

Ardilla roja (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758)

La ardilla roja se distribuye en el tercio mas septentrional del Paleártico, desde la costa atlántica portuguesa hasta la isla mas norteña de Japón. Está ausente en el cuadrante suroriental de la Península Ibérica, en las Islas Baleares, y en las Islas Canarias. Es la única ardilla autóctona presente en España. Los adultos miden de media 21,7 cm de cabeza y cuerpo, 17,5 cm de cola sin amputaciones y pesan 279 g. Es una especie arborícola, diurna, que se alimenta de semillas y frutos. Habita en masas forestales y sus densidades son máximas en bosques de coníferas maduras. Los indicios que se describen provienen mayoritariamente de un hábitat dominado por pino de Alepo (*Pinus halepensis*), ubicado en la Sierra de Collserola (Barcelona).

Metodología

Las huellas que se describen provienen de animales silvestres marcados individualmente para estudios de dinámica poblacional. Fueron capturados en vivo en el hábitat descrito anteriormente. Posteriormente fueron liberados *in situ*, al nivel del suelo, en un substrato con limo húmedo. La alimentación de conos de Ciprés se ha estudiado a partir del seguimiento de animales salvajes radio marcados. Y se ha contrastado con los restos de conos de Ciprés comidos por animales salvajes mantenidos en cautividad con autorización (Comité Ético de Experimentación Animal, U.B., 238/12), durante períodos cortos de tiempo.

Nidos

Tienen dos usos diferenciados. Los más visibles y numerosos son los que utilizan individualmente para reposar y dormir (figuras 1.1 y 1.2), y tienen un promedio de siete disponibles simultáneamente. La mayoría son aéreos y están ubicados en las ramas de los árboles, siendo menos común el uso de orificios en los troncos. Preferentemente sitúan los nidos en las ramas de la mitad superior y más próximas al tronco (sin estar adosados al mismo) de árboles perennifolios. La mayoría están orientados entre el sureste y el suroeste de la copa del árbol (170° de orientación media; n= 27). Predominan los de forma elipsoidal, con el eje mayor orientado en el sentido de la rama donde se apoya, aunque algunos son esféricos. Los nidos de parto (figura 1.3) son aéreos pero más difíciles de detectar por su ubicación, normalmente en árboles de copa densa. Cada hembra reproductora construye como máximo dos por año, donde alumbra y cría a la camada. La mayoría están ubicados al sureste (orientación media de 137,7°; n= 11).

Los nidos tienen dos capas (figura 1.3), la externa, de 2-5 cm de espesor, está formada con ramas de diámetro basal de 0,2-0,7 cm toscamente entrelazadas, y la interna de 1-2 cm de espesor, constituida por hojas o materiales vegetales delicados. Esta última capa delimita una cámara interior en la que hay una "cama". En los nidos de reposo la cama es tosca y se asienta sobre los materiales de la capa

interna, mientras que en los nidos de parto es más elaborada y está fusionada con los materiales delicados que constituyen la capa interna, a los que se añaden otros como cortezas, musgo, lana, y hebras de hierba. Generalmente se accede por un único orificio de entrada, que en los de reposo está situado en la parte media o en la superior de uno de los extremos y en los de parto en la zona media-superior. Su forma es semejante al de la rata negra (*Rattus rattus*), aunque en este caso el volumen es la mitad (solo la altura es similar). Se diferencia del de urraca (*Pica*

pica), porque éste le dobla en volumen y su construcción se proyecta en vertical. Cuando los nidos dejan de usarse como tales, algunos, bien fijados a las ramas, no caen al suelo pero se deterioran y pueden transformarse en “plataformas aéreas” que utilizan como comederos (figura 1.4). Las medidas y promedios de todas estas estructuras se muestran en la tabla 1.

