

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA MORTALIDAD DE AVES POR TENDIDOS ELECTRICOS EN LA ISLA DE FUERTEVENTURA (ISLAS CANARIAS)

J. A. LORENZO¹

RESUMEN

Se presentan los primeros datos sobre mortalidad de aves en las islas Canarias. Un total de 56 restos de aves pertenecientes a 10 especies fueron encontradas al muestrear 45,3 km de tendidos eléctricos en la isla de Fuerteventura durante noviembre de 1993. Se ha determinado una mayor muerte por colisión contra los cables que por electrocución.

Debido a las características insulares de estos ambientes, el impacto de los tendidos eléctricos sobre su avifauna debe de ser más perjudicial que en el caso de las comunidades orníticas continentales.

INTRODUCCION

El impacto de los tendidos eléctricos sobre la avifauna ha sido abordado en distintos países ampliamente, estudiándose no sólo su efecto sobre las poblaciones de aves, sino también medidas correctoras tendentes a minimizar al máximo la mortandad (OLENDORFF y LEHMAN, 1986; NEGRO *et al.*, 1989; FERRER *et al.*, 1991).

En la Península Ibérica el tema ha comenzado a estudiarse en la década de los ochenta (FERRER y NEGRO, 1992), pero en las islas Canarias hasta la fecha no se había efectuado ningún estudio al respecto. Además, en este caso la problemática de las líneas eléctricas adquiere una nueva dimensión, debido al carácter insular de sus comunidades orníticas.

AREA DE ESTUDIO Y METODOLOGIA

El presente estudio ha sido realizado en la isla de Fuerteventura. Se han seleccionado 12 tendidos ubicados en tres sectores principales —norte, centro y sur— (Figura 1). La prospección de estos tendidos se realizó entre los días 11 a 15 de

noviembre de 1993. Las variables a estudiar han sido la electrocución en postes y el choque o colisión contra los cables. Se ha tenido en cuenta también el número de postes y/o torretas existente en cada tendido y su diseño. Se recorrió un total de 45,3 km de tendidos.

En cada tendido se realizó un transecto en tres bandas, por un equipo constituido por tres observadores, de forma que uno de ellos discurría bajo el tendido (línea central) y los dos restantes a sus lados (líneas laterales), separados una distancia de 20 m de éste, muestreándose en una banda de 40-60 m de amplitud como mínimo.

La mayor parte de los restos y cadáveres hallados fueron recogidos, etiquetados y donados a la colección del Departamento de Zoología de la Universidad de La Laguna (Tenerife).

Los test estadísticos empleados en el tratamiento de los datos han sido la Chi-cuadrado y el coeficiente de correlación de Spermán.

RESULTADOS

En total se encontraron 56 cadáveres y restos de aves pertenecientes a 10 especies (Tabla I). De las cuales tres representan casi el 80% del total: *Burhinus oedicnemus* (51,8%), *Neophron percnopterus* (10,7%) y *Larus cabinnans* (16,1%).

¹ Departamento de Biología Animal (Zoología). Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. La Laguna. Tenerife. Islas Canarias. España.

Localidades:

- 1 Barranco de la Torre
- 2 Istmo de Jandía (1)
- 3 Istmo de Jandía (2)
- 4 Istmo de Jandía (3)
- 5 Corralejo
- 6 Llanada de la Negra
- 7 Huriamen-Montaña Roja
- 8 Triquivijate-Los Cascajos
- 9 Montaña del Sombrero-Rosa Marrero
- 10 Chinichivito-Lajares
- 11 Lajares-El Roque
- 12 Tefía-Los Molinos

