

- VEIGA, J. P. (1980). Alimentación y relaciones tróficas entre la Lechuza Común (*Tyto alba*) y el Búho Chico (*Asio otus*) en la Sierra de Guadarrama. *Ardeola*, 25: 113-142.
- (1981). Variación anual del régimen alimenticio y densidad de población de dos estrigiformes: sus causas. *Doñana Acta Vertebrata*, 8: 159-175.
- VERICAD, J. R. (1965). Nuevos datos sobre el contenido de ovidos de lechuza (*Tyto alba*) en Orrius (Maresma, prov. Barcelona). *Miscelánea Zoológica*, 2: 145-147.
- VERICAD, J. R., A. ESCARRÉ & E. RODRÍGUEZ (1976). Datos sobre la dieta de *Tyto alba* y *Bubo bubo* en Alicante (S. E. de Iberia). *Mediterránea*, 1: 47-59.

[Recibido: 4.10.88]

Andrés BARBOSA ALCÓN *
M.^a José LÓPEZ SÁNCHEZ *
Angel NIEVA PÉREZ *

* Departamento de Biología Animal I. Zoología.
Facultad de Biología. Universidad Complutense. 28040 Madrid.

DETECTABILIDAD VISUAL DE AVES EN CENSOS DESDE COCHE

INTRODUCCIÓN

La detectabilidad es un factor muy importante en la estima de la abundancia de las aves (TELLERÍA, 1986). Varios autores han demostrado su variación en función de la estación, hora del día, condiciones meteorológicas y características del terreno o estructura de la vegetación de las áreas censadas (RALPH y SCOTT, 1981). Los análisis efectuados hasta la fecha, relativos a la variación en la detectabilidad, se han desarrollado fundamentalmente a nivel intraespecífico para especies canoras. No obstante, faltan estudios similares para aves censadas desde vehículo (FULLER y MOSHER, 1981), así como la generación de un modelo que pueda explicar las diferencias interespecíficas en la detectabilidad.

En esta nota se aborda el estudio de la detectabilidad de especies censadas desde vehículo durante el invierno en áreas desarboladas (cultivos y matorrales), analizando su relación con el tamaño corporal y el comportamiento de las aves (intensidad de vuelo y gregarismo).

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se ha llevado a cabo en diciembre de 1987 y enero de 1988 en áreas agropecuarias deforestadas de la Submeseta Norte (Burgos, Valladolid,

Segovia, Soria) y la Submeseta Sur (Madrid, Cuenca, Guadalajara, Toledo y Ciudad Real).

Se realizaron 1.360 km de censo desde un coche que circulaba a una velocidad de 40-60 km/hora. Tres personas situadas dentro del coche anotaron las aves observadas a ambos lados de la carretera. Para cada observación se tomaron los siguientes datos: especie, distancia al vehículo (atendiendo a tres bandas de censo; 0-50 m, 51-125 m, 126-250 m), tamaño del bando y si el ave estaba o no en vuelo. El tamaño de las aves se ha estimado según el peso (datos obtenidos de PERRINS, 1987).

Las especies consideradas han sido las siguientes (entre paréntesis el número de observaciones independientes): *Alectoris rufa* (67), *Milvus milvus* (86), *Buteo buteo* (55), *Falco tinnunculus* (91), *Lanius excubitor* (47), *Pica pica* (254), *Corvus corone* (420) y *Corvus monedula* (27).

La estima del coeficiente de detectabilidad se efectuó por el método de EMLÉN (1971), considerando el total de aves observado en las tres bandas anteriormente citadas (de 0 a 250 m a cada lado del trayecto). Todas las variables fueron transformadas logarítmicamente previo análisis estadístico ($x' = \log [x + 1]$). En el tratamiento de los datos se ha utilizado el análisis de residuos y el de correlación parcial y múltiple (SOKAL y ROHLF, 1979; CALVO, 1982).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 1 se ilustra la situación de las especies en el espacio definido por el porcentaje de vuelo, el peso y la detectabilidad. *Milvus milvus* es la especie más grande y que más tiempo pasa en vuelo de las observadas, mientras que *Lanius excubitor* es la más pequeña y es observada posada en la mayoría de las ocasiones.