Restos de alimentación

Aunque se alimentan mayoritariamente en los árboles, los restos de esta actividad se localizan en el suelo. La aparición de restos

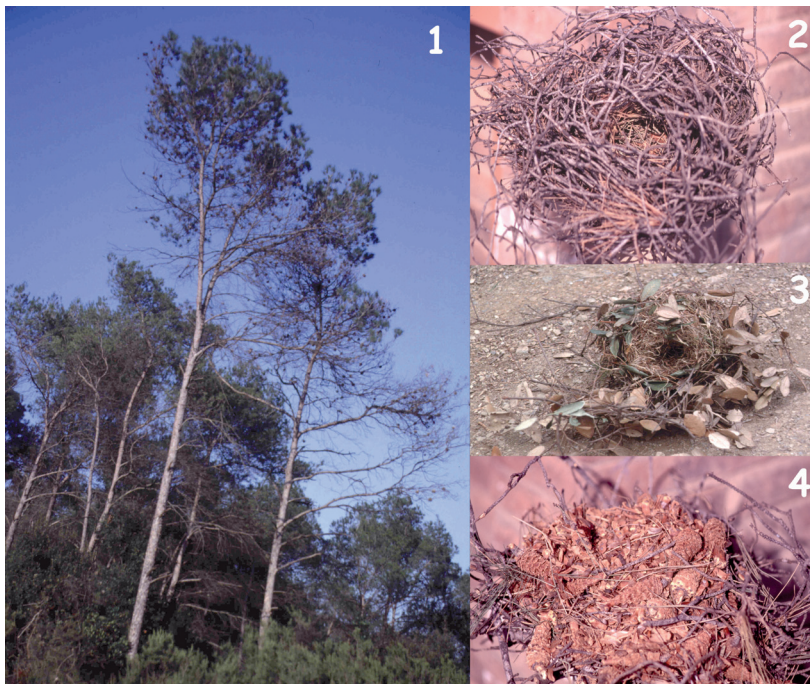


Figura 1. **1)** Nido de reposo en un pino de Aleppo (en el tercio superior, a la derecha y próximo al tronco). **2)** Nido de reposo encontrado en un pino de Aleppo y elaborado con ramas, brotes y hojas de pino de Aleppo. Obsérvese el orificio de entrada, la capa externa constituida por ramas gruesas y brotes y la capa interna elaborada con acículas. **3)** Nido de parto encontrado en una encina. Obsérvese el orificio de entrada, la capa externa formada por ramas gruesas con hojas, y la capa interna constituida por materiales vegetales de textura delicada. **4)** Nido deteriorado usado como comedero, denominado “plataforma aérea”. Obsérvese la acumulación de brácteas, de piñas descortezadas y de excrementos dispersos (fotografías J. Piqué).

esparcidos debajo de los árboles indica que se ha consumido en éstos (figura 2). Si aparecen agrupados de forma compacta (cono descortezado y brácteas cortadas apiladas al lado), en lugares abiertos pero no excesivamente resguardados, significa que se han consumido allí mismo, en el suelo. Los restos de alimentación de la especie presentan variabilidad, y pueden ser similares a los de otras especies de roedores, por lo que es recomendable

confirmar la presencia con otros tipos de indicios. En el estrato arbóreo, los troncos o las ramas pueden mostrar señales de alimentación por el descortezamiento o por las tiras de corteza colgadas (figura 3) en tilos (*Tilia* spp.), robles (*Quercus* spp.) o álamos (*Populus* spp.).

En el suelo es donde se encuentran la mayoría de restos. Las semillas de coníferas de distintas especies constituyen la parte más importante de la dieta.

Tabla 1. Medias y rangos (entre paréntesis) en cm de nido de reposo y de dormir de ardilla roja (*Sciurus vulgaris*), de la cámara del mismo (medidas internas), del orificio de entrada y de nido deteriorado usado como comedero, denominado "plataforma aérea". En las medidas de las dos tipologías de nidos citados se excluyen las ramas distales que sobresalen de la estructura compacta que delimitan. Los datos fueron recopilados (2004-2005), en un hábitat dominado por pino de Alepo (*Pinus halepensis*) en la Sierra de Collserola (Barcelona).

	Longitud	Anchura	Altura
Nido (n=7)	40,6 (33-49)	30,4 (19,5-52)	19,5 (13,5-26)
Cámara (n=2)	13,3 (13-13,5)	10,5 (9,5-11,5)	7,3 (6,8-7,8)
Orificio de entrada (n=7)		4,3 (4-4,6)	4,1 (3,6-4,5)
"Plataforma aérea" (n=3)	29,7 (27-34)	21,3 (20-23)	9,3 (7-12)

