

Atlantoxerus getulus Linnaeus, 1758

Ardilla moruna Barbary ground squirrel

Filo
Chordata
Clase
Mammalia
Orden
Rodentia
Familia
Sciuridae



DESCRIPCIÓN

Se trata de una ardilla terrestre cuyo cuerpo y cola están recorridos longitudinalmente por cuatro bandas negras y dos blancas. Su pelo es generalmente corto, salvo en la cola, que está poblada de pelo largo y denso y con bandas longitudinales de colores pardo y oscuro. Su cabeza pardo-rojiza resulta proporcionalmente grande en relación al resto del cuerpo. Su hocico es oscuro y sus mandíbulas casi blancas. Sus pequeñas orejas, casi inexistentes, no poseen penachos. Las hembras presentan cuatro pares de mamas que se reparten desde la zona genital hasta cubrir las tres cuartas partes de la distancia entre las extremidades posteriores y las anteriores (Machado & Domínguez 1982; López-Darias & Rodríguez-Luengo 2007; López-Darias 2007a). Los machos son algo mayores que las hembras, siendo ésta la única diferencia morfológica entre ambos sexos (López-Darias 2007a,b). CC: 170,0-200,0 mm; C: 130,0 -140,0 mm; P: 45,0-48,0 mm; Ps: 232,0-280,0 g (machos), 209,0-250,0 g (hembras) (López-Darias & Rodríguez-Luengo 2007). Fórmula dentaria: 1.0.2.3/1.0.1.3 (López-Darias & Rodríguez-Luengo 2007).

DISTRIBUCIÓN

- **Área de distribución natural**

Su rango nativo de distribución se corresponde con el extremo noroeste de África: Marruecos, Gran y Medio Atlas, desde el sur de Agadir hasta el norte del Sahara y noroeste de Argelia (en pequeñas zonas colindantes con la frontera marroquí) (Aulagnier & Thévenot 1986; Kingdon 1997).

- **Área de introducción mundial**

Islas Canarias (Machado 1979; Machado & Domínguez 1982; López-Darias 2007b; López-Darias & Rodríguez-Luengo 2007; ver también Long 2003). Existen datos de introducciones de individuos de la especie en la Península Ibérica y en Francia, transportados como mascotas; no obstante, no parece que éstos hayan sido liberados al medio natural en ninguna ocasión.

- **Área de introducción en Canarias**

Fuerteventura (Machado 1979; Machado & Domínguez 1982). Se desconoce si en la actualidad pueden existir poblaciones incipientes en la isla de Lanzarote (López-Darias 2006; López-Darias 2007b). Aunque introducida y naturalizada en varias ocasiones en la isla de Gran Canaria, actualmente se descarta su presencia en esta isla (Calabuig 1999; López-Darias 2007b; López-Darias & Rodríguez-Luengo 2007).

HÁBITAT

- **Hábitat en su área de distribución natural**

En África la ardilla moruna está presente en cotas desde el nivel del mar hasta los 4.000 m en el Gran Atlas, habitando por tanto diversos tipos de paisaje y vegetación. Parece ocupar al menos tres biotopos bien definidos (Petter & Saint-Girons 1965): 1) las laderas montañosas del norte del macizo del Toubkal (1.000-4.000 m s.n.m.); 2) bosques de *Argania spinosa* con matorral bajo espinoso y suelo arenoso; 3) Zonas pedregosas del desierto del Sahara (Valverde 1957) (ver Machado & Domínguez 1982).

- **Hábitat en área de introducción en Canarias**

En Fuerteventura ocupa prácticamente todos los hábitats, estando presente desde altitudes a nivel del mar hasta las zonas más elevadas de la isla (en torno a 800 m) (López-Darias & Lobo 2008). Sólo es significativamente menos abundante en las áreas ocupadas por jable. Es más abundante, independientemente del tipo de hábitat, en zonas con presencia de estructuras que les sirvan de refugios (paredes y acúmulos de piedras, terrenos horadados, etc) (López-Darias & Lobo 2008). No obstante, las zonas cercanas a cultivos, los barrancos

y las áreas de malpaís suelen ser más favorables para la especie (López-Darias & Lobo 2008).

- **Requerimientos**

Las áreas favorables para la especie, desde el punto de vista climático, y analizadas en el rango de distribución original, se caracterizaron por no presentar temperaturas medias anuales inferiores a 5 °C en el cuatrimestre más frío, ni valores de la precipitación media anual del cuatrimestre más frío superiores a 300 mm (López-Darias *et al.* 2008a). A microescala, es esencial para esta especie la presencia de estructuras que le sirva como refugios (e.j. paredes y acúmulos de piedras) (López-Darias & Lobo 2008).

