actividad, con duraciones de 3 a 5 días. El autor estima que la no utilización de la radiotelemetría hace muy probable la no detección de tales excursiones, con lo que se produciría una subestimación del tamaño del área de campeo. Es probable que en alguno de los intervalos de tiempo más prolongados entre localizaciones consecutivas del grupo familiar haya tenido lugar alguna de estas excursiones. Sin embargo, el riesgo de no detectarlas se minimiza si consideramos el corto período de seguimiento, las buenas condiciones del medio para detectar rastros (amplia red de caminos terrosos, finas capas de nieve persistentes) y el hecho de que en el entorno del área descrita se realizaban tanto servicios rutinarios de los guardas como visitas periódicas de nuestro equipo buscando éstos u otros osos. De hecho, se detectaron «excursiones» desde los dos sectores que registraron más actividad. Las distancias planimétricas entre las localizaciones consecutivas del 14 y 16 de enero, 8 y 12 de marzo y 3 y 7 de abril fueron, respectivamente, de 4,8 km, 7,5 km y 6,2 km.

En el Parque Nacional de Plitvice (Yugoslavia), HUBER y ROTH (1986) describen un caso similar al nuestro. En un paisaje dominado por los bosques de abeto y haya, una osa con dos crías del año (una de las cuales estaba radioequipada) utilizaron un área de campeo de 53 km<sup>2</sup> entre noviembre y mayo. Durante el otoño usaron intensivamente un sector de 0,6 km<sup>2</sup>, rico en hayucos, a elevada altitud y raramente visitado por el hombre. Otra referencia a áreas de campeo de osas acompañadas de pequeños en Europa la encontramos en Escandinavia (BJÄRVALL *et al.*, 1990). Estos autores comprueban cómo una osa acompañada de dos oseznos utiliza un año un área no superior a 185 km<sup>2</sup>.

La amplitud de los dominios vitales es diferente según los individuos y la clase de edad y sexo, variando anualmente en el mismo individuo a tenor de su estado reproductivo, de la distribución y abundancia de alimentos básicos, etc... En general, las hembras subadultas son los animales menos móviles, mientras que los machos subadultos y los adultos (éstos en buena parte debido a su movilidad durante el celo) son los que presentan áreas de campeo más grandes. Las hembras acompañadas de oseznos del año presentan dominios vitales más pequeños, que pueden incrementarse notablemente cuando los oseznos cumplen uno o dos años de edad (PARDE y CAMARRA, 1992).

El dominio vital de un macho adulto radiorastreado en Riaño (León) supuso 1.437 km<sup>2</sup> entre octubre de 1985 y septiembre de 1988. Teniendo en cuenta algunas observaciones realizadas sobre este animal durante 1989, cuando el radioemisor ya no funcionaba, el dominio vital se incrementaba a 2.447 km<sup>2</sup>. En dos períodos otoño-invernales (1 de septiembre a entrada en la osera) el oso macho totalizó áreas de campeo de 39 y 88 km<sup>2</sup> respectivamente (la diferencia es atribuida a variaciones en la disponibilidad de alimento). En los dos períodos pos-hipernales correspondientes a los anteriores (salida de la osera a 15 de mayo) el oso macho campeó por áreas de 50 y 69 km<sup>2</sup> respectivamente (CLEVENGER, 1991). La consideración conjunta de los períodos otoño-invernal y pos-hipernal (con una duración similar entonces al período de seguimiento de la osa palentina) en cada caso supondría áreas de 39 y 50 km<sup>2</sup> (ambas áreas se solapan) y de 88 y 69 km<sup>2</sup> (ambas áreas no se solapan). La conexión de las radiolocalizaciones otoño-invernales y pos-hipernales en cada caso, mediante el método del polígono mínimo convexo, incrementaría la superficie que se obtiene con su suma. Las áreas de campeo del macho adulto entre septiembre y mayo serían mayores que la del grupo familiar palentino, siguiendo la pauta general descrita en el párrafo anterior. Tal comparación hay que observarla con precaución teniendo en cuenta la diferencia en el volumen de localizaciones y en la metodología empleada en ambos casos.