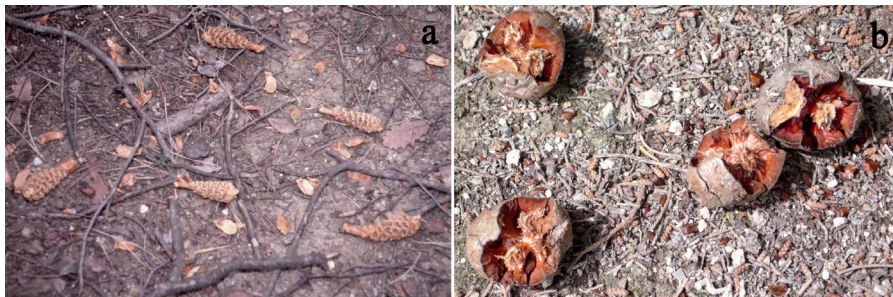


Figura 2. a) Restos, de brácteas y de piñas descortezadas de pino de Alepo, consumidas por la ardilla roja en el árbol. La dispersión azarosa en el suelo, de las brácteas y de los conos consumidos, indica que han sido comidas en el árbol. **b)** Restos de conos de Ciprés comidos por la ardilla roja en el árbol. Se observa que el eje leñoso que une las escamas con el cuerpo central del cono ha sido roído. Igualmente, en algunos conos se observa en el extremo de superficie de roedura de las escamas roídas, un único filamento leñoso de sección aplanada o irregular, que sobresale del plano de roedura (cono de la parte inferior izquierda). Es un indicio que indica que, después de haber roído la mayor parte del eje leñoso de la escama, la ardilla roja ha estirado la escama en este punto para arrancarla, separándola del cuerpo central leñoso del cono. Es el paso previo para acceder a las semillas. Entre los conos globulares parcialmente consumidos que aparecen dispersos en el suelo, se aprecian las pequeñas semillas (color marrón oscuro) de las que se alimenta, una parte de las cuales cae al suelo cuando la ardilla roja roe el cono en el árbol (fotografías J. Piqué).



Figura 3. Detalle de rama de tilo descortezada por ardilla roja para alimentarse (fotografía J. Piqué).

Las piñas de pino de Alepo consumidas presentan una morfología característica: aspecto deshilachado, con filamentos leñosos que superan los 3 mm de longitud y que incluyen una parte o la totalidad de la bráctea, característico de conos de longitud reducida, o bien aspecto roído, en el que se observa la base de las brácteas cortadas ya sea en la inserción con el eje del cono o a unos 2-3 mm del mismo, con un filamento leñoso de 1-3 mm de longitud en el extremo de algunas de las roeduras de las brácteas, debido a que se han arrancado. Presentan siempre las brácteas más apicales sin roer, que son las que contienen piñones con un peso menor a los del resto de la piña. Las piñas de pino piñonero (*Pinus pinea*) son atacadas en el árbol sin ser cortadas,

especialmente cuando se produce la dehiscencia, que facilita la extracción de los piñones. Estos piñones son partidos en dos mitades haciendo palanca con los incisivos inferiores en el ápice. Cada mitad se distingue por un pequeño desgaste en el ápice o por roeduras alargadas en esta zona y por señales de arañazos finos provocados por la sujeción con las manos. También pueden observarse conos consumidos de ciprés (*Cupressus sempervirens*). La ardilla roja separa las escamas que forman el cono con respecto a su inserción en el cuerpo central (unos 5 mm), o bien las roe, para acceder a las semillas. En el suelo de los árboles en los que se alimentan hay ramas verdes (diámetro basal= 2-4 mm) identificables por un corte liso en bisel. También hay acumulaciones de restos de conos maduros de Ciprés (figura 2b). Frecuentemente estos restos constan mayoritariamente de partes de conos constituidos únicamente por 2-3 escamas unidas por el eje leñoso, juntamente con algunos conos parcialmente consumidos que aún permiten apreciar su estructura globosa típica. En el eje leñoso de los restos de conos, se observa que las escamas que faltan han sido roídas en bisel, para acceder a la semillas (valor medio de 140 semillas por estróbilo o cono). En el extremo del plano de roedura de algunos de los ejes leñosos de las escamas roídas puede haber un único filamento leñoso de sección aplanada o irregular, que sobresale de la superficie de roedura (longitud 3-6 mm; anchura <0.050 mm). Es indicativo de que, finalmente y en este punto, la escama ha sido arrancada del eje leñoso central del cono.