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

- **Ecología trófica**

Estudios de alimentación realizados mediante la observación directa y el análisis de una docena de contenidos estomacales indican que se trata de animales omnívoros, con una tendencia fitófaga y con un porcentaje elevado de consumo de frutos (Machado & Domínguez 1982). El 75% de su dieta es vegetal y el resto animal. Entre los vegetales consumidos figuran *Mesembryanthemum* spp., *Nicotiana glauca*, *Salsola vermiculata*, *Emex spinosa*, *Scilla* spp., *Asphodelus* spp., *Launaea* spp., *Euphorbia* spp., entre otros (Machado & Domínguez 1982). Se trata de un consumidor activo de frutos de especies con frutos carnosos, tanto nativas como introducidas, siendo un importante consumidor de frutos de *Lycium intricatum*, *Rubia fruticosa*, *Asparagus pastorianus* u *Opuntia maxima* (Nogales *et al.* 2005; López-Darias & Nogales 2008). Es sustancial el aprovechamiento que realizan de los cultivos (cereales y leguminosas mayoritariamente), además de depredar significativamente los frutos de numerosas especies de frutales (destacando el consumo de higos y almendras) (Machado & Domínguez 1982; López-Darias 2007b). En la fracción animal destacan los moluscos terrestres (Machado & Domínguez 1982; López-Darias 2007b), si bien se ha constatado además la depredación sobre huevos de pequeñas aves (López-Darias 2007b).

- **Biología de la reproducción**

La actividad reproductora se inicia en febrero con los primeros juegos sexuales y el canto de los machos y hembras. Se estima que se produce la fecundación de todas las hembras adultas de la población. La gestación dura un mínimo de 14 días, siendo de 26 días el período de gestación de especies afines (Poduschka 1974; Machado & Domínguez 1982). El número de crías oscila entre cuatro y nueve, con una media de 5 por camada en Fuerteventura (López-Darias 2007b). Las crías pesan al nacer de 6 a 9,5 g y su tamaño oscila entre 5 y 6 cm (Machado & Domínguez 1982). A las cinco o seis semanas comienzan a salir de la madriguera (aunque la siguen utilizando) y dejan de ser amamantadas (Machado & Domínguez 1982). Entre marzo y abril se observan los primeros jóvenes en el medio natural. Entre mayo y junio, del 15 al 30% de las hembras que ya ha parido tiene una

segunda camada (Machado & Domínguez 1982). Generalmente en agosto se observan los últimos juveniles en el campo, si bien es posible detectarlos hasta bien entrado el otoño, sobre todo en zonas donde el aporte alimenticio es constante y está asociado a actividades antrópicas (López-Darias 2007b).

- **Interacciones entre especies**

Depredación: En Fuerteventura destaca la depredación por parte del buardo ratonero (*Buteo buteo*), que se ha convertido en el máximo depredador de este roedor invasor. Asimismo, otra especie de ave depredadora, el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), ha incorporado a la ardilla moruna en su dieta aunque en menores porcentajes (López-Darias 2007b). Ocasionalmente, es a su vez consumida por un carnívoro introducido (gato cimarrón *Felis catus*; Medina *et al.* 2008) y por otras dos aves de hábitos o tendencias carroñeras (alimoche común *Neophron percnopterus* y cuervo común *Corvus corax*) (López-Darias 2007b).

Parasitismo: En Fuerteventura, la población de ardilla se encuentra parasitada tanto por ecto- como por endoparásitos. Entre los ectoparásitos, presenta 1 especie de pulga (*Echidnophaga gallinacea*), 1 especie exclusiva de piojo (*Neohaematopinus pectinifer*), y 1 especie de garrapata no identificada por Machado & Domínguez (1982), pero que podría corresponder con *Rhipicephalus turanicus*, detectada recientemente en las poblaciones estudiadas en la actualidad. Además, las poblaciones actuales presentan ácaros pertenecientes a especies aún sin identificar. Entre los endoparásitos, aunque no han sido detectados ni parásitos sanguíneos ni especies de Coccidea, la población actual presenta una helmintofauna formada por 1 especie de trematodo, 1 especie cestodo, y 4 especies de nematodos (*Brachylaima* sp., *Catenotaenia chabaudi*, *Prospirospira muricola*, *Dermatoxys getula*, *Syphacia pallaryi*, y *Trichostrongylus* sp.; López-Darias *et al.* 2008b). Aunque en las poblaciones estudiadas durante los primeros estadios de la introducción se detectó la presencia de *Xericola maroccanus* (Machado & Domínguez 1982), esta especie no apareció en la población durante estudios más recientes (López-Darias *et al.* 2008b).