#### 4.2. Uso del espacio

Se analiza la selección de hábitat otoño-invernal, considerando 37 localizaciones registradas en el período desde el 21 de septiembre de 1991, hasta el 18 de abril de 1992, fecha en la que ya estaban superadas las últimas nevadas. El paisaje vegetal del área de campeo está básicamente definido por hayedos, robledales, matorrales y pastizales, con pequeña representación de abedulares, pinar y vegetación de roquedo (figura 2). Los bosques caducifolios ocupan el 44,1% de la superficie. Las localizaciones de los osos activos muestran en el período otoño-invernal una preferencia significativa por los bosques de roble ( $G=14,016$ ;  $g.l.=1$ ;  $p < 0,005$ ). También hay una selección positiva hacia el hayedo, aunque no es estadísticamente significativa. Matorrales y especialmente pastizales son infrautilizados por los osos. Existen diferencias significativas entre el uso de matorrales y pastizales y su disponibilidad ( $G=4,302$ ;  $g.l.=1$ ;  $p < 0,05$  y  $G=12,540$ ;  $g.l.=1$ ;  $p < 0,005$ , respectivamente) (ver tabla I).

TABLA 1

. Selección de hábitat por una osa con dos oseznos en otoño e invierno de 1991-92. D=Índice de selectividad, que varía entre + 1 y - 1 desde la máxima selección positiva a la máxima negativa (JACOBS, 1974); G=Test de bondad de ajuste.

*Habitat selection by a female with two cubs in autumn and winter, 1991-1992. D=Selectivity index varying between + 1 and - 1 from maximum positive selection to maximum negative selection (JACOBS, 1974); G=Goodness of fit test.*

	% Superficie	% Localización (n=37)	D	G	
<i>Hayedo</i>	9,1	16,2	+0,261	1,878	<i>No signific.</i>
<i>Robledal</i>	34,6	64,9	0,545	14,016	<i>P&lt;0,005</i>
<i>Abedular</i>	0,4	0	-----	-----	----
<i>Matorral</i>	31,1	16,2	-0,326	4,302	<i>P&lt;0,05</i>
<i>Pastizal</i>	23,0	2,7	-0,800	12,540	<i>P&lt;0,005</i>
<i>Pinar</i>	0,2	0	----	-----	---
<i>Roquedo</i>	0,2	0	---	-----	---
<i>Pueblos/Minas</i>	1,4	0	----	-----	---

La preferencia por los robledales es lógica si consideramos que el tipo de alimento consumido más frecuentemente en esta época son los frutos secos (BRAÑA *et al.*, 1988, y este volumen), y entre los distintos productores de tales frutos, fueron los robledales los que en esta ocasión proporcionaron abundante cosecha. La selección positiva del hayedo, a pesar de la inapreciable producción de hayucos en esta temporada, puede explicarse por su condición de refugio, por la existencia de pies de roble productivos intercalados entre las hayas o por un tránsito a cubierto hacia robledales contiguos.

Analizando todas las localizaciones telemétricas, de un oso macho adulto radioequipado, así como las observaciones y localizaciones de huellas de otros ejemplares, en el periodo de 1985-1988, CLEVINGER (1991) demuestra la fuerte preferencia de los osos en Riaño (León) por los hábitats forestales.

El grupo familiar se movió en un rango altitudinal entre los 1.080 y los 1.640m (las altitudes mínima y máxima del área de campeo son 1.080 y 1.900 m, respectivamente). La cota media de las localizaciones (n=40) fue de 1.390 m.

En el dominio del grupo familiar existen cuatro núcleos de población comunicados por carreteras locales con escaso tráfico en la época de seguimiento de los osos. Las distancias medias de 40 localizaciones al pueblo y a la carretera más cercanos fueron de 1,9 km (rango=0,6 - 4) y 1,7 km (rango=0,5 - 4), respectivamente. Distancias inferiores que las obtenidas por CLEVINGER (*op. cit.*), que son de 4,2 km (rango=0,3 - 14,5) y 3,5 km (rango=0,1 - 14,5) a pueblos y carreteras, respectivamente, para 400 radiolocalizaciones de un oso macho adulto, y de 5,5 km (rango 1,5 - 8,9) y 5,3 km (rango=0,4 y 10,8), a pueblos y carreteras, respectivamente, para 105 localizaciones de otros osos. Sin olvidar la dificultad de comparar nuestros datos con los obtenidos por CLEVINGER, que se refieren a un periodo mucho mayor (1985-1988) que contempla todas las estaciones del año.