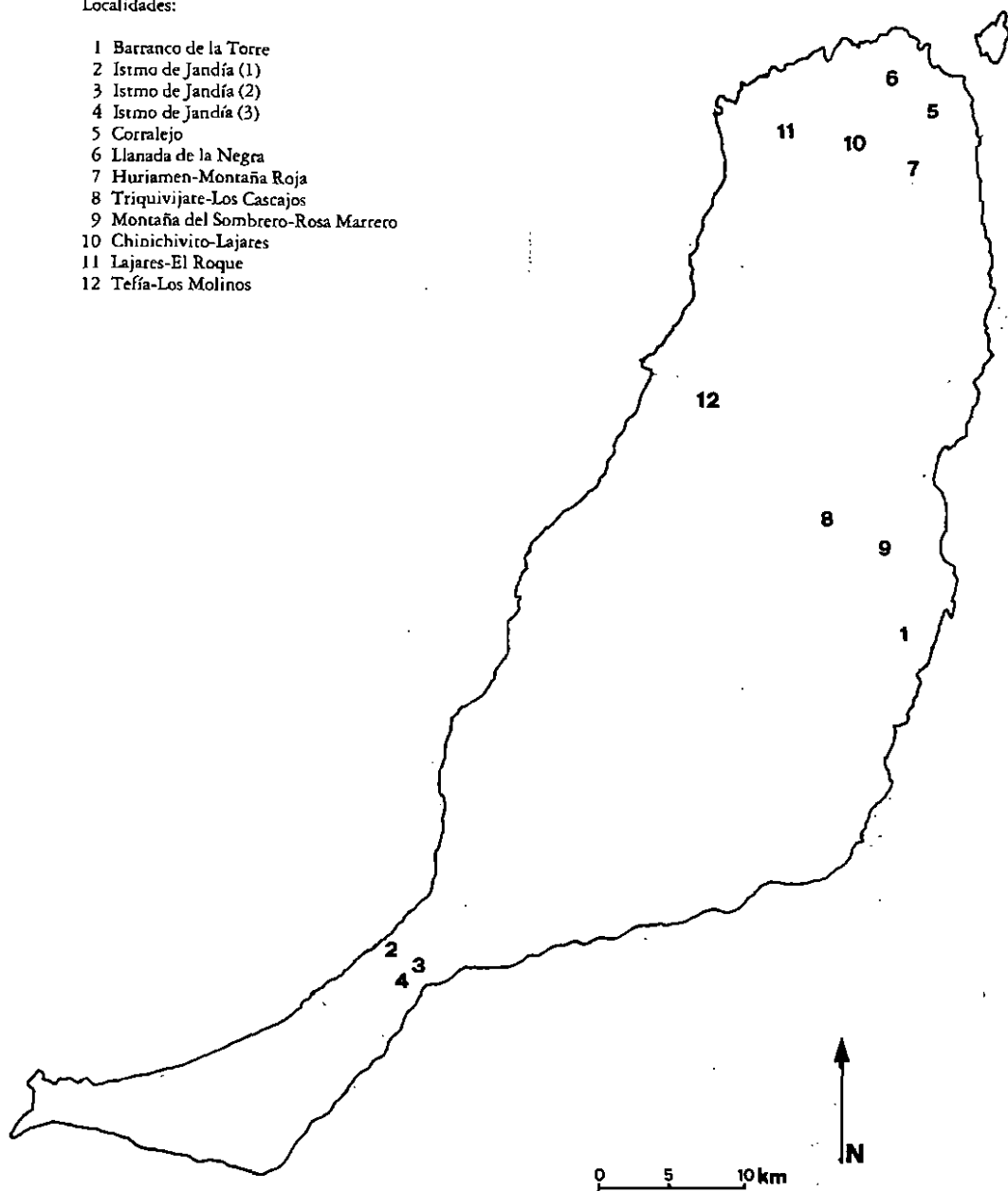


Fig. 1. Localización de los tendidos muestreados en la isla de Fuerteventura (islas Canarias).

TABLA I
 NUMERO DE AVES, POR ESPECIES Y POR LOCALIDADES, ASI COMO PORCENTAJES DE MUERTES POR ELECTROCUCION Y POR COLISION CONTRA CABLES

Especies/localidades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Elec.		Coli.		Total	
													nº	%	n	%	n	%
<i>Neophron percnopterus percnopterus</i>	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	4	7,1	2	3,6	6	10,7
<i>Falco tinnunculus dacotiae</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1,8	0	0,0	1	1,8
<i>Burhinus oedicephalus cf. insularum</i>	0	12	6	3	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0,0	29	51,8	29	51,8
<i>Pluvialis squatarola</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	1	1,8	1	1,8
<i>Vanellus vanellus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	1	1,8	1	1,8
<i>Chlamydotis undulata fuerteventurae</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0	1	1,8	1	1,8
<i>Pterocles orientalis</i>	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0,0	4	7,1	4	7,1
<i>Larus cachinnans atlantis</i>	0	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1,8	9	16,1	9	16,1
<i>Columba livia</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	2	3,6	2	3,6
<i>Corvus corax tingitanus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	3,6	0	0,0	2	3,6
Total	0	22	6	3	10	0	8	5	1	1	0	0	8	14,3	48	85,8	56	

El número de postes existente en cada tendido no ha estado relacionado con el número de aves muertas ($r_s = -0,1818$, $n = 12$, N.S.) ni con el de especies ($r_s = -0,068$, $n = 12$, N.S.). Tampoco ha influido en la mortandad de aves y especies el mayor o menor número de tipos de poste en cada tendido ($r_s = -0,1625$, $n = 12$ N.S. y $r_s = -0,3286$, $n = 12$, N.S., respectivamente). Sin embargo, atendiendo al tipo de torreta (Tabla II) que presenten los tendidos se han encontrado diferencias significativas en el número de aves muertas (Chi-cuadrado=10,960, $n = 2$, $p < 0,01$) pero no en cuanto a las especies (Chi-cuadrado=4,723, $n = 2$, N.S.), aunque debido a la diferencia de muestreo efectuado en cada tendido (Chi-cuadrado=19,560, $n = 2$, $p < 0,01$), esta última conclusión ha de tomarse con precaución. En la Tabla II se observa cómo la mayor mortandad de aves y de especies afectadas la producen los tendidos tipo tresbolillo, sobre todo el denominado «tresbolillo 1» en lo que se refiere al número de especies.

Entre localidades han existido diferencias significativas en el número de aves muertas halladas (Chi-cuadrado=98,390, $n = 11$, $p < 0,01$) pero no

en el de especies (Chi-cuadrado=19,534, $n = 11$, N.S.). La mortalidad de aves se concentra en puntos concretos del tendido —«puntos negros»—. Por ejemplo, en el Istmo de Jandía (Loc. 2) se concentra la mayor mortandad en un tramo concreto de tendido, existiendo diferencias significativas en cuanto al número de aves muertas por unidad de avance (Chi-cuadrado=23,038, $n = 8$, $p < 0,01$).

A la hora de distinguir el modo en que mueren las aves, hay que destacar una mayor incidencia por colisión que por electrocución (Tabla I), concretamente por electrocución muere el 14,3% y por colisión contra cables el 85,7% restante. El 50% de las aves muertas por electrocución resultaron ser *Neophron percnopterus*, y las restantes *Corvus corax* (3,6%), *Falco tinnunculus* (1,8%) y *Larus cachinnans* (1,8%). Mientras que por colisión murieron 48 aves pertenecientes a ocho especies, siendo *Burhinus oedicephalus* la que con mayor frecuencia muere, con 29 aves, seguida de *Larus cachinnans* y *Pterocles orientalis*, y minoritariamente lo hacen *Neophron percnopterus*, *Pluvialis squatarola*, *Vanellus vanellus*, *Chlamydotis undulata* y *Columba livia*.

TABLA II
TIPOS DE TENDIDOS EN FUNCION DE LOS KILOMETROS RECORRIDOS (KM), COLISION DE AVES (AC), DE ESPECIES Y TOTAL DE AVES (AT), ASI COMO ESPECIES COLISIONADAS (EC), ELECTROCUTADAS (EE) Y TOTAL DE ESPECIES (ET)

Tipo de tendido	km	AC		AE		AT		EC		EE		ET	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bóveda	14,6	6	12,5	1	12,5	7	12,5	1	12,5	1	20,0	2	20,0
Tresbolillo 1	18,8	17	35,4	7	87,5	24	42,8	6	75,0	4	80,0	10	100,0
Tresbolillo 2	8,3	25	52,1	0	00,0	25	44,6	4	50,0	0	00,0	4	40,0
Madera	3,6	0	00,0	0	00,0	0	00,0	0	00,0	0	00,0	0	00,0
Total	45,3	48		8		56		8		5		10	

(Bóveda: poste eléctrico con aisladores suspendidos y montaje en bóveda; Tresbolillo 1: poste de anclaje con aisladores de amarre y puentes flojos por debajo del travesaño; Tresbolillo 2: poste de anclaje con aisladores suspendidos y montaje al tresbolillo; Madera: línea de distribución en alineación con aisladores sobre madera).

DISCUSION

Al igual que ha ocurrido en otras localidades continentales, es mayor el número de muertes por colisión que por electrocución (FERRER y NEGRO, 1992), y además, las muertes se concentran en puntos concretos —«puntos negros»—, por lo que se trata de un fenómeno distribuido de forma contagiosa (FERRER *et al.*, 1993). No obstante, en el caso de electrocución el número de víctimas potenciales presentes en el Archipiélago es mínimo en comparación con los continentales (*u. gr.* menor número de especies de rapaces de mediano y gran tamaño).

Los dos factores determinantes en la muerte por electrocución, el diseño del poste y el hábitat en el que está ubicado el tendido (FERRER *et al.*, 1993) coinciden con los resultados obtenidos en Fuerteventura. No obstante, estos autores señalan que los diseños en tresbolillo son los modelos más seguros, en los que se registra una menor electrocución de aves, frente a otros modelos en los cuales la mortandad es muy elevada.