Competencia: En Fuerteventura se ha detectado que existe una relación inversa entre la abundancia de ardillas y la abundancia de conejos. Aunque se desconoce si se trata de una relación causal directa, no se descarta que pueda existir una pequeña exclusión entre ambas especies (López-Darias & Lobo 2008). Aunque no existe información científica al respecto, podría existir un cierto grado de competencia variable entre la ardilla moruna y especies como el ratón doméstico (*Mus musculus*) o las ratas introducidas (*Rattus* spp.), o más preocupante, sobre la especie endémica de musaraña *Crocidura canariensis*.

- **Patrón social y comportamiento**

Se trata de animales gregarios que viven en grupos familiares de entre 5-20 individuos donde, al parecer, no existe una estructura social definida (Gouat & Yahyaoui 2001). No parecen ser territoriales. Entre febrero y marzo se observan juegos sexuales que consisten en persecuciones de trayectorias curvas con cortas paradas. Durante este período y en horas del mediodía, principalmente los machos se sitúan en lugares prominentes, de pie

sobre las patas traseras, estirados y con las patas delanteras recogidas, emitiendo un canto característico (“chic-chic-chic-...”; Machado & Domínguez 1982). La cópula parece acontecer más frecuentemente en el interior de la madriguera, que es compartida por la madre y las crías más jóvenes (Machado & Domínguez 1982). Es una especie diurna cuyo ritmo de actividad está en función de la temperatura y la intensidad del viento (Saint-Girons 1953; Machado & Domínguez 1982; López-Darias 2007b; López-Darias & Lobo 2008). Su rango de temperatura preferido está entre 18 y 25 °C (Machado & Domínguez 1982), siendo más probable observarla en el campo durante los periodos del día más calurosos. Ni durante las primeras horas de la mañana ni durante las últimas de la tarde es posible verlas en Fuerteventura fuera de la madriguera, excepto en días con temperaturas excepcionalmente altas durante estos periodos diarios. La mayor parte del día lo emplean en alimentarse y tomar el sol.

- **Demografía**

En la isla de Fuerteventura las densidades se sitúan entre 2 y 296 individuos/ha. El tamaño poblacional estimado en 1982 fue de 200.000 a 300.000 ardillas (Machado & Domínguez 1982). En la actualidad se estima que la población alcance los 900.000-1.000.000 de individuos. La especie presenta una distribución contagiosa, estableciendo grupos familiares bien definidos.

FECHA O PERIODO INTRODUCCIÓN

Año 1965 (Machado 1979; Machado & Domínguez 1982; López-Darias 2007b).

VÍAS Y CAUSAS DE INTRODUCCIÓN

Introducción voluntaria. Causa: animales de compañía. Traída una pareja desde Sidi Ifni (Marruecos), en barco, por un vecino oriundo de Fuerteventura (Machado 1979; Machado & Domínguez 1982; López-Darias 2007b).

PRINCIPAL VÍA DE DISPERSIÓN O PROPAGACIÓN

Transporte deliberado entre islas, principalmente por barco, y cuya causa principal es la tenencia de la especie como animal de compañía (López-Darias 2006, 2007b).

IMPACTO

- **Sobre los hábitats**

La ardilla moruna provoca alteraciones en la estructura de la vegetación y en los patrones de sucesión naturales de la vegetación nativa, ya que perturba los sistemas de dispersión

de semillas de plantas nativas con frutos carnosos como *Lycium intricatum*, *Rubia fruticosa*, *Asparagus pastorianus* (Nogales *et al.* 2005; López-Darias & Nogales 2008), mientras que promueve la dispersión de plantas introducidas como *Opuntia maxima* (López-Darias & Nogales 2008).

- **Sobre especies nativas o introducidas**

1) Depreda nidos de pequeñas paseriformes, entre los que destaca el camachuelo trompetero *Bucanetes githagineus*, si bien éste impacto no ha sido aún cuantificado en la actualidad (López-Darias 2007b).

2) Consume importantes cantidades de gasterópodos terrestres (Machado & Domínguez 1982; López-Darias 2007b). Se desconoce el impacto que esta depredación puede ocasionar a las poblaciones, la mayoría endémicas, de estos invertebrados.