### 4.3. Comportamiento alimentario

Se han realizado algunas observaciones sobre los hábitos alimentarios del grupo familiar, que se detallan fechadas a continuación:

- 05/12. Los osos consumen bellotas del suelo escarbando en la tenue capa de nieve.

- 12/12. Se encuentran excrementos sobre el rastro del grupo familiar. Un examen visual de su contenido muestra

que han consumido bellotas y herbáceas.

- 14/01. Comen bellotas escarbando en la capa tenue de nieve.
- 03/02. Los osos limpian un sector de nieve de aproximadamente 25 m<sup>2</sup> para consumir bellotas.
- 22/02. Siguiendo un rastro a través de un robledal de aproximadamente 200 m. (sin actividad de alimentación), se encuentra una superficie de unos 50 m<sup>2</sup> limpia de nieve, donde los osos han comido bellotas.
- 12/03. Los osos pastan las primeras hierbas tiernas, en pradera en el límite superior de un hayedo. La osa pastaba activamente, mientras que las crías simultaneaban con juegos.
- 13/04. Comen carroña, de un venado muerto en la copiosa nevada del 23/03 al 08/04 (con apreciable mortandad de cérvidos).

**Figura 3.** Temperaturas medias mensuales en Cervera de Pisuerga a lo largo de la serie estadística y en la temporada 1991-1992 (Elaboración: J. C. GARCIA CODRON, con datos del I.N.M.).

*Average monthly temperatures in Cervera de Pisuerga throughout the statistical series and during the 1991-1992 season (Prepared by J. C. GARCIA CODRON with data from the National Meteorological Institute).*

Durante el otoño e invierno los osos parecen centrarse en el consumo de bellotas, que ese otoño fueron muy abundantes, a diferencia de la cosecha de hayucos, que fue prácticamente nula. El consumo de carroñas de herbívoros silvestres muertos después de las últimas nevadas invernales es habitual en los osos cantábricos. A menos de 1 km planimétrico del grupo familiar, un oso adulto consumía el 11 de abril otra carroña de venado. Los datos de alimentación observados encajan perfectamente con los hábitos alimenticios descritos por BRAÑA *et al.* (1988 y este volumen), CLEVINGER (1991) y CLEVINGER *et al.* (1992).

#### 4.4. Actividad invernal

Consideramos como período invernal los meses de enero, febrero y marzo, e incluimos la primera mitad de abril. Durante este tiempo registramos 23 localizaciones del grupo familiar, con un tiempo medio entre dos localizaciones consecutivas de 4,77 días (rango=1-17; sd=4,42). El período más largo sin localizaciones ocurrió entre el 3 y el 20 de febrero. A partir del 7 de febrero, el grupo fue buscado en tres ocasiones, encontrando una vez dos huellas no medibles, aparentemente de la osa. Una pequeña nevada el día 19 permitió relocalizar a los tres osos el día 20, en el mismo monte en el que se detectaron la última vez (3 de febrero). Es improbable que los animales estuvieran inactivos en dicho intervalo, con días soleados aunque fríos en la noche, y abundante comida accesible. Es probable que no fueran encontrados debido a las malas condiciones del terreno en estos días, que estaba duro debido a las heladas, lo que dificultaba la impresión de huellas.

**Figura 4.** Número medio de días de nevada en Cervera de Pisuerga a lo largo de la serie estadística y en la temporada 1991-1992. Aunque el mes de enero de 1992 registra abundantes nevadas, el total de precipitación fue muy inferior a la media (Elaboración: J.C. GARCIA CODRON, con datos del I.N.M.).

*Average number of days of snowfall in Cervera de Pisuerga throughout the statistical series and during the 1991-1992 season. Although there was heavy snowfall in January, 1992, total precipitation was far below average (Prepared by J. C. GARCIA CODRON with data from the National Meteorological Institute).*

Entre el 23 y 31 de marzo nevió intensamente, con agua y algo de nieve, hasta el 3 de abril. No sabemos lo que los osos hicieron en este tiempo en el que no fueron buscados, hasta su localización el 4 de abril, con aproximadamente 30 cm de nieve. El día 8 también nevió fuerte, encontrándose las huellas frescas de los osos en plena nevada.