Estos restos no deben ser confundidos con los que deja la cotorra argentina (*Myopsitta monachus*): conos en los que se aprecia su estructura globosa típica, en los cuales todas las escamas o la mayoría de ellas tiene unos restos leñosos deshilachados a modo de penachos circulares, constituidos por filamentos numerosos (10-25), finos de sección circular ($\varnothing < 0.050$ mm) y alargados (0.4-0.6 mm de longitud). El resto de escamas intactas, generalmente ubicadas en la parte basal y apical del cono, mantiene la estructura típica.

De las bellotas de encina y de roble (*Quercus* spp.) comen el extremo apical para evitar las altas concentraciones de taninos tóxicos que se acumulan en el extremo basal. Sin embargo, no representan un indicio fiable al ser comidas de un modo similar al de otras especies. Las avellanas (*Corylus avellana*) consumidas se detectan porque los restos de cáscaras presentan marcas de roeduras de incisivos (aprox. 2 mm de anchura) y marcas de uñas (aprox. 0,3 mm de anchura) en forma de ralladas dispersas también en forma de incisiones puntuales agrupadas. Las cáscaras pueden estar partidas en dos mitades o agujereadas con diámetros muy variables (a partir de 0,8 cm), con perfil de corte redondeado si han sido roídas, o anguloso si han sufrido roturas parciales.

Menos numerosas son las señales de consumo de inflorescencias. Las de coníferas (*P. pinea*, *Picea* spp., *Abies* spp. o *Larix* spp.) aparecen cortadas en el suelo. También pueden encontrarse marcas de sus incisivos en el sombrero de setas

epígeas (*Boletus* o *Laccaria*). Igualmente, pueden detectarse escarbaduras de 5 cm de longitud y 3 cm de anchura (figura 4), que junto con las huellas permiten una identificación mas fiable.



Figura 4. Escarbadura de ardilla roja en la nieve, para buscar o recuperar alimento (fotografía J. Piqué).

Huellas

Son difíciles de observar y también de individualizar y medir, exceptuando cuando se encuentran en suelos con buenas condiciones de registro, como los constituidos por limo húmedo, o los que están cubiertos por una delgada capa de nieve seca. Se desplaza saltando y por ello, las huellas suelen estar agrupadas de cuatro en cuatro, con los pies por delante de las manos, aunque pueden coincidir cuando se producen cambios de marcha. Todas las huellas presentan una posición ligeramente abierta hacia el exterior. Nunca marca la cola, que llevan levantada mientras se desplazan por el suelo. Al saltar pausadamente, la huella de la mano se caracteriza por tener cuatro pequeños orificios correspondientes a las uñas, seguidos de la marca de cuatro almohadillas digitales, tres intermedias

y dos proximales mayores, de las tres que tiene. La del pie se identifica porque posee los cinco pequeños orificios de las uñas seguidos, a una distancia mayor que en la mano, de cinco almohadillas digitales ovaladas y de cuatro intermedias (figuras 5 y 6). La longitud máxima "uña-almohadilla digital" es de 0,9 y 1,5 cm en la mano y en el pie respectivamente (medida desde los orificios del extremo de cada una de las uñas hasta el borde anterior de las almohadillas digitales respectivas). La media ($n=4$) de longitud y anchura de la huella de la mano es de 2,5 cm y 1,5 cm, siendo la del pie

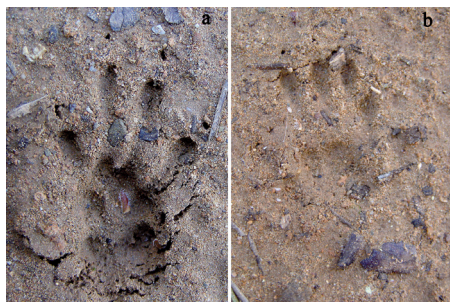


Figura 5. **a)** Huella bien definida de la mano izquierda de una ardilla roja común. La impresión ha sido dejada tras saltar un arroyo por lo que está inusualmente más marcada de lo normal. **b)** Huella del pie derecho de una ardilla roja común. Fotografías tomadas en Gaüses, Girona (fotografías M. Clavero).