3) Se ha mencionado la depredación *Echium handiense* y *Salvia herbanica*, aunque el consumo de estas especies no ha sido cuantificado (Bañares *et al.* 2003).

AFECCIONES SOBRE HÁBITATS Y ESPACIOS PROTEGIDOS

- **Hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva de Hábitats**

1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos

5330 Matorrales termomediterráneos y preestéticos

8320 Campos de lava y excavaciones naturales

92D0 Galerías ribereñas termomediterráneas (*Nerio-Tamaricetea*) y del sudoeste de la península Ibérica (*Securinegion tinctoriae*)

9370* Palmerales de *Phoenix*

- **Red Natural 2000**

LIC

ES0000096 Pozo Negro

ES7010023 Malpaís de la Arena

ES7010024 Vega de Río Palmas

ES7010032 Corralejo

ES7010033 Jandía

ES7010034 Montaña Cardón

ES7010042 La Playa del Matorral

ES7010062 Betancuria

ZEPA

ES0000039 Jandía

ES0000096 Pozo Negro

ES0000042 Dunas de Corralejo e Isla de Lobos

ES0000101 Lajares

ES0000097 Betancuria
ES0000310 Lajares, Esquinzo y costa del Jarubio
ES0000348 Costa del norte de Fuerteventura
ES0000349 Vallebrón y valles de Fimapaire y Fenimoy
ES7010042 La Playa del Matorral

- **Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos**

- F-2 Parque Natural de Corralejo
- F-3 Parque Natural de Jandía
- F-4 Parque Rural de Betancuria
- F-5 Monumento Natural del Malpaís de la Arena
- F-7 Monumento Natural de la Caldera de Gairía
- F-8 Monumento Natural de Cuchillos de Vigán
- F-9 Monumento Natural de Montaña Cardón
- F-10 Monumento Natural de Ajuí
- F-11 Paisaje Protegido del Malpaís Grande
- F-12 Paisaje Protegido de Vallebrón

IMPACTOS SANITARIOS, ECONÓMICOS Y SOCIALES

Desde el punto de vista sanitario, la ardilla moruna de Fuerteventura porta protozoos patógenos del género *Acanthamoeba* que producen enfermedades en el hombre, tales como la queratitis amebiana (que puede derivar en ceguera total) o una enfermedad fatal como la encefalitis granulomatosa amebiana (Lorenzo-Morales *et al.* 2007). Aunque no existen estudios sobre la población de Fuerteventura, en Marruecos se ha mencionado e esta especie como portadora de enfermedades como tifus murino, leishmaniasis, leptospirosis, toxoplasmosis, hepatozoonosis o rabia (Baltazard *et al.* 1934, 1942a, 1942 b, 1947; Blanc & Delage 1950, 1951; López-Darias 2007b).

Desde el punto de vista económico, este roedor causa efectos negativos en las actividades agrícolas de la isla, si bien éstos están aún por cuantificar (Machado & Domínguez 1982; López-Darias 2007b).

SITUACIÓN LEGAL DE LA ESPECIE EXÓTICA

La ardilla moruna está considerada como especie cinegética por la legislación canaria.

SITUACIÓN LEGAL DE LAS ESPECIES AFECTADAS

- El tajinaste de Jandía (*Echium handiense*) está catalogado como “en peligro de extinción” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.
- La conservilla mayorera (*Salvia herbanica*) está catalogada como “en peligro de extinción” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.

- El camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*) está catalogado como “de interés especial” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias y en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias. Asimismo, figura en el Anexo I de la Directiva de Aves y en el anexo II del Convenio de Berna.

MANDATO LEGAL PARA SU CONTROL

- **Planes de especies amenazadas**

Ninguno de los planes de especies amenazadas aprobados hasta la fecha contempla medidas para su control.

- **Instrumentos de gestión de espacios naturales protegidos**

Resolución de 21 de noviembre de 2006, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 20 de julio de 2006, relativo a la aprobación definitiva del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Corralejo (F-2), término municipal de La Oliva (Fuerteventura).- Expte. nº 079/2001. BOC nº 235, de 4 de diciembre de 2006.

<http://www.gobcan.es/boc/2006/235/002.html>

En el artículo 62 del Documento Normativo se propone el control de la ardilla moruna.

Resolución de 1 de diciembre de 2006, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 20 de julio de 2006, relativo a la aprobación definitiva del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Jandía (F-3), término municipal de Pájara (Fuerteventura).- Expte. nº 080/2001. BOC nº 243, de 18 de diciembre de 2006. <http://www.gobcan.es/boc/2006/243/011.html>.