En términos climáticos la temporada 1991-1992 se inicia con un otoño muy benigno que a partir del mes de octubre va a dar paso a una sucesión de temperaturas relativamente más bajas de lo normal (figura 3). Aunque la primera nevada se produce a finales de octubre, como es normal en la zona, las cantidades totales registradas tanto de lluvia como de nieve son muy reducidas durante todo el invierno (entre diciembre y febrero, las precipitaciones registradas fueron aproximadamente el 30% de lo habitual, con sequía casi absoluta durante todo el mes de

diciembre) (figura 4). No obstante, la persistencia de situaciones anticiclónicas permitió que las temperaturas se mantuvieran bajas, con frecuentes y fuertes heladas, impidiendo la fusión del manto nival. De hecho, 22 de las 40 localizaciones se hicieron en nieve poco profunda.

Es al final del invierno cuando paradójicamente van a presentarse las circunstancias más adversas, con la sucesión de fuertes nevadas entre finales de marzo y principios de abril, aunque dado lo tardío de los temporales la nieve no persistirá en el suelo muchos días.

Las numerosas localizaciones escalonadas en los meses invernales y los datos de alimentación (ver apartado anterior), que apuntan a un comportamiento alimentario normal, describen una situación de actividad invernal continuada. En este tiempo la abundante cosecha de bellotas estuvo accesible a los osos, bien a la vista o cubierta por capas de nieve habitualmente de pocos centímetros de espesor.

En la revisión bibliográfica efectuada se comprueba que la hibernación es la pauta habitual de los osos pardos en la estación fría (ver, por ejemplo, revisión de LEFRANC *et al.*, 1987). El sueño invernal de los osos se caracteriza por el comportamiento de encueve y por un estado metabólico de hibernación, descrito por FOLK *et al.* (1976) y NELSON *et al.* (1983). Son adaptaciones que suponen conservación de energía ante situaciones de ausencia o escasez de comida y bajas temperaturas. La estancia en las oseras es mayor en las regiones donde los inviernos son más duraderos (JOHNSON y PELTON, 1980; SCHWARTZ *et al.*, 1987), superando los 7 meses en algunas regiones árticas (REYNOLDS *et al.*, 1976). El inicio de la hibernación parece estar condicionado por factores climatológicos, disponibilidad de recursos tróficos y factores individuales (JOHNSON y PELTON, *op cit.*; SCHWARTZ *et al.*, *op. cit.*; MILLER, 1990). Las diferencias en las fechas de entrada y salida de las oseras tienen que ver con la edad y sexo de los ejemplares. En general, los machos adultos permanecen activos más tiempo y salen primero de las cuevas, mientras que las osas preñadas son las primeras en entrar y las últimas en salir, ya en compañía de los oseznos (LEFRANC *et al.*, *op cit.*).

Algunos autores plantean la posibilidad de que haya osos activos a lo largo de toda la estación fría. HUBER y ROTH (en prensa) obtienen en Croacia períodos de hibernación medios de 86 días (rango=6 - 189). Basándose en datos de telemetría y en la observación de indicios en el período invernal, plantean la posibilidad de que algunos osos pardos se mantengan activos durante todo el invierno.

Sólo hemos encontrado un caso constatado de no hibernación en osos pardos. VAN DAELE *et al.* (1990) encuentran en la isla Kodiak (Alaska) que 7 de los 32 machos controlados no hibernaron. Uno de ellos no hibernó durante tres años consecutivos en los que fue controlado, dos no lo hicieron en dos años consecutivos y cuatro fueron sólo controlados durante un año y no hibernaron. La única hembra que no hibernó había perdido su cría y fue encontrada muerta en la primavera siguiente, demacrada y con poca grasa subcutánea.