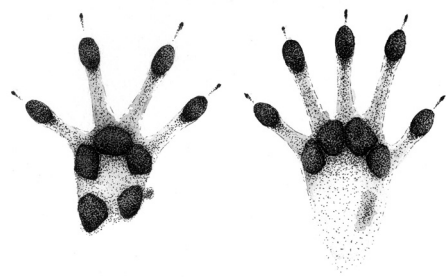


Figura 6. Representación de las huellas de la mano izquierda (a la izquierda) y del pie izquierdo (a la derecha) de una ardilla común (Dibujo M. Clavero).

de 2,1 cm y 1,9 cm respectivamente. Al saltar con rapidez, son notorias las señales de las uñas de ambas patas que se apoyan lateralmente en gran parte de su longitud. La repetición de los rastros acostumbra a ser corta, de un máximo de 10 metros, y se inicia y/o finaliza al pie de un árbol. Excepcionalmente puede marcarse la impresión (borde anterior de la almohadilla digital del dedo más largo al borde posterior de la pisada) de manos y pies. La media de longitud ($n=4$) de la mano es de 2,7 cm y la del pie es de 4,7 cm.

Otros indicios

La dificultad de encontrar excrementos impide que sea un método usual para diagnosticar su presencia. Se encuentran especialmente en "plataformas aéreas" (figura 7), algunos en nidos y excepcionalmente son detectables sobre la nieve. Son cilíndricos y con dos tipologías: ligeramente curvados con el máximo grosor en uno de los dos extremos redondeados, o bien rectilíneos con el máximo grosor en la parte central y con los extremos



Figura 7. Excrementos de ardilla roja en un nido deteriorado utilizado como comedero, denominado "plataforma aérea". Obsérvese su forma cilíndrica con los extremos redondeados (fotografía J. Piqué)

redondeados. Miden (longitud y grosor máximo) en promedio 1,1 cm de largo y 0,4 cm de ancho (rango= 0,7-1,5 y 0,3-0,6 cm, respectivamente; n= 66). El color varía desde el marrón claro u oscuro hasta el negro mate. Pueden presentar la superficie lisa o discretamente rugosa e incluir fragmentos de alimentos (aprox. 0,5-1 mm de longitud).

Excepcionalmente se pueden encontrar en el suelo trozos apicales de cola menores de 1,7 cm de longitud media (n= 33 colas amputadas analizadas). Los de esta longitud destacan por la ausencia de las dos últimas vértebras caudales. Se atribuyen a amputaciones por mordedura, en las luchas entre individuos adultos del mismo sexo.

Referencias

- Bang P. & Dahlström P. 1997. *Huellas y señales de los animales de Europa*. Ediciones Omega S.A, Barcelona. 243 pp.
- Bang P. & Dahlstrom P. 2001. *Animal Tracks and Signs*. Oxford University Press. UK. ISBN-0-19-850796 8 (Hbk). 264 pp.
- Bertolino S., Vizzini A., Wauters L. A. & Tosi G. 2004. Consumption of hypogeous and epigeous fungi by the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in subalpine conifer forests. *Forest Ecology and Management*, 202: 227-233.

- Boet O. 2003. *La cua de l'esquirol vermell (Sciurus vulgaris L.): morfometria i amputacions*. Màster en Biologia Experimental. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. 34 pp.
- Bouchardy C. & Moutou F. 1989. *Observing british and european mammals*. British Museum (Natural History). London, 240 pp.
- Bouchner M. 1982. *Guide des traces d'animaux*. Hatier Editions S.A. Fribourg (Suisse). 269 pp.
- Gurnell J. 1994. *The Red Squirrel*. The Mammal Society. Somerset. 17 pp.
- Holm J. 1987. *Squirrels*. Whittet Books Ltd. London. 127 pp.
- Piqué J. 1997. *Ecoetologia i biologia de l'esquirol (Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758) en dos hàbitats de predictibilitat alimentària contínua que difereixen en l'abundància d'aliment*. Tesis Doctoral, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. 341 pp. Identificador cita/enlace, <http://hdl.handle.net/10803/828>. Acceso via TDR Tesis doctorales en Red /www.tdx.cat/
- Ruiz de la Torre J. R. 1971. *Árboles y arbustos de la España Peninsular*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid. 512 pp.

Josep Piqué, J. Domingo Rodríguez-Teijeiro & David Camps
(jpique@bcn.cat)
(jrodriguez@ub.edu)
(dcamps@gencat.net)

Cita recomendada:

Piqué J., Rodríguez-Teijeiro J. D. & Camps D. 2014. Ardilla roja (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758). En: Calzada J., Clavero M. & Fernández A. (eds). *Guía virtual de los indicios de los mamíferos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM). <http://www.secem.es/guiadeindiciosmamiferos/> Downloaded on "dd/mm/aaaa"

Ficha originalmente publicada en Galemys, 19 (2), 2007