La problemática de los tendidos eléctricos sobre la avifauna canaria no había sido abordada ni globalmente (NARANJO y MARTIN, 1990) ni particularmente, en el caso de especies amenazadas (por ejemplo, MARTIN *et al.*, 1990; CARRILLO y DELGADO, 1991; NOGALES, 1992).

Al tratarse de un ambiente insular, el impacto sobre la avifauna resulta ser mucho más perjudicial para el conjunto de sus comunidades, pues de sobra es conocida la vulnerabilidad de las poblaciones insulares en comparación con las continentales, siendo las primeras más reducidas y menos resistentes a factores incidentes, dando pie a un mayor número de extinciones.

A nivel de especies, resulta muy preocupante el número de *Neophron percnopterus* muertos por causa de los tendidos: si se tiene en cuenta el tamaño actual de la población canaria, unas 35 parejas, concentradas principalmente en la isla de Fuerteventura (DELGADO *et al.*, 1990), supondría un impacto sobre el 5-10% de su población, aunque la presencia en esta Isla de ejemplares inmaduros de origen continental, sobre todo durante los meses invernales, reduciría este porcentaje. El hallazgo de *Chlanydotis undulata* y *Pterocles orientalis*, y de un elevado número de *Burhinus oedicephalus*, evidencian un fuerte impacto de los tendidos sobre las aves esteparias. En el caso de la Hubara Canaria, aparte del ejemplar hallado muerto en el presente trabajo se conoce al menos la muerte de cuatro ejemplares más (MARTIN, com.pers.), por lo que el impacto sobre su población podría ser uno de los factores limitantes en la actualidad.

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio fue financiado por la Asociación Tinerfeña de Amigos de la Naturaleza (ATAN), N. J. Abreu Acosta y R. Linares Velasco colaboraron en la fase de campo. La

compañía Transmediterránea financió los desplazamientos a Fuerteventura, y L. Sánchez Pinto facilitó la estancia en la Isla. J. C. Rando determinó las especies de gran parte de los resos hallados. El Dr. A. Martín revisó un primer manuscrito.

SUMMARY

First data of the mortality of birds on the Canary Islands are presented. A total of 56 remains of birds of 10 species has been found during the survey of 45,3 km of electric power lines on Fuerteventura island. A higher mortality motived by collisions than electrocution was determinated.

Insular characteristics of this birds suppose a greater impact of the power lines on its populations than continental birds communities.

BIBLIOGRAFIA

- CARRILLO J. y DELGADO G. 1991: «Threats to and conservationist aspects of birds of prey in the Canary Islands». *Birds of Prey Bulletin*, 4: 25-32.
- DELGADO G.; CARRILLO J.; NOGALES M.; QUILIS V. y TRUJILLO O. 1990: «Aves rapaces de Canarias». *La Garcilla*, 79: 10-13.
- FERRER M. y NEGRO J. J. 1992: «Tendidos eléctricos y conservación de aves en España». *Ardeola*, 36(2): 23-27.
- FERRER M.; DE LA RIVA M. y CASTROVIEJO J. 1991: «Electrocution of raptors on power lines in south-western Spain». *J. Field. Ornithol.*, 62(2): 181-190.
- FERRER M.; JANSS G. y CHACON M. L. 1993: «Mortalidad de aves en tendidos eléctricos: situación actual en España». *Quercus*, 94: 20-23.
- MARTÍN A.; HERNÁNDEZ E.; NOGALES M.; QUILIS V.; TRUJILLO O. y DELGADO G. 1990: *El Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Canarias*. Servicio de publicaciones de la Caja Insular de Ahorros de Canarias. S/C de Tenerife. 135 pp.
- NARANJO J. J. y MARTÍN A. 1990: «Las aves de Canarias: la necesidad de una urgente y eficaz protección». *Gaceta de Daute*, IV: 47-62.
- NEGRO J. J.; FERRER M.; SANTOS C. y REGIDOR S. 1989: «Eficacia de dos métodos para prevenir electrocuciones de aves en tendidos eléctricos». *Ardeola*, 36(2): 201-206.
- NOGALES M. 1992: «Problemática conservacionista del Cuervo (*Corvus corax*) en Canarias y estado de sus distintas poblaciones». *Ecología*, 6: 215-223.
- OLENDORFF R. R. y LEHAMN R. N. 1986: *Raptor collisions with utility lines: an analysis using subjective field observations. Research and Development*. Pacific Gas and Electric Company. 73 pp.