Los autores opinan que el hecho constatado no parece estar afectado por variaciones interanuales en la disponibilidad de comida o en las condiciones climatológicas. El clima relativamente cálido y recursos tróficos disponibles permite a algunos osos permanecer activos durante períodos más largos en Kodiak que en otras regiones. Los osos que no hibernaron pasaron la mayor parte de su tiempo encamados entre vegetación y recorrieron distancias relativamente cortas dentro de sus áreas de campeo. A pesar de que estos osos no entraron en oseras, su comportamiento recuerda a la «walking hibernation» descrita por NELSON *et al.* (*op. cit.*) para osos que acababan de salir de la hibernación (los osos ingieren menos comida de lo normal hasta transcurridos unos días y el estado bioquímico propio de la hibernación persiste total o parcialmente después de abandonar la osera). Aunque no recogieron datos de alimentación invernal, VAN DAELE *et al.* (*op. cit.*) sospechan que los osos que no hibernaron reducen la cantidad de comida ingerida y podrían experimentar descensos periódicos del metabolismo.

En poblaciones de osos negros (*Ursus americanus*) se han descrito casos de no hibernación. HELLGREN y VAUGHAN (1987) radiorastrear 12 osos negros en el este de Virginia y norte de Carolina, en el invierno de 1984-1985, que es considerado como normal. Se trata de una región donde hay recursos tróficos disponibles en invierno. Cuatro de los osos, dos machos y dos hembras, permanecieron activos. También HAMILTON y MARCHINTON (1980) y SMITH (en HELLGREN y VAUGHAN, *op. cit.*) informaron de machos subadultos activos durante el invierno en la costa norte de Carolina y este de Arkansas, respectivamente. ALT *et al.* y GARNER (en HELLGREN y VAUGHAN, *op. cit.*) registraron actividad invernal en osas con crías de un año en Pennsylvania y Virginia, respectivamente.

HELLGREN y VAUGHAN (*op. cit.*) sugieren que algunos osos evitan entrar en las oseras y quizás también el estado fisiológico propio de la hibernación. Los osos hibernantes y los activos parecen diferir en su respuesta al

estímulo de entrada en la osera necesario para provocar y mantener el sueño invernal. Tal estímulo estaría provocado por la interacción de factores ambientales e internos, tales como clima, disponibilidad de comida y estado nutricional del oso (JOHNSON y PELTON, *op. cit.*).

La condición nutricional, que está relacionada con la disponibilidad de alimento, puede también afectar a la hibernación. SMITH (en HELLGREN y VAUGHAN, *op. cit.*) y HAMILTON y MARCHINTON (*op. cit.*) sugieren que los machos subadultos podrían no encuevar en regiones templadas, porque las reservas de grasa son bajas en esta clase de edad. Otro grupo sometido a estrés nutricional son las osas con crías de un año, que, como hemos comentado anteriormente, han sido registradas como activas durante el invierno. De los cuatro osos activos controlados por HELLGREN y VAUGHAN, (*op. cit.*), tres son subadultos y el otro, una osa adulta que podía haber parido el invierno anterior.

SMITH (en HELLGREN y VAUGHAN, *op. cit.*) sugiere que en las regiones norteañas, donde virtualmente no hay reservas de comida en invierno y las condiciones climáticas son severas, el sueño invernal podría resultar selectivamente ventajoso sobre una actividad alimentaria que supondría un balance energético negativo. En latitudes frías, la condición nutricional jugaría un papel menor en la inducción y el mantenimiento del sueño invernal, encuevando los osos con independencia de su grado de engorde (LINDZEY y MESLOW, 1976). En regiones sureñas, como es el caso de Virginia y el norte de Carolina, con comida disponible, temperaturas templadas y poca o inexistente cobertura de nieve, puede plantearse una opción. Si el balance energético neto del forrajeo invernal es mayor que el del encueve, podría ser rentable permanecer activo durante el invierno. Esta estrategia puede ser particularmente importante para los osos que no han acumulado suficiente grasa subcutánea, tales como subadultos que están creciendo rápidamente y osas recuperándose del estrés nutricional de la lactancia (SMITH, en HELLGREN y VAUGHAN, *op. cit.*).

Las conclusiones de los autores citados podrían explicar la actividad invernal de la osa con crías palentina, enmarcada en un invierno algo más frío de lo normal pero escaso en precipitaciones de agua y nieve, lo que mantuvo accesible para los osos la abundante cosecha de bellotas. Otros osos con suficiente grasa subcutánea acumulada podrían haber optado por encuevar. De hecho, ningún otro oso fue localizado en el área de campeo del grupo familiar ni en los montes próximos desde el 24 de diciembre hasta el 19 de marzo, fecha en la que se detectó un ejemplar solitario dentro del dominio de la osa. Anteriormente, entre octubre y diciembre, se registraron 20 contactos (14 en el área y 6 en montes próximos) correspondientes a al menos 5 osos diferentes.