Por medio del análisis de correlación parcial se ha obtenido que el coeficiente de detectabilidad (CD) está significativamente relacionado con el porcentaje de individuos observados en vuelo (% V; $r=0,977$, $n=8$, $p=0,0008$), el peso (W; $r=0,971$, $n=8$, $p=0,0013$) y el tamaño medio de bando de las especies (TB; $r=0,874$, $n=8$, $p=0,0227$). Los residuos obtenidos en el modelo de regresión que considera la intensidad de vuelo y el peso están significativamente correlacionados con el tamaño de bando ($r=0,857$, $n=8$, $p=0,0065$; ver fig. 2). Esta relación sigue siendo significativa al excluir a *Corvus monedula*, especie en que se observan las mayores agregaciones (TB=22,5 aves; $r=0,872$, $n=7$, $p=0,0105$); esto es, la relación con la agregación es válida incluso en aquellas especies con tamaño medio de bando inferior a 5 aves.

En resumen, la detectabilidad de las ocho especies aumenta con la intensidad de vuelo, el tamaño corporal de las aves y el tamaño de bando. Estas tres variables explican el 98,1 % de la variación interespecífica observada en la detectabilidad ($p=0,0007$ en el análisis de regresión múltiple).

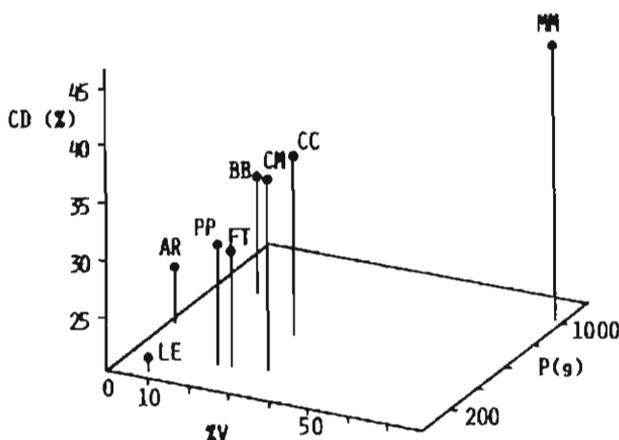


FIG. 1.—Situación de las especies en el espacio definido por la detectabilidad (CD), el porcentaje de aves vistas en vuelo (% V) y el peso de las especies (P). AR: *Alectoris rufa*. MM: *Milvus milvus*. BB: *Buteo buteo*. FT: *Falco tinnunculus*. LE: *Lanius excubitor*. PP: *Pica pica*. CC: *Corvus corone*. CM: *Corvus monedula*.

[Situation of the species in the space defined by the detectability (CD: from 0 to 250 m), percentage of birds observed flying (% V) and the weight (P) of the species.]

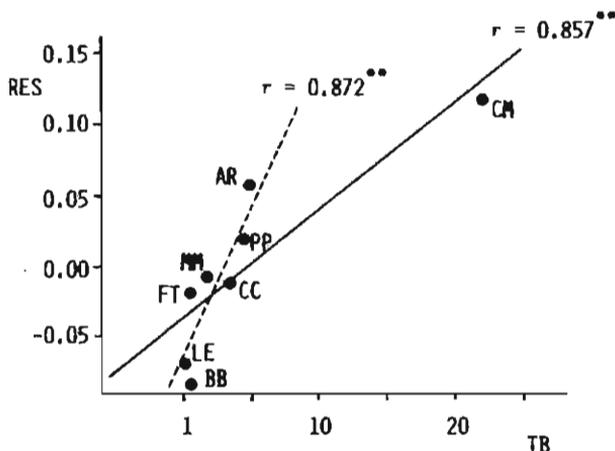


FIG. 2.—Correlación entre los residuos del modelo de regresión de la detectabilidad en función del peso y porcentaje de aves vistas en vuelo (RES), y el tamaño medio de bando de las especies (TB). Línea continua: todas las especies. Línea discontinua: excluyendo a CM.

[Relationship between the residuals derived from the regression of detectability on species weight and percentage of birds observed flying (RES), and mean flock size (TB). Continuous line: all the species. Broken line: excluding CM.]

La relación entre tamaño corporal y detectabilidad descansa en el hecho trivial de que es más fácil distinguir en el paisaje algo grande que algo pequeño. No obstante, ésta no es la única componente determinante de la detectabilidad, ya que la movilidad de una especie, en especial contra el cielo, parece originar un efecto «cimbel» que atrae la atención del observador aumentando la probabilidad de detección. El efecto añadido del tamaño de bando sobre la detectabilidad ha sido señalado también por Quinn (1981).

Estos resultados ponen de manifiesto que la detectabilidad de las especies en los censos desde coches es un fenómeno altamente predecible. Por otro lado, la comparación de los índices de abundancia obtenidos por este método para especies de similar tamaño puede no ser válida debido a que su diferente comportamiento (técnicas de caza asociadas con el empleo más o menos intenso del vuelo y gregarismo) puede modificar la probabilidad de detección. En este sentido, son necesarios estudios de testificación metodológica que permitan valorar la influencia de los aspectos autoecológicos en las estimas de abundancia de las aves.

RESUMEN

Este trabajo analiza las variaciones en la detectabilidad de ocho especies de aves en censos desde coche, realizados durante el invierno en áreas deforestadas del centro de España. La detectabilidad se correlaciona positivamente con el peso del ave, el tamaño de bando y el porcentaje de observaciones en vuelo. Estas tres variables explican el 98 % de la varianza observada en la detectabilidad de las especies. Se concluye que las estimas visuales de la abundancia de especies de similar tamaño realizadas por este método pueden no resultar comparables debido a diferencias en el comportamiento.

PALABRAS CLAVE: Áreas abiertas, censos desde coche, detectabilidad.

SUMMARY

Visual detectability of birds censused by car

This paper analyzes the variations in the detectability of eight bird species censused by car in open areas of Central Spain during winter. Species-specific detectability was highly and positively correlated with bird size, bird-group size and percentage of time spent flying. These three variables explained 98 % of the variance in species detectability. We conclude that interspecific comparisons of the abundance of similar sized large bird species censused visually by car may not be valid due to their different behaviour.

KEY WORDS: Census by car, detectability, open areas.

BIBLIOGRAFIA

- CALVO, F. (1982). *Estadística aplicada*. Ed. Deusto. Bilbao.
EMLEN, J. T. (1971). Population densities of birds derived from transect counts. *Auk*, 88: 323-342.
FULLER & M. R., J. A. MOSHER, J. A. (1981). Methods of detecting and counting raptors: a review. *Studies in Avian biology*, 6: 235-246.

- PERRINS, C. (1987). *Birds of Britain and Europe*. Collins, Glasgow.
- QUINN, T. J. (1981). The effect of group size on line transect estimators of abundance. *Studies in Avian Biology*, 6: 502-508.
- RALPH, C. J. & J. M. SCOTT (1981). *Estimating numbers of terrestrial birds*. Studies in Avian Biology n.º 6. Allen Press, Kansas.
- SOKAL, R. R. & F. J. ROHLF (1979). *Biometría*. H. Blume Ed., Madrid.
- TELLERÍA, J. L. (1986). *Manual para el censo de los Vertebrados terrestres*. Ed. Raíces, Madrid.

[Recibido: 18.1.89]

Luis M. CARRASCAL *
 José A. DÍAZ
 Marisol RUIZ

Departamento de Biología Animal I (Vertebrados).
 Fac. de Biología.
 Univ. Complutense. 28040 Madrid. Spain.
 • Dirección actual: U.E.I. Vertebrados.
 C.S.I.C. Museo Nacional de Ciencias Naturales.
 28006 Madrid. SPAIN.

SOBRE LA GARZA IMPERIAL (*ARDEA PURPUREA*) EN EL NOROESTE DE LA PENINSULA IBERICA

INTRODUCCIÓN

Aunque varios aspectos de la biología de la Garza Imperial (*Ardea purpurea*) están bien documentados para el S y E de la Península Ibérica (p. ej., AMAT y HERRERA, 1977; TELLERÍA, 1981; MUNTANER *et al.*, 1983; ELOSEGUI, 1985), son muy escasos los datos correspondientes a la porción NO de la misma. Sólo NOVAL (1967, 1975) y GÁMEZ (1980) aportan algunas referencias de su presencia en Guipúzcoa y Asturias, reduciéndose las disponibles para Galicia a lo señalado por DOMÍNGUEZ (1983) y a la recuperación de un ave anillada en el Delta del Ebro (BERNIS y FERNÁNDEZ-CRUZ, 1968).

Con esta nota se pretende dar a conocer información obtenida principalmente en Galicia en años recientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

La información tratada se basa en datos de los autores (1973-1988) y en encuestas efectuadas entre otros ornitólogos; 32 de éstas fueron remitidas a observadores gallegos, resultando positivas 17 de ellas; 7 ornitólogos de regiones próximas a Galicia fueron consultados adicionalmente.

Los datos obtenidos cubren los aspectos siguientes: fecha, localidad,