En el artículo 101 del Documento Normativo se propone el desarrollo de campañas para el control de la población de ardillas en todo el Parque Natural.

Anuncio por el que se hace pública la Resolución de 23 de julio de 2007, que aprueba inicialmente el Plan rector de uso y gestión del Parque Rural de Betancuria (F-4), en los términos municipales de Betancuria, Puerto del Rosario, Antigua, Tuineje y Pájara, en la isla de Fuerteventura, y se toma conocimiento del correspondiente Informe de Sostenibilidad Ambiental. BOC nº 191, de 24 de septiembre de 2007.

<http://www.gobcan.es/boc/2007/191/013.html>

En el artículo 113, relativo al control de especies introducidas, del Documento Normativo se contempla un plan de control de la población de ardilla moruna en todo el Parque Rural. Asimismo en el artículo 124, relativo al programa de investigación, propone el seguimiento de esta especie.

- **Normativa zoo o fitosanitaria**

No se conocen referencias a esta especie.

- **Normativa de caza o pesca**

La Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias (BOC nº 86, de 15 de julio de 1998), en su artículo 4, considera como piezas de caza a los animales asilvestrados. Mediante las Órdenes de Caza se autoriza la caza de ardilla moruna en Fuerteventura (e.j. Orden de 19 de junio de 2007, por la que se establecen las épocas hábiles de caza para el año 2007, así como las condiciones y limitaciones para su ejercicio en la Comunidad Autónoma de Canarias. <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2007/129/008.html>).

INCLUSIÓN EN LISTAS, BASES DE DATOS O NORMATIVA DE OTROS PAÍSES U ORGANISMOS INTERNACIONALES

No se conoce la inclusión de esta especie en ninguna de ellas.

TÉCNICAS DE MANEJO

Caza directa y trampeo. Campañas de sensibilización ambiental.

ACTUACIONES DE CONTROL

No existen. Recomendaciones: prevención de su introducción voluntaria o accidental en otras islas del archipiélago canario; caza y trampeo directo, a expensas de que pueda avanzarse en el futuro en técnicas de control específicas y más eficaces.

REFERENCIAS

Aulagnier, S. & M. Thévenot. 1986. Catalogue des mammiferes sauvages du Maroc. *Travaux de l'Institute Scientifique Rabat, Série Zoologie*, 41: 1-164.

Baltazard, P., G. Blanc & M. Noury. 1934. Sensibilité de l'écureuil de Gétuli (*Atlantoxerus getulus*), au virus du typhus murin de Casablanca. *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie et de ses Filiales*, 115: 8.

Baltazard, P., G. Blanc & L. A. Martin. 1942a. Sensibilité de l'écureuil marocain *Xerus (Atlantoxerus) getulus* au Kala-azar. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 35: 205.

Baltazard, P., G. Blanc & L. A. Martin. 1942b. Réceptivité de l'écureuil marocain *Xerus (Atlantoxerus) getulus* à la leishmanoïse cutanée. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 35: 263.

Baltazard, P., G. Blanc & L. A. Martin. 1947. Etude et entredien d'une souche de kala-azar canin sur l'écureuil de Gétuli, *Atlantoxerus getulus* (Linné). *Archives de l'Institut Pasteur du Maroc*, 3:489.

Bañares, A., G. Blanca, J. Güemes, J.C. Moreno & S. Ortiz, eds. 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.072 pp.

Blanc, G. & B. Delage. 1950. Sensitivity of the squirrel (*Getulus Atlantoxerus getulus* L.) to hemorrhagic leptospirosis. *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie et de ses Filiales*, 144(23-24): 1632-1633.

Blanc, G. & B. Delage. 1951. Icterohemorrhagic leptospirosis in Morocco; receptivity to the virus of the Moroccan squirrel *Xerus (Atlantoxerus) getulus*. *Maroc Médical*, 30: 75-76.

Calabuig, P. 1999. Informe sobre las actuaciones realizadas para controlar la incipiente población de ardilla moruna (*Atlantoxerus getulus*) en la isla de Gran Canaria. Cabildo de Gran Canaria. Informe interno.

Gouat, P. & I.-E. Yahyaoui. 2001. Reproductive period and group structure variety in the Barbary ground squirrel *Atlantoxerus getulus*. En: *African small mammals*. Denys, C., L. Granjon & A. Poulet (Eds.). IRD Edicions. Paris, Francia.