Los datos recogidos en los montes de Riaño (León) el mismo invierno, en varias visitas a la zona sin un programa sistemático de seguimiento, abundarían en la hipótesis planteada. La última semana de enero y los primeros días de febrero localizamos a una pareja de osos (probablemente subadultos) en tres ocasiones, así como a ejemplares solitarios (no sabemos si diferentes), cuya clase de edad desconocemos, por dos veces. Dos localizaciones efectuadas el 9 y el 22 de febrero, también en los montes de Riaño, se referían a una osa con una cría de un año. El siguiente dato que obtuvimos este invierno en la zona citada se refiere ya a finales de marzo. Por otra parte, un macho adulto radiomarcado en Riaño (León) hibernó los tres inviernos consecutivos en los que fue controlado. La fecha más precoz de entrada en la osera fue un 10 de enero y la de emergencia más tardía un 10 de abril, siendo la duración media de la hibernación en los 3 años de 55 días (CLEVENGER, 1991).

El estudio de HELLGREN y VAUGHAN (*op. cit.*) proporciona evidencias, aunque limitadas, de que los osos negros activos, además de no encuevar, no tienen un estado metabólico propio de la hibernación, ya que se alimentaban y desecaban. Los datos registrados sobre la actividad alimentaria del grupo familiar palentino fueron escasos, aunque apuntan a conclusiones similares.

Es una opinión extendida entre guardas y cazadores de la Cordillera Cantábrica, que existen osos activos durante el invierno. Se precisa recoger más información para conocer el alcance de este fenómeno, a qué clases de edad y sexo afecta en mayor medida y bajo qué condiciones ambientales ocurre con mayor frecuencia.

#### 4.5. Disgregación del grupo

Tanto el 26 de abril de 1992 como el 6 de mayo se encontraban las huellas de un oso de mayor tamaño (ejemplares diferentes en cada caso) que la hembra junto al rastro del grupo familiar. El día 14 de mayo, en el centro del área de campeo, se encuentran los rastros frescos de la osa (hasta la fecha no aparece en el área de estudio un oso de medidas similares, por lo que suponemos que se trata de la hembra) sin los cachorros, e inmediato y paralelo el de otro oso claramente mayor que la hembra. Podría interpretarse como actividad de celo. De aceptarse así supondría una fecha anterior al período descrito por CLEVINGER (1991), que plantea que la actividad reproductora

probablemente comienza en la Cordillera Cantábrica a inicios de junio y culmina a finales de agosto, aconteciendo el mayor celo en junio. En el Pirineo, CAMARRA (1989) encuentra rastros de parejas de osos desde fin de abril a fin de mayo, interpretándolo como una muestra de actividad de celo.

Después de la última localización acompañados de su madre el día 10 de mayo, los cachorros son localizados juntos pero sin la hembra el 10 de junio y a partir de esta fecha (cuenta ya con aproximadamente 17 meses de edad) son seguidos regularmente ya siempre sin la osa. PÁLOMERO, FERNANDEZ y NAVES (en este volumen) comentan un caso similar, aconteciendo la independización de los cachorros a finales de mayo (segunda primavera). Los mismos autores aportan datos sobre la independización de otras tres camadas, que ocurre a lo largo de su segundo año de vida, sin poder determinar en estos casos la época precisa.

#### 4.6. Un caso de interacción con el hombre

Durante el seguimiento del grupo familiar tuvimos la ocasión de ser testigos de un suceso entre el grupo familiar y unos cazadores. La mañana del 14 de enero observábamos a la osa con las crías en un pequeño roquedo con matorral y robles dispersos. La osa buscaba bellotas en el suelo, mientras los pequeños jugaban infatigablemente. En un momento que pasaron a la otra vertiente del roquedo, sonó un disparo (no se trataba de una cacería, sino de dos personas) realizado a distancia desconocida, pero inferior a 200 m del grupo. Los osos se encamaron a 300-400 m del punto donde sonó el disparo, en la vertiente opuesta al tiro. Al atardecer el grupo comenzó a desplazarse (los cachorros no paraban de jugar e incluso en dos ocasiones la osa tuvo que volver sobre sus pasos, empujando con la mano claramente a uno de los pequeños que se empecinaba en resbalar por un nevero con las patas extendidas). El 16 de enero se encontraron sus rastros y encames a 4,8 km al noroeste, en un sector abrupto de un hayedo, nevado y sin alimento. El 20 de enero fueron observados a 6,5 km de esta última localización, de nuevo en el robledal que abandonaron, y a 1,6 km del lugar del disparo. La estrategia de la osa parece que fue alejarse del peligro para retomar al comedero días después.

#### AGRADECIMIENTOS

El seguimiento del grupo familiar no hubiera sido posible sin el interés y el trabajo eficaz de Juan Carlos Ceña, Alfonso Ceña, Marcos Barbero, Jesús Díez, Evelio Herrero y Alberto Fernández.

Colaboraron en el seguimiento y aportaron información José Carral, Pilar Gómez, Luis Mariano González, Carlos del Olmo, Gonzalo Palomero, Miguel Rico, Juan Seijas y José Angel Zamora.

Juan Carlos Blanco hizo una revisión crítica del trabajo y aportó sugerencias al texto definitivo. Juan Carlos García Codrón reunió y analizó la información climatológica. Lesley Ashcroft hizo las traducciones al inglés.

La información manejada se obtuvo en el marco de programas financiados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León y por el ICONA. El Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Palencia facilitó siempre la realización de este trabajo.

#### RESUMEN

Se obtiene información sobre la ecología de una osa con dos crías del año en la población oriental de osos pardos (*Ursus arctos*) cantábricos. El grupo familiar se localiza en 40 ocasiones desde el 21 de septiembre de 1991 hasta el 10 de mayo de 1992, a través de observaciones con prismáticos y telescopios y de la detección de sus rastros. El área que incluye la totalidad de las localizaciones midió 50,9 km<sup>2</sup>.

Se analiza la selección de hábitat otoño-invernal con una preferencia significativa ( $p < 0,005$ ) hacia los bosques de roble (*Q. petraea*, *Q. pyrenaica*) y la infrautilización de matorrales y pastizales. La cota media de las 40 localizaciones fue de 1.390 m. Las distancias medias al pueblo y la carretera más cercanas fueron de 1,9 km y 1,7 km, respectivamente.

La dieta otoño-invernal del grupo familiar monitorizado pareció basarse en la abundante cosecha de bellotas, que estuvo siempre accesible a los osos.

Se constata una actividad invernal continuada del grupo familiar, en el contexto de un invierno caracterizado por ser

algo más frío de lo habitual, con un nivel de precipitaciones, tanto de lluvia como de nieve, inferior a lo normal en la zona.

El grupo familiar se disgrega en su segunda primavera. La última localización de los cachorros acompañados de su madre fue el 10 de mayo. Los cachorros son localizados juntos pero sin la hembra el 10 de junio, y a partir de esta fecha son seguidos regularmente y siempre sin la osa.

## SUMMARY: NOTES ON THE ECOLOGY OF A FEMALE WITH YOUNG IN PALENCIA

*We obtained data on the ecology of a female with two cubs of the year from the eastern population of Cantabrian brown bears (*Ursus arctos*). The family group was located 40 times between September 21st, 1991 and May 10th, 1992 by observation with binoculars and telescopes and by locating tracks. All sightings and tracks occurred within an 50.9 km<sup>2</sup> area.*

*We analyze autumn-winter habitat selection indicating a significant preference ( $p < 0.005$ ) for oak woods (*Quercus petraea*, *Q. pyrenaica*) and underuse of matorral and grazing land. The average altitude of the 40 locations was 1,390 m. The average distances to nearest town and road were 1.9 km and 1.7 km respectively.*

*The monitored family group's autumn-winter diet appeared to be based on the abundant acorn crop that was always accessible to them.*

*We noted continued winter activity by the family group during a winter which was colder than normal with lower than normal precipitation levels (rain and snow) for the area.*

*The family group separated in their second spring. The cubs were located with their mother for the last time in May. They were located together but without the female on June 10th and, after that date, they were regularly monitored and were always without the female.*

## BIBLIOGRAFIA

BJÄRVALL, A.; SANDEGREN, F., y WABAKKEN, P. (1990): «Large:Home ranges and possible early sexual maturity in Scandinavian Bears», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 8: 237-241.

BRAÑA, F.; NAVES, J., y PALOMERO, G. (1988): «Hábitos alimenticios y configuración de la dieta del oso pardo en la Cordillera Cantábrica», *Acta Biol. Mont. Serie Doc. de Travail*, 2: 27-38.

CAMARRA, J. J. (1989): *L'ours brun*, Ed. Hatier, París.

CLEVINGER, A. P. (1991): «Alimentación. Movimientos y dominio vital. Selección de hábitat. Dinámica poblacional y comportamiento social. Ecología invernal», en A. P. Clevenger y F. J. Purroy (ed.), *Ecología del oso pardo en España*, pp. 29-119. Monografías del Mus. Cienc. Nat. 4, CSIC, Madrid.

CLEVINGER, A. P.; PURROY, F. J., y PELTON, M. R. (1992): «Food habits of brown bears (*Ursus arctos*) in the Cantabrian Mountains, Spain», *J. Mamm.*, 73: 415-421.

FOLK, G. E.; LARSON, A., y FOLK, M. A. (1976): «Physiology of hibernating bears», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 3: 373-380.

HAMILTON, R. J., y MARCHINTON, R. L. (1980): «Denning and related activities of black bears in the coastal plain of North Carolina», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 4: 121-126.

HELLGREN, E. C., y VAUGHAN, M. R. (1987): «Home range and movements of winteractive black bears in the Great Dismal Swamp», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 7: 227-234.

HUBER, D., y ROTH, H. U. (1986): «Home ranges and movements of brown bears in Plítvice

National Park, Yugoslavia», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 6: 93-98.

HUBER, D., y ROTH, H. U. (en prensa): «Denning of brown bears in Croatia», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 9.

JACOBS, J. (1974): «Quantitative measurement of food selection. A modification of the forage ratio and Ivlev's selectivity index», *Oecologia (Berl.)*, 14: 413-417. JOHNSON, K. G., y PELTON, M. R. (1980): «Environmental relationships and the denning period of black bears in Tennessee», *J. Mammal.*, 61 (4): 653-660.

KNIGHT, R. R., y EBERHARDT, L. L. (1985): «Population dynamics of Yellowstone grizzly Bears», *Ecology*, 66: 323-334.

LEFRANC, M. N.; MOSS, M. B.; PATNODE, K. A., y SUGG, W. C. (1987): *Grizzly Bear Compendium*, Fish and Wildlife Service, Missoula, Mont.

LINDZEY, F. G., y MESLOW, E. C. (1976): «Winter dormancy in black bears in southwestern Washington», *J. Wildl. Manage.*, 40: 408-415.

MILLER, S. D. (1990): «Denning ecology of brown bears in southcentral Alaska and comparisons with a sympatric black bear population», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 8: 279-287.

NELSON, R. A.; FOLK, G. E.; PFEIFFER, E. W.; CRAIGHEAD, J.J.; JONKEL, C. J., y STEIGER, D. L. (1983): «Behavior, biochemistry and hibernation in black, grizzly and polar bears», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 5: 284-290.

PARDE, J.M., y CAMARRA, J.J. (1992): *L'ours*, Encyclopédie des Carnivores de France n.º 5, M. Artois y P. Delattre (ed.), S. F. E. P. M., Puceul.

REYNOLDS, H. V.; CURATOLO, J.A., y QUIMBY, R. (1976): «Denning ecology of grizzly bears in Northeastern Alaska», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 3: 403-409.

SCHWARTZ, C. C.; MILLER, S. D., y FRANZMANN, A. W. (1987): «Denning ecology of three black bear populations in Alaska», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 7: 281-291.

SERVHEEN, C. (1989): «Monitoring of bear populations», *Environmental Encounters Series*, Council of Europe, 6: 39-45.

VAN DAELE, L. J.; BARNES, V. G., y SMITH, R. B. (1990): «Denning characteristics of brown bear on Kodiak Island, Alaska», *Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 8: 257-267.

VV.AA. (1991): *Estudio para la declaración de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre como Espacio Natural Protegido*, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Castilla y León. Informe inédito.