

VOLUMEN 15 - N.º 2

ISSN 0210-5985
DICIEMBRE, 1988

DOÑANA

ACTA VERTEBRATA



Revista de Vertebrados
de la Estación Biológica de Doñana
(Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

Pabellón del Perú, Avda. María Luisa s/n., 41013 SEVILLA
ESPAÑA

REVISTA DE VERTEBRADOS DE LA ESTACION BIOLÓGICA DE DOÑANA
Iniciada por el Prof. Dr. J. A. Valverde, Director Honorario

Secretario de Redacción:
Vicente Gallardo

PUBLICACIONES DE LA ESTACION BIOLÓGICA DE DOÑANA

Serie de Monografías:

- N.º 1. José A. Valverde. 1967. "Estructura de una comunidad de Vertebrados terrestres".
N.º 2. Fernando Alvarez. 1973. "Comportamiento social y hormonas sexuales en *Saimiri sciureus*".
N.º 3. Javier Castroviejo. 1975. "El Urogallo en España".

Números especiales de Doñana Acta Vertebrata:

- 7-3. Miguel Delibes. 1980. "El lince ibérico: Ecología y comportamiento alimenticios en el Coto Doñana".
7-4. Carlos M. Herrera. 1980. "Composición y estructura de dos comunidades mediterráneas de passeriformes".
7-5. Francisco Braza. 1980. "El Araguato rojo".
7-6. Tomás de Azcárate. 1980. "Sociobiología del capibara".
8-3. Ramón C. Soriguer. 1981. "Biología y dinámica de una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus* L.) en Andalucía occidental".
8-4. Carlos Ibáñez. 1981. "Biología y ecología de los murciélagos del Hato "El Frío" Apure, Venezuela".
9-3. Cristina Ramo. 1982. "Biología del galápagos (*Podocnemis vogli* Muller, 1935) en el Hato "El Frío", Llanos de Apure, Venezuela".
10-3. José Ayarzagüena. 1983. "Ecología del caimán de anteojos o baba (*Caiman crocodilus* L.) en los Llanos de Apure, Venezuela".
11-3. José Luis Venero Gonzales. 1984. "Dieta de los grades fitófagos silvestres del Parque Nacional de Doñana-España".

Para intercambio con otras publicaciones dirigirse al Editor, Pabellón del Perú, Avda. María Luisa s/n., 41013-Sevilla (España).

For exchange with other publications contact the Editor, Pabellón del Perú, María Luisa Av. P. O. Box 1056. Sevilla (Spain).



Consejo Superior de
Investigaciones Científicas

DOÑANA

ACTA VERTEBRATA

VOLUMEN 15, N.º 2

SEVILLA, 1988

Depósito Legal: SE - 87 - 1977

Imprenta E.E.H.A., Alfonso XII, 16.—Sevilla

Clave preliminar de las escamas de los peces de agua dulce de España, a nivel de familia

B. ELVIRA

*Museo Nacional de Ciencias Naturales. C.S.I.C., Cf. José Gutiérrez Abascal, 2.
28006 Madrid (España)*

INTRODUCCIÓN

Las escamas de los peces han sido profusamente utilizadas en biología, en estudios de edad y crecimiento, migraciones, freza, etc. Sin embargo, son escasos los estudios en los que han sido utilizadas como carácter taxonómico, en la elaboración de claves o en análisis filogenéticos (ver, por ejemplo, CHU 1935, KOBAYASI 1953, MAITLAND 1972, BALON y COCHE 1974, entre otros).

La presente clave que pretende identificar las escamas de los peces de las aguas dulces de España, a nivel de familia, es sólo un intento preliminar encaminado a la consecución de una clave más elaborada que llegue a determinar géneros y especies. Estas claves pueden ser de utilidad en investigaciones muy diversas, pues pueden permitir la determinación de escamas encontradas en yacimientos fósiles o subfósiles, o en contenidos digestivos, excrementos, egagrópilas, etc. de animales ictiófagos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se examinaron escamas de especies de peces pertenecientes a catorce familias: *Alosa alosa*, *A. fallax* (Clupeidae), *Anguilla anguilla* (Anguillidae), *Salmo gairdneri*, *S. salar*, *S. trutta* (Salmonidae), *Esox lucius* (Esocidae), *Anaecypris hispanica*, *Barbus bocagei*, *B. comiza*, *B. meridionalis*, *Carassius auratus*, *Chondrostoma polylepis*, *C. toxostoma*, *Cypri-*

nus carpio, *Gobio gobio*, *Leuciscus cephalus*, *Leuciscus pyrenaicus*, *Phoxinus phoxinus*, *Rutilus alburnoides*, *R. arcasii*, *R. lemmingii*, *Tinca tinca* (Cyprinidae), *Cobitis calderoni*, *C. maroccana*, *Noemacheilus barbatulus* (Cobitidae), *Aphanius iberus*, *Valencia hispanica* (Cyprinodontidae), *Gambusia affinis* (Poeciliidae), *Atherina boyeri*, *A. presbyter* (Atherinidae), *Dicentrarchus labrax*, *D. punctatus* (Moronidae), *Lepomis gibbosus*, *Micropterus salmoides* (Centrarchidae), *Chelon labrosus*, *Liza aurata*, *L. ramada*, *L. saliens*, *Mugil cephalus*, *Oedalechilus labeo* (Mugilidae), *Pomatoschistus microps* (Gobiidae) y *Platichthys flesus* (Pleuronectidae). De cada especie se estudiaron ejemplares de diversas clases de

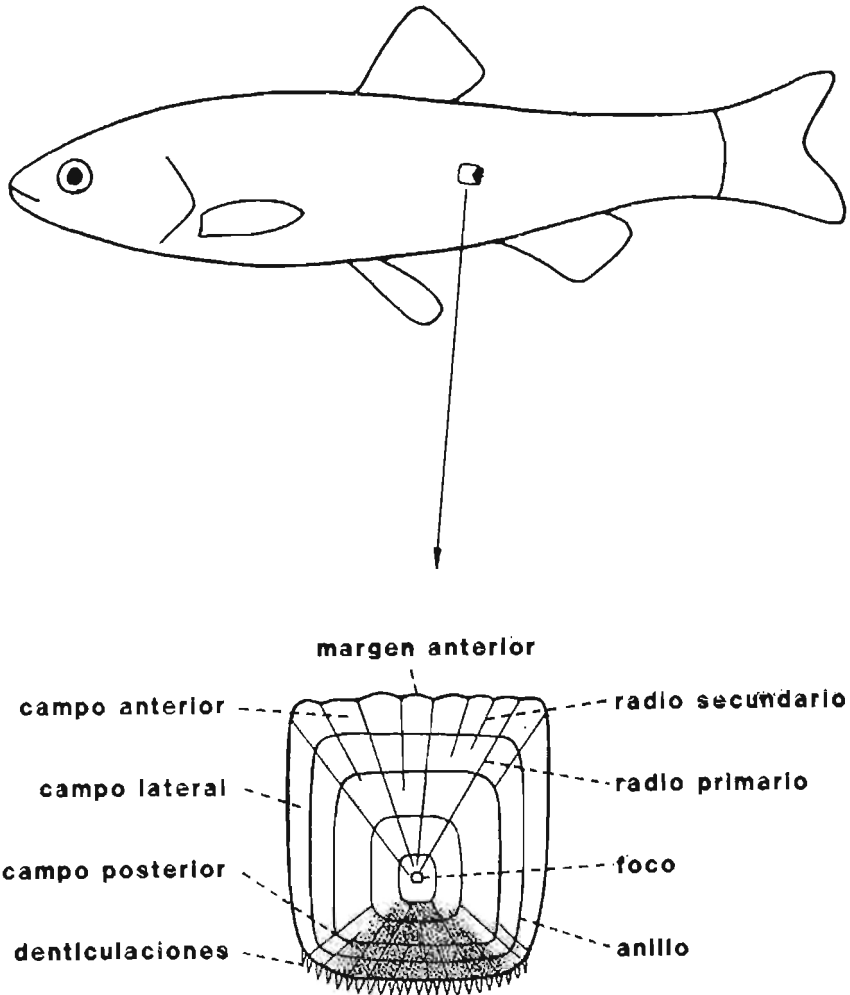


Fig. 1. Escama mostrando algunas características generales utilizadas en la clave.
Scale showing some general characteristics used in the key.

ralla, a cada uno de los cuales se le extrajeron escamas procedentes de los costados del cuerpo. Las escamas modificadas de la línea lateral también fueron estudiadas, pero sus caracteres particulares no han sido utilizados en la clave.

Las escamas se obtuvieron de ejemplares conservados en alcohol o formol y en algunos casos de ejemplares en fresco. Se lavaron en hidróxido sódico al 8%, se aclararon en agua destilada y se montaron entre dos portaobjetos. La observación se efectuó con la ayuda de un estereomicroscopio, provisto de cámara clara y cámara fotográfica, con el que se trabajó entre 6 y 50 aumentos.

RESULTADOS

Los principales caracteres utilizados en la clave vienen indicados en la figura 1, donde también se aprecia la orientación de la escama.

La clave es válida para las escamas típicas del cuerpo, exceptuando las escamas de la línea lateral, así como otras escamas modificadas que poseen determinadas especies en la cabeza o en otras partes del cuerpo. En todo caso se refiere siempre a escamas constituidas, sin incluir tampoco aquéllas que presentan malformaciones. En resumen, comprende las más comunes y numerosas, y por tanto más probables de encontrar.

Clave dicotómica

1. Sin escamas o con escamas muy modificadas. PETROMYZONTIDAE, ACIPENSERIDAE, SILURIDAE, ICTALURIDAE, GASTEROSTEIDAE, SYNGNATHIDAE, BLENNIIDAE, COTTIDAE.

— Con verdaderas escamas, cicloideas o ctenoideas. (2).

2. Escamas cicloideas (fig. 2a-f, fig. 3a-d). (3).

— Escamas ctenoideas (fig. 3e-h). (4).

3. Radios esencialmente transversales. Anillos también más o menos transversales. CLUPEIDAE (fig. 2a).

— Radios ausentes o presentes, en este caso principalmente irradian del foco. Los anillos no son nunca transversales. (4).

4. Sin radios. (5).

— Con radios primarios, secundarios o ambos. (7).

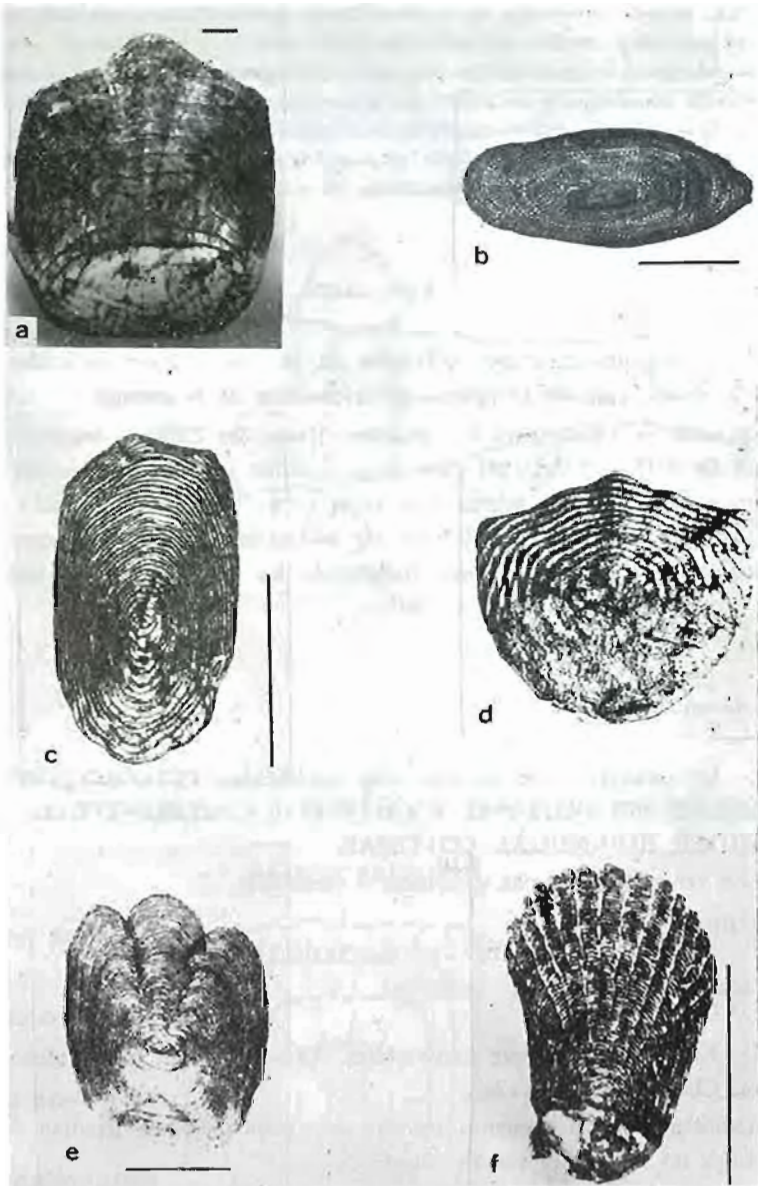


Fig. 2. a) Clupeidae (*Alosa fallax*). b) Anguillidae (*Anguilla anguilla*). c) Salmonidae (*Salmo trutta*). d) Atheridae (*Atherina boyeri*). e) Esocidae (*Esox lucius*). f) Pleuronectidae (*Platichthys flesus*). La escala equivale a 1 mm. Bar equals 1 mm.

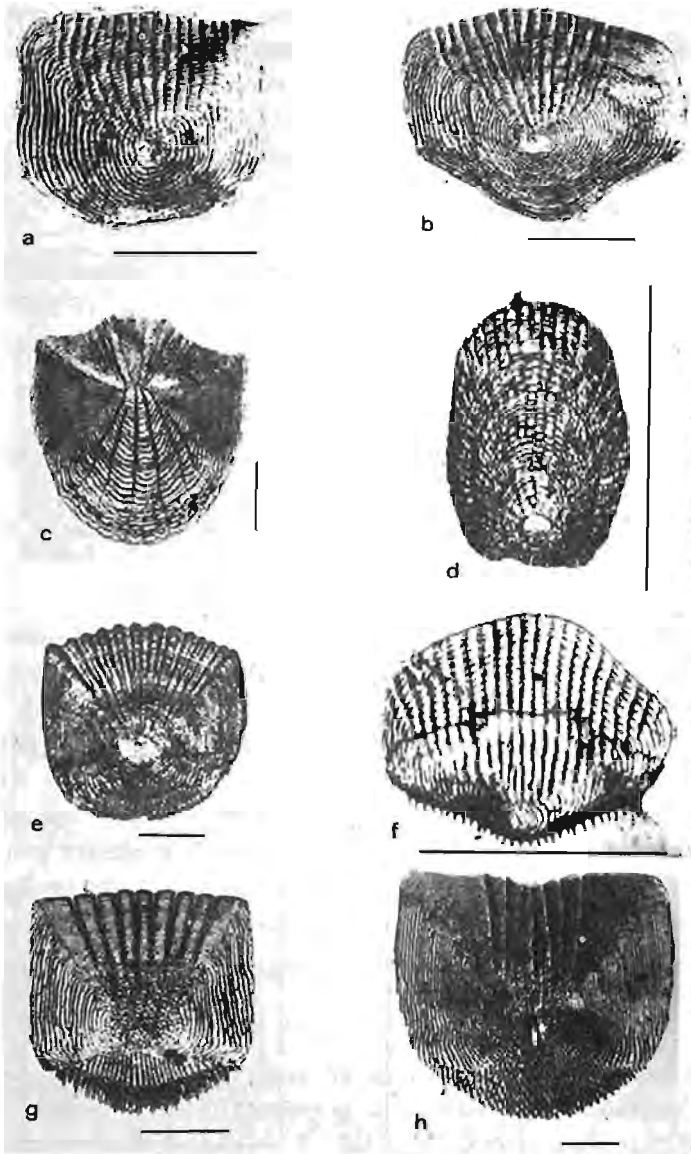


Fig. 3. a) Cyprinodontidae (*Aphanius iberus*). b) Poeciliidae (*Gambusia affinis*). c) Cyprinidae (*Leuciscus pyrenaicus*). d) Cobitidae (*Cobitis maroccana*). e) Centrarchidae (*Lepomis gibbosus*). f) Gobiidae (*Pomatoschistus microps*). g) Moronidae (*Dicentrarchus labrax*). h) Mugilidae (*Mugil cephalus*). La escala equivale a 1 mm. Bar equals 1 mm.

5. Anillos anormales, formados por series de plaquitas calcáreas, que dan un aspecto similar a un collar de cuentas. Escama muy alargada. ANGUILLIDAE (fig. 2b). Una sola especie en la fauna española: *Anguilla anguilla*.

— Anillos normales. Escama no excesivamente alargada. (6).

6. Escama ovalada o casi circular. Sin ángulos bien marcados. Foco longitudinalmente ovoide o casi circular. Anillos completos en toda la superficie de la escama. SALMONIDAE (fig. 2c).

— Escama de forma subcuadrada, con dos ángulos bien marcados en el margen anterior, más ancha que larga. Si se aprecia, el foco es circular. Los anillos sólo son observables en la mitad anterior de la escama. ATHERINIDAE (fig. 2d).

7. Los radios primarios están presentes exclusivamente en el campo anterior. (8).

— Radios primarios presentes en el campo anterior y al menos en el campo posterior. (11).

8. Con dos (o tres) radios primarios en el campo anterior, sin radios secundarios. Margen anterior trilobulado. ESOCIDAE (fig. 2e). Una sola especie en España: *Esox lucius*.

— Con numerosos radios en el campo anterior. Margen anterior crenulado. (9).

9. Escama frecuentemente asimétrica y mucho más larga que ancha. El foco no es central y se encuentra muy desplazado hacia el margen posterior de la escama. PLEURONECTIDAE (fig. 2f). Una sola especie en las aguas continentales españolas: *Platichthys flesus* (ver también en escamas crenoideas).

— Escama simétrica, aproximadamente tan larga como ancha o más ancha que larga. Foco más o menos central. (10).

10. Los radios se distribuyen en el campo anterior simétricamente con respecto al eje medio anteroposterior de la escama, sin radios secundarios intermedios. CYPRINODONTIDAE (fig. 3a).

— Los radios no se distribuyen simétricamente, existiendo con frecuencia radios secundarios entre los primarios. POECILIIDAE (fig. 3b). Una especie aclimatada en España: *Gambusia affinis*.

11. Escamas grandes, en general mayores de 1 mm. La forma de la escama suele ser subcuadrada. Más frecuentemente los radios primarios se encuentran en los campos anterior y posterior, pero no en los laterales. CYPRINIDAE (fig. 3c).

— Escamas muy pequeñas, menores de 1 mm. Forma ovalada. Radios primarios presentes en todos los campos. COBITIDAE (fig. 3d).

12. Escama frecuentemente asimétrica y mucho más larga que ancha. PLEURONECTIDAE (ver también las escamas cicloideas).

— Escama simétrica, raramente más larga que ancha. (13).

13. Denticulaciones presentes en gran parte del campo posterior. CENTRARCHIDAE (fig. 3e).

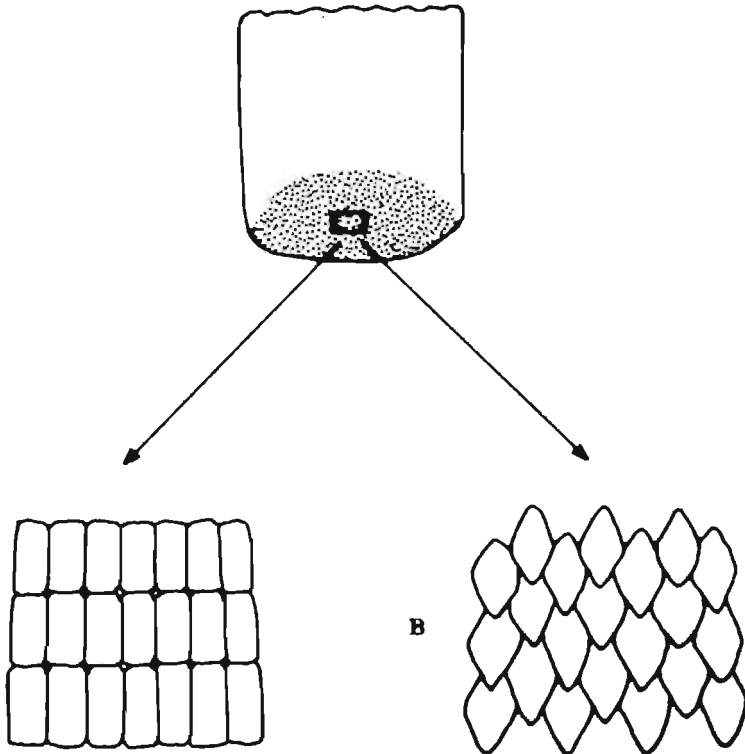


Fig. 4. Segmentos basales correspondientes a primitivas denticulaciones. A) Moronidae. B) Mugilidae.

Basal segments of previous ctenii. A) Moronidae. B) Mugilidae.

— Denticulaciones presentes sólo en una serie marginal, pudiendo persistir en el campo posterior los segmentos basales de antiguas denticulaciones. (14).

14. Escama mucho más ancha que larga. Margen anterior de la escama redondeado. GOBIIDAE (fig. 3f).

— Escama tan ancha como larga. Margen anterior con dos esquinas bien definidas. (15).

15. Campo anterior de la escama con muchos radios primarios y secundarios, frecuentemente diez o más. Los segmentos basales de las primitivas denticulaciones son subrectangulares. MORONIDAE (fig. 3g y 4A).

— Campo anterior con pocos radios primarios y secundarios, frecuentemente menos de diez. Los segmentos basales de las primitivas denticulaciones son subromboidales. MUGILIDAE (fig. 3h y 4B).

RESUMEN

Se elabora una clave que pretende identificar las escamas de las familias de peces de agua dulce de España. Se incluyen las de catorce familias (Anguillidae, Clupeidae, Salmonidae, Esocidae, Cyprinidae, Cobitidae, Cyprinodontidae, Poeciliidae, Atherinidae, Moronidae, Centrarchidae, Mugilidae, Gobiidae y Pleuronectidae), cuyos representantes españoles poseen verdaderas escamas cicloideas o ctenoideas. Los caracteres utilizados se refieren a las escamas típicas del cuerpo, las más frecuentes y probables de encontrar. Se acompañan fotografías de escamas de una especie representativa de cada una de las familias.

SUMMARY

Preliminary key to scales of the families of Spanish freshwater fishes.

Species of fourteen families of Spanish freshwater fishes (Anguillidae, Clupeidae, Salmonidae, Esocidae, Cyprinidae, Cobitidae, Cyprinodontidae, Poeciliidae, Atherinidae, Moronidae, Centrarchidae, Mugilidae, Gobiidae and Pleuronectidae) have true crenoid or cycloid scales. The key attempts to identify them. It refers to typical body scales found between the head and the tail from above and below the lateral line. A photograph of a scale of one species of each family is included.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer su ayuda a todos los compañeros que a lo largo del estudio colaboraron en el montaje y estudio de las escamas. La presente investigación pudo realizarse en parte gracias al proyecto del C.S.I.C. y de la C.A.I.C.Y.T. número 618/211.

BIBLIOGRAFÍA

- BALON, E. K. y A. G. COCHE (1974): Lepidological Study: Key Scales of Lake Kariba Fishes. *Monographiae Biologicae* 24: 647-676.
- CHU, Y. T. (1935): Comparative studies on the scales and on the pharyngeals and their teeth in Chinese cyprinids, with particular reference to taxonomy and evolution. *Biol. Bull. St. John's Univ.* 2: 1-225.
- KOBAYASHI, H. (1953): Comparative studies of the scales in Japanese freshwater fishes, with special reference to phylogeny and evolution. *Jap. J. Ichthyol.* 2: 246-260.
- MITTLAND, P. S. (1972): Key to British Freshwater Fishes. *Scien. Pub. Freshw. Biol. Ass.* 27: 1-139.

(Recibido 5, feb. 1987)

Éxito reproductor del Buitre leonado (*Gyps fulvus*) en Navarra

JOSÉ ANTONIO DONAZAR *, JESÚS ELOSEGUI ** y ALFONSO SENOSIAIN ***

* *Estación Biológica de Doñana. C.S.I.C. Aptdo. 1056. 41080 Sevilla*

** *Abejeras 18 3.º, 31007 Pamplona*

*** *Goroabe 21 B, 31005 Pamplona*

INTRODUCCIÓN

A pesar de que la Península Ibérica posee la mayor población de buitres leonados del continente europeo (CRAMP y SIMMONS, 1980), se han llevado a cabo muy pocos estudios sobre el éxito reproductor de la especie (MARCO y GARCÍA, 1981; VASCONCELOS, 1984) y, en todo caso, el volumen de información es limitado dado el bajo número de nidos que poseen las colonias examinadas. Únicamente en la vertiente francesa del Pirineo se ha efectuado un seguimiento continuo de la población de buitres leonados y de sus tasas reproductoras (LECONTE, 1985). En todos estos estudios los datos se refieren a número de pollos sobre el total de parejas estimadas de la buitrera, careciéndose de detalles sobre otros parámetros reproductores. En el presente trabajo, realizado en Navarra (norte de la Península Ibérica) durante 1984, se exponen las tasas reproductoras del buitre leonado; porcentaje de parejas que inician la puesta, éxito de la puesta y productividad, en cinco colonias situadas en zonas que difieren desde el punto de vista biogeográfico.

AREA DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA

Se recogió información sobre cinco grandes colonias que reúnen 320 parejas (más del 50% de la población de Navarra). La primera colonia (A) compuesta a su

vez por varias subcolonias cercanas entre sí se encuentra en la vertiente norpirenaica, a 500 metros de altitud y a 23 kilómetros de la costa cantábrica. Reúne 46 parejas de buitres que fueron controladas en su totalidad. Otras tres colonias (B, C y D) se sitúan en sendas foces fluviales prepirenaicas a 700-1000 metros de altitud. El número de parejas por colonia se sitúa en 103, 89 y 33 respectivamente, todas las cuales fueron controladas. La última gran colonia (E) se sitúa sobre una pequeña sierra cercana a la Ribera del Ebro, a 600 m s.n.m. Reúne 38 parejas de las que fueron controladas 30 (79%).

Las visitas a las colonias se concentraron en dos épocas diferentes; una durante el período de incubación (febrero-marzo) y otra en las semanas previas al vuelo de los pollos (julio) llevándose a cabo tantas como fue necesario en cada caso para el total examen de la colonia. El número de días de trabajo por colonia, desglosado respecto a ambos períodos de visitas (invierno, verano) fue el siguiente: A: 6,4. B: 3,2. C: 4,2. D: 3,3. E: 2,1. La variabilidad en estas cifras responde a la distinta entidad de las colonias y a las dificultades de observación derivadas de las características del terreno. De esta forma se pudo conocer el número de parejas que inició la incubación y el número de pollos volados en relación al número de huevos puestos, asumiendo que *Gyps fulvus* pone un único huevo en todos los casos (BROWN y AMADON, 1968). En las colonias A y B, gracias a las excelentes condiciones de observación que reunía el terreno, fue posible determinar la proporción de parejas que no intentó comenzar la reproducción. Estas fueron identificadas por la fidelidad de ambos adultos a un determinado punto del roquedo y, en la mayoría de los casos, por la construcción de un nido más o menos rudimentario sin que tuviera lugar la puesta. Las observaciones fueron llevadas a cabo con óptica de gran potencia (telescopios 20-90 X 60) y se levantaron esquemas de planta y alzado de cada colonia en los que se situó a cada uno de los nidos. En el tratamiento de datos hemos aplicado pruebas de χ^2 sobre tablas de contingencia 2 X 2 (g.l.=1) (SIEGEL, 1956).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos se detallan en el cuadro 1. El número de pollos volantones por nido con huevo es bastante constante a nivel de las colonias prepirenaicas (B=0,88, C=0,87, D=0,82) no existiendo diferencias significativas entre estos valores, mientras que pasa a ser significativamente más bajo en la colonia E (0,70) respecto a las colonias B ($\chi^2=4,11$, $p<0,05$) y C ($\chi^2=3,81$, $p<0,05$) y en la colonia A (0,52) respecto a B ($\chi^2=18,62$, $p<0,001$), C ($\chi^2=18,27$, $p<0,001$) y D ($\chi^2=5,99$, $p<0,01$). La comparación de los resultados habidos en las colonias mejor estudiadas (A y B) revela fuertes diferencias. El porcentaje de parejas con puesta es ligeramente inferior en la foz prepirenaica respecto a la colonia norpirenaica ($\chi^2=3,65$, $p<0,05$) mientras que el número de pollos en relación al número de huevos y al número de parejas controladas es muy inferior en esta última ($\chi^2=18,62$, $p<0,001$ y $\chi^2=6,37$,

$p < 0,01$). Todo ello parece indicar que la colonia A sufrió en 1984 fuertes pérdidas de huevos y/o pollos. Según los datos del F.I.R. (1985) en las colonias francesas del Pirineo la tasa reproductora en 1984 fue de 0,68 pollos por pareja, valor que resulta también netamente inferior a los obtenidos para el conjunto de la vertiente mediterránea de Navarra ($\chi^2 = 10,14$, $p < 0,001$).

La razón de esta fuerte disimilitud entre la vertiente norpirenaica y la vertiente sur no debe de ser la escasez de alimento toda vez que la cornisa cántabra de Navarra acoge una muy importante cabaña ganadera de ovino, vacuno y caballar. Es más lógico pensar que la climatología puede ser un factor limitante de primer orden a la hora de la búsqueda del alimento. De los datos obtenidos en estaciones meteorológicas del Gobierno de Navarra cercanas a las

Cuadro 1

Tasas reproductoras del buitre leonado en cinco colonias de Navarra (A-E). Entre paréntesis, número de observaciones.

	COLONIAS				
	A	B	C	D	E
Porcentaje de parejas con puesta	95.7 (46)	82.5 (103)			
N.º de pollos volantones por pareja con puesta	0.52 (44)	0.88 (85)	0.87 (89)	0.82 (33)	0.70 (30)
N.º de pollos volantones por pareja controlada	0.50 (46)	0.75 (103)			

colonias estudiadas se deduce que la colonia A soportó 83 días de lluvia y 7 de niebla entre los meses de Febrero y Julio de 1984 con una precipitación total de 749,5 l. En el área prepirenaica (colonias B, C y D) el número de días de lluvia y niebla fue de 57 y 1 respectivamente, recogándose 427,8 l de precipitación. Por último en la zona más mediterránea (colonia E) solamente hubo 29 días de lluvia y 3 de niebla, con un total de 301,0 l recogidos. Las adversas condiciones climáticas soportadas por el área norpirenaica podrían influir directamente sobre el éxito reproductor provocando la muerte del embrión o pollo si el adulto se encuentra ausente al producirse repentinas olas de frío y humedad (NEWTON, 1979). Por otro lado, los desplazamientos de los adultos

podrían verse limitados ya que los grandes buitres son incapaces de sostener el vuelo batido durante un largo tiempo (PENNYCUIK *in* HOUSTON, 1975). Estos condicionantes parecen no ser particularmente influyentes durante la época de celo, tal como lo sugiere el alto porcentaje de parejas que inicia la puesta en la colonia A. En estos días ambos adultos pueden nutrirse por sí mismos y el peso del huevo representa un bajo porcentaje del peso de la hembra (3,6%; NEWTON, 1979) lo que implicaría un bajo gasto energético para su biosíntesis (MUNDY, 1982). Por el contrario, durante la incubación y, especialmente a partir del nacimiento del pollo, las necesidades de alimento que debe obtener un sólo adulto se llegan a duplicar o triplicar invirtiéndose la mayor parte de la energía aportada al pollo en el desarrollo de la pluma y estructuras óseas en detrimento del peso (HOUSTON, 1976). Ello dificultaría la acumulación de reservas grasas en previsión de días desfavorables por lo que, si éstos se prolongan, un pollo que se encuentre al inicio de su etapa de crecimiento puede llegar a morir con facilidad (ELOSEGUI, 1974; LECONTE, 1985). En las colonias del Pirineo francés se ha observado un neto descenso en el número de pollos volantes por pareja en años con una alta pluviosidad primaveral (LECONTE, 1985). Estos extremos parecen no darse en las áreas más mediterráneas de Iberia donde el éxito de la puesta de *Gyps fulvus* llega a 0,98 pollos/huevo ($n=59$) (VASCONCELOS, 1984).

Sorprende el bajo éxito reproductor de la colonia E dada la benignidad del clima mediterráneo. En este caso, la causa de los fracasos de las puestas parece residir en las molestias humanas. Los cortados son de reducidas dimensiones (entre 2 y 30 metros), algunos nidos son accesibles a pie y muchos fácilmente dominables a corta distancia. El lugar es visitado por fotógrafos y aficionados a la ornitología a la vez que es escenario de cacerías de jabalí durante la época de incubación de las aves. En la misma línea, MARCO y GARCÍA (1981) señalan unas bajas tasas reproductoras del buitre leonado en Cataluña (0,67 pollos/pareja, $n=27$) precisamente a causa de las excesivas molestias causadas por observadores. La repercusión negativa de las actividades humanas sobre el éxito reproductor de los grandes buitres ha sido puesta de manifiesto también en otras ocasiones (HIRALDO, 1977; MUNDY, 1982).

RESUMEN

Durante 1984 se ha estudiado el éxito reproductor del buitre leonado en cinco colonias de Navarra (norte de España) que reúnen 320 parejas. Han sido detectadas fuertes variaciones entre ellas, al parecer relacionadas con factores climatológicos y con

molestias humanas. La proporción de parejas que inicia la puesta oscila entre el 82,5% y el 95,7%. El número de pollos volantones por pareja que incuba varía entre 0,52 y 0,88. El número de pollos volantones por pareja controlada alcanza valores entre 0,50 y 0,75.

SUMMARY

Breeding success of griffon vulture in Navarra (North of Spain)

The breeding success of *Gyps fulvus* was studied during 1984 in five colonies of Navarra (north of Spain) which included 320 vulture pairs. They are striking variations between colonies influenced, probably, by weather and human disturbance. The percentage of nests in which egg was laid varied between 82.5 and 95.7%. The number of fledging youngs raised per clutch laid varied between 0.52 and 0.88. The number of fledging youngs per controlled pair varied between 0.50 and 0.75.

AGRADECIMIENTOS

El grupo SALAK nos proporcionó los datos relativos a la colonia de la vertiente norpirenáica. Dos revisores anónimos aportaron valiosas sugerencias que han contribuido a la mejora del manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

- BROWN, L. y D. AMADON (1968): *Eagles, hawks and falcons of the world*. Country Life Books, London.
- CRAMP, S. y K. L. E. SIMMONS (eds.) (1980): *The birds of the western Palearctic, Vol. II*. Oxford University Press, Oxford.
- ELOSEGUI, R. (1974): Buitre leonado (*Gyps fulvus*) Sai arre. pp. 116-121 in Purroy, F. J. (ed.). *Fauna navarra en peligro de extinción*. Ediciones y Libros. Pamplona.
- F.I.R. (1985): *Bulletin de liaison* n.º 11.
- HIRALDO, F. (1977): *El buitre negro (Aegypius monachus) en la Península Ibérica. Población, biología general, uso de recursos e interacciones con otras aves*. Tesis Doctoral (inérita). Univ. de Sevilla.
- HOUSTON, D. C. (1976): Breeding of the White-backed and Ruppell's Griffon Vultures, *Gyps africanus* and *G. rueppellii*. *Ibis* 118: 14-40.
- LECONTE, M. (1985): Present status of the Griffon Vulture on the Northern Slopes of the Western Pyrenees. pp. 117-127 in Newton, I. y Chancellor, R. D. (eds.). *Conservation studies on raptors*. ICBP Technical Publication n.º 5.

- MARCO, J. y D. GARCÍA (1981): Situation actuelle des populations de necrophages (*Gyps fulvus*, *Gypaëtus barbatus* et *Neophron percnopterus*) en Catalogne. pp. 66-69 in Cheylan G. (ed.). *Rapaces mediterranees*. Parc Naturel Regional de Corse.
- MUNDY, P. J. (1982): *The comparative biology of southern african vultures*. Vulture Study Group. Johannesburg. 295 pp.
- NEWTON, I. (1979): *Population ecology of raptors*. T & D Poyser, Berkhamsted. 399 pp.
- PENNYCUK in HOUSTON, D. C. (1975): Ecological isolation of african scavenging birds, *Ardea* 63: 55-64.
- SIEGEL, S. (1956): *Estadística no paramétrica*. Ed. Trillas, México, 344 pp.
- VASCONCELOS, M. (1984): Le dynamique des populations de necrophages (*Gyps fulvus* et *Neophron percnopterus*) au fleuve Tejo international. *IV Conference sur les rapaces mediterraneens*. Cagliari, Italia.

(Recibido 17, nov. 1987)

Alimentación del Gavilán (*Accipiter nisus*) en la Isla de Tenerife

* GUILLERMO DELGADO, AURELIO MARTÍN, VICENTE QUILIS y KEITH EMMERSON

* Museo de Ciencias Naturales. Apdo. Correos 853. Santa Cruz de Tenerife
Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Tenerife. Islas Canarias

INTRODUCCIÓN

El Gavilán (*Accipiter nisus granti* Sharpe, 1890) es la única rapaz estrictamente forestal y ornitófaga del Archipiélago Canario. Está presente en las islas centrales y occidentales (VOLSOE, 1951; BANNERMAN, 1963; VAURIE, 1965), aunque algunos autores lo han citado como nidificante —pero sin pruebas fehacientes— en las de Lanzarote y Fuerteventura (THANNER, 1905; POLATZEK, 1908). Las observaciones de TROTTER (1970), corresponden con toda seguridad a aves en migración procedentes de Europa. Recientemente se ha comprobado su nidificación en la Isla de El Hierro (DELGADO, 1985). Esta subespecie se encuentra asimismo en Madeira (BANNERMAN, 1965; CRAMP y SIMMONS, 1980).

En Tenerife se distribuye principalmente en bosques de laurisilva, pinar mixto y otras formaciones de *Pinus canariensis*, aunque hemos comprobado que también ocupa hábitats que han sido parcialmente alterados por la introducción de especies foráneas, caso de *Pinus radiata*, *Cupressus macrocarpa* y *Eucaliptus* sp.

Uno de los aspectos más conocidos sobre la biología del gavilán es el de su régimen alimenticio, habiéndose realizado interesantes trabajos principalmente en Europa Continental y Gran Bretaña (TINBERGEN, 1946; SULKAVA, 1964; KRAMER, 1973; OPDAM, 1975; NEWTON y MARQUISS, 1982; etc.). Sin embargo, los datos que se poseían hasta la fecha sobre la dieta de esta especie en el Archi-

piélago Canario eran casi inexistentes y en su mayoría referidos a contadas observaciones de los ataques que realiza sobre sus presas. Así MEADE-WALDO (1889) señala varias capturas sobre Pinzón Azul (*Fringilla teydea*). KOENIG (1890) relata la persecución y captura de un Canario (*Serinus canaria*). PÉREZ PADRÓN (1983) lo observa predando sobre petirrojos (*Erithacus rubecula*). HERNÁNDEZ (com. pers.) vio una hembra intentando capturar un Zarapito Trinador (*Numenius phaeopus*). Curiosamente POLATZEK (1908) encontró un murciélago en el buche de una hembra que había capturado en Gran Canaria.

El presente estudio aborda el régimen alimenticio de *Accipiter nisus* en la Isla de Tenerife durante la época de nidificación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos en que se basa este trabajo proceden del análisis de plumas y huesos de 565 presas colectadas durante el período reproductor (meses de mayo a julio de 1984 y 1985) en diversos desplumaderos y nidos, localizados en cuatro zonas de Tenerife.

- Zona A. Los Silos. 28RCS 2034. (900 m s.n.m.). Bosque de laurisilva. Tres nidos.
- Zona B. Los Realejos. 28RCS 4443. (600 m s.n.m.). Laurisilva parcialmente modificada por la introducción de *Pinus radiata*, *Castanea sativa* y *Cupressus* sp. Un nido.
- Zona C. Macizo de Anaga. (600-800 m s.n.m.). Bosque de laurisilva. Seis nidos.
- Zona D. Güimar. 28RCS 5734. (1.000 m s.n.m.). Bosque de *Pinus canariensis* con sotobosque de *Erica arborea*, *Myrica faya* y *Cistus monspeliensis*. Un solo nido.

La identificación de las presas se llevó a cabo por comparación de los restos encontrados (principalmente primarias y rectrices) con especímenes de las colecciones del Dpro. de Zoología de la Universidad de La Laguna y del Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife.

El cálculo de la biomasa se realizó asignando un peso medio a cada una de las especies, que en el caso de pequeños paseriformes proceden de datos obtenidos mediante anillamiento. Para la Chocha Perdiz (*Scolopax rusticola*) se ha utilizado un peso medio de 235 g, a partir de 2 ejemplares que se encuentran en los mencionados Centros. En el caso de las especies endémicas Paloma Turqué (*Columba bollii*) y Paloma Rabiche (*Columba junoniae*), de las cuales no existen referencias bibliográficas sobre su peso, se estimó un valor de 400 g, muy similar al de *Columba palumbus* (CRAMP, 1985). Se ha considerado 230 g para la Paloma Bravía (*Columba livia canariensis*) en base a 3 ejemplares, 2 de los cuales (♂ y ♀) se encuentran en el British Museum Natural History (CRAMP, op. cit.) y uno en el Museo de Ciencias de S/C de Tenerife (n.º 240).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del análisis detallado del material colectado se han obtenido los valores que se muestran en el Cuadro 1, en donde queda de manifiesto que se trata

Cuadro 1

Porcentajes de aparición y biomasa de las diferentes especies que componen la dieta de *Accipiter nisus* en la Isla de Tenerife. Entre paréntesis se indica el número de presas determinadas en cada localidad.

Percentage frequency and biomass of the different species that comprise the diet of *Accipiter nisus* on the island of Tenerife. The number of prey items determined at each locality is given in brackets. (Zone A=Los Silos; B=Los Realejos; C=Macizo de Anaga; D=Guímar).

	Zona A				Zona B				Zona C				Zona D				Total			
	(206)				(116)				(174)				(69)				(565)			
	n	%	%	Biomasa	n	%	%	Biomasa	n	%	%	Biomasa	n	%	%	Biomasa	n	%	%	Biomasa
<i>Turdus merula</i>	63	30,58		43,40	9	7,76		23,35	26	14,94		41,90	5	7,24		8,83	103	18,23		34,52
<i>Serinus canaria</i>	57	27,67		6,45	42	36,21		17,90	51	29,31		13,51	11	15,94		3,19	161	28,50		8,87
<i>Fringilla coelebs</i>	8	3,88		1,54	15	12,93		10,88	8	4,60		3,60					31	5,48		2,91
<i>Phylloscopus collybita</i>	11	5,34		0,59	11	9,49		2,21	10	5,75		1,25	4	5,79		0,55	36	6,37		0,93
<i>Regulus regulus</i>	13	6,31		0,54	14	12,07		2,20	20	11,50		1,95	4	5,79		0,43	51	9,02		1,03
<i>Erethacus rubecula</i>	6	2,91		0,72	3	2,59		1,35	13	7,48		3,65	11	15,94		3,38	33	5,84		1,92
<i>Parus caeruleus</i>	6	2,91		0,50	7	6,04		2,16	13	7,48		2,50	8	11,60		1,69	34	6,02		1,37
<i>Carduelis cannabina</i>	17	8,25		2,31	4	3,45		2,05	14	8,04		4,44	2	2,90		0,70	37	6,55		2,45
<i>Carduelis chloris</i>	1	0,49		0,19					1	0,57		0,46					2	0,35		0,19
<i>Carduelis carduelis</i>					2	1,72		0,90									2	0,35		0,11
<i>Sylvia melanocephala</i>					2	1,72		0,70	6	3,45		1,30					8	1,41		0,36
<i>Sylvia atricapilla</i>									2	1,15		0,65					2	0,35		0,13
<i>Anthus berthelotii</i>	4	1,94		0,50	1	0,86		0,48	3	1,72		0,89					8	1,41		0,49
<i>Apus unicolor</i>	1	0,49		0,18					1	0,57		0,42					2	0,35		0,17
<i>Upupa epops</i>					1	0,86		1,82					1	1,45		0,40	2	0,35		0,47
<i>Scolopax rusticola</i>	2	0,97		3,70					2	1,15		8,64					4	0,71		3,60
<i>Columba bollii</i>	6	2,91		21,20	1	0,86		13,32									7	1,24		10,71
<i>Columba junoniae</i>	1	0,49		3,54													1	0,18		1,53
<i>Columba livia</i>	7	3,40		12,56	2	1,72		13,50	3	1,72		12,59	12	17,40		55,17	24	4,25		21,13
<i>Streptopelia turtur</i>	2	0,97		1,90	2	1,72		7,16	1	0,57		2,25	10	14,50		24,40	15	2,65		6,95
<i>Mus musculus</i>	1	0,49		0,17									1	1,45		0,40	2	0,35		0,15

de una rapaz eminentemente ornitófaga, y que sólo de manera muy ocasional captura otro tipo de presas, concretamente micromamíferos (*Mus musculus*). En otras regiones de estudio, los porcentajes alcanzados por estos vertebrados suelen ser bajos: 1,8 en Holanda (OPDAM, 1978), 3% en el Sur de Escocia (NEWTON y MARQUISS, 1982), aunque localmente adquieren valores excepcionalmente elevados (SULKAVA, 1964; KRAMER, 1973). Además se constata que el Gavilán posee un espectro alimenticio muy amplio, pudiendo capturar aves desde el tamaño de un Reyezuelo (5,3 g) hasta el de una Paloma Turqué (400). Contribuye a esta elevada gama de pesos-presa la notable diferencia de talla entre el macho y la hembra (NEWTON, 1978).

Los resultados obtenidos indican que *Accipiter nisus granti* preda sobre un total de 20 especies de aves, que varían según la zona considerada. Sin embargo, más del 60% de su alimentación la constituyen sólo 3 ó 4 de ellas, datos que, en general, concuerdan con los encontrados por otros autores (OPDAM, 1978; NEWTON y MARQUISS, 1982).

En Tenerife, las presas más abundantes son *Turdus merula* y *Serinus canaria*, que con 264 capturas constituyen el 46,7% del total. Ambas especies son la base de la alimentación de este predador en Los Silos (A) y Macizo de Anaga (C) donde aportan el 49,8% y el 55,4% de la biomasa respectivamente.

Esto se debe probablemente a que no sólo son muy abundantes, sino también al peculiar comportamiento que presentan. En dichas zonas resulta muy frecuente observar bandos más o menos numerosos de canarios (*S. canaria*) que se alimentan en terrenos de cultivo y que nidifican en gran número en el borde del bosque. Esta especie es muy conspicua, eligiendo las partes más sobresalientes de árboles y arbustos para delimitar su territorio, siendo muy vulnerable a los ataques del Gavilán. *Turdus merula*, muy común en estos bosques, frecuenta bordes de pistas y senderos que atraviesan la vegetación forestal, lugares que son prospectados regularmente por *Accipiter nisus*.

Respecto a la biomasa, los valores alcanzados por *Turdus merula* en la dieta de los gavilanes canarios son muy superiores a los encontrados en otras zonas de estudio, en donde otras especies del género *Turdus*, ausentes en las Islas, pueden representar una importante proporción del alimento de esta rapaz (SULKAVA, 1964; OPDAM, 1978; NEWTON y MARQUISS, 1982). En Canarias, la única especie presente es el Mirlo Común, que con un peso medio de 87,6 g (N=70) sería una presa de elevada apetencia para el Gavilán, y potencialmente capturable tanto por el macho como por la hembra. *Columba bollii* parece ser un recurso de cierto interés en Los Silos, con un valor del 21,2% en biomasa, aunque hay que tener en cuenta que, en esta laurisilva, la Paloma Turque presen-

ta una población muy localizada, con las más altas densidades en la Isla de Tenerife (EMMERSON *et al.* 1986).

En Los Realejos (B) *Serinus canaria* es la especie más capturada, representando el 36% del total, mientras que *Turdus merula* disminuye con respecto a las localidades anteriores, a la vez que *Fringilla coelebs* aparece en un 13% de los casos. Es interesante constatar que en esta localidad la población de Pinzón Vulgar es muy numerosa, posiblemente a consecuencia de los numerosos bosquetes de castaños (*Castanea sativa*) allí existentes.

En Güimar (D) se aprecian notables diferencias con respecto a las anteriores zonas, destacando el relevante papel que alcanzan *Columba livia* y *Streptopelia turtur*, no sólo por su frecuencia de aparición (17,4% y 14,5%) sino por la biomasa aportada (79,5% para ambas). Ello se debe, aparte de la abundancia de estas presas en dicha localidad, al peculiar comportamiento de la hembra de la pareja estudiada, la cual —a diferencia de otras hembras— se ausentaba frecuentemente del nido, siendo la responsable de la aparición del número tan elevado de presas de gran tamaño. El Herrerillo Común (*Parus caeruleus*), muy abundante en los pinares, representa un 11,6% del total de capturas. Por otra parte, en estos ambientes de exposición sur (más xéricos) especies como *Turdus merula*, *Phylloscopus collybita* o *Regulus regulus* presentan unas densidades considerablemente menores que en zonas de laurisilva o pinar mixto.

Un aspecto destacable en el régimen alimenticio de *A. n. granti* es la total ausencia de Gorrión Moruno (*Passer hispaniolensis*), máxime cuando especies muy similares a ella, caso de *Passer domesticus* o *P. montanus* forman una importante fracción en la dieta de los gavilanes europeos. En muchos países de Europa, el Gavilán nidifica en pequeños bosquetes rodeados de tierras de cultivos en donde los mencionados pluceidos se congregan en gran número. Por el contrario, en Canarias, el Gorrión Moruno ocupa sobre todo núcleos urbanos, mientras que *Accipiter nisus* es una rapaz eminentemente forestal, adentrándose en zonas humanizadas de forma muy ocasional.

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza el contenido de diversos desplumaderos y nidos de *Accipiter nisus granti* procedentes de 4 localidades de la Isla de Tenerife, en los que se han identificado un total de 565 presas.

Se comprueba que la dieta de este predador es claramente ornitófaga y que sólo en cantidades insignificantes aparece otro tipo de vertebrados, representado por *Mus musculus*.

Su espectro alimenticio lo componen un total de 20 especies, de las que *Turdus merula* y *Serinus canaria* son las más capturadas (46,7% del total) y además resultan fundamentales para aquellas parejas localizadas en bosques de laurisilva (Zonas A, B y C), en las que aportan casi el 50% de la biomasa. En la restante localidad de estudio (Güimar) el grueso de la alimentación recae en *Columba livia* y *Streptopelia turtur* que representan nada menos que el 79,5% de la biomasa consumida.

El resto de las especies juegan —en general— un papel de escaso interés, y algunas de ellas aparecen sólo de manera ocasional.

SUMMARY

Diet of the Sparrowhawk (Accipiter nisus) on the island of Tenerife

This paper analyzes the diet of the Sparrowhawk (*Accipiter nisus grantii*) on the island of Tenerife. A total of 565 prey items have been identified in the material collected from nests and plucking posts at 4 different localities.

Our findings confirm that this predator is clearly ornithophagous with other vertebrates, concretely *Mus musculus*, appearing in insignificant amounts.

Its alimentary spectrum comprises a total of 20 species of which, *Turdus merula* and *Serinus canaria* are the most frequently captured (46,7% of the total) and moreover, are fundamental prey for those pairs inhabiting areas of laurel forest (Zones A, B and C) where they constitute nearly 50% of the biomass. In the remaining locality studied (Güimar), the bulk of the diet is made up of *Columba livia* and *Streptopelia turtur* corresponding to 79,5% of the consumed biomass.

The remaining species play —in general— a role of little importance and some of them appear only occasionally.

BIBLIOGRAFÍA

- BANNERMAN, D. A. (1963): *Birds of the Atlantic Islands*. Vol. I. *A History of the Birds of the Canary Islands and of the Salvages*. Oliver & Boyd. Edinburgh and London. 385 pp.
- & W. M. BANNERMAN (1965): *Birds of the Atlantic Islands*, Vol. II. *A History of the Birds of Madeira, the Desertas, and the Porto Santiago Islands*. Oliver & Boyd. Edinburgh and London. 207 pp.
- CRAMP, S. (ed.) (1985): *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. IV. Oxford University Press. 960 pp.
- & K. E. L. SIMMONS (eds.) (1980): *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. II. Oxford University Press. 695 pp.
- DELGADO, G. (1985): Sobre la presencia y nidificación del Gavilán (*Accipiter nisus grantii* Sharpe, 1890) en la isla de El Hierro. *Doñana, Acta Vertebrata*, 12 (1): 172-4.

- EMMERSON, K., A. MARTÍN, G. DELGADO & V. QUILIS (1986): Distribution and some aspects of the breeding biology of Bolle's Pigeon (*Columba bolli*) on Tenerife. *Die Vogelwelt*. 107: 52-65.
- KOENIG, A. (1890): Ornithologische Forschungsergebnisse einer Reise nach Madeira und den Canarischen Inseln. *J. Orn.* 38: 257-488.
- KRAMER, K. (1973): *Habicht und Sperber*. Die Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen Verlag.
- MEADE-WALDO, E. G. (1889): Further notes on the Birds of the Canary Islands. *Ibis* 6 (1): 503-520.
- NEWTON, I. (1978): Feeding and development of Sparrowhawk *Accipiter nisus* nestlings. *J. Zool. Lond.* 184: 465-487.
- & M. MARQUISS (1982): Food, predation and breeding season in Sparrowhawks (*Accipiter nisus*). *J. Zool. Lond.* 197: 221-240.
- OPDAM, P. (1975): Inter- and intraspecific differentiation with respect to feeding ecology in two sympatric species of the genus *Accipiter*. *Ardea* 63: 30-54.
- (1978): Feeding ecology of a Sparrowhawk population (*Accipiter nisus*). *Ardea* 66: 137-155.
- PÉREZ PADRÓN, F. (1983): *Las Aves de Canarias*. Enciclopedia Canaria. Aula de Cultura de Tenerife. Tercera Edición. 81 pp.
- POLATZEK, J. (1908): Die Vögel der Canaren. *Orn. Jahrb.* 19 (3): 81-119; 161-197.
- SULKAVA, P. (1964): On the behaviour and food habits of the Sparrowhawk during the nesting season. *Suomen Riista* 17: 93-105.
- THANNER, R. (1905): Ein Sammelausflug nach Fuerteventura. *Orn. Jahrb.* 16: 50-65.
- TINBERGEN, L. (1946): De Sperver als Roofvijand van Zangvogels. *Ardea* 34: 1-123.
- TROTTER, W. D. C. (1970): Observations faunistiques sur l'île de Lanzarote (Canarias). *L'Oiseaux et R. F. O.* 40 (2): 160-172.
- VAURIE, C. (1965): *The Birds of the Palearctic Fauna. A systematic reference: Non Passeriformes*. Witherby. London. 763 pp.
- VOLSOE, H. (1951): The Breeding Birds of the Canary Islands. I. Introduction and Synopsis of the species. *Vidensk. Medd. fra Dansk. naturh. Foren.* 113: 1-153.

(Recibido 1, sept. 1986)

El Verdecillo (*Serinus serinus*): Tendencias en la estación de nidificación, en el tamaño del huevo y en la supervivencia

J. A. GIL-DELGADO y J. A. GÓMEZ

Dpto. Ecología, Fac. Biología, Universidad de Valencia, Burjassot (Valencia)

INTRODUCCIÓN

OJANEN *et al* (1978) establecen tres categorías entre los paseros capaces de variar el número de huevos al relacionar el tamaño de la puesta con las dimensiones de los huevos. Además, otros factores condicionan el tamaño y el peso de los huevos, entre ellos, la edad de los padres (COULSON 1963), la época en que son depositados durante la estación de nidificación (PERRINS 1970), y la posición que ocupan en la secuencia de deposición (PARSONS 1975, RYDEN 1978, LUNDBERG y VAISANEN 1979).

Generalmente, los huevos hermanos de las aves nidícolas no eclosionan al mismo tiempo (CLARK y WILSON 1981) y, entre hermanos existe una cierta jerarquía por su tamaño o por la mayor cantidad de alimentos que reciben algunos de ellos (HOWE 1978). Esta jerarquía está relacionada con el orden en que tiene lugar el proceso de eclosión y la secuencia de deposición de los huevos (O'CONNOR 1978a). LACK (1954 y 1966), sugiere que la eclosión asincrónica debe ser ventajosa en períodos de escasez de alimentos al eliminar con rapidez los nacidos en último lugar, y en este sentido LUNDBERG y VAISANEN (1979), sugieren que las menores dimensiones del tercer huevo de *Larus ridibundus* son ventajosas para los pollos procedentes de los dos primeros huevos al morir el tercer hermano en los primeros días tras la eclosión. Otras especies incrementan el peso del huevo durante la secuencia de deposición (HOWE 1976, HORSFALL

1984), en un intento de producir jóvenes con mayor resistencia a la inanición (O'CONNOR 1978b).

En 1975 comenzamos el estudio de la comunidad ornítica de los naranjales saguntinos (Valencia). Entre las especies nidificantes, el Verdecillo es de las más abundantes con densidades superiores a las de otros hábitats de la Península Ibérica (GIL-DELGADO 1981 y 1983). Su estación de nidificación transcurre desde Marzo a Agosto y el tamaño de la puesta varía entre 2 y 5 huevos, aunque los nidadas formadas por 4 huevos son las más frecuentes (GIL-DELGADO 1981). HOLCOMB (1968), muestra en un pariente cercano del Verdecillo que los huevos depositados con posterioridad son mayores que los que le preceden.

Este estudio pretende examinar las dimensiones del huevo del Verdecillo en relación con la época en que son depositados durante la estación de nidificación y, con el orden cronológico de deposición.

ÁREA DE ESTUDIO, MATERIAL Y MÉTODO

El área de estudio está localizada en la Partida de Montiver (Sagunto, Valencia). La información sobre la estructura de los huertos, extensión del área de estudio y especies vegetales que pueblan la zona, está recogida en GIL-DELGADO y ESCARRE (1977) y GIL-DELGADO *et al* (1979).

Para medir la longitud y la anchura de los huevos utilizamos un calibre de apreciación de las décimas de milímetro. El peso de los huevos se determinó con una balanza OHAUS con precisión de las décimas de gramo.

El modo de proceder con los nidos para determinar el tamaño de la puesta y el éxito reproductor, es idéntico al empleado por GIL-DELGADO y ESCARRE (1977). La supervivencia y el tamaño de la puesta están basadas en una muestra de 155 huevos pertenecientes a 41 nidos. La longitud y la anchura se determinó sobre una muestra de 104 huevos, y el peso sobre una muestra de 125 huevos.

Para analizar el tamaño del huevo en relación con el orden de deposición, se eligieron todos los nidos en los que se conocía la secuencia de deposición. Estos incluyen 20 nidos con puestas de 4 huevos y 4 con puestas de 3. En ellos, las medidas se tomaron el día en que fueron depositados para evitar la interacción debida al descenso del peso según avanza el período de incubación (LOMHOLT 1976). Los veinte grupos correspondientes a los nidos de cuatro huevos se contrastaron mediante el análisis canónico, (RAO 1952, SEAL 1964, BLACKIT y REYMENT 1971, CUADRAS 1981). La homogeneidad de las matrices de dispersión se comprobaron mediante la función de Kullback (véase LEGENDRE y LEGENDRE 1979). El test Λ de Wilks, que varía entre 0 y 1, permite esclarecer si los grupos presentan diferencias significativas en cuanto a la posición de los centrosides, gracias a la transformación en X^2 propuesta por Barrillet. La razón Λ de

Wilks, para los valores de la k -ésima función discriminante se puede calcular por el producto:

$$L = \prod_{i=k+1}^n \frac{1}{1 + \lambda_i}$$

y la aproximación de $X^2 = ((p-1) - 1/2(n+g)) \ln(\prod_{i=k+1}^n (1 + \lambda_i))$, permite estimar la sig-

nificación del poder discriminante de las $(n-k)$ funciones restantes, tras la aceptación de las k primeras con $(n-k) (g-k-1)$ g.l., y donde λ_i es el i -ésimo valor propio de la matriz $W^{-1}A$ (RAO 1952).

Este procedimiento nos ha permitido segregar los 20 nidos en tres grupos que se corresponden a los caracterizados por poseer huevos grandes, normales y pequeños, con el fin de evitar las posibles interacciones entre ellos. A continuación, cada uno de los tres grupos formamos cuatro grupos que se correspondían con el orden de deposición y aplicamos el mismo tipo de análisis. Respecto a los nidos de tres huevos, únicamente se analizaron los grupos formados por el orden de deposición, por ser muy reducido el número de muestras. Todos los nidos proceden de la temporada reproductora de 1980, y los análisis se procesaron con un microordenador IBM PC.

RESULTADOS

La estación de nidificación comienza en la primera decena de Marzo y finaliza a mediados de Agosto. Su duración es de 167 días y la máxima intensidad reproductora se concentra en los primeros 55 días de la estación de nidificación (Figura 1).

Cuadro 1

Distribución de las puestas y tamaño medio de la puesta, en relación con el mes de procedencia de las nidades. M-J-J, reúne los nidos de Mayo, Junio y Julio. Los tamaños medios de la puesta de 1977, procedes de GIL-DELGADO, (1981).

	Marzo	Abril	M-J-J
2			2
3	1	1	3
4	20	11	3
x	3,9	3,9	3,1
1977	3,8	3,7	3,6

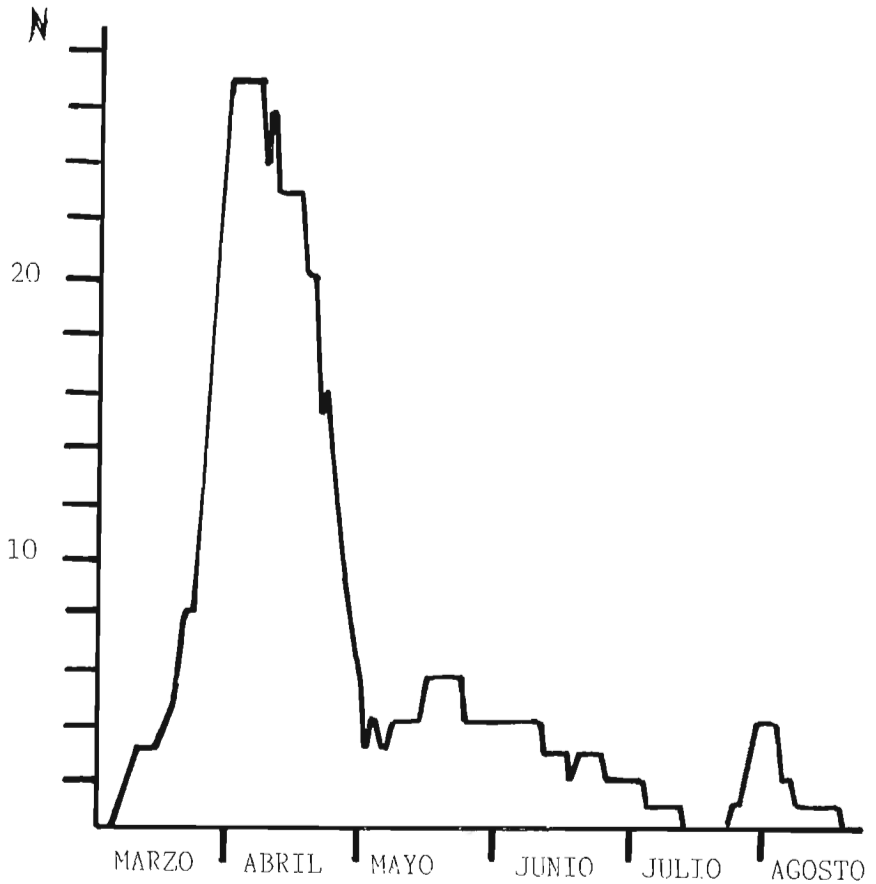


Fig. 1. Actividad nidificante en el curso de la temporada reproductora. N. expresa el número de nidos activos.

Tamaño de la puesta

En 1980 el número de huevos por nido varió entre 2 y 4; las puestas de cuatro huevos son las más frecuentes (Cuadro 1). El cuadro 1 muestra el tamaño medio de la puesta en relación con el mes en que fueron iniciadas. En este cuadro, los nidos pertenecientes a los tres últimos meses se presentan agrupados en una clase por su escasa representación. El ANOVA entre las tres clases

definidas en el Cuadro 1 señala la reducción del tamaño de la puesta al final de la estación de nidificación ($F=12.06$; $p<0.001$; $n_1=2$ y $n_2=38$).

Supervivencia

Treinta y nueve pollos consiguieron abandonar el nido. De ellos, 36 proceden de las puestas correspondientes al mes de Marzo. El Cuadro 2, muestra el éxito reproductor para cada una de las clases consideradas en el Cuadro 1 y, en ella, se puede apreciar el descenso de la supervivencia según avanza la estación de nidificación ($X^2=21.42$; $p<0.001$; $g.l.=2$), tendencia idéntica a la observada otras temporadas reproductoras en la misma zona (véase Cuadro 5 en GIL-DELGADO 1981).

Cuadro 2

Éxito reproductor en relación con el mes de procedencia de las nidadas. M-J-J como en el cuadro 1. Valores estimados a partir del número de huevos.

	Marzo	Abril	M-J-J
Número de huevos	83	47	25
Eclusiones (%)	59	34	76
Supervivientes (%)	43.4	6.4	0

Dimensiones del huevo

El Cuadro 3 muestra los valores medios de la longitud, anchura y peso de los huevos en relación con el mes de procedencia. Ninguna de las medidas presenta diferencias significativas entre las tres clases consideradas.

El Cuadro 4 muestra los valores medios de las tres dimensiones en las puestas de 3 y 4 huevos en relación con el orden en que los huevos se depositaron. En las puestas de tres huevos ninguna de las dimensiones presenta diferencias significativas. Sin embargo, en las puestas de 4 los huevos depositados en último lugar son más pesados ($F=7.0$; $p<0.001$; $n_1=3$ y $n_2=76$), y más anchos, ($F=6.96$; $p<0.001$; $n_1=3$ y $n_2=76$); la longitud no presenta diferencias significativas.

Cuadro 3

Dimensiones medias de la longitud, anchura y peso del huevo, en relación con el mes de procedencia. M-J-J, agrupa los huevos que proceden de Mayo, Junio y Julio. n_1 , n_2 y n_3 son los tamaños muestrales de cada dimensión.

	Longitud	n_1	Anchura	n_2	Peso	n_3
Marzo	16.4±0.1	50	11.9±0.1	50	1.1±0.2	59
Abril	16.1±0.2	36	11.8±0.05	36	1.1±0.05	48
M-J-J	16.5±0.2	18	11.9±0.1	18	1.2±0.1	18

Cuadro 4

Dimensiones medias de la longitud, anchura y peso del huevo en relación con el orden de deposición. La parte superior del cuadro se corresponde con las puestas de cuatro huevos, $n=20$ por grupo; la sección inferior se corresponde con las puestas de 3 huevos, $n=4$ por grupo.

	Longitud	Anchura	Peso
1.º	16.2±0.2	11.6±0.07	1.08±0.03
2.º	16.2±0.2	11.7±0.05	1.12±0.02
3.º	16.2±0.2	11.9±0.06	1.15±0.03
4.º	16.4±0.2	12.1±0.06	1.25±0.03
1.º	16.0±0.3	11.6±0.3	1.1±0.1
2.º	15.9±0.3	11.8±0.3	1.1±0.1
3.º	16.3±0.3	11.9±0.4	1.2±0.1

De los veinte nidos con puestas de 4 huevos, 16 tienen el cuarto con un peso superior al de sus hermanos, (véase Apéndice 1). Para evitar las interacciones que se pueden derivar de tratar conjuntamente los huevos procedentes de nidos con huevos pequeños y los que proceden de nidos con huevos grandes, se han formado tres grupos a partir de la Figura 2 que muestra la segregación de los veinte nidos del Apéndice I, ($X^2=249.77$; $p<0.001$; g.l.=57). El primer grupo se corresponde con cuatro nidos que presentan huevos grandes, (nidos M, D,

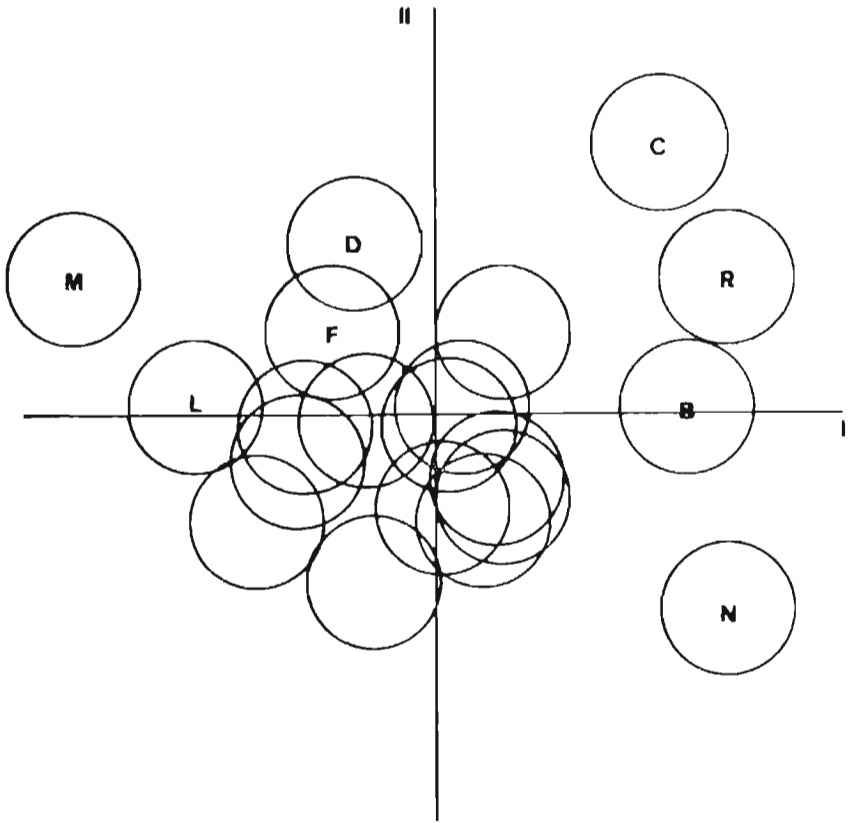


Fig. 2. Representación canónica de los 20 nidos. Las letras que están representadas en la figura se identifican en los nidos del apéndice 1.

F y L); el segundo grupo por 12 nidos considerados "normales"; y el tercer grupo por los nidos B, C, N y R con huevos pequeños. Tras agrupar los huevos de cada una de las tres clases en grupos de acuerdo con el orden en que los huevos fueron depositados, los tres tipos de nidos manifiestan la misma tendencia (Fig. 3). Los huevos de las puestas de tres se han agrupado directamente por el orden de deposición sin segregar los nidos, a causa del reducido número de muestras. En estas puestas la disposición de los centroides manifiesta una tendencia similar, (Fig. 4).

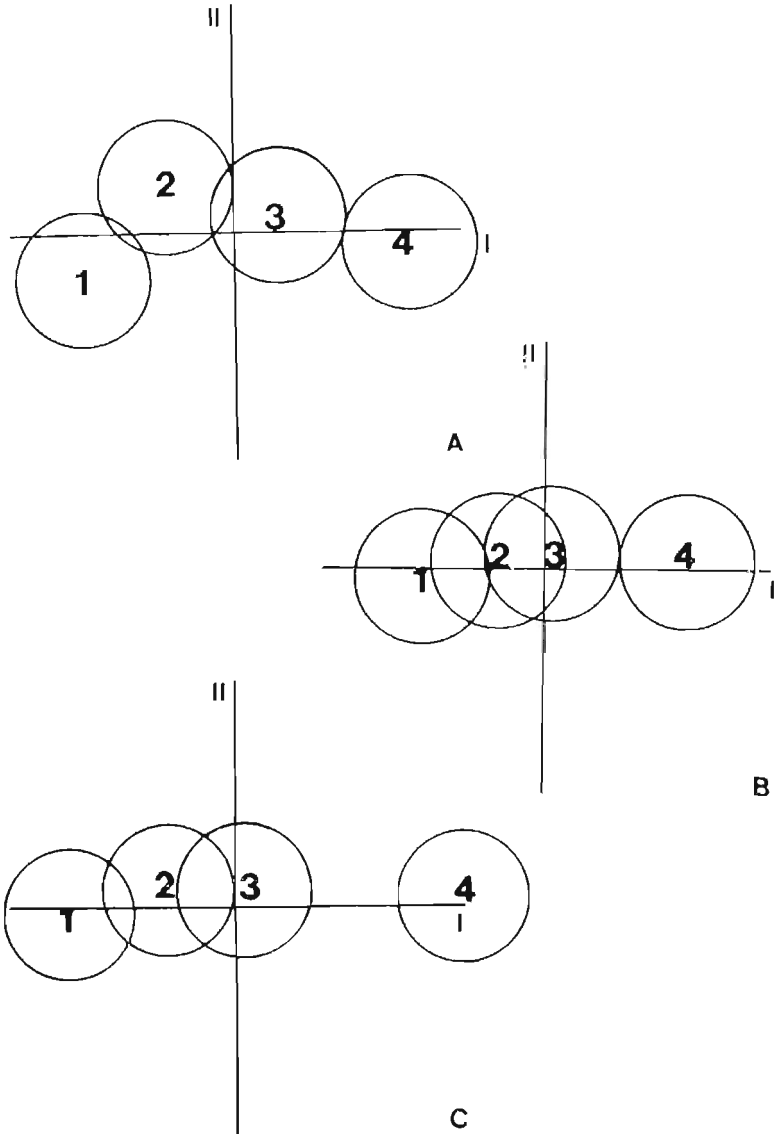


Fig. 3. Representación canónica de los huevos en relación con el orden de deposición. A) Nidos grandes (tamaño de la muestra de cada grupo=4). B) Nidos con huevos "normales" (tamaño de la muestra de cada grupo=12). C) Nidos con huevos pequeños (tamaño de la muestra de cada grupo=4).

DISCUSIÓN

De acuerdo con la clasificación de IMMELMAN (1971), el Verdecillo tiene una estación reproductora de tipo regular. La actividad reproductora (Fig. 1), muestra una cola hacia la derecha que se debe de corresponder con las puestas de reposición y, con segundas o terceras puestas, en un intento de criar un mayor número de polladas. También la Figura 1 responde a una "selección direccional" donde la cola sería el remanente de un comportamiento anterior, con la estación de nidificación ajustada a una distribución normal(véase FRAZETTA 1975). Ante esta situación caben dos alternativas: a) que ante la escasez de recursos la población nidificante en la parcela, naranjales, se trasladen a otros lugares para en ellos intentar criar las nidadas más tardías, y/o b) que el desplazamiento de la actividad reproductora hacia el primer tercio de la estación de nidificación esté forzada por el escaso rendimiento del proceso reproductor a lo largo de la cola. La primera opción difundida entre los carduelinos, (NEWTON 1972), es poco probable por implicar el desplazamiento en masa de la población asentada en los naranjales a otros lugares para los posteriores intentos de nidificación. Respecto a la segunda alternativa NEWTON (1972), señala que la predación en los carduelinos disminuye según avanza la estación reproductora, y debe de contribuir a un mayor éxito de las nidadas a medida que avanza la temporada de nidificación. En los naranjales, el Verdecillo muestra una disminución del éxito reproductor según avanza la estación de nidificación (Cuadro 2), al tiempo que la predación es intensa en Marzo y Abril, y la inanición actúa a finales de la temporada reproductora (GIL-DELGADO 1979), de tal manera que las puestas más tempranas estarían favorecidas (véase PERRINS 1979). Un primer indicio de las dificultades que encuentran el desarrollo de las nidadas al final de la época de nidificación se puede deducir del descenso que experimenta el tamaño medio de la puesta en dicho período. Las puestas de cuatro huevos son las más frecuentes con una representación superior al 75% (Cuadro 1) y GIL-DELGADO (1981), y es a partir de Mayo cuando las puestas de tamaño inferior, (2 y 3 huevos) muestran una representación mayor (véase Cuadro 1). Esta situación puede estar motivada por la menor cantidad de recursos, en disponibilidad y calidad (véase WIENS 1984), por las labores agrícolas que reciben los naranjales a partir del mes de Abril con la destrucción del tapiz vegetal, y que debe ejercer una fuerte influencia sobre los especies orníticas que tienen en las semillas su principal fuente de alimento.

Las dimensiones del huevo del Verdecillo no varían en el curso de la es-

tación de nidificación y, en relación con las categorías señaladas por OJANEN *et al* (1979), tampoco es posible apreciar diferencias entre puestas de distinto tamaño. Las verdaderas diferencias en las dimensiones de los huevos, entre puestas, parecen proceder de las madres (Figura 2), pero desconocemos la influencia de la edad de las hembras (COULSON 1963), o si las diferencias están ligadas a las propias hembras desde que las dimensiones del huevo presentan una heredabilidad alta (OJANEN *et al* 1978, OJANEN *et al* 1979).

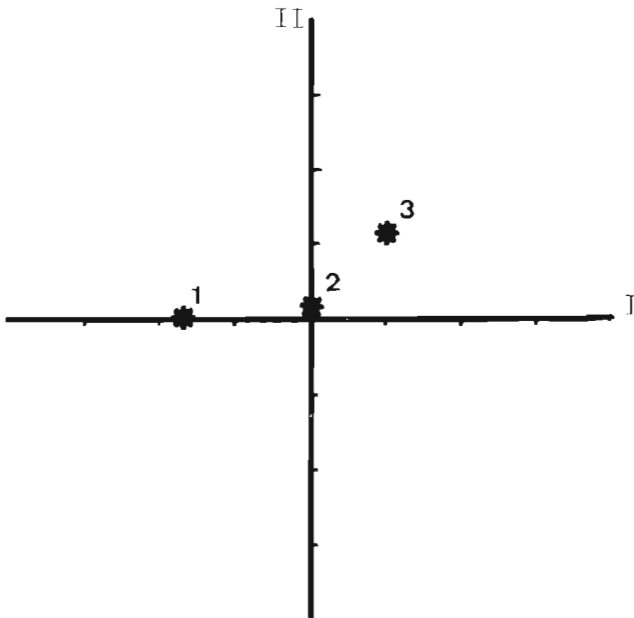


Fig. 4. Representación canónica de los huevos procedentes de las puestas de 3 huevos en relación con el orden de deposición. Cada uno de los tres grupos está formado por cuatro muestras. Únicamente se han representado los centroides.

El último huevo en las puestas de cuatro presentan dimensiones superiores a las de sus hermanos. Esto no está tan claro en las puestas de tres huevos. No obstante, tanto en las puestas de cuatro, los tres primeros, como en las de tres huevos, todos, existe la tendencia a incrementar el tamaño de los huevos de acuerdo con el orden cronológico de deposición; tendencia similar a la establecida en *Carduelis tristis* por HOLCOMB (1969). Las tendencias en las puestas

ras de 2 y 5 huevos las desconocemos. Sin embargo, en dos nidos con puestas de 2 huevos el depositado en segundo lugar era mayor en ambos casos. Las puestas de 5 huevos son ocasionales, menos del 1% de las puestas.

GIL-DELGADO (1981), muestra en esta especie que el tamaño de puesta más frecuente coincide con la más productiva y, que por término medio las puestas de cuatro huevos, las más frecuentes, producen menos de tres pollos por nidada. Ante esta situación debemos suponer que el Verdecillo tiene dificultades para criar la totalidad de los pollos en los puestas de cuatro huevos y, que son los pollos que nacen más tarde los que tienen mayores problemas para alcanzar la edad de abandonar el nido, pues en algunas especies, por ejemplo la Gaviota Argentea *Larus argentatus* (PARSONS 1975) y el Vencejo Común *Apus apus* (O'CONNOR 1979), los pollos con eclosión más adelantada tiene mayor supervivencia y, el Verdecillo como otras especies de aves nidícolas también presenta la eclosión asincrónica (véase CLARK y WILSON 1981), y cierta jerarquía entre hermanos se debe establecer desde que tiene lugar el proceso de eclosión; y producir un cuarto huevo mayor que los que le preceden debe considerarse como un intento de ofertar una resistencia superior a la inanición (O'CONNOR 1978b), de tal manera que si los recursos de alimentos son adecuados la estrategia facilita la supervivencia de toda la nidada y, en caso contrario los nacidos en último lugar serán eliminados con rapidez.

Con estas consideraciones aunque el tamaño de la puesta es el mecanismo más importante con el que las aves ajustan su esfuerzo reproductor (LACK 1954, O'CONNOR 1978b), el Verdecillo presenta una estrategia tendente a la supervivencia de toda la camada según sugiere SLAGSVOLD *et al* (1984), para aquellas especies que tienen el último huevo con mayor tamaño. No obstante, se deben realizar estudios sobre el Verdecillo en hábitats naturales para resolver las cuestiones planteadas en torno a los patrones que rigen la actividad reproductora y la supervivencia de los pollos.

RESUMEN

El Verdecillo en los naranjales tiene una estación de nidificación comprendida entre Marzo y Agosto. No obstante, la mayor intensidad reproductora tiene lugar durante el primer tercio de la temporada de nidificación. El tamaño de puesta más frecuente (+75%) es de 4 huevos y, el tamaño medio de la puesta desciende según avanza la temporada de nidificación. El mismo patrón se observa en la supervivencia de los pollos al descender el éxito reproductor según avanza la estación de nidificación. El último huevo tiene dimensiones mayores que el de los hermanos que le preceden.

SUMMARY

The Serin in Orange groves, (Sagunto, Valencia), has the breeding season among March and August. However, the great breeding activity is during last March and early April. The clutch-size varies among 2-5 eggs and the clutches with 4 eggs are more frequent (+75%). The average clutch-size decrease as increase the breeding season and the breeding success decrease as increase the breeding season. The egg mass increases through the laying sequence.

BIBLIOGRAFÍA

- BLACKIT, R. E. y R. A. REYMENT (1971): *Multivariate morphometrics*. Academic Press, London y New York.
- CLARK, A. B. y D. S. WILSON (1981): Avian breeding adaptations: hatching asynchrony, brood reduction, and nest failure. *Quart. Rev. Biol.* 56: 253-277.
- COULSON, J. C. (1963): Egg size and shape in the Kittiwake (*Rissa tridactyla*) and their use in estimating age composition of populations. *Proc. Zool. Soc. London* 140: 211-227.
- CUADRAS, C. M. (1981): *Métodos de análisis multivariante*. Editorial Universidad, Barcelona.
- FRAZZBITTA, T. E. (1975): *Complex adaptations in evolving populations*. Sinauer Associates Inc.
- GIL-DELGADO, J. A. (1979): *La ornitocenosis de los naranjales, Sagunto (Valencia)*. Tesis doctoral, Universidad de Valencia.
- (1981): La avifauna del naranjal valenciano III. El Verdecillo (*Serinus serinus* L.). *Medierránea* 5: 97-114.
- (1983): Breeding bird community in Orange groves. *Proceeding VIII Int. Con. Bird Census IBCC V meeting EOAC*, 100-106.
- y A. ESCARRE (1977): Avifauna del naranjal valenciano I. Datos preliminares sobre Mirlo (*Turdus merula* L.). *Medierránea* 2: 89-109.
- , R. PARDO, J. BELLOT e I. LUCAS (1979): Avifauna del naranjal valenciano II. El Gorrión Común (*Passer domesticus* L.). *Medierránea* 3: 69-99.
- HOLCOMB, L. C. (1968): Growth of nestling Goldfinches compared to adult sized and differential development rate of structures in relation to their function. *Nebraska Bird Rev, Nebraska* 36: 22-32.
- (1969): Breeding biology of the American Goldfinch in Ohio. *Bird banding* 40: 26-44.
- HOFSFALL, J. A. (1984): Food supply and egg mass variation in the European Coot. *Ecology* 65: 89-95.
- HOWE, H. F. (1976): Egg size, hatching asynchrony, sex, and brood reduction in the Common Grackle. *Ecology* 57: 1.195-1.207.

- HOWE, I. C. (1978): Initial investment, clutch size, and brood reduction in the Common Grackle (*Quiscalus quiscula* L.). *Ecology* 59: 1109-1122
- IMMELMAN, K. (1971): Ecological aspects of periodic. En *Avian Biology* 341-389. Farner, D. S. y J. R. King, (eds.). Academic Press, New York.
- LACK, D. (1954): *The natural regulation of animal numbers*. Clarendon Press, Oxford
— (1966): *Population studies of birds*. Clarendon Press, Oxford.
- LEGENDRE, L. y P. LEGENDRE (1979): *Ecologie numérique 2. La structure des données écologiques*. Masson, Quebec.
- LOMHOLT, J. P. (1976): Relationship of weight loss to ambient humidity of bird eggs during incubation. *J. Comp. Physiol.* 105: 189-196.
- LUNDBERG, C. y R. A. VAISANEN (1979): Selective correlation of egg size with chick mortality in the Black-Headed Gull (*Larus ridibundus*). *Condor* 81: 146-156.
- NEWTON, I. (1972): *Finches*. Collins, London.
- O'CONNOR, R. J. (1978a): Brood reduction in birds: selection for fratricide, infanticide, and suicide. *Animal Behaviour* 26: 79-97.
— (1978b): Growth strategies in nestling passerines. *Living Bird* 16: 209-238.
— (1979): Egg weights and brood reduction in the European Swift (*Apus apus*). *Condor* 81: 133-146.
- OJANEN, M., M. ORELL y R. A. VAISANEN (1978): Egg and clutch sizes in four passerine species in northern Finland. *Ornis Fennica* 55: 60-68.
— , — y — (1979): Role of heredity in egg size variation in the Great Tit *Parus major* and the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*. *Ornis Scandinavica* 10: 22-28.
- PARSONS, J. (1975): Asynchronous hatching and chick mortality in the Herring Gull (*Larus argentatus*). *Ibis* 117: 517-520.
- PERRINS, C. M. (1970): The timing of birds' breeding seasons. *Ibis* 112: 242-255.
— (1979): *British Tits*. Collins, London.
- RAO, C. R. (1952): *Advanced Statistical Methods in Biometric Research*. Hafner publishing company Darien Conn.
- RYDEN, O. (1978): Egg weight in relation to laying sequence in a South Sweden urban population of the Blackbird *Turdus merula*. *Ornis Scandinavica* 9: 172-177.
- SEAL, H. (1964): *Multivariate Statistical analysis for biologists*. Methuen and Co LTD. London.
- SLAGSVOLD, T., J. SANDVIK, G. ROFSTAD, O. LORETSEN y M. HUSBY (1984): On the adaptative value of intraclutch egg-size variation in birds. *Auk* 101: 685-697.
- WIENS, J. A. (1984): Resource systems, populations, and communities. En *A New Ecology: Novel Approaches to interactive Systems*, 397-436. Price P. W., Slobodchikoff C. N. y Gaud W. S. (eds). Wiley y Sons, New York.

(Recibido 3, feb. 1987)

Apéndice I

Dimensiones de la serie de 80 huevos, (20 nidos), en los que se conocía el orden cronológico de deposición. Para cada nido, el primer huevo depositado se corresponde con el de la primera columna, y así sucesivamente. El código de los nidos, (A, B, C, ..., V), es el utilizado en el texto y en la Figura 2.

Peso (gr.)	1.1	1.2	1.2	1.3	1	1	1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4
Anc. (mm.)	11.6	11.8	12.3	12.3	11.2	11.4	12	11.9	11.2	11.4	11.4	12	11.3	11.8	12.1	12
Lon. (mm.)	16.3	16	16.1	16.4	15.1	15.5	14.8	15.4	16.2	15.9	16.2	15.9	17.1	17.7	16.9	16.7
	A				B				C				D			
Peso (gr.)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	0.9	1	1	1.1	0.9	1	1	1
Anc. (mm.)	12	11.8	12.2	12.2	11.7	11.8	11.9	12.4	11.7	11.8	11.9	12.3	11.5	11.8	11.5	11.5
Lon. (mm.)	17.1	17.2	16.5	16.4	17.6	16.4	17	16.8	16.1	15.8	16	16.4	15.7	15.7	16.2	16.3
	E				F				G				H			
Peso (gr.)	1	1.1	1.1	1.3	1	1	1	1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Anc. (mm.)	12.2	12	11.9	12.4	11.5	11.5	11.8	11.8	12	12	12.1	12	11.6	12	12.1	12.1
Lon. (mm.)	15.9	17	16.5	17.7	15.9	16	15.5	15.5	15.9	15.4	15.9	16.2	17.5	17.3	17	17.4
	I				J				K				L			
Peso (gr.)	1.2	1.2	1.3	1.4	0.9	0.9	0.9	1.1	1	1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.3
Anc. (mm.)	11.5	11.5	11.7	12	11.7	11.9	12	12.2	11.7	11.6	11.5	11.5	11.2	11.6	12	12.1
Lon. (mm.)	18	18.1	18.2	18.4	14.9	14.2	14.3	14.5	16	15.9	16.2	16.5	16	16.1	16.2	16.5
	M				N				O				P			
Peso (gr.)	1	1.2	1.2	1.3	1	1	1.2	1.3	1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4
Anc. (mm.)	11.4	11.4	11.4	11.7	12	12	12.3	12.5	11.3	11.7	12	12.2	12.3	12.2	12.3	12.4
Lon. (mm.)	14.9	15.2	15.4	16	15.6	15.6	15.9	16	16.5	16.9	16	16.9	16.2	16.4	16.7	17
	R				S				T				V			

Las batidas como método de censo en especies de caza mayor: aplicación al caso del Jabalí (*Sus scrofa L.*) en la provincia de Burgos (Norte de España)

CARLOS SÁEZ-ROYUELA y JOSÉ LUIS TELLERÍA

*Cátedra de Zoología (Vertebrados), Facultad de Biología, Universidad Complutense
28040 - Madrid*

INTRODUCCIÓN

El conocimiento del tamaño de las poblaciones de grandes mamíferos sometidas a explotación cinegética, es uno de los requisitos básicos para la explotación racional de dicho recurso (véase, por ejemplo, CAUGHLEY, 1977; SCHMIDT, 1980; HARRIS & KOCHER, 1981). En consecuencia, se ha desarrollado una amplia gama de técnicas conducentes a delimitar este parámetro (ver, por ejemplo, SEBER, 1982).

La utilidad de los métodos de censo varía tanto en función de los objetivos y limitaciones logísticas como de las características y hábitats de las especies tratadas. Si se tienen en cuenta los restrictivos condicionantes ambientales (ver, por ejemplo, LE RESCHE & RAUSCH, 1974; CRETE & STU-HILAIRE, 1979), de distribución espacial (ver DUNBAR, 1980 o PETERSON *et al.*, 1984) o de respuesta de los animales a las técnicas de censo (problemas de los métodos de captura y recaptura —ver, por ejemplo, STONEHOUSE, 1978; OTIS *et al.*, 1978; DAY *et al.*, 1980—, ligados a la estima de densidades absolutas, no es de extrañar que se seleccionen técnicas de censo más sencillas, aunque sólo aporten índices de densidad (ver CAUGHLEY, 1977). Estas últimas, no exentas de proble-

mas dada su dependencia de factores a veces difícilmente contrastables (como la detectabilidad, ver SHIELDS, 1977), se fundamentan en el control espacio-temporal de una serie de indicios de la abundancia animal: rastros (DZIECIOLOWSKI, 1976; MC CAFFERY, 1976), excrementos (NEFF, 1968; BAYLEY & PUTMAN, 1981), puntos de atracción (CONNER *et al.* 1983), conteo de individuos en recorridos fijos (GUNSON, 1979; ROGERS & MYERS, 1980), etc.

Especial mención merecen aquellos índices basados en la realización de encuestas dado que, con una infraestructura mínima, permiten acumular un gran volumen de información sobre ciertas especies populares en amplias extensiones de terreno (ver, por ejemplo, GILBERT, 1982). Muchas de dichas encuestas se basan, precisamente, en los resultados obtenidos por los cazadores (BRABD & KEITH, 1979) con lo que los propios aficionados a este deporte contribuyen de forma eficaz a la planificación de este recurso (GILBERT, 1975).

En este trabajo se describe un procedimiento de control de las poblaciones de caza mayor que, basado en la participación voluntaria y desinteresada de los cazadores, explota la información aportada por un sistema tradicional de caza, la batida (ver SÁEZ-ROYUELA y TELLERÍA, 1983 y TELLERÍA y SÁEZ-ROYUELA 1984, para una descripción de esta técnica de caza). Las características de las muestras tomadas por este procedimiento permiten el cálculo del tamaño de una población, en este caso la del jabalí (*Sus scrofa*) en la provincia de Burgos, mediante tres aproximaciones diferentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante la temporada de caza 1985-1986 (octubre a febrero) se controlaron las batidas realizadas por tres cuadrillas especializadas en la caza del jabalí, como parte de un trabajo global que se está realizando sobre la biología y ecología de esta especie. Igualmente, se controlaron las cacerías de la Reserva Nacional de Caza "Sierra de la Demanda" gracias a la colaboración de los **guradas de la misma**. El responsable de cada cuadrilla —debidamente aleccionado— se comprometió a registrar en un formulario impreso una serie de datos básicos concernientes a las circunstancias en que se desarrollan las batidas (fecha, horario, climatología, tipo de medio prospectado, etc.), la intensidad del esfuerzo aplicado (superficie, número de ojeadores, cazadores y perros) con el fin de homogeneizar las muestras, el número y variedad de las piezas levantadas y las características de los individuos cobrados (sexo, peso, edad aproximada, malformaciones, estado reproductor, etc.).

Por otro lado, mediante un encuesta personal, realizada sobre la mayor parte de las cuadrillas de cazadores que practican esta modalidad cinegética, se obtuvo el número

de jabalíes cobrados en la provincia de Burgos que, durante la temporada cinegética 1985-1986, alcanzó la cifra de 1.250 ejemplares.

Las características de las muestras conseguidas por este procedimiento, permiten el cálculo del tamaño de una población mediante tres aproximaciones diferentes:

a) Estudio del rendimiento de la caza deportiva del jabalí. Basándonos en el control de las batidas, se determinó la relación existente entre el número de jabalíes cobrados y los levantados en las cacerías (p). En consecuencia, el control de todos los animales cazados (n) durante la temporada en el área estudiada nos permite conocer el número de individuos que componen la población de la que han sido extraídos (N) mediante la ecuación $N=n/p$, cuyos intervalos de confianza vienen dados por p y se calculan a partir de un cuadro de límites de confianza para porcentajes (ver SOKAL & ROHLF, 1980).

b) Manejo de índices. Los resultados obtenidos en la encuesta podemos transformarlos en índices de densidad, que expresados como el número de individuos cobrados por cacería, permiten una segunda aproximación al tamaño de la población mediante la relación $N=C \times I_1/I_1 - I_2$, donde C es el número total de animales cobrados en el área, I_1 el número medio de jabalíes capturados en el mes de Octubre e I_2 el de los cobrados durante el mes de Febrero. El cálculo de los límites de confianza se basa en el coeficiente de variación de los índices y en la proporción de los individuos extraídos.

c) Distribución de densidades por medios. Utilizando el control de las batidas del mismo modo que las realizadas con objetivos estrictamente demográficos (ver PUCEK *et al.*, 1975; MITCHELL *et al.*, 1977; TELLERÍA y SÁEZ-ROYUELA, 1984) pudo realizarse un muestreo estratificado aleatorio simple sobre los diferentes bosques de la provincia de Burgos, calculándose el tamaño e intervalos de confianza al 95% de la población de jabalíes. Las densidades obtenidas en cada medio deben tomarse como densidades mínimas medias, es decir, las correspondientes a la fase central del estudio, pues el tamaño de la población disminuye a lo largo de la temporada debido, principalmente, a la presión de caza que se ejerce sobre ella. Una más amplia descripción del método y el procedimiento para hallar los intervalos de confianza pueden encontrarse en CAUGHLEY (1977).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados globales obtenidos se exponen en el Cuadro 1. Como puede apreciarse en ella, el método utilizado permite obtener un gran volumen de información y no se limita a usar las capturas como un mero índice de densidad (ver, por ejemplo, KOLB & HEWSON, 1980 y TELLERÍA y SÁEZ-ROYUELA, 1984). En nuestro caso se pudieron controlar 419 batidas de caza que cubrieron una superficie total de 31.450 ha (aproximadamente el 10% de cada una de las formaciones vegetales).

Cuadro 1

Características generales de los muestreos realizados y resultados de los mismos dados en n.º de animales observados.

Tipo de medio	N.º batidas	Superficie muestreada	N.º medio cazadores	N.º medio perros	N.º jabalíes	N.º corzos	N.º ciervos	N.º lobos	N.º zorros	Otros
F. sylvatica	42	3150	21.2	20.9	74	126	6	1	15	7
Q. pyrenaica	144	10800	22.8	18.6	319	262	10	6	30	13
Q. rotundifolia	76	5700	24.2	26.6	267	61	—	5	42	3
P. sylvestris	157	11800	19.7	15.4	194	303	10	—	28	38
TOTAL	419	31450	9106	7996	854	752	26	12	115	61

a) El control de las batidas nos permitió determinar que, sobre una muestra de 419 casos, se cobraron 154 jabalíes de un total de 854 animales observados. Esto implica que la proporción p de jabalíes capturados es del 0.18 (con un intervalo de confianza al 95% de 14.74-21.64). En consecuencia, el tamaño de la población que ocupa el área estudiada será de $1.250/0.18=6.944$ individuos, con un intervalo situado entre los 5.776 y 8.480 ejemplares.

b) Durante el mes de Octubre de 1985 se pudieron controlar, mediante encuesta personal, 43 cacerías en las que se cobraron 84 jabalíes. Esto implica que el índice para el comienzo de la campaña cinegética (I_1) es de 2.07 ± 0.26 ejemplares por día de caza (con un coeficiente de variación del 83%). Así mismo, durante el mes de Febrero se cobraron 53 jabalíes en 31 cacerías, lo que sitúa el índice para dicho mes en 1.71 ± 0.32 animales/cacería, con un coeficiente de variación del 106%. En consecuencia, y teniendo en cuenta que el número de jabalíes extraídos es de 1.250, el tamaño de la población estudiada será: $N=1250 \times 2.07 / 2.07 - 1.71 = 7.187$ individuos. El error estandar obtenido es 637 lo que sitúa a la población estudiada entre 5938 y 9436 jabalíes.

c) Muestreo estratificado aleatorio simple. Los resultados obtenidos en la 419 batidas controladas fueron distribuidos según los diferentes bosques del área estudiada. En el Cuadro 2 se exponen los resultados obtenidos (ver CAUGHLEY, 1977, para una descripción del método de análisis). Aplicándose el procedimiento comentado a estos datos, se obtiene una población de 8133 (6686-9560) jabalíes.

Cuadro 2

Resultados del muestreo estratificado. X: N.º medio de jabalíes por muestra, m: N.º de muestras, M: N.º de unidades de muestreo, ΣX : N.º de individuos observados, T: N.º total de animales que soporta cada medio. (n.º de muestras = n.º de batidas; n.º de unidades de muestreo = superficie total de cada medio/tamaño medio de las batidas —75 ha—).

Tipo de Medio	X	m	M	ΣX	T
Fagus sylvaticus	1.76 \pm 0.33	42	169	74	2297
Quercus pyrenaica	2.21 \pm 0.29	144	973	319	2150
Quercus rotundifolia	3.51 \pm 0.49	76	1392	267	4886
Pinus sylvestris	1.24 \pm 0.15	157	631	194	800
				Total	8133

Las cifras obtenidas mediante la aplicación de los tres métodos pueden considerarse muy similares. Si, además, tenemos en cuenta que las batidas están consideradas como uno de los métodos de censo más rigurosos (ver, por ejemplo, PUCEK *et al.*, 1975) y que, en nuestro caso, la precisión del mismo aumenta gracias a la utilización de perros adiestrados (ver ZWICKEL, 1980), el muestreo estratificado puede utilizarse, entonces, como medio de contrastar los resultados obtenidos con los otros dos procedimientos. Como era previsible, las estimas realizadas mediante el éxito de caza y el manejo de índices resultan ligeramente inferiores con respecto a la batida. Ello puede deberse a que en los dos primeros métodos no se contabilizan, como animales extraídos, a los individuos heridos en las cacerías que mueren y no son cobrados.

La utilización del control de las batidas como procedimiento de censo presenta una serie de rasgos favorables que, además de su adecuación a los medios mediterráneos (densas formaciones de matorral o bosque de tipo perennifolio o marcescente), permite diferentes aproximaciones al cálculo del tamaño de una población. La polivalencia del método, que también permite —en ciertos casos— el uso de la frecuencia específica de aparición como índice de densidad (ver TELLERÍA y SÁEZ-ROYUELA, 1986) y el aporte de otros datos sobre ciertos parámetros demográficos (ver SÁEZ-ROYUELA y TELLERÍA, 1983), evidencian su interés.

Sin embargo, la gran ventaja del método radica en su economía de aplicación. Los costes de movilización de los efectivos humanos necesarios para este tipo de muestreos (ver Cuadro 1), sin contar con el mantenimiento de las jaurías auxiliares, harían prácticamente imposible su aplicación fuera del contexto comentado.

RESUMEN

En este trabajo se describe un nuevo método de censo para poblaciones de grandes mamíferos basado en un sistema tradicional de caza (la batida). Se discuten sus peculiaridades, especialmente las relacionadas con su fiabilidad, diseño del muestreo, economía y polivalencia. Las características del mismo han permitido el cálculo del tamaño de la población burgalesa de jabalíes mediante tres aproximaciones diferentes: a) Relación entre los animales observados y los capturados. b) Manejo de índices y c) Muestreo estratificado aleatorio simple. Igualmente, se hace especial énfasis sobre su utilidad dentro del contexto mediterráneo.

SUMMARY

The use of the battues in the big game study

In this paper we describe a census method for large mammals based on the battues carried out by parties of hunters specializing in big game. The peculiarities of this method, specially those related with its precision, sampling desing, economy and multiplicity are discussed. The features of the samples have hallowed to know the size of the wild boars population in Burgos (Central Spain). Through three different estimated methods: a) relationship between the observed animals and those which have seen captured, b) Index management and c) simple estratified random sampling. Likewise, we comment its usefulness inside the peculiar characteristics of the Mediterranean habitats.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todos los cazadores burgaleses y en especial al Club "Monteros de la Demanda" su colaboración en este trabajo. Agradecemos igualmente a la Sección de Montes de Burgos, en particular a los Guardas Forestales de la Reserva, las facilidades dadas para la realización de parte del estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- BAILEY, R. E. y R. J. PUTMAN (1981): Estimation of fallow deer (*D. dama*) populations from faecal accumulation. *J. Appl. Ecol.* 18: 697-702.
- BRAHD, C. J. y L. B. KEITH (1979): Lynx demography during a snowshoe hare decline in Alberta. *J. Wildl. Manage.* 43: 827-849.
- CAUGHLEY, G. (1977): *Analysis of Vertebrate Populations*. Wiley & Sons, London.
- CONNER, M. C., R. F. LABISKY y D. R. PROGLULSKE (1983): Scent station indices as measures of population abundance for bobcats, racoons, gray foxes, and opossums. *Wildl. Soc. Bull.* 11: 146-152.
- Cf151, M. y D. ST-HILAIRE (1979): L'Helicoptere et l'avion pour denombrez les orignaux dans le sud-ouest du Québec. *Naturaliste Can.* 106: 487-495.
- DAY, G. I., S. D. SCHEMNITZ y R. D. TABER (1980): Capturing and Marking Wild Animals. Págs. 61-88 de Schemnitz, S. D. (ed.), *Wildlife Management Techniques Manual*. The Wildlife Society, Washington.
- DUNBAR, R. I. M. (1980): Demographic and life history variables of a population of Gelada Baboons (*Theropithecus gelada*). *J. Anim. Ecol.* 49: 485-506.

- DZIECIOŁOWSKI, R. (1976): Estimating Ungulate numbers in a forest by track counts. *Acta Theriologica* 21: 217-222.
- GILBERT, D. F. (1975): *Natural Resources and Public Relations*. Wildlife Society, Washington.
- (1982): Public attitudes toward urban wildlife: a pilot study in Guelph, Ontario. *Wildl. Soc. Bull.* 10: 245-253.
- GUNSON, J. R. (1979): Use of night-lighted census in management of deer in Alberta and Saskatchewan. *Wildl. Soc. Bull.* 7: 259-267.
- HARRIS, L. D. y I. H. KOCHER (1981): A Decision-Making Framework for Population Management. Págs. 221-239 de Fowler, Ch. W. y Smith, T. D. (ed.), *Dynamics of Large Mammal Populations*. Wiley & Sons, New York.
- KOLB, H. H. y R. HEWSON (1980): A study of fox populations in Scotland from 1971 to 1976. *J. Appl. Ecol.* 17: 7-19.
- LERESCHE, R. E. y R. A. RAUSCH (1974): Accuracy and precision of aerial moose censusing. *J. Wildl. Manage.* 38: 175-182.
- MCCAFFERY, K. R. (1976): Deer trail counts as an index to populations and habitat use. *J. Wildl. Manage.* 40: 308-316.
- Ministerio de Agricultura (1982): Anuario de estadística agraria. Madrid.
- MITCHELL, B. y col. (1977): *Ecology of Red Deer*. Institute of terrestrial ecology. Cambridge.
- NEFF, D. J. (1968): The pellet-group count technique for big game trend, census, and distribution: a review. *J. Wildl. Manage.* 32: 597-614.
- OTIS, D. L., K. P. BURNHAM, G. C. WHITE y D. R. ANDERSON (1978): Statistical Inference from Capture Data on Closed Animal Populations. *Wildlife Monographs* 62: 1-135.
- PETERSON, R. O., J. D. WOOTINGTON y T. N. BAILEY (1984): Wolves of the Kenai Peninsula, Alaska. *Wildlife Monographs* 88: 1-52.
- PUCEK, Z., B. BOBEK, L. LABUDZKI, L. MILKOWSKI, K. MOROW y A. TOMEK (1975): Estimates of density and number of ungulates. *Pol. Ecol. Stud.* 1: 121-136.
- ROGERS, P. M. y K. MYERS (1980): Animal distribution, landscape classification and wildlife management, Coto Doñana, Spain. *J. Appl. Ecol.* 17: 545-565.
- SÁEZ-ROYUELA, C. y J. L. TELLERÍA (1983): El Jabalí (*Sus scrofa* L.) en Castilla la Vieja (España). XV Congr. Int. Fauna Cinegética y Silvestre, pág. 587-597.
- SCHEMNITZ, S. D. (1980): *Wildlife Management Techniques Manual*. Wildlife Society, Washington.
- SEBER, G. A. F. (1982): *The Estimation of Animal Abundance and Related Parameters*. Griffin & Co. London.
- SHIELDS, W. M. (1977): The effect of time of day on avian census results. *Auk* 94: 380-383.
- SOKAL, R. R. y F. J. ROHLF (1980): *Biometria*. Blume, Madrid.

- STONEHOUSE, B. (1978): *Animal Marking. Recognition Marking of Animals in Research*. MacMillan. London.
- TELLERÍA, J. L. y C. SÁEZ-ROYUELA (1984): The large mammals in Central Spain. An introductory view. *Mammal Rev.* 14: 51-56.
- y — (1986): El uso de la frecuencia en el estudio de la abundancia de grandes mamíferos: *Acta Oecológica/Oecol. Applic* 7 (1): 69-75.
- ZWICKEL, F. C. (1980): Use of Dogs in Wildlife Biology. págs. 531-536 de Schemnitz, S. D. (ed.), *Wildlife Management Techniques Manual*. Wildlife Society. Washington.

(Recibido 14, agos. 1986)

NOTAS

LA ADQUISICIÓN DE LA MADUREZ SEXUAL EN EL CAMALEÓN COMÚN (*Chamaeleo chamaeleon*)

En la familia *Chamaeleonidae* son muy pocos los datos existentes sobre la edad a la que estos animales alcanzan la madurez sexual: 13'5 meses para las hembras y 16 para los machos en *Ch. jacksonii*, 9'5 y 10'5 meses para las hembras y machos respectivamente en *Ch. boehmei* (LIN, 1981) y 9 meses, al parecer para ambos sexos, en *M. pumilus* (FRISCH, 1962).

Este estudio pretende dilucidar que ocurre en *Ch. chamaeleon* en lo que respecta a la adquisición de la capacidad reproductora.

AREA DE ESTUDIO

La zona objeto de este estudio se ubica geográficamente en el término municipal de Rora (Cádiz), a lo largo de la franja litoral situada al noroeste de la citada población.

En estas costas el clima es de tipo mediterráneo marítimo (CAPEL, 1980), con inviernos suaves (la temperatura media del mes más frío está por encima de los 11°), veranos cálidos y escasas precipitaciones (605 mm); y presenta una de las más altas tasas de insolación de la Península (se llegan a alcanzar las 3000 horas/año).

MÉTODOS

El método ideado para saber si la población de camaleones adquiere o no la madurez sexual en su primer año de vida se basa en el análisis comparativo de las tallas de los individuos maduros y de los de un año de edad (camaleones más jóvenes de la población, exceptuando las crías, en la época en que coinciden en su plenitud eclosión y período de celo).

Los criterios seguidos para considerar a un camaleón maduro sexualmente fueron que se encuentren emparejados, en los machos, y que exhiban la librea azul (síntoma de gravidez según VALVERDE, 1982), en las hembras; aunque para corroborar los datos obtenidos en éstas se realizó durante el mes de octubre de 1983 y 1984 un estudio de las tallas de aquellas que llevaron a cabo la puesta.

Para tal fin se hizo un exhaustivo muestreo del 6 al 10 de septiembre de 1984 (4-5 observadores; de 10'00-14'00 h diariamente), en el cual se anotaban, además del carácter maduro o inmaduro del espécimen, el sexo, talla, actividad, conducta y estado de los animales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de las tallas descrito con anterioridad, y que se realizó en función del sexo, ofreció los resultados que detallamos a continuación (Cuadro 1).

Las tallas mínimas observadas en los machos maduros sexualmente (150 mm) coinciden con las mínimas de la población de machos, lo que parece indicar que éstos alcanzan la madurez sexual en su primer año de vida.

Cuadro 1

Longitud total (mm) de machos y hembras. X=media; DT=desviación típica; N=tamaño de muestra.

	X	DT	Rango	N
MACHOS				
No emparejados	185	19'8	150-228	34
Emparejados	207	26'3	150-260	24
HEMBRAS				
Sin librea azul	178	26'7	149-216	10
Con librea azul	212	19'1	178-254	25

En cambio, las tallas mínimas anotadas en las hembras con librea azul o en las que realizaron puestas (180 mm) no coinciden con las del total de la población de hembras (150 mm). Así pues, tan sólo podemos afirmar que éstas, aunque también parecen ser precoces, adquieren la capacidad reproductora más tardíamente que los machos.

Hay que hacer notar cómo este último hecho, unido a la desproporción numérica que existe entre ambos sexos (razón de 1 ♂ / 0'6 ♀, sin considerar las crías), debe acentuar la ya de por sí alta competencia de tipo sexual que se establece entre los machos.

En otro sentido, si consideramos que la talla de un recién nacido es de 65 mm, como apuntan numerosos autores, y que en las mismas fechas en que acontece la eclosión la talla mínima de los camaleones es 150 mm, se deduce un rápido crecimiento, en este su primer año de vida, de al menos un 130 por 100.

Este desarrollo corporal, característico de la familia *Chamaeleonidae* (FLOWER, 1925), resulta lógico si pensamos que acontece paralelamente a la adquisición de la madurez sexual, y podría estar posibilitado por el largo período de actividad que mantiene esta especie.

Para finalizar, nos parece de interés destacar la importancia que puede tener la temprana adquisición de la madurez sexual en el mantenimiento del status de la población, habida cuenta de la aparente baja tasa de supervivencia de crías y huevos que existe.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a D. Fernando Alvarez por sus consejos y revisión del manuscrito y al numeroso grupo de amigos que me ayudaron durante los muestreos.

BIBLIOGRAFÍA

- CAPEL, J. J. (1980): *Los climas de España*. Ed. Oikos-Tau. Barcelona.
- FLOWER, S. (1925): Contributions to our knowledge of the duration of life in vertebrate animals, III Reptiles. *Proc. Zool. Soc. London*: Part. III: 911-981.
- FRISCH, O. (1962): *Zur biologien des zwerghamaleons (Microsaurus pumilus)*. *Tierpsychol.*, 19: 276-289.
- LIN, J. y C. NELSON (1981): Comparative reproductive biology of two sympatric tropical lizards *Ch. jacksonii* and *Ch. boehnelii*. *Amphibia-Reptilia*, Vol. 1, N.º 3/4: 287-311.
- VALVERDE, J. A. (1982): Librea básica y colorido social en el camaleón común, *Chamaeleo chamaeleon*. *P. Cent. pir. Biol. exp.*, 13: 55-70.

(Recibido 20, feb. 1986)

F. FERNÁNDEZ RUIZ HENESTROSA
c/. Maestro Granados n.º 4
ROTA (Cádiz)

NUEVAS CITAS DE *Hemidactylus turcicus* EN LA PROVINCIA DE CÁCERES

La salamanguera rosada, *Hemidactylus turcicus*, posee en la Península Ibérica una distribución geográfica ligada predominantemente a los litorales Mediterráneo y Atlántico, donde se la cita hasta Evora. En el interior de la Península se halla en el valle del Ebro y Andalucía (Sevilla, Cádiz y Jaén). MARTÍNEZ RICA (1974) señala además su presencia en Badajoz y Cáceres (Alcúscar), correspondiendo esta última cita a un ejemplar depositado en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, siendo acogida con reservas por su autor y no reconociéndose en revisiones posteriores (SALVADOR, 1981, 1985).

Basándonos en comunicaciones verbales sobre su presencia en algunas localidades

cacerseñas, se muestrearon en Agosto de 1986 las localidades de Zorita (Coordenadas UTM 30STJ6852) y Madrigalejo (30STJ7235), encontrando individuos adultos y subadultos de *H. turcicus*, en menor número que *Tarentolas mauritanica*, en paredes y techos de viviendas. Asimismo, el 21-9-1986 a las 22 horas se halló un ejemplar subadulto en Sierra de Fuentes (30SQD350693), a 13 km. al Este de Cáceres, ejemplar que se halla depositado en la colección herpetológica de la Estación Biológica de Doñana (C.S.I.C., Sevilla).

Estas nuevas citas confirman su presencia en la provincia de Cáceres, ampliando notablemente su distribución en el interior de la Península, siendo probable su presencia en toda su mitad meridional, aunque sus costumbres más secretas y menor abundancia con respecto al otro gecónido ibérico, *T. mauritanica*, favorezcan el desconocimiento de su distribución.

BIBLIOGRAFÍA

- MARTÍNEZ RICA, J. P. (1974): Contribución al estudio de la biología de los Gecónidos Ibéricos (*Rept. Sauria*, *Publ. Centr. Pir. Biol. Exp.*, 5: 1-291.
- SALVADOR, A. (1981): *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758)—Europäischer Halbfingergecko. En: W. Böhme (ed.) *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, vol. 1 (1): 84-107, Aula Verlag, Wiesbaden.
- (1985): *Guía de campo de los Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. León.

(Recibido 23, dic. 1986)

* MIGUEL LIZANA y MARÍA JOSÉ CIUDAD
 ** IGNACIO DE LA RIVA
 * Departamento de Biología Animal
 Facultad de Biología
 37071 SALAMANCA
 ** Estación Biológica de Doñana
 Pabellón del Perú
 Avda. M.^a Luisa s/n.
 41013 SEVILLA

LA FOCHA COMÚN (*Fulica atra*) EN LA ISLA DE GRAN CANARIA: NUEVA ESPECIE NIDIFICANTE EN EL ARCHIPIÉLAGO CANARIO

La focha común está considerada en las Islas Canarias como visitante invernal en número muy reducido. Su presencia ha sido constatada en las islas principales por diversos autores (VIERA y CLAVIJO, 1982; BOLLE, 1857; SAVILE REID, 1888; MEADE WALDO, 1890; BANNERMAN, 1914; EMMERSON, com. pers.).

Doñana, Acta Vertebrata, 15 (2), 1988

Estas aves se supone que proceden mayoritariamente de la Península Ibérica, aunque algunos individuos pueden tener un origen geográfico mucho más distante, alcanzando hasta los países que rodean el Báltico (CRAMP y SIMMONS, 1979).

La reproducción de la focha común en el Archipiélago no ha sido comprobada hasta la fecha, aún cuando algunos autores han apuntado esta posibilidad sin aportar pruebas mínimamente concluyentes. VIERA y CLAVIJO (op. cit.) afirma su condición de especie reproductora, sin más; THANNER (1910) asegura su nidificación en Gran Canaria en las charcas de Arguineguín y Maspalomas (lugares completamente alterados y degradados hoy en día) pero no añade ningún otro dato; BANNERMAN (1912, 1920, 1963) se limita a señalar la posibilidad, aunque remota, de que este ave llegue alguna vez a reproducirse en las Islas.

Con estos antecedentes, y centrándonos en datos recientes, durante el invierno 1985-86 se detecta, en las islas de Gran Canaria y Tenerife, la presencia de un número de invernantes de esta acuática por encima de lo normal. En Tenerife se contabilizan más de cuarenta ejemplares, constatándose incluso un intento frustrado de nidificación (K. EMMERSON, com. pers.). En Gran Canaria, también se aprecian cantidades significativas, tal y como lo demuestran los siguientes datos: 3-01-86 "Charca de los Nicolases" (Sta. Lucía de Tirajana), cinco ejemplares; 12-01-86 "Charca de la Marquesa" (Arucas), trece ejemplares.

Posteriormente, y en este último lugar, el 28 de marzo el número había descendido a sólo cinco individuos, lo que denota al partida de estas aves hacia sus cuarteles de verano. Casi un mes más tarde, el 24 de abril, quedaban aún cuatro fochas, observándose en estas persecuciones y comportamientos agresivos que hacen pensar la posibilidad de que estén en marcha actividades reproductoras. Durante el mes de mayo se mantienen los cuatro ejemplares. Finalmente, el 27 de ese mes se observan cuatro pollos de algunos días de edad, y el 29 se contabilizan seis pollos. Ese mismo día es localizado el nido en un pequeño islote de gramíneas emergentes (*Paspalum paspalodes*), a unos metros de la orilla del margen sur. Además había dos plataformas de descanso y un nido de Polla de Agua (*Gallinula chloropus*) con ocho huevos. Este islote tenía unas dimensiones de 4 x 1 metros, y en él se refugiaban los pollos en casos de peligro.

Teniendo en cuenta que la edad media de los pollos en aquel momento era de aproximadamente una semana, y tomando como referencia los datos de autores como HARRISON (1977) y CRAMP y SIMMONS (1979) acerca de la incubación y período de cría de la Focha Común, cabe considerar que la puesta tuvo lugar en los últimos días de abril, desconociéndose el número de huevos.

A partir del 29 de mayo, se efectuó un seguimiento riguroso que culminó, tal y como se preveía, en una segunda puesta, la cual tuvo lugar el 21 de junio. Ese día, el nido contenía tres huevos, por lo que es de suponer que la puesta se inició el día 19, estando ubicado apenas a un metro de donde estuvo el anterior. El 27 de junio se contabilizaron siete huevos (puesta definitiva), pero algunos días después, el 5 de julio, sólo había seis (?). Finalmente, entre los días 15 y 17 de julio se produjo la eclosión de los pollos en número de cinco.

El número total de pollos del conjunto de ambas puestas que lograron salir adelante fue de cuatro. Por otro lado, los dos adultos restantes permanecieron durante todo este tiempo en la charca y, aunque formaban pareja, no intentaron nidificar.

La "Charca de la Marquesa", está localizada en las cercanías del municipio de Arucas, en el norte de Gran Canaria. Se trata de un embalse artificial de tierra (denominados en las Islas "estanques de barro") con fines agrícolas. De forma rectangular, tiene unas dimensiones aproximadas de 125 × 70 metros. El nivel del agua fluctúa constantemente, si bien presenta los máximos durante el invierno. La vegetación perimetral es escasa, predominando especies como *Ricinus communis*, *Nicotiana glauca*, *Echium decaisnei* y algunas concentraciones de *Arundo donax*. La vegetación subacuática, por el contrario, es muy abundante, fundamentalmente algas. También emergen gramíneas (*Paspalum paspalodes*) que conforman pequeños "islotas" flotantes en número y tamaño variables. En este lugar recalán durante el invierno gran cantidad de aves migratorias, y nidifican regularmente el Chorlitejo chico (*Cheradrius dubius*) y la Polla de agua (*Gallinula chloropus*).

A la vista de nuestras observaciones, todo parece indicar que la nidificación reseñada corresponde a un caso de cría esporádica, como ocurriera en 1955 en el Aaiún (VALVERDE, 1957), por citar el ejemplo más cercano espacial y temporalmente a nuestro Archipiélago.

Sin desechar totalmente un posible intento de colonización (o "recolonización", si atendemos las citas de los autores que se mencionan al comienzo de esta nota), esta posibilidad nos parece bastante improbable, dado que los lugares que reúnen iguales o parecidas condiciones que "La Charca" (bastante precarias por cierto) apenas existen en las Islas, siendo además, como en el caso que nos ocupa, de origen artificial.

ANEXO

Durante el año de 1987 las fochas han vuelto a nidificar en el mismo lugar. Los cuatro ejemplares observados desde el pasado año parecen haberse "afincado" definitivamente en "La Charca", permaneciendo allí desde entonces y donde han llevado a cabo varias puestas esta temporada. Concretamente, tres puestas la pareja nidificante el año anterior, y dos puestas la pareja que no lo hizo. Nuevamente, el número total de pollos que han logrado volar ha sido de cuatro.

SUMMARY

This note offers the first account of breeding by the European Coot (*Fulica atra*) in the Canary Islands (in the North of the island of Gran Canaria). The breeding pair made two nests, which are detailed chronologically. Finally, there is a brief description of the locality where nesting took place and known as the "Charca de La Marquesa".

BIBLIOGRAFÍA

- BANNERMAN, D. A. (1912): "The Birds of Gran Canaria". *Ibis*, 9: pp. 557-627.
 — (1914): "An Ornithological Expedition to the Eastern Canary Islands", Part. 1. *Ibis*, 10: pp. 38-90.

- (1920): "List of the Birds of the Canary Islands with Detailed Reference to the Migratory Species and the Accidental Visitors", Part. V: *Alcidae-Phasianidae*. *Ibis*, 11: pp. 97-132.
- (1963): "Birds of the Atlantic Islands", Vol. 1. Oliver and Boyd. Edinburgh.
- BOLLE, C. (1857): "Mein Zweiter Beitrag Zur Vogelkunde Der Canarischen Inseln (Schluss)". *J. Orn.* 5: pp. 305-351.
- CRAMF, S. and K. E. L. SIMMONS (1979): "The Birds of the Western Palearctic", Vol. II. Oxford University Press. Oxford.
- HARRISON, C. (1977): "Guía de Campo de los Nidos, Huevos y Polluelos de España y de Europa". Ed. Omega. Barcelona.
- MEADE WALDO, E. G. (1890): "Further Notes on the Birds of the Canary Islands". *Ibis*, 6: pp. 429-438.
- SAVILE REID, G. (1888): "Notes on the Birds of Teneriffe (Conclusion)". *Ibis*, 5: pp. 73-83.
- THANNER, R. von (1910): "Beitrage Zur Ornithologie Gran Canaria's". *Orn. Jahrb.* pp. 81-101.
- VALVERDE, J. A. (1957): "Aves del Sáhara Español". Madrid.
- VIERA y CLAVIJO, J. de (1982): "Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias". Ed. Goya (8.ª edición). (reedición actual de la obra publicada en 1799).

(Recibido 16, Oct. 1986)

RAFAEL SERAFÍN ALMEIDA PÉREZ,
FRANCISCO DEL CAMPO RUIZ y
GORGONIO DÍAZ REYES
Jardín Botánico "Viera y Clavijo"
Apartado n.º 14, Tafiña Alta
35017 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

TRASLADO DE HUEVOS EN INCUBACIÓN POR LA URRACA (*Pica pica*)

Recientemente, TROST y WEBB (1986) han aportado las primeras pruebas directas de movimiento de huevos entre diferentes nidos en dos especies neárticas de córvidos, una de ellas la urraca (*Pica pica*). Tal como sugiere este trabajo, en el cual se resumen las observaciones acerca de historiales reproductivos anómalos de una población de urracas nidificante en Sierra Morena, el fenómeno de transporte de huevos puede tener un amplio alcance.

Durante los años 1978, 1979 y 1985 se siguieron los historiales reproductivos de, respectivamente, 68, 75 y 120 nidos de urraca en un área de cría próxima a Córdoba. Durante los dos primeros años, los nidos eran revisados periódicamente, a intervalos de entre uno y siete días, y la posición de cada uno de ellos dentro del área de cría determinada en relación a puntos de referencia fijos, lo que permitió obtener un mapa de

Cuadro 1

Fechas de comienzo de la incubación y días durante los cuales se observaron irregularidades en el tamaño de puesta o camada. Los valores de Puesta Inicial corresponden al contenido del nido antes de producirse la irregularidad (h=huevos; p=pollos). Los valores numéricos de Exito Reprodutor indican pollos que vuelan.

Nido n.º	Comienzo incubación	Fechas detección	Puesta inicial	Incremento huevos	Exito reproductor
6	29/IV/78	6/V - 9/	6 h	-1	0 (Depredado)
12	21/IV/78	23/IV - 29/IV	7 h	-1	3
20	19/IV/78	23/IV - 30/IV	5 h	-1	0 (Depredado)
57	9/V/78	10/V - 12/V	7 h	-3	0 (Depredado)
61	1/V/78	6/V - 9/V	5 h	-1	0 (Depredado)
21	24/IV/78	30/IV - 3/V	4 h	+2	4
21	24/IV/78	19/V - 21/V	6 p	+1	4
41	24/IV/78	9/V - 12/V	6 h	+1	0 (Depredado)
54	23/IV/78	12/V - 14/V	4 p	+1	3
L14	17/IV/79	21/IV - 28/IV	7 h	-2	Desconocido
JM7	antes de 21/IV/79	28/IV - 5/V	7 h	-1	0 (Depredado)
JM9	22/IV/79	28/IV - 5/V	6 h	-1	0 (Depredado)
JM10	28/IV/79	5/V - 15/V	4 h	-1	3
B6	30/IV/79	5/V - 15/V	5 h	-1	1
L17	22/IV/79	24/IV - 28/IV	6 h	+1	1
L25	27/IV/79	3/V - 15/V	6 h	+1	0 (Depredado)
JM6	26/IV/79	29/IV - 1/V	6 h	+1	4
102	?/85	14/V - 18/V	5 h	-1	Desconocido
103	?/85	14/V - 18/V	7 h	-2	Desconocido
91	6/V/85	14/V - 18/V	7 h	+2	Eclosionan 7

distribución espacial de nidos. En 1985, la mayor parte de la población no fue seguida de forma intensiva, limitándose las observaciones periódicas a un total de 36 nidos.

El Cuadro 1 resume las observaciones de casos en los que se detectaron irregularidades en el tamaño de puesta o de pollada con posterioridad al comienzo de la incubación.

Dado que durante los años 1978 y 1979 (no así en 1985) las poblaciones estudiadas sufrían un impacto de parasitación por parte del críalo (*Clamator glandarius*) próximo al 25 por ciento, ciertos casos de desaparición de huevos pueden ser el resultado de la expulsión de los mismos como consecuencia de la rotura ocasionada por una puesta fallida del parásito (ARIAS DE REYNA *et al.*, 1982). Sin embargo, los casos de desaparición de huevos durante 1978, tanto en nidos parasitados como en los que aparentemente no lo fueron, excede la capacidad de puesta de una hembra del parásito, la cual fue encontrada completa dentro del territorio de la misma (ARIAS DE REYNA *et al.*, 1987). Por otro lado, la ausencia de parasitación durante 1985 y los casos de aparición de huevos indican que un fenómeno de transporte entre nidos tiene efectivamente lugar.

El traslado de huevos posiblemente es exclusivo de especies que, como los Córvidos, pueden manipular con el pico objetos de mediano tamaño (TROST y WEBB, 1986). Alvarez y Arias de Reyna (datos sin publicar) han observado la evacuación de pollos de corta edad por parte de adultos en un nido de urraca sometido a observación intensiva.

Como se observa en el Cuadro 1, la mayor parte de los casos de desaparición de huevos parecen ocurrir alrededor del séptimo día de incubación. Sin embargo, la aparición de los mismos es altamente variable, existiendo casos en que dicho suceso tiene lugar una vez eclosionados los jóvenes (nidos 21 y 54).

Al menos en cuatro casos, la aparición y desaparición de huevos durante las mismas fechas tuvo lugar entre nidos de territorios contiguos (nidos 61 y 41, L14 y L17, JM6 y JM9 y 103 y 91) o muy próximos entre sí (nidos 54 y 57). Uno de los casos referidos por TROST y WEBB (1986), en el cual el huevo intercambiado se encontraba marcado, había tenido lugar entre nidos separados 70 m entre sí. Este hecho sugiere que el traslado de huevos se realiza con preferencia hacia nidos cercanos. Los nidos 6, 12, 57, B6 y L25 se encontraban en el límite del área de estudio, por lo que el intercambio puede haber tenido lugar con algún nido próximo no revisado. Sin embargo, el nido L14, del cual desaparecen dos huevos y el nido 21, receptor de otros tres, se localizaban dentro de la zona de estudio ocupando una posición central.

La mayor parte de los nidos en que se observaron irregularidades durante los años 1978 y 1979 se encontraban en las zonas de máxima densidad de territorios dentro del área de estudio. El nido 21 constituye una excepción, dado que su emplazamiento se localizaba en un área en la que se observaban los valores más altos de distancias entre nidos.

TROST y WEBB (1986) han propuesto una explicación al fenómeno del movimiento de huevos basada en la depredación. En su opinión, los adultos propietarios de nidos que han sido molestados evitan la posible pérdida del total de la camada trasladando parte de la puesta a nidos próximos. En especies con fenología de reproducción sincrónica, los nidos próximos poseen una tendencia a encontrarse en fases similares de desarrollo y, por lo tanto, las posibilidades de supervivencia de los pollos trasladados son mayores. En nuestro caso, el porcentaje de nidos depredados es superior en el caso de los presuntos donantes (66,7%) que en el de los receptores (40%), si bien tales diferencias no pueden considerarse significativas (test de Fisher, $p=0,157$).

En conjunto, las poblaciones estudiadas durante los años 1978 y 1979 no muestran una relación clara entre proximidad espacial entre nidos y sincronía de reproducción. El rango de diferencias en días de comienzo de la puesta entre un nido y su vecino más próximo oscila entre 0 y 10 días para 1978 y entre 0 y 13 días para 1979. La tendencia a intercambiar huevos con nidos próximos y en zonas de elevada densidad de territorios puede favorecer un menor desfase entre las puestas de donante y receptor, pero otros mecanismos, como una mayor facilidad para penetrar en territorios vecinos en zonas de alta densidad, no pueden ser descartados por el momento. La tendencia a trasladar huevos alrededor del final de la primera semana de incubación puede estar relacionada con dos aspectos. Por un lado, el mayor tiempo empleado por las urracas en el nido a partir de algunos días después de comenzada la incubación, cuando ésta es

ya constante, facilita la detección de posibles perturbaciones en el entorno inmediato del nido. Por otro lado, el escaso esfuerzo invertido por los padres en una fase temprana del período de reproducción puede permitir que la estrategia de traslado de huevos resulte óptima sólo cuando las crías han recibido una parte relativamente pequeña de la inversión parental correspondiente, dada la incertidumbre a que se ven sujetos los pollos trasladados a otros nidos.

BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS DE REYNA, L., P., RECUERDA, M. CORVILLO e I. AGUILAR (1982): Reproducción del críalo (*Clamator glandarius*) en Sierra Morena Central. *Doñana, Acta Vertebrata*, 9: 177-193.
- , —, J. TRUJILLO, M. CORVILLO y A. CRUZ (1987): Territory in the Great Spotted Cuckoo (*Clamator glandarius*). *J. Ornithol.*, 128: 231-239.
- TROST, C. y C. WEBB (1986): Egg Moving by Two Species of Corvid. *Anim. Behav.* 34: 294-295.

(Recibida 11 agost. 1986)

TOMÁS REDONDO NEVADO y
LUIS ARIAS DE REYNA MARTÍNEZ
Departamento de Fisiología Animal
Facultad de Ciencias
14005 CÓRDOBA (Spain)

PREDACIÓN DE *Falco peregrinus* SOBRE *Oryctolagus cuniculus*

El día 30 de Julio de 1983 fue abatido por un cazador un ejemplar joven de halcón peregrino (*Falco peregrinus*) en una región del sur de Córdoba (Cabra) 37° 28' N, 4° 28' W, después de que éste capturase a un individuo joven de *Oryctolagus cuniculus* de unos 20 cm de longitud total. El halcón no pudo ser recuperado. La observación fue realizada en un típico bosque mediterráneo perteneciente al subdominio *Paeonio-Quercetum-rotundifoliae*.

RATCLIFFE (1980), recopilando información propia y de otros autores, consigue reunir 4.130 presas de halcón en Gran Bretaña de las cuales 6 (0.15%) pertenecen a conejo (otros 6 mamíferos terrestres son citados como presas: *Lepus*, *Arvicola* y *Microtus*). CRAMP y SIMMONS (1980) señalan cómo varios autores aportan datos de predación de halcón peregrino sobre mamíferos (Insectívoros, Roedores, Lagomorfos y Quirópteros) en el Centro y Norte de Europa. GILBERT (1927) señala al conejo como presa frecuente en hábitats de costa.

Sin embargo, en ambientes mediterráneos, el halcón peregrino está considerado

como un predador exclusivamente ornitóforo; si exceptuamos los escasos datos que existen sobre consumición de insectos (VALVERDE, 1962; GARZÓN, 1973) y Quirópteros (AYMERICH y GARCÍA, 1982).

Por lo tanto, la presente nota constituye en nuestro conocimiento el primer registro de que éste prede sobre un mamífero terrestre en España. El fenómeno constatado puede ser debido a la poca experiencia en la captura de las aves, o bien, a la escasez de las especies-presas potenciales.

Con este dato, además, aumenta la relación de predadores ibéricos que consumen conejos (SORIGUER, 1981).

BIBLIOGRAFÍA

- AYMERICH, M. y F. GARCÍA (1982): Predación de *Falco peregrinus* y *Falco subbuteo* sobre quirópteros. *Doñana Act. Vert.* 9: 396-397.
- CRAMPS, S. y K. E. L. SIMMONS ed (1980): Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa.: *The Birds of Western Palearctic*. Vol. II. Oxford Univ. Press. London, 695 pp.
- GARZÓN, J. (1973): Contribución al estudio del status, alimentación y protección de las Falconiformes en España Central. *Ardeola* 19 (2): 279-330.
- GILBERT, H. A. (1927): Notes on the nesting habits of the Peregrine Falcon. *Brit. Birds* 21: 26-30.
- RATCLIFFE (1980): *The Peregrine Falcon*. T. A.O.Poyser Ed. Staffordshire 416 pp.
- SORIGUER, R. C. (1981): Biología y dinámica de una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) en Andalucía Occidental. *Doñana Acta Vert.* 8 (3) N.º especial: 1-379.
- VALVERDE, J. A. (1962): *Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres*. Monog. Estación Biológica Doñana 1: 1-218.

(Recibido 14, agost. 1986)

JUAN CARLOS SERRANO ESPEJO
Avda. José Solís, 102
CABRA (Córdoba)

CUATRO NUEVAS ESPECIES DE AVES PARA BOLIVIA

En los últimos años, la información sobre nuevos registros de especies para Bolivia es relativamente abundante (PARKER y otros, 1980; REMSEN y RIDGELY, 1980; CARDIFF y REMSEN, 1981; REMSEN y TRAYLOR, 1983; SCHUCHMAN, 1984; etc.). En esta nota se citan cuatro especies de aves no registradas en Bolivia. Tres fueron localizadas en las proximidades del Parque Nacional "Noel Kempff Mercado", en el extremo

nororiental del Dpto. de Santa Cruz y colindante con la República de Brasil, y la otra, en el Chaco, en la porción meridional del Dpto. de Santa Cruz (Prov. Cordillera).

Spiziapteryx circumcinctus. BROWN y AMADON (1968) y SHORT (1975) establecen como área de distribución para esta especie el Chaco argentino. MEYER DE SCHAUENSEE (1970), BLAKE (1977) y STRESSEMAN y AMADON (1979) además hacen referencia sobre su presencia en áreas periféricas al Chaco del norte y centro de Argentina y a un único registro en Paraguay. Se colectó un macho (EBD 11124A) el 23 de septiembre a 3 km S de "Perforación", Prov. Cordillera Dpto. Santa Cruz, (19° 55' S y 62° 33' W).

El ejemplar dio un peso de 137 g, con gónadas aparentemente desarrolladas ($I=9,1 \times 4,5$ mm; $D=8,7 \times 4,3$ mm); como contenido estomacal, se encontraron unos pocos pelos, posiblemente de micromamífero. Siete individuos se observaron el 14 de septiembre entre la localidad anterior y 35 km S, por lo que se considera que *Spiziapteryx circumcinctus* es frecuente en la zona. Los ejemplares se localizaron en la parte superior de las copas de los árboles y en el extremo de los troncos secos. La vegetación de la zona está representada por bosque arbustivo con árboles dispersos y espacios abiertos, clasificada por MONTES DE OCA (1983) como monte espinoso templado. La precipitación anual oscila entre 225 y 500 mm. Esta especie puede estar distribuida por el SE de Bolivia al N de Paraguay, zona en la que el hábitat corresponde al descrito.

Pteroglossus bitorquatus. Conocida únicamente para Brasil, en donde se distribuye desde el este del río Guaporé al Atlántico (HAPPER, 1974). Un ejemplar (EBD 11227A) fue colectado el 27 de septiembre de 1986, a 50 km E de la comunidad "Florida" (14° 36' S; 61° 11' W) 150 m s.n.m., en la parte superior de la copa de un árbol. Un grupo de varios individuos fue observado también en la parte superior de un árbol. Esta especie propia del bosque de las tierras bajas amazónicas es posible que ocurra en los extremos N y E del Parque Nacional Noel Kempff donde hay este tipo de vegetación.

Formicivora grisea. Se distribuye por NE Colombia, N Venezuela, Guayana, y en Brasil por el E desde los ríos Negro y Madeira y al S hasta Río de Janeiro y Mato Grosso (MEYER DE SCHAUENSEE, 1970). Una hembra (EBD 11260A), fue colectada el 25 de agosto en el campamento "Los Hierros" (14° 35' S; 60° 50' W), 38 km E de la Florida, 200 m s.n.m. El lugar de colecta es la sabana abierta junto al borde del bosque (aproximadamente 30 m). HILTY y BROWN (1986) consideran a esta especie común en los bordes de bosques secos en Colombia y en los bordes de sabanas y rodales de vegetación arbustiva desde el Orinoco al Vaupés, lo cual coincide con las características del sitio de colecta. Es posible su presencia en la parte sur de la serranía (600 m s.n.m.) donde hay extensas superficies de sabana pues esta especie puede llegar hasta los 1.500 m de elevación (MEYER DE SCHAUENSEE y PHELPS, 1978).

Phyllomyias f. fasciatus. Se distribuye por la parte oriental de Brasil, desde el centro-sur del Maranhao, sur de Piauí y oeste de Bahía, al sureste del Mato Grosso y sur de Goiás (TRAYLOR, 1979). Un macho (EBD 11129A) fue capturado en la misma localidad de la especie anterior, el 29 de agosto. El ejemplar que dio un peso de 6,5 g y tenía las gónadas desarrolladas ($I=5,44 \times 3$ mm; $D=7,3 \times 5,2$ mm). El lugar de

colecta corresponde al borde del bosque húmedo subtropical con la sabana. El hábitat de esta especie es forestal (MEYER DE SCHAUNSEE, 1970), en el que ocupa preferentemente los arbustos de los bosques húmedos (OLROG, 1984).

AGRADECIMIENTOS

Nuestra más profunda gratitud al Prof. Noel Kempff Mercado que hizo posible la expedición a la serranía de Caparush y en la que dejó su vida. A la Corporación para el Desarrollo de Santa Cruz por la ayuda de todo tipo prestada, a Papi Moreno y O. León por la hospitalidad y atención que nos ofrecieron en todo momento, a R. Bazán del Centro de Desarrollo Forestal por la ayuda y facilidades que nos proporcionó, a María del Carmen Quintero que mecanografió el artículo y a J. V. Remsen por las sugerencias realizadas en el manuscrito. La Dirección de Cooperación Técnica Internacional de España financió los pasajes a Bolivia y los gastos durante nuestra estancia.

BIBLIOGRAFÍA

- BLAKE, E. R. (1977): *Manual of Neotropical Birds*. Vol. 1. Univ. of Chicago Press, Chicago.
- CARDIFF, S. W. y J. V. REMSEN (1981): Three bird species new to Bolivia. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 101: 304-305.
- HAFER, J. (1974): Avian speciation in South America. *Pub. Nuttall. Ornithol. Club*. No. 14.
- HILTY, S. L. y W. L. BROWN (1986): *A guide to the birds of Colombia*. Princenton Univ. Press. Princenton. New Jersey.
- MEYER DE SCHAUNSEE, R. (1970): *A Guide to the Birds of South America*. Livingston, Wynnewood, Pennsylvania.
- y W. H. PHELPS (1978): *A Guide to the Birds of Venezuela*. Princenton.
- MONTES DE OCA, I. (1982): *Geografía y recursos naturales de Bolivia*. La Paz.
- OLROG, C. CH. (1984): *Las aves Argentinas*. Adm. Parques Nacionales. Buenos Aires.
- PARKER, T. A., J. V. REMSEN y J. A. HEINDEL (1980): Seven bird species new to Bolivia. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 100: 160-162.
- REMSSEN, J. V. y R. S. RIDGELY (1980): Additions to the avifauna of Bolivia. *Condor*, 82: 69-75.
- y M. A. TRAYLOR (1983): Additions to the avifauna of Bolivia, Part. 2. *Condor*, 85: 95-98.
- SCHUCHMANN, K. L. (1984): Two humming bird species, one a new subspecies, new to Bolivia. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 104: 5-7.
- SHORT, L. L. (1975): A zoogeographic analysis of the South American Chaco avifauna. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 154.

- STRESSEMAN, E. y D. AMADON (1979): Order Falconiformes. Pp. 271-425. In "*Chek-list of birds of the world. Vol. 1*". Second edition (Mayr, E. y G. W. Cottrell, eds.). Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts..
- TRAYLOR, M. A., Jr. (1979): Subfamily Elaeniinae. Pp. 3-112 in "*Chek-list of birds of the world. Vol. III*". (Traylor, M. A., ed.). Museum of Comparative Zoology, Cambridge. Massachusetts.

(Recibido 2, Jul. 1987)

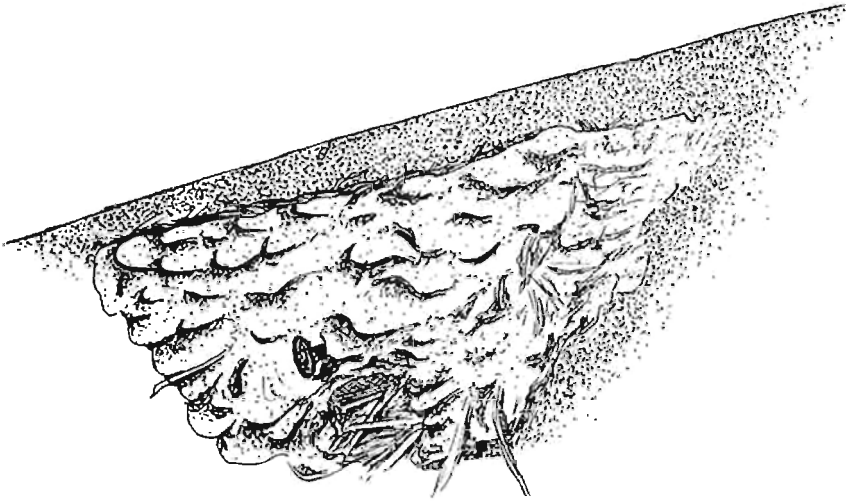
J. CABOT, J. CASTROVIEJO y V. URÍOS
Estación Biológica de Doñana
Avda. María Luisa
Apdo. Postal 1056
SEVILLA

SOBRE LA UTILIZACIÓN DE NIDOS DE GOLONDRINA COMÚN ABANDONADOS

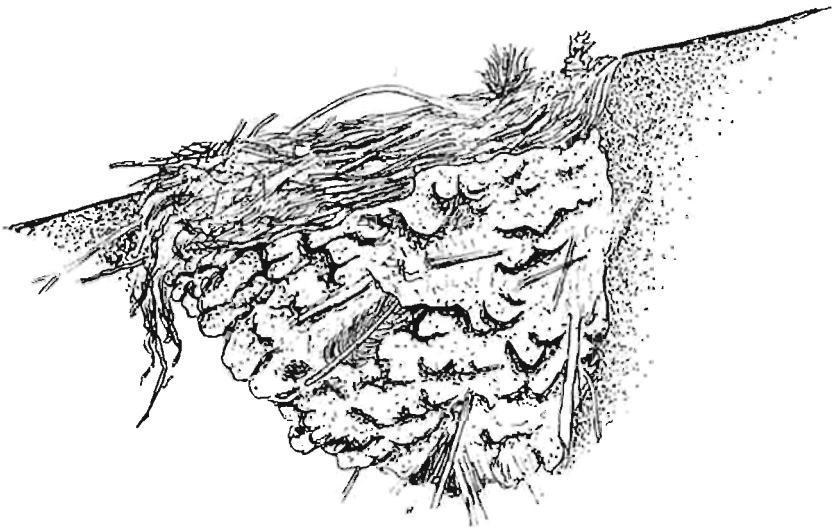
El empleo de nidos abandonados de otras especies reduce el tiempo de nidificación y, por lo tanto, de peligro para la prole, a la vez que supone un ahorro energético y de tiempo por no precisar de acarreo de materiales para la construcción del mismo. Resulta por ello frecuente su utilización, por lo que ésta ya ha sido descrita para aves rapaces tanto nocturnas como diurnas, que pueden emplear nidos de otras aves de mediana a gran talla, especialmente de córvidos, así como para otras muchas especies entre las que destacan los Paseriformes (HARRISON, 1983 y PEDROCCHI-RENAULT, 1987). Algunas especies trogloditas, que nidifican en cavidades, (HARRISON, op. cit. y FRÁILE-LAIZ, 1984) pueden emplear nidos abandonados de pájaros carpinteros para instalar los suyos en el interior, por resultar este un lugar apropiado dada su inaccesibilidad.

El empleo de nidos de Hirundínidos por otras especies no resulta raro, habiendo sido citado para el Vencejo común (*Apus apus*), la Lavandera blanca (*Motacilla alba*) (HARRISON, op. cit.) y el Gorrión molinero (*Passer montanus*) (DE LOPE, 1981a) y el Gorrión común (*Passer domesticus*) (DE LOPE, 1981a, PEDROCCHI-RENAULT, op. cit. y Obs. pers.), los cuales pueden emplear los de Avión común (*Delichon urbica*) así como para el Chochín (*Troglodytes troglodytes*), Calandria (*Emberiza calandra*), Escribano montesino (*Emberiza cia*), Gorrión común (*Passer domesticus*), Gorrión molinero (*Passer montanus*), Vencejo culiblanco (*Apus caffer*) y Gorrión chillón (*Petronia petronia*), que en el Sur de España han sido encontrados en los de Golondrina daurica (*Hirundo daurica*) y el empleo de una cazoleta de esta misma especie por parte de una Golondrina común (*Hirundo rustica*) (DE LOPE, 1981a).

Realizando una visita ornitológica a las Sierras prepirenáicas meridionales, en el Pirineo Aragonés, el día 19-7-86 se encontraron dos nidos de Golondrina común (*Hirundo rustica*) del tipo adosado a la pared que estaban siendo empleados por otras especies, dentro de una casa abandonada en el pueblo de Artosilla perteneciente al ayuntamiento



A)



B)

Fig. 1. Nidos de Golondrina común (*Hirundo rustica*) empleados por: a) Papamoscas gris (*Muscicapa striata*). b) Colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*).

Barn Swallow (*Hirundo rustica*) nests employed by: a) *Spotted flycatcher* (*Muscicapa striata*). b) *Black redstart* (*Phoenicurus ochruros*).

de Sabiñánigo (42° 25' N, 0° 45' W), localidad situada en torno a los 1.000 m s.n.m. y con orientación al mediodía. La vegetación, típica mediterránea y adaptada a resistir una sequía estival, muy acusada en la comarca, estaba constituida principalmente por especies ruderales, dado que los campos de cultivo se encontraban abandonados en su mayor parte desde hacía décadas, con abundantes especies montañas como el boj (*Buxus sempervirens*) y numerosas especies espinosas, de entre las que destaca la genista (*Genista sp.*). La zona de influencia humana se encuentra rodeada por bosquetes muy aclarados de Quejigo (*Quercus faginea*) y bosque de Pino silvestre (*Pinus sylvestris*), ambos con abundante matorral.

Las dos especies en cuestión resultaron ser el Colirrojo tizón (*Phoenicurus ochrurus*) y el Papamoscas gris (*Muscicapa striata*). Conocido es el carácter antropófilo de la primera de ellas, lo que facilita la posibilidad de cría de la especie en el interior de edificaciones, mientras que el Papamoscas gris nidifica preferentemente en bosques, jardines e incluso en paredes de casas (HARRISON, op. cit. y PEDROCCHI-RENAULT, op. cit.).

La crianza en nidos abandonados de Golondrina común ya ha sido indicada para la Lavandera blanca (*Motacilla alba*) y el Colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*) (HARRISON, op. cit.), Gorrión común (*Passer domesticus*) y Gorrión molinero (*Passer montanus*) (DE LOPE, 1981b) y chochín (*Troglodytes troglodytes*) (RINGLEBEN, 1970).

El tipo de construcción de los nidos de *Hirundo rustica* difiere totalmente del de los nidos de las dos especies citadas, por lo que estos presentan una escasa similaridad con los de la primera. Pese a ello, el Papamoscas gris empleó el nido de Golondrina sin modificar, mientras que el Colirrojo tizón aumentó el tamaño del mismo completándolo en su parte superior con una estructura basada fundamentalmente en hierbas, raicillas y algún resto de musgo y plumas que sobresalían unos centímetros por encima de la taza de barro y con un modelo de construcción similar al de su nido tipo (Figura 1). A su vez, ha sido citada la nidificación de la propia Golondrina común en nidos abandonados de otras especies entre las que se encuentran el Colirrojo tizón (RINGLEBEN, op. cit.) y el Papamoscas gris (TUTT, 1961).

Ambos nidos se encontraban separados entre sí por unos 3'56 m, situados a 2'20 m del suelo y a unos 10-15 cm del techo, poseyendo dos pollos el de Papamoscas gris y cuatro el de Colirrojo tizón. Los pollos de ambas especies presentaban una edad aproximada de unos 12 días, por lo que probablemente se corresponda con una segunda puesta en ambas especies, ya que en el Alto Aragón occidental es casi seguro que el Papamoscas gris debe hacer dos puestas al año mientras que el Colirrojo tizón en general efectúa dos puestas y a veces tres (PEDROCCHI-RENAULT, op. cit.).

BIBLIOGRAFÍA

- HARRISON, C. (1983): *Guía de campo de los nidos, huevos y polluelos de las aves de España y de Europa*. Edit. Omega S. A. Barcelona.
- FRAILE-LAIZ, B. (1984): Ocupación de los nidos de picos carpinteros por otras aves. *Quercus* 13: 30-31.
- LOPE, F. DE (1981a): La ocupación de nidos de *Hirundo daurica*. *Doñana Acta Vert.* 8: 311-313.

- (1981b): *Biología comparada de la Golondrina común (Hirundo rustica rustica L.) y de la Golondrina daurica (Hirundo daurica rustula Temm.) en Extremadura*. Ed. Univ. Complutense. Madrid.
- PEDROCCHI-RENAULT, C. (1987): *Fauna ornítica del Alto Aragón Occidental*. Monografías del Inst. Pirenaico de Ecología N.º 1. C.S.I.C. Jaca.
- RINGLEBEN, H. (1970): Zur Brutbiologie, insbesondere zum Nestbau der Rauchschwalbe. *Falke* 17: 340-343.
- TUTT, H. R. (1961): Swallows rearing brood in Spotted Flycatchers nest. *Brit. Bird.* 54: 287.

(Recibido 27, may. 1987)

* ANTONIO FERNÁNDEZ CORDEIRO
 ** CARLOS CORTIZO AMARO
 * Dpto. Biología Animal (Zoología)
 Fac. de Biología, Univ. de Santiago
 15706 SANTIAGO DE COMPOSTELA
 (La Coruña)
 ** *Glorieta de Juan XXIII, 6, 8.º A
 36202 VIGO

PARASITISMO MÚLTIPLE DEL CRÍALO (*Clamator glandarius*)

El críalo (*Clamator glandarius*) parasita en España especialmente a la urraca (*Pica pica*), aunque también han sido citadas como hospedadores otras especies de aves, principalmente córvidos (ZÚÑIGA y cols., 1983).

La utilización del cuervo (*Corvus corax*) como hospedador parece ser siempre ocasional (VALVERDE, 1971) aunque no siempre es explicable por la ausencia de otros córvidos, como se ha señalado en ocasiones (ARAÚJO y LANDÍN, 1972). El tamaño de puesta de críalo en un nido de cuervo es como máximo de 2 huevos (ARAÚJO y LANDÍN, 1972).

La presente nota se refiere a tres observaciones seleccionadas sobre la reproducción del críalo en el centro de España, todas ellas referidas al área del Embalse de Rosarito (Toledo)

En primer lugar destaca la observación de un nido de cuervo en el que se encontraron 9 huevos, tres de ellos de críalo, el 14 de abril de 1987. El nido se encontraba en un quejigo (*Quercus faginea*) a 9,9 m de altura. El día 25 el nido contenía 5 pollos de cuervo de aproximadamente una semana y todavía ciegos, con pesos de 83 a 182 g (\bar{x} : 135,6; e.s.: 19,24), junto con dos pollos de críalo de unos diez días con pesos de 101 y 104 g. El día 29 del mismo mes permanecía aún en el nido un pollo de críalo, completamente emplumado, con los cinco pollos de cuervo. El 3 de mayo sólo quedaban los cuervos, a los que les comenzaban a despuntar los cañones, abandonando el nido el 26 de dicho mes.

Una segunda observación se refiere al parasitismo múltiple en un nido de urraca, en el que el 1 de mayo de 1987 se encontraron 5 pollos de críalo, en diversos estados de crecimiento aunque todos ellos con más de diez días ya. El nido estaba en una encina (*Quercus rotundifolia*), de copa relativamente abierta, a 5,9 m de altura. El 3 de mayo los pollos pesaron entre 98 y 138 g (\bar{x} : 121; e.s.: 7,68).

El número de pollos de críalo normalmente encontrados en los nidos de urraca es de 1 ó 2, no obstante, hay una cita de un nido encontrado en Doñana con 5 pollos (MOUNTFORT, 1958).

Las dos observaciones precedentes, sobre parasitación múltiple, en fecha tan temprana como son los primeros días de abril aportan nueva información respecto a la peculiar biología de reproducción de esta especie, ya que ambas corresponderían a la primera serie de puesta del críalo, pues era conocido este hecho para la tercera serie de puesta (ARIAS DE REYNA, 1985).

En relación con otros aspectos de la biología reproductiva del críalo (véase ARIAS DE REYNA y cols., 1982) destaca la ausencia de observaciones sobre la depredación potencial sufrida por los pollos de críalo en el nido, aunque una aproximación superficial permitiría suponer que serán dichos depredadores los mismos que incidan sobre las puestas del hospedador. Resulta destacable al respecto la observación realizada el 12 de mayo de 1987 en un nido de milano negro (*Milvus migrans*) con cuatro pollos recién nacidos, a los que los adultos habían aportado como presas 3 pollos de críalo. Los tres críalos, muertos pero todavía enteros, estaban aún en cañones, por lo que debieron haber sido robados del nido, hábito descrito en algunas ocasiones para el milano negro (AMORES, 1979), ya que un posible parasitismo por parte del críalo no se dio en nuestro caso, aunque, incluso se han encontrado sus huevos en nidos de milanos (ARIAS DE REYNA, 1985).

BIBLIOGRAFÍA

- AMORES, F. (1979): *Estructura de una Comunidad de Rapaces en el Ecosistema Mediterráneo de Sierra Morena durante el Período Reproductor*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- ARAÚJO, J. y A. LANDÍN (1972): *Corvus corax* hospedador de *Clamator glandarius*. *Ardeola* 16: 267-268.
- ARIAS DE REYNA, L., P. RECUERDA, M. CORVILLO y I. AGUILAR (1982): Reproducción del críalo (*Clamator glandarius*) en Sierra Morena Central. Doñana, *Acta Vertebrata* 9: 177-193.
- (1985): Parasitismo de incubación en el críalo (*Clamator glandarius*). *Misc. Zool.* 9: 419-425.
- MOUNTFORT, G. (1958): *Portrait of a Wilderness*. London, Hutchinson.
- VALVERDE, J. A. (1971): Notas sobre la biología de reproducción del críalo *Clamator glandarius* (L.). *Ardeola*, vol. especial: 591-647.

ZÚÑIGA, J. M., M. SOLER y I. CAMACHO (1983): Nota sobre nuevas especies parasitadas por el críalo (*Clamator glandarius*) en España. *Doñana, Acta Vertebrata* 10 (1): 207-209.

(Recibido 22, Feb. 1988)

* R. MUÑOZ-PULIDO y ** J. SIERRA ANTIÑOLO
 * Cátedra de Zoología (Vertebrados)
 Facultad de Biología. Universidad Complutense
 28040-MADRID
 ** P.º Juan XIII, 24-2.º 1
 28040-MADRID

PREDACIÓN DEL TOPO DE RÍO (*Galemys pyrenaicus*, Geoffroy 1811)
 POR PARTE DE LA LECHUZA COMÚN (*Tyto alba*, Scopoli 1769)

El análisis de un lote de 146 egagrópilas de *Tyto alba* recogidas el 20 de julio de 1985 en la iglesia de Orzonaga (León), ha permitido obtener una lista de presas (Cuadro 1) en la que destaca la captura de un *Galemys pyrenaicus*, Insectívoro no citado en la dieta de las Estrigiformes ibéricas.

La localidad en cuestión se encuentra a 1.050 m de altitud, en zona de media montaña caracterizada por un paisaje de praderas de siega y bosquetes de melojo (*Quercus pyrenaica*) que recorre el arroyo de La Mediana, afluente del río Torío cuyas aguas torrenciales y oxigenadas constituyen un hábitar propicio para el topo de río.

Dado el interés de este Insectívoro relicto, hemos juzgado interesante recoger la información disponible sobre sus predadores, si bien PEYRÉ (1956) y REY (1972) con-

Cuadro 1

Presas de *Tyto alba* (n=511) en Orzonaga, León.

Especie presa	Número	Especie presa	Número
Mamíferos			508
<i>Galemys pyrenaicus</i>	1	<i>Microtus agrestis</i>	8
<i>Crocidura russula</i>	124	<i>Microtus</i> sp.	26
<i>Crocidura suaveolens</i>	1	<i>Pitymys lusitanicus</i>	83
<i>Crocidura</i> sp.	13	<i>Pitymys</i> sp..	41
<i>Sorex minutus</i>	39		
<i>Sorex</i> sp.	4	Aves	3
<i>Apodemus</i> sp.	62	<i>Passer</i> sp..	1
<i>Arvicola terrestris</i>	13	<i>Phylloscopus</i> sp.	1
<i>Microtus arvalis</i>	84	Fringillidae sin det.	1
		TOTAL	511

sideran que carece prácticamente de enemigos y el gran problema que amenaza sus poblaciones es la contaminación creciente de los cauces fluviales.

Entre las rapaces diurnas, BUSTAMANTE (1985) indica la captura de un ejemplar tras examinar un conjunto de 156 estómagos de ratonero (*Buteo buteo*), con un total de 1.103 presas, procedentes del Norte de España. La lechuza, a pesar de cazar con frecuencia en márgenes de cauces, como demuestra la aparición frecuente de restos de rata de agua (*Arvicola sapidus*) y musarañas acuáticas (*Neomys fodiens* y *Neomys anomalus*), rara vez se hace con el topo de río y ni la información de BRAÑA (1974) en Asturias, ni la de BRUNET-LECOMTE y DELIBES (1984) en la cuenca del Duero —28.857 presas, con inclusión de datos de la Sierra de Guadarrama— o los muchos análisis de egagrópilas del Prepirineo, ofrecen información positiva.

Es lógico pensar que los Carnívoros de hábitos anfibios y los grandes peces predadores puedan incidir en este especialista de los ríos trucheros del arco cántabro-pirenaico y los sistemas montañosos Central e Ibérico septentrional. No ha aparecido por ahora en el régimen alimenticio del turón, *Putorius putorius*, (BALLARIN *et al.*, 1980; AYMERICH *et al.*, 1983), pero resulta una presa muy común de la nutria, *Lutra lutra*, en el noroeste peninsular. Así, CALLEJO *et al.* (1979) hallan restos de 43 *Galemys pyrenaicus* en una muestra de 260 excrementos de nutria recogidos en ríos de Galicia. En otro trabajo posterior (CALLEJO, 1984), se describe una moderada ingestión de topos de río por nutrias, tanto en la red fluvial gallega —83 individuos capturados; 4.35% de frecuencia absoluta de presencia en la dieta— como en el río Rudrón, afluente del Ebro —5 ejemplares capturados; 0.62% de frecuencia absoluta—.

También en la cuenca del Esla (Zamora y León) la colonización del lucio (*Esox lucius*) y su paulatino ascenso hacia tramos del cauce medio puede afectar negativamente al poblamiento de este endemismo de Europa occidental. PENA *et al.* (1987), de un conjunto de 505 tractos digestivos de lucios procedentes de la cuenca del Esla, observan una *Galemys pyrenaicus* en el estómago de una hembra de 1.2 kg, pescada el 20 de julio de 1983 en el término leonés de Villarroaño.

La información inédita y bibliográfica que aportamos permite definir un espectro de predación sobre el topo de río en el que la nutria ejerce un máximo impacto, con capturas esporádicas de este Insectívoro acuático por parte del lucio, la lechuza y el ratonero común.

BIBLIOGRAFÍA

- AYMERICH, M., M. D. MÁRQUEZ y M. L. NEIRA (1983): Sobre la alimentación invernal del turón (*Mustela putorius* L., 1758) en la Cordillera Cantábrica. *Bol. Cien. Nat. IDEA* 31: 211-217.
- BALLARIN, I., J. GARZÓN, F. PALACIOS, L. CUESTA y J. CASTROVIEJO (1980): Sobre la alimentación del turón (*Putorius putorius* L., 1758) en España. *Actas I Reunión Iberoam. Zool. Vert.* La Rábida 1977: 625-627.
- BRAÑA, F. (1974): Estudio del régimen alimenticio de la lechuza común, *Tyto alba* (Scop.) en Asturias. *Asturnatura* 2: 75-83.

- BRUNET-LECOMTE, P. y M. DELIBES (1984): Alimentación de la lechuza común, *Tyto alba*, en la cuenca del Duero, España. *Doñana, Acta Vertebrata* 11 (2): 213-229
- BUSTAMANTE, J. M. (1985): Alimentación del ratonero común (*Buteo buteo*, L. 1758) en el norte de España. *Doñana, Acta Vertebrata* 12 (1): 51-62.
- CALLEJO, A. (1984): *Ecología trófica de la nutria (Lutra lutra, L. 1758) en aguas continentales de Galicia y la Meseta Norte*. Univ. de Santiago, Tesis Doctoral, 247 p.
- , J. GUITIÁN, S. BAS, J. L. SÁNCHEZ y A. DE CASTRO (1979): Primeros datos sobre la dieta de la nutria (*Lutra lutra*, L. 1758) en aguas continentales de Galicia. *Doñana, Acta Vertebrata* 6 (2): 191-202.
- PENA, J. C., F. J. PURROY y J. DOMÍNGUEZ (1987): Primeros datos de la alimentación del lucio *Esox lucius* L. 1758, en la cuenca del Esla (España). *Actas IV Cong. Esp. Limnología*: 271-280.
- PEYRÉ, A. (1956): *Ecologie et biogéographie du Desman dans les Pyrénées françaises*. *Mammalia* 20: 405-418.
- REY, J. M. (1972): El topo de río. *Vida Silvestre* 2: 121-126.

(Recibido 3, Mar., 1986)

F. J. PURROY, J. ALEGRE, J. E. BAYÓN,
F. FERNÁNDEZ, A. GUTIÉRREZ, A. HERNÁNDEZ,
C. POLANCO, A. J. SÁNCHEZ y T. VELASCO
Departamento de Biología Animal
Facultad de Biología
24071-LEÓN

PREDACIÓN DE ZORRO (*Vulpes vulpes*) SOBRE UN POLLO DE BUITRE LEONADO (*Gyps fulvus*)

Al margen del hombre, conocido expoliador de nidos (MARTÍNEZ *et al.* 1986, DE JUANA, 1981, entre otros), la información sobre predadores del buitre leonado es reducida. Los adultos, por su gran tamaño, poco deben temer, aunque algunos caen víctimas de predadores poderosos (véase SCHALLER, 1972). Por otra parte, los nidos están situados generalmente en lugares inaccesibles, lo que dificulta el acceso a todos los predadores potenciales que carecen de la facultad de vuelo.

En esta corta comunicación señalamos un predador seguro de nidos, el zorro (*Vulpes vulpes*), y dos posibles expoliadores, el cuervo (*Corvus corax*) y el alimocho (*Neophron percnopterus*). Las observaciones proceden de la buitrera de Pitarque (Teruel) que en 1986 albergaba a 105 individuos con 48 nidos activos. La descripción del área puede consultarse en GIL-DELGADO y CATALA (1986). El material de observación está constituido por dos catalejos binoculares "Zeiss" de 20-40 × 500.

El nido predado por el zorro en 1986, consiguió criar con éxito el pollo en 1984

y 1985. En 1987 el nido no ha sido utilizado. Este nido está situado a unos quince metros del pie del cantil y se asienta sobre una repisa techada. La repisa se comunica con una ladera rocosa y de fuerte pendiente a través de una estrecha cornisa.

En este nido el huevo se depositó entre el 23-XII-85 y el 22-I-86 y la eclosión tuvo lugar entre el 24-II-86 y el 23-III-86. Al atardecer del 28-V-86 el pollo se encontraba en buen estado. Al día siguiente a las 9,00 horas (horario oficial) un zorro llega al nido y atrapa al pollo que se había refugiado en la parte más profunda de la repisa. Durante un cuarto de hora el predador se mantuvo sobre la víctima, para a continuación dirigirse a la parte más externa de la repisa. A las 9,35 hacen acto de presencia dos buitres, presumiblemente los padres, que intimidan al zorro y le obligan a abandonar el lugar. No obstante, únicamente se aparta unos metros e intenta introducirse en el nido, objetivo que no logra. El zorro abandona el lugar y lo perdemos de vista. A las 10,05 horas instantes después de que los dos buitres dejen el nido, reaparece el zorro y se ceba sobre el pollo. A las 10,15 vuelven los dos buitres y expulsan al zorro momentáneamente, pero en esta ocasión el zorro vuelve sobre sus pasos y se instala en el fondo de la repisa. Allí permanece sin comer hasta que los dos buitres abandonan el lugar. Luego sigue devorando al pollo. La comida es intermitente, pues en varias ocasiones sale a la parte más externa para volver sobre el pollo a continuación. A las 12,00 horas el zorro abandona el lugar definitivamente.

En el paredón de Pitarque nidifican una pareja de cuervos, una pareja de alimoche y una pareja de halcones peregrinos. Sospechamos que las dos primeras especies mencionadas inciden ocasionalmente en el desarrollo de las nidadas. Así, el 24-I-86 entre las 16,35 y 16,50 horas la pareja de cuervos hostiga a una hembra de buitre que tiene instalado el nido en una repisa y la obliga a levantarse. Los alimoches no fueron observados instigando a los buitres, aunque permanecen con frecuencia en las inmediaciones de los nidos. En una ocasión (22-III-86) la pareja de cuervos y alimoches incordiaron al unísono a una de las aves incubadoras sin conseguir que abandonara el nido (16,00-16,45 horas).

SUMMARY

This short communication shows what the Red Fox is a predator of the Griffon's Vulture nests.

BIBLIOGRAFÍA

- DE JUANA, E. (1981): I Censo de buitreras (1979). Informe sobre la Rioja. *Ardeola* 26-27: 226-231.
- GIL-DELGADO, J. A. y M. C. CATALA (1986): Buitres y Perros. V Conferencia Internacional de Aves de Presa Mediterráneas. Evora, Portugal.

- MARTÍNEZ, F., A. SANZ y G. DOVAL (1986): Distribución, status y éxito reproductor de las poblaciones de Buitre Leonado, (*Gyps fulvus*) en Soria y Segovia. V Conferencia Internacional de Aves de Presa Mediterráneas. Evora, Portugal.
- SCHALLER, G. B. (1972): *The Seregenti Lion*. The University of Chicago Press.

(Recibido 12, Feb. 1987)

M. C. CATALA y J. A. GIL-DELGADO
Dpto. de Ecología
Univ. de Valencia.

Vulpes vulpes L. CRIANDO EN UNA COLONIA DE MARMOTA (*Marmota marmota* L.) EN EL PIRINEO DE LÉRIDA

Desde que se diera a conocer la distribución de la marmota (*Marmota marmota* L., 1758) en el Pirineo español (GARCÍA-GONZÁLEZ *et al.*, 1985), se vienen realizando controles y estudios sobre su evolución y ecología.

A finales del mes de julio de 1986 se realizó una serie de observaciones en una de las colonias ubicadas en el valle de Arán, Pirineo de Lérida (31 T CH 12) para establecer la tasa de fertilidad de este escúrido. Durante la realización de dicho control, se halló una camada de zorro (*Vulpes vulpes* L., 1758) compuesta por tres crías, situada en el interior de la colonia de marmota a 1.880 m de altitud, habitando una de las madrigueras que éstas ocupaban el año anterior.

Dado que se poseían datos sobre la tasa de fertilidad de la marmota del año anterior, se ha procedido a valorar el posible impacto de la presencia del zorro sobre ésta. Para ello se han cartografiado las diferentes familias y contabilizado el número mínimo de crías en cada una de éstas durante agosto-septiembre de 1985 y julio de 1986. Si se compara la tasa de fertilidad (número medio de crías/familia) en estos dos años, se detecta un descenso para el segundo (2.1 crías/familia; n=7), con respecto al primero (2.7 crías/familia; n=7). No obstante, debe de destacarse que, de las dos áreas rocosas que existen en la colonia, en la que no ha criado el zorro se mantienen los valores del primer año, con una media de tres crías por familia (n=2). La disminución de la tasa de fertilidad se da en los núcleos familiares situados en la vaguada, zona de menor cobertura compuesta por prados con bloques de piedra muy dispersos. En esta se detecta una única cría en las tres familias estudiadas durante 1986.

Se ha observado que la presencia continuada del zorro es tolerada en el conjunto colonial, aunque determina un alejamiento relativo de las familias de marmota más próximas con respecto a la zorrera, que tienden a distribuirse por la periferia del conjunto rocoso y en la vaguada, más desprotegidas. Ello no ocurre en las zonas suficientemente alejadas de la zorrera, donde las marmotas ocupan las mismas madrigueras que en el año precedente.

No se ha encontrado restos de presas en la entrada de la zorrera (salvo algunos

restos de vaca). Pese a que diversos autores (COUTURIER, 1964; HUBER, 1978; ESPINASSOUS, 1982) señalan una importante depredación del zorro sobre la marmota, no se ha comprobado si el menor número relativo de crías de 1986 es debido únicamente a la acción depredadora de este cánido. Sin embargo, si que parece evidente que la presencia de la zorrera determina la ocupación por las marmotas de zonas con un factor de protección menor, donde son más fácilmente capturables por los diferentes depredadores (el águila real y el mismo zorro, fundamentalmente).

BIBLIOGRAFÍA

- COUTURIER, M. A. J. (1964): *Le gibier des montagnes françaises*. Arthaud, Grenoble (Francia).
- ESPINASSOUS, L. (1982): *La marmotte*. Les Carnets de Terrain, vol. 1. Ed. Parc National des Pyrenees Occidentales (Francia).
- GARCÍA-GONZÁLEZ, R., J. CANUT, D. GARCÍA, J. HERRERO, R. HIDALGO, G. JORDÁN, V. NAVAZO, J. RUIZ-OLMO y X. MARCO (1985): Primeras notas sobre la marmota (*Marmota marmota* L., 1758) en la Península Ibérica. *Pirineos* 125: 113-115.
- HUBER, W. (1978): *La marmotte des Alpes* O.N.C. París (Francia).

(Recibido 26, Feb. 1987)

GLORIA JORDÁN y JORDI RUIZ-OLMO
Dept. Biología Animal (Vertebrats)
Facultat de Biologia
Avda. Diagonal, 645
08028-BARCELONA

OBSERVACIONES SOBRE LA INCIDENCIA DE *Rattus* (Fischer, 1803)
EN LOS CULTIVOS IBÉRICOS DE CAÑA DE AZÚCAR

La caña de azúcar es el nombre vulgar de una serie de híbridos, entre *Sacharum officinarum* L. y un conjunto de especies afines. Sus plantaciones son particularmente vulnerables al ataque de las ratas porque producen un alimento de alto valor nutritivo y mantienen una excelente cobertura protectora ante el ataque de aves depredadoras.

Los cultivos de caña de azúcar de la Península Ibérica se encuentran restringidos a una estrecha franja litoral meridional que discurre desde Fuengirola (prov. de Málaga) hasta Motril (prov. de Granada). La superficie cultivada, pese a ir en descenso en los últimos 25 años, abarca en la actualidad unas 3.500 Ha (GRANA y OLALLA, 1976).

En la presente nota se pone de manifiesto la distribución espacial e intensidad mensual de los ataques producidos por las ratas en los cultivos existentes en la desembocadura del río Guadalhorce (prov. de Málaga).

Para estimar los daños ocasionados por las ratas se ha seguido la metodología propuesta por HOOD (1968) que consiste en obtener el porcentaje de cañas atacadas en varios carriles de longitud preestablecida (en este caso 50 m, subdivididos en 5 porciones iguales). Mensualmente se han analizado 3 parcelas diferentes, desde septiembre de 1985 hasta marzo de 1986 (poco antes de la zafra). Las parcelas A y B eran tratadas periódicamente por los agricultores con venenos anticoagulantes (Clorofacinona), mientras que la C permaneció sin tratamiento. Para que el muestreo fuese representativo (véase HITCHCOCK, 1973, REDHEAD y SAUNDERS, 1980), en cada parcela se eligieron dos carriles centrales y otros dos extremos. Para evitar el efecto de borde descrito por BATES (1969), los carriles elegidos se situaron a partir de la quinta fila del margen del cañaveral.

Como estimador de la densidad de ratas se ha utilizado el índice de trampo descrito por HUMBERT (1968): n.º de animales capturados por cada 100 trampas, a partir de trampas periódicos efectuados durante los años 1982 y 1983.

La comparación estadística entre las distintas muestras se ha efectuado mediante un test de comparación de porcentajes (LAMOTTE, 1974).

Es imposible distinguir los daños causados por *Rattus rattus* y *R. norvegicus* (véase GREAVES, 1984). El alto porcentaje de captura de la primera de ellas en el área de estudio (84.8%, n=204) sugiere que ésta es la principal responsable de los ataques (véase también RAJABALEE, 1971).

Las cañas de azúcar son atacadas en los entrenudos, hasta una altura de 45 cm. Los daños visibles a alturas superiores se producen con anterioridad, a un nivel más bajo cuando las plantas están creciendo. Los daños varían desde una pequeña roedura de la corteza hasta el destrozado completo de la caña. A veces son varios los entrenudos atacados y, si están próximos y en la base de la caña, ésta puede caer a causa del viento y morir. Sin embargo, tal situación es infrecuente. *Rattus* suele preferir los tallos encamados y con 20-29 mm de grosor.

Los primeros daños aparecen en octubre, cuando han transcurrido 5-6 meses desde la siembra y la caña ha comenzado a madurar. En el cuadro 1 se reflejan los porcentajes mensuales de cañas atacadas en las 3 parcelas estudiadas. En las tratadas con venenos (A y B), los valores son significativamente inferiores a los obtenidos en la parcela no tratada (C) ($p < 0.01$). Los porcentajes de daños aumentan hacia la época de zafra, sobre todo en la parcela C.

Cuadro 1

Porcentaje total mensual de cañas afectadas en las tres parcelas estudiadas (A, B y C). En todos los casos los datos están referidos a una longitud de carril muestreado de 200 m.

Monthly percentages of damaged canes (from samples of 200 m in length) in the three plots studied (A, B and C).

	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
A	0	0.48	0.65	1.46	2.92	2.60
B	0.16	0.65	0.81	0.97	4.87	4.57
C	1.95	6.01	9.91	20.67	28.29	42.60

En determinadas parcelas que permanecen sin recolectar durante otro ciclo completo se han calculado los porcentajes de cañas dañadas, una vez finalizada la temporada de zafra (junio de 1985) y antes de la recolección (marzo 1986). Los resultados obtenidos se indican en el cuadro 2. El número de cañas dañadas es siempre significativamente superior en el segundo muestreo ($p < 0.01$).

Cuadro 2

Evaluación de los daños de ratas en las cañas halifas. L: Longitud de carril analizado; % I y % II: porcentaje de cañas dañadas en las diferentes parcelas (1, 2 y 3) durante los dos muestreos efectuados.

Percentage of damaged canes in the old plantations.

Parcela	1	2	3	Total
L	360	150	200	710
% I	7.29	24.61	6.54	9.75
% II	22.91	36.42	17.81	23.83

En el cuadro 3 se indica la distribución mensual de los daños detectados en la parcela C, en función de la distancia al borde del cañaveral. Los ataques a los cultivos jóvenes son más frecuentes en las zonas marginales del mismo. Durante los primeros meses (octubre-diciembre), los daños aparecen concentrados entre los 10-30 m de distancia al borde (70% de las cañas atacadas, $p < 0.01$). Cuando el cañaveral madura, los daños se incrementan (véase el cuadro 1) y son significativamente mayores en las zonas más interiores del mismo ($p < 0.01$). En los meses de febrero y marzo los valores máximos se dan entre los 40-50 m pues las ratas se han instalado en el interior del cañaveral y viven allí de manera permanente.

Cuadro 3

Distribución mensual de los daños de rata en la parcela C, en función de la distancia al borde del cañaveral. N=número total de cañas atacadas en cada muestra.

Monthly distribution of the damaged canes in plot C, in relation to the distance from the border of plot. N=Total number of damaged canes in each sample.

	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
% 0-10	0	5.4	3.3	4.7	7.1	10.3
% 10-20	41.7	43.2	44.2	31.5	26.4	20.9
% 20-30	50.0	27.0	29.5	26.8	21.3	17.8
% 30-40	8.3	8.1	13.1	8.6	9.2	22.1
% 40-50	0	16.2	9.8	27.6	36.2	29.3
N	12	37	61	127	174	262

Los ataques de las ratas no son espacialmente uniformes y aumentan en los canaverales no tratados y/o rodeados de vegetación espontánea, como sucede en la mayoría de las plantaciones suribéricas.

En el área de estudio el índice de trampeo obtenido ha sido el 10.29% (n.º de trampas colocadas: 1.982). Este valor supera el nivel aceptado por la mayoría de los autores (8%), a partir del cual se justifica la utilización de medios para combatir a las ratas (véase, por ej. COLLADO y RUANO, 1963; HUMBERT, 1968; HAMPSON, 1982).

SUMMARY

Rat damage to sugar cane fields in southern Iberia. This paper deals with the role of rats (*genus Rattus* Fischer, 1803) in the sugar cane fields of the southern Iberian Peninsula. The number of damaged canes increase quickly as the harvesting season approaches, corresponding to an increased content in saccharose. This is also the reason for the high proportion of damage which characterizes the old plantations. Owing to movements of rats after harvesting, the frequency of damage in the young plantations is higher in its margins. As the stalks grow, the damage canes are mainly found in the inner parts of the plots. The trapping index obtained in the studies area was 10.29%.

BIBLIOGRAFÍA

- BATES, J. F. (1969): Rodents in Sugar Cane-Their Biology, Economic Importance and Control. pp. 541-561 in *Pests of Sugar Cane*. Elsevier Publishing Company Ed., London.
- COLLADO, J. C. y M. A. RUANO (1963): The rat problem in the sugar cane plantations of Mexico. *Proc. Int. Sug. Cane Technol.*, 11: 705-711.
- GRANA, E. y L. OLALLA (1976): El cultivo de la caña de azúcar en España. Descripción resumida de sus características y problemas. 26.^a *Congreso Confederación Internationale des Betteraviers Europeens*. Torremolinos (España), 31 mayo- 4 junio 1976.
- GREAVES, J. H. (1984): La lucha contra los roedores en la agricultura. *Estudios FAO, producción y mejora vegetal*, 40: 1-87.
- HAMPSON, J. J. (1982): A review of rodent damage to Sugar cane with criteria for the use of rodenticides. *The Organisation and Practice of Vertebrate Pest Control Conference*. Hampshire (England), 30 agosto-3 septiembre 1982.
- HITCHCOCK, B. E. (1973): An evaluation of aerial baiting for the control of rats in cane fields *Proc. Queensland Soc. of Sugar Cane Technol. 40th Conf.* 59-64.
- HOODR G. A. (1968): Estimating rat damage to Sugar Cane. *Proc. Hawaiian Sugar Technol. Conf.* 27: 40-44.
- HUMBERT, R. P. (1968): *The Growing of Sugar Cane*. Elsevier Publishing Company, Amsterdam.

- LAMÓTTI, M. (1974): *Estadística biológica. Principios fundamentales*. Ed. Toray- Mason, Barcelona.
- RAJABALEE, M. A. (1971): Rats as cane pests. *Ann. Res. Maurít. Sugar Industry Res. Inst.*, 114-116.
- REDHEAD, T. D. y I. W. SAUNDERS (1980): Evaluation of Thallium sulphate baits against rats in Queensland (Australia) Sugar-cane fields adjacent to different vegetation types. *Protection Ecology*, 2: 1-19.

(Recibido 29, Sept. 1987)

L. JAVIER PALOMO, EDUARDO ZAMORANO
y AGUSTÍN ANTÚNEZ
Dep. de Zoología
Fac. de Ciencias
Univ. de Málaga
29071 MÁLAGA

SITUACIÓN ACTUAL DE LA JUTIITA DE LA TIERRA *Capromys sanfelipensis* (RODENTIA, Mammalia)

Dentro de los vertebrados silvestres y endémicos de Cuba, las jutías tienen una gran importancia científica por su alto endemismo y la radiación adaptativa que presentan. De las nueve especies de jutías presentes en nuestro Archipiélago, seis de ellas son consideradas en un estado crítico de peligro de extinción, si se produjera alguna alteración perjudicial en sus ecosistemas. Entre estas especies se encuentra *Capromys sanfelipensis*. La misma fue reportada como nueva especie de jutía para Cuba en 1970 (VARONA y GARRIDO, 1970), es escasa y está restringida en su distribución a la localidad del Cayo Juan García, perteneciente a los Cayos de San Felipe, al oeste de la Isla de la Juventud.

Según VARONA y GARRIDO (1970), *C. sanfelipensis* pertenece al subgénero *Mesocapromys* de la familia antillana de los Capromyidae. Es una jutía pequeña, similar a una rata pero ligeramente mayor, con una longitud total cabeza-tronco entre 270 y 285 mm y un longitud de cola de alrededor de 200 mm, ambas medidas tomadas en tres animales adultos.

La coloración general del dorso y los costados es pardo oscuro, con pelos blancuzcos distribuidos irregularmente entre los pelos coloreados. El vientro es de color gris parduzco.

El objetivo del presente trabajo fue exponer y analizar las posibles causas que pudieran haber incidido en el actual estado crítico o posible extinción de *C. sanfelipensis*, conocida comúnmente como Jutiita de la tierra.

El cayo Juan García se encuentra a 28 km de Cabo Francés, Guanahacabibes, costa sur de Cuba. Posee una longitud de 2,5 km y un área de 137,5 ha. Este cayo presenta

tres formaciones vegetales: la vegetación de manglar, formado por una vegetación boscosa, siempre verde, compuesta por árboles y especies herbáceas; la vegetación de salina, formada por plantas suculentas y gramíneas de alta presión osmótica y la vegetación de costa arenosa, que es una vegetación herbácea y sufruticosa de las playas arenosas, distribuida en todos los trópicos.

Para realizar el presente estudio se efectuaron tres viajes de investigación, en los meses de diciembre de 1979 y enero y octubre de 1980. El trampo se realizó durante tres días, empleando de nueve a seis trampas/noche. Como cebo se utilizó cabeza de langosta ahumada. El área de trampeo se cambió diariamente.

En el primer día de trabajo las trampas se colocaron al atardecer, revisándose todos los días a las 8,00 horas. Paralelamente al trampeo se hicieron recorridos de exploración dos veces al día durante los tres viajes, utilizando perros en uno de ellos. Con el mismo objetivo se visitó Cayo Real, el más próximo a Juan García. También se tuvieron en cuenta los datos aportados por investigadores, pescadores de la zona estudiada que han tenido relación directa con esta especie, y resultados reportados en la literatura para este género.

Durante los tres viajes de trabajo no se capturó ni observó ninguna jutía. Tampoco fueron encontradas excretas o huellas que revelaran la presencia de la jutíita de la tierra en el Cayo Juan García o en Cayo Real.

Las trampas sólo capturaron ratas de campo (*Rattus rattus*), 56 en total, repartidas de la siguiente forma: 48 en manglares y vegetación de salinas, 5 en manglares y costa arenosa y 3 en costa arenosa.

De acuerdo con los resultados obtenidos y basados en una serie de hipótesis, haremos el análisis de las posibles causas que pudieron provocar el estado actual de *C. sanfelipensis*. Los estudios con otras especies de coprómidos (CLOUGHT, 1972) han demostrado que son estrategias K, es decir, especies muy sensibles a reducciones drásticas de sus poblaciones.

Para nuestra especie esta drástica reducción pudo haber sido ocasionada por diversos factores, entre los que se encuentran los siguientes.

Efectos de la extracción. Según los informes obtenidos, en el año 1970 se extrajeron alrededor de 14 individuos de la población; entre 1974 y 1975 alrededor de 18 individuos; y en 1978 alrededor de 43.

Todo esto sin tener en cuenta aquellos de los que no se tiene conocimiento, pues son frecuentes las incursiones de pescadores al Cayo.

Competencia con Rattus rattus. VARONA y GARRIDO (1970) reportan la presencia de la rata de campo (*Rattus rattus* ssp.) restringida a las casas y bohíos existentes en el Cayo Juan García, pues no encontraron evidencias de que la misma pudiera estar localizada en otra zona. A partir del año en que son abandonadas las viviendas, *Rattus rattus*, posiblemente por falta de alimento, comienza a desplazarse hacia los hábitats de manglar y de salinas, ocupando de esta forma el mismo nicho estructural de *Capromys sanfelipensis*. Esto lo comprueba el hecho de que las trampas capturaron el mayor número de ratas en estos hábitats.

Otro hecho que pudiera constituir un indicador de la abundancia actual y amplia distribución de *Rattus rattus* en el Cayo Juan García es la presencia de la lechuza (*Tyto alba*) la cual es depredadora de ratas, y no fue reportada por Garrido en ninguna de sus dos visitas (1970 y 1973) por lo que suponemos que al aumentar la densidad y distribución de las ratas en la localidad, esta especie de ave, teniendo garantizado su nicho trófico, se estableció en el Cayo.

La rata al ser numéricamente superior, puede hacer un uso más rápido de los recursos, además de poseer un gran agresividad. Opinamos que la competición entre estas dos especies debe ser fundamentalmente del tipo agresivo, por el nicho estructural, que es el recurso que se halla en una provisión limitada, dada la reducida área del Cayo.

Alteración del ecosistema. Los ecosistemas de cayos son muy frágiles, por lo que podemos considerar como posible causa que haya contribuido a la extinción o situación crítica de *C. sanfelipensis*, la alteración del ecosistema, originada por los fuegos provocados por los pescadores de la zona, concretamente en la vegetación arbustiva de costa arenosa, con el fin de ahuyentar las plagas de mosquitos y facilitar el trabajo de extracción de madera. Este hecho afecta notablemente, no sólo a esta vegetación, sino también en menor grado a la del manglar y a la de salinas.

De los tres factores antes discutidos, creemos que los que mayor incidencia han tenido en el estado crítico actual de *C. sanfelipensis* han sido la posible competencia con *Rattus rattus* y la extracción de animales.

BIBLIOGRAFÍA

- CLOUGHT, G. C. (1972): Biology of the bahaman hutia. *Geocapromys ingrahami*. *Journal of Mammalogy* 53 (4): 807-823.
- VARONA, L. S. y O. H. GARRIDO (1970): Vertebrados de los Cayos de San Felipe, Cuba, incluyendo una nueva especie de jutía. *Poeyana ser. A.* 75: 1-26.

(Recibida dic. 1986)

A. I. FRÍAS, V. BEROVIDES y C. FERNÁNDEZ
Facultad de Biología.
Calle 25 — 455, Habana 4.
Universidad de la Habana
CUBA

NOTAS SOBRE LA INTRADUCCIÓN Y EXPANSIÓN DE LA ARDILLA COMÚN EN SIERRA NEVADA, SURESTE DE ESPAÑA

Los primeros datos fiables sobre la distribución de la ardilla común *Sciurus vulgaris* (Sciuridae, Rodentia) en España la sitúan hasta el Centro de la Península por el Oeste y hasta Cazorla, Segura (ambas de Jaén) y la Sierra de Espuña (Murcia) por el Sureste (VALVERDE, 1967).

Doñana, Acta Vertebrata, 15 (2), 1988

Observaciones de individuos aislados de la especie en pinares de Sierra Nevada nos motivaron a investigar sobre su procedencia y distribución en este macizo. En el presente trabajo informamos de algunas localidades donde está presente la ardilla y aportamos datos tanto de su avance a través de Sierra Nevada como de su ecología en la zona.

AREA DE ESTUDIO Y MÉTODO

Para realizar este trabajo hemos utilizado dos fuentes de información. Por un lado la proporcionada por los guardas forestales de los términos municipales de Abla, Canjáyar, Laujar de Andarax y Ohanes (provincia de Almería), que nos han informado sobre la historia de la introducción y las fechas de los primeros avistamientos en distintos lugares. Por otro lado la información obtenida a través del trabajo de campo.

El trabajo de campo ha conestado de dos fases: 1. Prospección intensa de una zona de 6 Km² de la Sierra Nevada almeriense. 2. Recorridos a través de Sierra Nevada muestreando la presencia de ardillas en puntos concretos.

La primera fase se ha realizado desde noviembre de 1984 a junio de 1985. La zona estaba situada entre los 1.300 m y 1.500 m de altura (coordenadas U.T.M.: 30SWG199095, 30SWG216080, 30SWG180076 y 30SWG207066) (figura 1). La vegetación está formada por cultivos de secano (almendros, *Prunus dulcis*), pinares de repoblación (*Pinus halepensis*, *P. pinaster* y *P. sylvestris*), bosques mixtos de pinos (*P. pinaster*) y encinas (*Quercus rotundifolia*), chaparral-encinar, y alamedas con álamo blanco (*Populus alba*) y álamo negro (*Populus nigra*) concentradas en los barrancos. Hay matorral de porte bajo formado principalmente por ahulaga (*Ulex parviflorus*), tomillo (*Thymus vulgaris*), esparto (*Stipa tenacissima*) y varias Cistáceas, y matorral de porte alto en las laderas de los barrancos, formado por rascavieja (*Adenocarpus decorticans*), endrinos (*Prunus spinosa*) y retama (*Retama sphaerocarpa*) principalmente.

En este área se han delimitado las zonas de uso de la ardilla y las características de las mismas.

Los recorridos (fase 2) han sido efectuados en agosto de 1985, diciembre de 1986 y enero de 1987. La vegetación de las zonas recorridas es similar a la descrita para el área de prospección intensa. Se eligieron para los muestreos los lugares más favorables, según lo observado en la fase anterior. El total de muestreos realizados ha sido de 22. En cada uno se intentaba durante 15 minutos detectar la presencia de ardillas a través de conos de piña trabajados como describen BANG y DAHLSTROM (1983). También se han anotado las características del arbolado, tipo de matorral y altura sobre el nivel del mar..

Las distancias entre distintos lugares han sido medidas en línea recta sobre mapas escala 1:50.000.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tres individuos de ardilla, dos hembras y un macho, fueron introducidos en el Barranco del Pino de Sierra Nevada (Laujar de Andarax, Almería) en el año 1977 por

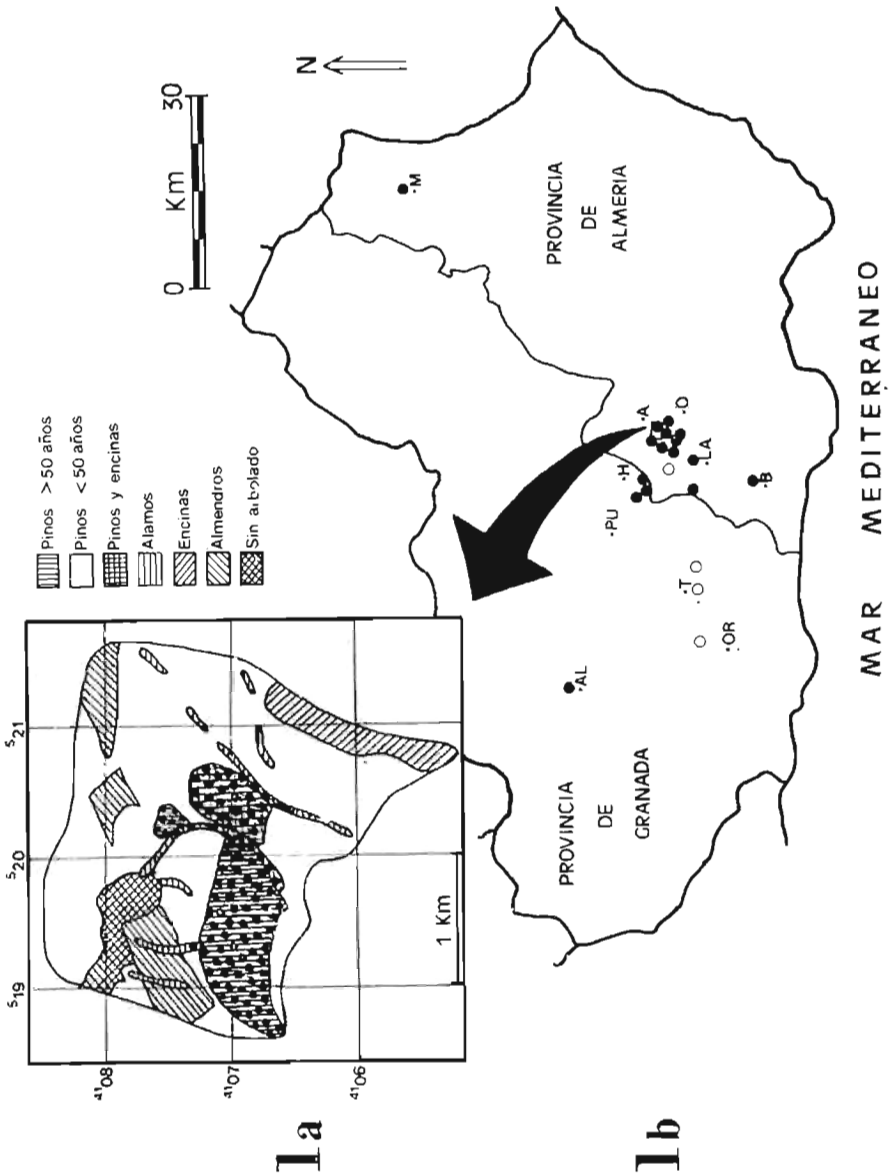


Fig. 1. 1a: Tipos de vegetación y distribución de la ardilla (con punteado grueso) en la zona de prospección intensa de 6 Km cuadrados. 1b: Muestras positivas (círculos negros) y negativas (círculos blancos) en el resto del área de estudio. A=Abla, AL=Alfacar, B=Berja, LA=Laujar de Andarax, H=Hueneja, M=María, O=Ohanes, OR=Orgiva, PU=Porullena, T=Trevélez.

1a: Types of vegetation and distribution of red squirrel (dots) on a 6 square kilometer intensively prospected area. 1b: Positive (black dots) and negative (open circles) sampling in the rest of the study area. A=Abla, AL=Alfacar, B=Berja, LA=Laujar de Andarax, H=Hueneja, M=María, O=Ohanes, OR=Orgiva, PU=Porullena, T=Trevélez.

el guarda mayor de L. de Andarax. Que sepamos, ni anteriores ni posteriores introducciones han sido efectuadas. Las ardillas procedían de Sierra María (María, Almería), lugar donde previamente tampoco había sido citada su presencia y al que podrían haber llegado espontáneamente de las próximas Cazorla y Segura. La subespecie (según un ejemplar macho procedente de Laujar de Andarax, en la colección de la Estación Biológica de Doñana) se corresponde con *segurae*, de acuerdo con la descripción de MILLER (1912) y VALVERDE (1967). En 1981 se observaron los primeros ejemplares en Ohanes (13 Km en dirección NE del punto de introducción) y en 1983 en los términos de Abla y Abrucena (2,5 y 4,5 Km, respectivamente, en dirección NW del punto de observación en Ohanes) (fig. 1) (informaciones de los guardas forestales de Ohanes y Abla). Según esto, la velocidad media de expansión estimada ha sido 2,3 Km por año, oscilando entre 3,25 y 1,25 Km.

Las discontinuidades en la zona de pinares óptimos para la ardilla no parecen un obstáculo para su expansión. PURROY y REY (1974) observaron a una ardilla viajando de un arbolado a otro que distaban 1,5 Km. Además, en Sierra Nevada existen repoblaciones de pinos pequeños en la mayoría de estas discontinuidades. La rápida expansión de la ardilla debe atribuirse en parte a una alta natalidad anual (LAMPPIO, 1967), y a una rápida independencia trófica respecto de la madre, de 8 a 10 semanas (A. M. Tittensor en CORBET y SOUTHERN, 1977). Además, los jóvenes pueden criar desde los 6 meses, aunque es normal a partir de los 10 a 12 meses.

La distribución de la ardilla en la zona de muestreo intensivo se señala en la figura 1. El biotopo utilizado fundamentalmente han sido pinares, aunque también parecen aprovechar las pequeñas alamedas y los bosques mixtos de pinos y encinas. Los pinares utilizados preferentemente corresponden a aquellos con alturas por encima de los 6 u 8 m. Pinares de altura inferior (4-6 m) sólo son utilizados de forma continuada cuando se encuentran entremezclados con encinas viejas.

La ardilla actualmente está presente al menos en los términos municipales de Abla, Abrucena, Almócita, Bayarcal, Beires, Canjáyar, Fondón, Laujar de Andarax, Ohanes y Paterna del Río (provincia de Almería) y en Dólar y Hueneja de la provincia de Granada (figura 1). No se ha muestreado en los términos adyacentes a estas dos últimas localidades, pero suponemos que debe de estar presente. M. Soler (com. pers.) observó a un individuo cruzar la CN-324 cerca de Purullena (figura 1).

Los muestreos realizados en la parte media y oeste de la vertiente meridional de la sierra (Bérchules, Trevélez, Soportújar) han dado resultados negativos. Esto sugiere que la ardilla no ha alcanzado aún su área máxima de expansión y posiblemente se encuentra avanzando en la sierra en dirección este-oeste.

Además de en Sierra Nevada, hemos encontrado ardillas en los pinares poco extensos de la Sierra de Gádor (Berja, Almería) y en la Sierra de La Alfaguara (Alfacar, Granada) (figura 1) donde tampoco había sido citada. En el primero de estos lugares las ardillas parecen provenir del escape de algunos individuos que se mantenían cautivos en un vivero del ICONA (información del guarda forestal de Canjáyar). En el segundo lugar no conocemos su origen.

La altitud sobre el nivel del mar a la que se han encontrado ardillas ha variado entre los 1.200 y los 2.150 m en Sierra Nevada. En la Sierra de Gádor estaban a 550 m.

Probablemente los límites de altitud estén condicionados por la presencia o ausencia de pinares óptimos, hecho ya observado por VALVERDE (1967) en la Sierra de Espuña.

La alimentación parece basarse principalmente en las piñas, como observan otros autores en zonas diferentes (VALVERDE, 1967; PURROY y REY, 1974). También hemos podido comprobar que aprovechan la cara interna de la corteza de los álamos, los brotes de las inflorescencias de los pinos y los frutos del almendro. En pinares homogéneos y bien desarrollados, trabajan la piña en cualquier punto, pero en pinares menos desarrollados buscan una plataforma donde alimentarse. En una ocasión fue descubierto un nido de urraca (*Pica pica*) que era utilizado para este fin, de forma que sólo en los alrededores del nido aparecían conos trabajados. En zonas de pinos pequeños entremezclados con encinas utilizan estas últimas como comedero. La mayor densidad de piñas trabajadas por la ardilla se ha encontrado en pinares de *Pinus halepensis*, seguido de *P. pinaster*. También se han encontrado restos de piñas en *P. sylvestris* y *P. nigra*.

La introducción de la ardilla se ha intentado sin éxito en otros lugares de la Península Ibérica (BARTA NEVES, 1956, en VALVERDE, 1967). Sin embargo, nuestros resultados muestran que desde su introducción, hace 9 años, se ha adaptado muy bien a vivir en zonas de pinares de repoblación, hecho que quizás esté favorecido por tratarse de una subespecie típica de pinares (VALVERDE, 1967).

ABSTRACT

Two female and one male red squirrels were introduced in the "Barranco del Pino" of Sierra Nevada in 1977. The squirrels have expanded over both slopes of the range, but not reaching yet their maximum potential distribution area. This species will mainly use pines over 6-8 meters high and mixed pine and oak forests.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los guardas forestales de los términos municipales de Abia, Canjáyar, Laujar de Andarax y Ohanes la información proporcionada. También al Dr. M. Delibes y a la Dra. S. Moreno por la lectura y corrección del manuscrito. El autor disfruta de una beca del PFPI en el CSIC, en el marco del proyecto 994, financiado por el CSIC-CAICYT.

BIBLIOGRAFÍA

- BANG, P. y P. DAHLSTROM (1983): *Huellas y señales de los mamíferos y las aves de Europa*. Ed. Omega. Barcelona.
- CORBET, G. B. y H. N. SOUTHERN (1977): *The Handbook of British Mammals*. Mammal Society by Blackwell Scientific Publications. Oxford.

- LAMPPIO, T. (1967): Sex Rations and Factors Contributing to them in the Squirrel, *Sciurus vulgaris*, in Finland II. *Riistatieteellisiä Julkaisuja*. 29: 1-69.
- MILLER, G. S. (1912): Catalogue of the mammals of Western Europe. *British Museum*. Londres.
- PURROY, F. J. y J. M. REY (1974): Estudio ecológico y sistemático de la ardilla (*Sciurus vulgaris*) en Navarra: I) Distribución. Densidad de Poblaciones. Alimentación. Actividad diaria y anual. *Bol. Est. Cen. Ecol.* 5 (3): 71-82.
- VALVERDE, J. A. (1967): Nueva ardilla del SE español y consideraciones sobre las sub-especies peninsulares. *Real Soc. Esp. His. Nat.* 65: 225-2448.

(Recibido 15, jun. 1987)

FRANCISCO PALOMARES
Estación Biológica de Doñana. CSIC.
Apartado 1056
SEVILLA

INDICE DEL VOLUMEN XV, 1988

VOLUMEN XV N.º 1

ROJO, A. y P. RAMOS: Contribución al estudio de la bermejuela, <i>Rutilus arcasi</i> , Steindachner 1866, de la cuenca del Júcar (Osteichthyes: Cyprinidae) II. Edad y crecimiento. <i>Contribution to the study of the roach, Rutilus arcasi, Steindachner 1866, from the Jucar basin (Osteichthyes: Cyprinidae). II. Age and growth</i>	5
DOADRIO, I.: Sobre la taxonomía de <i>Barbus comiza</i> Steindachner 1865 (Ostariophysi: Cyprinidae). <i>On the taxonomy of Barbus comiza Steindachner 1865 (Ostariophysi: Cyprinidae)</i>	19
RODRÍGUEZ JIMÉNEZ, A. J.: Fenología de una comunidad de anfibios asociada a cursos fluviales temporales. <i>Phenology of an amphibian community associated to temporary fluvial courses</i>	29
GARRIDO, O.: Nueva especie para la ciencia de <i>Anolis</i> (Lacertilia: Iguanidae) de Cuba perteneciente al complejo <i>argillaceus</i> . <i>A new species for Science of Anolis (Lacertilia: Iguanidae) from Cuba belonging to complex argillaceus</i>	45
GALÁN REGALADO, P.: Segregación ecológica en una comunidad de ofidios. <i>Ecological segregation in an ophidian community</i>	59
CALDERÓN, J., J. CASTROVIEJO, L. GARCÍA y M. FERRER: El águila imperial (<i>Aquila adalberti</i>) en Doñana: dispersión de los jóvenes, estructura de edades y mortalidad. <i>Imperial eagle (Aquila adalberti) at Doñana: Fledgeling dispersal, age structure and mortality</i>	79
CORTÉS, J. A.: Sobre diferencias individuales en la alimentación de <i>Tyto alba</i> . <i>On individual differences in the feeding habits of Tyto alba</i> ...	99
CARRASCAL, L. M.: Influencia de las condiciones ambientales sobre la organización de la comunidad de aves invernantes en un bosque subalpino mediterráneo. <i>Influence of snowstorms in the organization of the wintering bird community of a mediterranean subalpine coniferous forest</i>	111

- FANDOS, P. y T. MARTÍNEZ: Variaciones en la agregación y distribución de la cabra montés (*Capra pyrenaica* Schinz, 1838) detectadas con un muestreo de excrementos. *Variations of the aggregation and distribution of Spanish ibex (Capra pyrenaica) detected through pellet groups.* 133
- SORIGUER, R. C.: Alimentación del conejo (*Oryctolagus cuniculus* L. 1758) En Doñana. SO España. *Feeding habits of wild rabbits in Doñana ...* 141

NOTAS

- DOADRIO, I., A. DE SOSTOA, J. V. FERNÁNDEZ y F. J. DE SOSTOA: Sobre la distribución de *Barbus meridionalis* Risso, 1826 (Ostariophysi: Cyprinidae) en la Península Ibérica. *On the distribution of Barbus meridionalis Risso, 1826 (Ostariophysi: Cyprinidae) in the Iberian Peninsula.....* 151
- GRANADO LORENCIO, C. y L. ENCINA ENCINA: Nueva cita de *Barbus microcephalus* Almaça (Pisces, Cyprinidae) en España. *A new reference on Barbus microcephalus Almaça (Pisces, Cyprinidae) in Spain* 154
- DOADRIO, I., B. ELVIRA y P. GARZÓN: Revisión taxonómica y distribución de *Cobitis maroccana* Pellegrin 1929 (Osteichthyes, Cobitidae). *Taxonomic revision and distribution of Cobitis maroccana Pellegrin, 1929 (Osteichthyes, Cobitidae)* 156
- CORTÉS, J. A.: Datos sobre una población de *Lacerta vivipara*. *Notes on a population of Lacerta vivipara* 162
- ROBLES, L. y R. GARNICA: Sobre la presencia de *Emys orbicularis* en la provincia de León. *On the presence of Emys orbicularis in the province of Leon* 165
- MORENO TERRONES, L. M.: Algunas observaciones sobre la captura de quirópteros por *Falco subbuteo* y *Falco tinnunculus*. *Some observations on the capture of chiropters by Falco subbuteo and Falco tinnunculus.* 165
- TRUJILLO, D., R. BARONE y M. GONZÁLEZ: *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818), (Mammalia: Chiroptera) una nueva especie para las Islas Canarias. *Nyctalus leisleri (Kuhl, 1818), (Mammalia: Chiroptera) a new species from the Canary Islands* 166

PALACIOS, A., E. JUBETE, J. GONZÁLEZ, E. ROMÁN, E. J. PÉREZ y R. IRI-SARRI: Nuevos datos acerca de la distribución del topillo campesino, *Microtus arvalis*, Pallas 1778, en la Península Ibérica. *New data about the distribution of the Common vole, Pallas 1778 in the Iberian Peninsula*..... 169

VOLUMEN XV N.º 2

ELVIRA, B.: Clave preliminar de las escamas de los peces de agua dulce de España, a nivel de la familia. *Preliminary key to scales of the families of Spanish freshwater fishes* 177

DONAZAR, J. A., J. ELÓSEGUI y A. SENOSIAIN: Exito reproductor del buitre leonado (*Gyps fulvus*) en Navarra. *Breeding succes of grifon vulture in Navarra (North of Spain)* 187

DELGADO, G., A. MARTÍN, V. QUILIS y K. EMMERSON: Alimentación del Gavilán (*Accipiter nisus*) en la Isla de Tenerife. *Diet of Sparrowhawk (Accipiter nisus) en the island of Tenerife* 193

GIL-DELGADO, J. A. y J. A. GÓMEZ: El verdecillo (*Serinus serinus*): tendencias en la estación de nidificación, en el tamaño del huevo y en la supervivencia. *The Serin (Serinus serinus): trends in egg size and survival, during the nesting season* 201

SÁEZ-ROYUELA, C. y J. L. TELLERÍA: Las batidas como método de censo en especies de caza mayor: aplicación al caso del jabalí (*Sus scrofa*, L.) en la provincia de Burgos (Norte de España). *The use of the batues in the big game study* 215

NOTAS

FERNÁNDEZ RUIZ, F.: La adquisición de la madurez sexual en el camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon*). *The acquisition of sexual maturity in the common chameleon (Chamaeleo chamaeleon)* 225

LIZANA, M., M. J. CIUDAD e I. DE LA RIVA: Nuevas citas de *Hemidactylus turcicus* en la provincia de Cáceres. *Hemidactylus turcicus in Cáceres (Spain)*..... 227

- ALMEIDA PÉREZ, R. S., F. DEL CAMPO RUIZ y G. DÍAZ REYES: La focha común (*Fulica atra*) en la isla de Gran Canaria: nueva especie nidificante en el Archipiélago Canario. *The Common Coot, a new breeding species for the Canary Islands* 228
- REDONDO NEVADO, T. y L. ARIAS DE REYNA: Traslado de huevos en incubación por la urraca (*Pica pica*). *Egg moving during incubation by the magpie* (*Pica pica*) 231
- SERRANO ESPEJO, J. C.: Predación de *Falco peregrinus* sobre *Oryctolagus cuniculus*. *Predation of Falco peregrinus upon Oryctolagus cuniculus*..... 234
- CABOT, J., J. CASTROVIEJO y V. URIOS: Cuatro nuevas especies de aves para Bolivia. *Four bird species new for Bolivia* 235
- FERNÁNDEZ CORDEIRO, A. y C. CORTIZO AMARO: Sobre la utilización de nidos de golondrina común abandonados. *On the utilization of abandoned nests of Common swallow* 238
- MUÑOZ-PULIDO, R. y J. SIERRA ANTIÑOLO: Parasitismo múltiple del críalo (*Clamator glandarius*). *The multiple brood parasitism of the great spotted cuckoo* (*Clamator glandarius*) 241
- PURROY, F. J., J. ALEGRE, J. E. BAYÓN, F. FERNÁNDEZ, A. GUTIÉRREZ, A. HERNÁNDEZ, C. POLANCO, A. J. SÁNCHEZ y T. VELASCO: Predación del topo de río (*Galemys pyrenaicus*, Geoffroy 1811) por parte de la lechuza común (*Tyto alba*, Scopoli 1769). *Barn owl, Tyto alba, predation on Galemys pyrenaicus* 243
- CATALÁ, M. C. y J. A. GIL-DELGADO: Predación de zorro (*Vulpes vulpes*) sobre un pollo de buitres leonado (*Gyps fulvus*). *Fox (Vulpes vulpes) predation upon a fledgeling of Common Vulture* 245
- JORDAN, G. y J. RUIZ-OLMO: *Vulpes vulpes* L. criando en una colonia de marmota (*Marmota marmota* L.) en el Pirineo de Lérida. *Vulpes vulpes L. breeding in a colony of marmots (Marmota marmota L.) in the Pyrenees of Lerida* 247

- PALOMO, L., E. ZAMORANO y A. ANTÚNEZ: Observaciones sobre la incidencia de *Rattus* (Fischer, 1803) en los cultivos ibéricos de caña de azúcar. *Observations on the incidence of Rattus (Fischer, 1803) in the Iberian sugar cane grows* 248
- FRÍAS, A., V. BEROVIDES y C. FERNÁNDEZ: Situación actual de la jutiita de la tierra (*Capromys sanfelipensis*) (Rodentia, Mammalia). *Current status of jutiita (Capromys sanfelipensis)* 252
- PALOMARES, R.: Notas sobre la introducción y expansión de la ardilla común en Sierra Nevada, Sureste de España. *Notes on the introduction and expansion of the red squirrel in Sierra Nevada, SE of Spain*..... 254

A lo largo de 1988 han revisado manuscritos para DOÑANA Acta Vertebrata las personas que seguidamente se relacionan, a quienes el Comité Editor agradece su colaboración:

J. A. ALCOVER; F. ALVAREZ; S. BAS; F. BRAÑA; A. CALLEJO; L. M. CARRASCAL; M. DELIBES; C. DÍAZ PANIAGUA; X. FERRER; P. GALÁN; J. GUITIÁN; J. E. GONZÁLEZ; J. GOSÁLBEZ; C. IBÁÑEZ; J. JIMÉNEZ; J. LOBÓN; M. J. LÓPEZ-FUSTER; L. F. LÓPEZ; J. P. MARTÍNEZ-RICA; J. MELLADO; E. MORENO; J. R. OBESO; J. M. PLEGUEZUELOS; V. SANS COMA; F. SUÁREZ; J. A. VALVERDE; R. ZAMORA.

NORMAS PARA LOS AUTORES DE TRABAJOS A PUBLICAR
EN DOÑANA ACTA VERTEBRATA

1. Doñana Acta Vertebrata está abierta a trabajos que traten cualquier aspecto de la zoología de vertebrados.
2. Los originales deberán presentarse por triplicado; el texto mecanografiado a doble espacio, con amplios márgenes y por un solo lado del papel.
3. Las figuras (dibujos o fotografías) así como los cuadros, se presentarán aparte del texto, indicando al dorso o al margen nombre del autor, título del trabajo y número de referencia en el texto. Cada uno de ellos debe llevar un encabezamiento y/o pie, que se presentará en folio aparte con la correspondiente numeración. Los dibujos, deben realizarse preferentemente con tinta negra sobre papel vegetal; las líneas y símbolos deben ser suficientemente gruesos para permitir la reducción, así como las letras y números que se harán de plantilla.
4. Al margen del texto se indicará el lugar aproximado que se desea ocupen los cuadros o figuras.
5. Los trabajos originales, con excepción de las notas breves, han de ir acompañados por un resumen en castellano y otro, incluyendo el título, en inglés. Se permitirá un tercer resumen en otro idioma. En ellos se indicará de forma escueta lo esencial de los métodos, resultados y conclusiones obtenidas. Las notas breves también deben incluir el título en inglés.
Igualmente pueden ir en dos idiomas los pies de las figuras y el encabezamiento de los cuadros.
6. Además del título original, el autor debe proporcionar un título resumido y suficientemente explicativo de su trabajo que no debe ocupar más de 35 espacios de mecanografía, destinado a encabezar las páginas.
7. El apartado "Agradecimiento", si lo hubiera, debe figurar tras el texto y antes de la lista de referencias bibliográficas.
8. Cuantas palabras en el texto deseen resaltarse de una forma especial, así como los nombres científicos de géneros y especies, deben figurar subrayados en el original. Los nombres de los autores que aparecen en el texto y figuran asimismo en la lista bibliográfica final deben llevar doble subrayado.
9. La lista de referencias bibliográficas, que debe incluir todas las citadas en el texto y sólo éstas, ha de disponerse según el orden alfabético de los autores citados. Varios trabajos de un mismo autor deben disponerse por orden cronológico, sustituyendo a partir del segundo de ellos el nombre del citado autor por una línea recta. Si se recogen varios trabajos de un mismo autor y año se indicarán con las letras a, b, c..., ej.:

CARRIÓN, M. (1975 a)...
— (1975 b)...

El nombre de la revista (con la abreviatura reconocida oficialmente) se indicará subrayado, así como el título de los libros. Tras éstos debe citarse la editorial, el nombre de la ciudad en que se han publicado y el número de páginas. A continuación se ofrecen algunos ejemplos:

Cabrera, A. (1905): Sobre las ginetas españolas. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 5: 259-267.

Valverde, J. A. (1967): Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres.

C. S. I. C., Madrid. 217 pp.

Witschi, E. (1961): Sex and secondary sexual characters. pp. 115-168 in Marshall

A. J. (ed.). Biology and Comparative Physiology of Birds. Vol. 2. Academic Press, New York and London.

10. Tanto el apartado "Material y Métodos" como los resúmenes, apéndices y cualquier otra porción que los autores consideren oportuno, haciéndolo constar, se publicarán en letra pequeña (cpo. 8).
11. El nombre del autor/es irá al principio del trabajo, bajo el título, con doble subrayado. La dirección/es, bajo el nombre de los autores, subrayado una sola vez.
12. El número de separatas que se entregarán gratuitamente a los autores de los trabajos publicados en D.A.V. será de 25.

DOÑANA-ACTA VERTEBRATA

Volumen XV --N.º 2

Diciembre, 1988

I N D I C E

ELVIRA, B.: Clave preliminar de las escamas de los peces de agua dulce de España, a nivel de la familia. <i>Preliminary key to scales of the families of Spanish freshwater fishes</i>	177
DONAZAR, J. A., J. ELÓSEGUI y A. SENOSIAIN: Exito reproductor del buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>) en Navarra. <i>Breeding succes of grifon vulture in Navarra (North of Spain)</i>	187
DELGADO, G., A. MARTÍN, V. QUILIS y K. EMMERSON: Alimentación del Gavilán (<i>Accipiter nisus</i>) en la Isla de Tenerife. <i>Diet of Sparrowhawk (Accipiter nisus) en the island of Tenerife</i>	193
GIL-DELGADO, J. A. y J. A. GÓMEZ: El verdecillo (<i>Serinus serinus</i>): tendencias en la estación de nidificación, en el tamaño del huevo y en la supervivencia. <i>The Serin (Serinus serinus): trends in egg size and survival, during the nesting season</i>	201
SÁEZ-ROYUELA, C. y J. L. TELLERÍA: Las batidas como método de censo en especies de caza mayor: aplicación al caso del jabalí (<i>Sus scrofa</i> , L.) en la provincia de Burgos (Norte de España). <i>The use of the batues in the big game study</i>	215
N O T A S.....	225