Kingdon, J. 1997. *The kingdom field guide to African mammals*. Academic Press. London, UK.

Long, J. 2003. *Introduced mammals of the world. Their history, distribution and influence*. CSIRO Publishing. Collingwood, Australia.

López-Darias, M. 2006. La ardilla moruna (*Atlantoxerus getulus*) en Fuerteventura: historia de un roedor introducido. *El Indiferente*, 18: 40-48.

López-Darias, M. 2007a. *Atlantoxerus getulus* (Linnaeus, 1758). *Galemys*, 19(1): 59-63.

López-Darias, M. 2007b. *Ecología de una invasión: el caso de la ardilla moruna (Atlantoxerus getulus) en la isla de Fuerteventura (Islas Canarias)*. Estación Biológica de Doñana y Universidad de La Laguna. Tesis doctoral. San Cristóbal de La Laguna, Tenerife.

López-Darias, M. & J. L. Rodríguez-Luengo. 2007. *Atlantoxerus getulus* (Linnaeus, 1758). En: *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos terrestres de España*. Palomo, J. L., J. Gisbert & J. C. Blanco (Eds.). Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid.

- López-Darias, M. & J. M. Lobo. 2008. Factors affecting invasive species abundance: the Barbary ground on Fuerteventura Island. *Zoological Studies*, 46(3): 000-000.
- López-Darias, M. & M. Nogales. 2008. Effects of the invasive Barbary ground squirrel (*Atlantoxerus getulus*) on seed dispersal systems of insular xeric environments. *Journal of Arid Environments*, DOI: 10.1016/j.jaridenv.2007.12.006.
- López-Darias, M., J. M. Lobo & P. Gouat. 2008a. Predicting invasive species potential distribution: the exotic Barbary ground squirrel in the Canarian Archipelago and west Mediterranean region. *Biological Invasions*, DOI: 10.1007/s10530-007-9181-2.
- López-Darias, M., A. Ribas & C. Feliú. 2008b. Helminth parasites in native and invasive mammal populations: comparative study on the Barbary ground squirrel *Atlantoxerus getulus* L. (Rodentia, Sciuridae) in Morocco and the Canary Islands. *Acta Parasitologica*, en prensa.
- Lorenzo-Morales, J., M. López-Darias, E. Martínez & B. Valladares. 2007. Isolation of potentially pathogenic strains of *Acanthamoeba* in wild squirrels from the Canary Islands and Morocco. *Experimental Parasitology*, 117(1): 74-79.
- Machado, A. 1979. The introduction of the Getulian squirrel (*Atlantoxerus getulus* L., 1758) in Fuerteventura, Canary Islands. *Egyptian Journal of Wildlife and Natural Resources*, 2: 182-203.
- Machado, A. & F. Domínguez. 1982. Estudio sobre la presencia de la Ardilla Moruna (*Atlantoxerus getulus* L.) en la isla de Fuerteventura; su introducción, su biología y su impacto en el medio. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Informe interno.
- Medina F. M., M. López-Darias, M. Nogales & R. García. 2008. Food habits of feral cats (*Felis silvestris* f. *catus*, L. 1758) in insular semiarid environments (Fuerteventura, Canary Islands). *Wildlife Research*, en prensa.
- Nogales M., C. Nieves, J. C. Illera, D. P. Padilla & A. Traveset, 2005. Effect of native and alien vertebrate frugivores on seed viability and germination patterns of *Rubia fruticosa* (Rubiaceae) in the eastern Canary Islands. *Functional Ecology*, 19: 429-436.
- Petter, F. & Ch. Saint-Girons. 1965. Les Rongeurs du Maroc. *Travaux de l'Institut Scientifique Cherifien. Série Zoologie*, 31: 20-31.
- Poduschka, W. 1974. Das Paarungsverhalten des Nordafrikanischen Erdhörnchens *Atlantoxerus getulus* (F. Major). *Zoologischer Anzeiger*, 192: 81-97.
- Saint-Girons M. 1953. Note sur le territoire et le cycle d'activité d'*Atlantoxerus getulus* L. dans le massif du Toubkal (Haut Atlas Marocain). *Mammalia*, 17: 75.82.

Valverde, J. 1957. *Aves de Sahara Español. Estudio ecológico del Desierto*. Instituto de Estudios Africanos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, España.

Autora de los textos: Marta López-Darias. Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (CSIC). mdarias@ipna.csic.es

Autora de la fotografía: Marta López-Darias.

Fecha: Abril 2008

Revisiones: