

BIBLIOGRAFIA

- ALERSTAM, T. & ULFSTRAND, S. (1974). A radar study of the autumn migration of Wood pigeons (*Columba Palumbus*) in southern Scandinavia. *The Ibis*, 116: 522-542.
- BARRIETY, L. (1964). Resultats du bagage de *Columba Palumbus* L. dans le sud ouest de puis 1953. *Bull. Cent. Etud. Rech. Scient. Biarritz*, 5: 197-201.
- BERNIS, F. (1967). *Aves migradoras ibéricas*, Vol. 1, fasc. 5. S. E. O. Madrid, 968 págs.
- MURTON, R. K. (1965). *The wood-pigeon*. Ed. Collins, New Naturalist Monograph, London, 256 págs.
- (1966). A statistical evaluation of the effect of wood-pigeon shooting as evidenced by the recoveries of ringed birds. *Statistician*, 16: 183-202.
- PURROY, F. J. & RODERO, M. J. (1980). Invernada de la Paloma Torcaz. *Trofeo*, 116: 22-25.
- & TOMIALOJC, L. (1984). The ecology of wood pigeons (*Columba palumbus*) wintering in the Iberian Peninsula. *Acta Ornithologica*, 20: 111-146.
- RENDAHL, H. (1966). Die Zugverhältnisse der schwedischen Ringeltauben (*Columba palumbus* L.) und Hohltauben (*Columba oenas* L.). *Arkiv för Zoologi*, 18: 221-266.
- SAARI, L. (1979). Ring recoveries of Finnish wood pigeons (*Columba palumbus* L.) and stock doves (*C. oenas* L.). *Finnish Game Res*, 38: 17-30.
- VAN TROOSTWIJK, W. J. (1964). Some aspects of the woodpigeon population in the Netherlands. *Ardea*, 52: 13-29.

[Recibido: 1.2.85]

Jesús GALLEGO GARCÍA
c/ Fernández de los Ríos, 88
28015 MADRID

ORIENTACION Y EMPLAZAMIENTO DE LOS NIDOS DEL AVION COMUN, *DELICHON URBICA* (L.), EN LA CIUDAD DE MADRID

INTRODUCCIÓN

La importancia del emplazamiento de los nidos en el éxito de reproducción de las aves es obvia. El nido tiene que cumplir una serie de condiciones mínimas (creación de un microclima adecuado, protección frente a la predación y a la incidencia de los elementos meteorológicos,...) a las que SKUTCH (1976) se ha referido como principios de seguridad. La mayoría de los estudios dedicados recientemente a la reproducción se centran sin embargo en otros aspectos de la misma, principalmente en aquellos derivados del comportamiento e interpretables en el contexto de un ajuste energético óptimo.

Una situación de este tipo se encuentra para *Delichon urbica*, especie bastante estudiada en Europa (véase ANTÓN, 1984, y MOOLLER, 1984; véase en BRYANT & WESTERTERP, 1983, las referencias a los modernos trabajos de reproducción), pero con una información relativa a las características de la nidificación más bien escasa y que, en general, no pasa del nivel descriptivo. No obstante, algunos autores han llamado la atención sobre la relevancia que

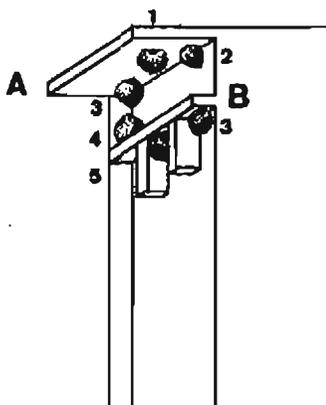


FIG. 1.—Representación esquemática de nidos de Avión Común con una, dos y tres superficies de apoyo (1, 2 y 3 respectivamente), nidos sentados (4) y nidos encajados (5). A: alero sencillo; B: alero ornamentado.

[Nest sites of the House Martin with one, two and three supported surfaces (1, 2 and 3 respectively), sitting nests (4) and inserted nests (5). A: simple eaves; B: complex eaves.]

ciertos aspectos de la misma, como la orientación y la microestructura del hábitat, podían tener en la seguridad de los nidos (ANON, 1973; OTTO, 1974; PLESSIX, 1977; CLARK & MCNEIL, 1980; TURNER, 1982; BELL, 1983).

En este trabajo se estudian ciertos rasgos de la nidificación de la población de Avión Común en la ciudad de Madrid, tratando de esclarecer la relación entre las tendencias encontradas y las presuntas garantías de seguridad que proporcionan a los nidos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos se tomaron sobre una población de 126 colonias y 5.660 nidos en 15 de los 18 distritos del término municipal de Madrid (quedan excluidos los de Fuencarral, Mediodía y Hortaleza) durante las estaciones de cría de 1981 y 1982 (ANTÓN, 1984).

En el presente trabajo se han considerado las siguientes variables, que en ningún caso se tomaron para todos los nidos (Tabla I):

Orientación de las fachadas: tomada inicialmente con arreglo a un intervalo de 45 grados (desde los 0 grados); los datos originales se redujeron a cuatro orientaciones principales para simplificar el análisis y la comparación con otros estudios.

Nidotópica: se han tenido en cuenta dos variables de presunta importancia para la ubicación de los nidos (Figura 1):

TABLA I

Resultados obtenidos para cada una de las variables estudiadas. Orientación según una clasificación doble: 1(N), 2(E), 3(S), 4(W), y entre paréntesis, NE, SE, SW y NW, respectivamente. Sujeción: 1(nidos con una superficie de apoyo), 2(con dos), 3(con tres), 4(nidos sentados y encajados). Alero o saliente: 1(nidos en alero sencillo), 2(alero ornamentado), 3(ventana), 4(alféizar). N: número de colonias; n: número de nidos.

[Results obtained for three variables related to nest site selection of the House Martin. Orientation according to a double classification: 1(N), 2(E), 3(S), 4(W) and in brackets, NE, SE, SW and NW respectively. Support: 1(nests with one support surface), 2(two), 3(three), 4(sitting and inserted nests). Eaves: 1(nests in simple eaves), 2(complex eaves), 3(window), 4(window sill). N: number of colonies; n: number of nests. See Figure 1.]

		1	2	3	4
Orientación.	n	1326(1972)	1648(1492)	935(249)	721(917)
(orientación).	N	30(58)	43(23)	17(12)	8(5)
Sujeción (support)	n	6	1068	1021	1501
(nidos caídos-fallen nests)	%n(n)	no considerado (not considered)	40,9(508)	34,5(452)	19,6(794)
Alero o saliente (eaves)	n	1109	3201	45	64

a) *Grado de sujeción del nido*, medido por el número de superficies del sustrato en que se apoya, habiéndose distinguido nidos con una superficie de apoyo (normalmente horizontal), dos, tres (normalmente en esquinas) y nidos sentados (parte inferior apoyada) y/o encajados (sentados o no, pero con superficies de apoyo laterales y un mínimo de tres superficies de apoyo). Aunque la influencia del material del nido parece obvia, se piensa que el carácter extensivo del trabajo (3.596 nidos y más de 100 colonias para esta variable) elimina sobradamente el azar de una distribución desigual de materiales con diferente resistencia entre los distintos grados de sujeción considerados.

b) *Tipo de alero o saliente*, sobre el que se sujeta el nido, según cuatro categorías: sencillo, ornamentado, ventana (en la parte superior de ventanas y balcones) y alféizar (bajo salientes de ventanas y balcones).

Se parte de la premisa de que no existe limitación en ninguna de las variables tomadas, es decir, en la fachada disponible para las ocho orientaciones consideradas y en la disponibilidad de estructuras que permitan una u otra ubicación de los nidos (véase, por ejemplo, HOLROYD, 1975). Esto es lógico en una ciudad con la antigüedad, el tamaño y la complejidad urbanística de Madrid, donde la orientación principal de los edificios cambia de unos barrios a otros y donde la ornamentación arquitectónica varía también notablemente según barrios y épocas de construcción (ANTÓN, 1984).

Como herramientas estadísticas se emplearon el test de la G y el coeficiente de correlación de Pearson (SOKAL & RHOLF, 1969).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla I. La selección a favor de las orientaciones del sector N-SE es evidente y estadísticamente significativa, como se desprende de los tests de la G realizados con arreglo a una hipótesis nula de ausencia de selección ($G_3=226,475$, $p<0,001$ y $G_3=921,258$, $p<0,001$ para N:E:S:W y NE:SE:SW:NW respectivamente). Para eliminar la posibilidad de desviación ligada a la existencia de grandes colonias (las cuatro colonias mayores acogen el 41,2 % de todos los nidos), donde pueda darse una orientación mayoritaria por causas extrañas a la variable estudiada (distinta disponibilidad de fachada según orientaciones, antigüedad y sociabilidad; ANTÓN, 1984, y BELL, 1983, para esta última), se ha hecho un análisis de las orientaciones dominantes de cada colonia, de modo que cada una es considerada como una unidad, habiéndose obtenido resultados que corroboran los anteriores ($G_3=15,834$, $p<0,01$ para N:S:E:W y $G_3=32,466$, $p<0,001$ para NE:SE:SW:NW).

La distribución de los nidos entre los cuatro grados de sujeción registrados difiere significativamente de la proporción 1:1:1:1 ($G_3=1357,363$, $p<0,001$) y de la 1:1:1 si se prescinde de los seis nidos apoyados en una sola superficie ($G_2=55,649$, $p<0,001$), existiendo una selección favorable a las ubicaciones que proporcionan a los nidos mayor número de superficies de apoyo.

Para los tipos de alero-saliente también hay una respuesta selectiva: $G_3=3205,919$ ($p<0,001$) para una hipótesis nula 1:1:1:1 y $G_1=473,234$ ($p<0,001$) para una hipótesis nula 1:1 si se suprimen los 109 nidos (2,6 %) situados bajo ventana o alféizar, demostrándose una selección a favor de las estructuras más complejas, que son las que en definitiva ofrecen más posibilidades de sujeción a los nidos.

DISCUSIÓN

Las ventajas de las orientaciones de umbría y/o con condiciones térmicas menos extremadas (norte y este; LORENTE, 1961) frente a las solanas han sido discutidas por algunos autores (véase VERBEEK, 1981, y referencias dadas allí). Para *D. urbica*, las únicas ventajas reseñadas son indirectas y referidas a la importancia de las exposiciones protegidas frente a determinados elementos meteorológicos, principalmente las lluvias y los vientos dominantes, que en última instancia tendrían una cierta relevancia en la selección de unas u otras orientaciones (ANON, 1973; PLESSIX, 1977; CLARK & MCNEIL, 1980; BELL, 1983).

Los datos procedentes de seis estudios demuestran una respuesta heterogénea y contraria de la especie en cuanto a la orientación de las fachadas en que se ubican los nidos (Tabla II), apoyando la idea de que la orientación en sí misma

TABLA II

Orientación de los nidos de *D. Urbica* en 6 localidades europeas y resultados de las comparaciones efectuadas de acuerdo con sendas hipótesis nulas de ausencia de selección entre 4(N:E:S:W) y entre 2(N-E:S-W) orientaciones para las mismas poblaciones, y con la distribución encontrada en la población de Madrid; los nidos del estudio (a) están clasificados con arreglo a las orientaciones NE, SE, SW y NW. (a) PLESSIX (1977), en Fontainebleau-Avon, Francia; (b) OTTO (1974), en Hamburgo, Alemania; (c) LANDMANN et LANDMANN (1978), en la región del Tirol, Austria; (d) LIND (1960), en diversas localidades finlandesas; (e) BELL (1983), en North Durham, Inglaterra; (f) BOULDIN (1959), en East Lancashire, Inglaterra.

[Orientation of House Martin nests in 6 European localities and results of the comparisons achieved according to two null hypothesis (lack of selection) for 4(N:E:S:W) and for 2(N-E:S-W) orientations in the same populations, and for the distribution of orientations in the population of Madrid; in (a), the nests are classified in NE, SE, SW and NW orientations.]

Hábitat	Orientación					n	Test de la G		
	N	E	S	W	N:E:S:W		N-E:S-W	Madrid	
(a) Urbano	15,8	19,3	33,3	31,6	487	23,251***	22,167***	413,823***	
(b) Urbano	36,1	30,6	17,4	15,8	1490	59,324***	50,749***	57,093***	
(c) Rural	20,9	30,9	20,4	27,7	401	6,332	0,280	39,025***	
(d) Urbano	25,0	25,0	34,0	16,0	367	12,296**	0,001	41,116***	
(e) Urbano	33,5	33,5	21,4	11,7	248	20,336***	15,943***	5,911	
(f) Mixto	19,4	23,9	28,3	28,3	448	5,147	4,039*	78,187***	

no es importante. Otros estudios, con información no tabulable, señalan una mayoría de nidos en las exposiciones de solana (HURREL, 1930, en BOULDIN, 1959) o en el sector NE-S (ANON, 1973).

La posibilidad de una respuesta a los vientos dominantes se exploró mediante los datos de cinco observatorios meteorológicos localizados en los alrededores de Madrid y dentro del casco urbano (Apéndice). La asociación negativa entre las dos variables es evidente (Figura 2), si bien algunas orientaciones que están prácticamente a resguardo de los vientos dominantes (NW) aportan un número escaso de nidos ($r = -0,3333$, $p > 0,05$; Apéndice). Con objeto de aislar más adecuadamente el problema, se analizó por separado la población de Cuatro Vientos (véase Apéndice), constituida por 25 colonias, la mayoría de pequeño tamaño, y situadas en un medio «abierto» (construcciones bajas con abundantes espacios entre ellas), de manera que los efectos microclimáticos (la atemperación de las condiciones meteorológicas y la formación de un microclima propio, más suave, son características de los ambientes urbanos; véase, por ejemplo, ERZ, 1966, y ANDRZEJEWSKI, 1982) y las desviaciones derivadas de la sociabilidad de la especie quedan en buena medida atenuados; la asociación encontrada es paralela en todo a la del conjunto de la población (Figura 2, Apéndice), pero más alta ($r_s = 0,6309$; para $n = 8$ y $p = 0,05$, $r_s = 0.643$), sugiriendo una interpretación, al menos parcial, de los resultados.

La seguridad frente a derrumbamientos de un nido habitualmente carente de

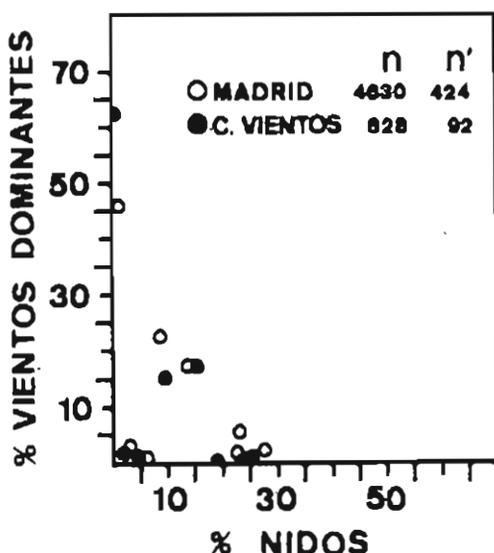


FIG. 2.—Relación entre el número de nidos de Avión Común y los vientos dominantes en 8 orientaciones (véase Apéndice); n: número de nidos; n': número de medidas mensuales de los vientos dominantes.

[Relation between the number of nests of the House Martin and the dominant winds in 8 orientations (see Appendix); n: number of nests; n': number of monthly measurements of dominant winds.]

un apoyo inferior debe ser fundamental; la persistencia del nido cobra una relevancia adicional en una especie, como *D. urbica*, con alta fidelidad a las colonias y a los nidos y con una fuerte tendencia a repetir colonia y nido en las segundas puestas (LIND, 1964; RHEINWALD & GUTSCHER, 1969; MOLLER, 1974; RHEINWALD, 1975 y 1977; TATNER, 1978; HUND & PRIZINGER, 1979). En el presente caso, y si se prescinde del material con que los nidos están construidos (véase apartado de Material y Métodos), la resistencia frente a los desplomes puede venir influida por la mayor o menor incidencia de los elementos meteorológicos discutidos, pero también por la proporción de nido apoyado en un sustrato seguro, que depende directamente de las posibilidades prestadas por la morfología arquitectónica del hábitat de nidificación. La importancia de la microestructura de este hábitat ha sido tratada por diversos autores (SCHMITT, 1964; LENZ *et al.*, 1972; OTTO, 1974; RAPPE, 1978; TURNER, 1982; BELL, 1983), pero de forma lateral y ajena a este enfoque.

Los resultados (Tabla I) abogan a favor de la selección de los emplazamientos que ofrecen una mayor persistencia a los nidos. Es lógico que las ubicaciones de los nidos sentados-encajados sean las más seguras a este respecto (junto con los que cuentan con tres superficies de apoyo representan el 70,1 %); los desprendimientos de nidos «colgados» sobre una sola superficie de apoyo deben ser

muy frecuentes y de hecho la bibliografía confirma que esta situación es realmente atípica (SCHMITT, 1964; OTTO, 1974; RAPPE, 1978; TURNER, 1982; BELL, 1983, presente estudio); sin embargo, los contactos laterales no influyen aparentemente (significativamente) en la tasa de derrumbamiento en el caso de la población de Madrid, donde estos contactos ocurren en un 40,2 % de los nidos (datos inéditos propios). La ventaja de una sujeción directa ha sido demostrada por MOLLER (1983) en *Hirundo rustica* a través de la proporción de derrumbamientos de nidos con un apoyo inferior («supported nests») y sin él; por su parte, BELL (1983) comenta la escasez de esta ubicación en función de su baja disponibilidad en el medio urbano.

En la población de Madrid, la ventaja de unos u otros emplazamientos se investigó en enero de 1985 mediante un censo del porcentaje de desplomes en una muestra de 1.754 nidos distribuidos en las tres categorías de sujeción habituales, con resultados que hablan a favor de una persistencia máxima de los nidos sentados-encajados y mínima de los apoyados en dos superficies ($G_2=27,1175$, $p<0,001$; véase la Tabla I). Para el tipo de alero-saliente los resultados pueden explicarse en el mismo contexto, asimilando alero sencillo a dos superficies de apoyo y alero ornamentado a tres y nidos sentados-encajados (estas dos categorías suman el 71,3 % de la población total de nidos) (ANTÓN, 1984).

AGRADECIMIENTOS

A Georgina Alvarez y Luis M.^a Carrascal por su generosa y varia ayuda y a Carlos Sáez-Royuela por su colaboración artística. También a la minuciosa tarea de un revisor anónimo.

RESUMEN

Se estudian algunos rasgos de la nidificación de *Delichon urbica* en la ciudad de Madrid. Los datos, tomados sobre una población de 5.660 nidos y 126 colonias, apuntan algunas tendencias en la orientación y en la nidotópica que se interpretan en razón de la mayor seguridad que prestan a los nidos. Por un lado, se observa una tendencia a favorecer el frente N-SE (64,8 % de los nidos y 74,8 % de las colonias) y un marcado rechazo de las exposiciones SW (0,7 % de los nidos y 2,1 % de las colonias) que se explican con arreglo a la dominancia de los vientos de esta dirección durante la estación reproductora. Por otro lado, se demuestra una preferencia por las ubicaciones en estructuras complejas y/o que permitan a los nidos apoyarse en un número máximo de superficies o bien tener un soporte inferior, lo que se relaciona con la mayor seguridad de estos emplazamientos frente a los desplomes.

PALABRAS CLAVE: *Delichon urbica*; factores meteorológicos; Madrid; nidotópica.

SUMMARY

The nidification of the House Martin in the city of Madrid. Orientation and nest site.

This study deals with the nidification features of the *Delichon urbica* in the city of Madrid. The studied population amounts to 5.660 nests and 126 colonies. The results, pointing out some trends about orientation and nest places, can be explained according to a greater security of the nests.

On one hand, there is a selection of the N-SE expositions (64,8 % of the nests and 74,8 % of the colonies) and a heavy rejection of the SW ones (0,7 % and 2,1 % respectively), showing a negative relation with the dominant SW winds during the reproductive season. By the other hand, there is a preference for emplacements in complex structures and/or where the nests can obtain a better support, mainly these being inferior; these nests have a lower collapse rate than the rest.

KEY WORDS: *Delichon urbica*; Madrid; meteorological factors; nest habits.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRZEJEWSKI, R. (1982). Problems and prospects of faunistical investigations in towns. *Animal in Urban Environments*, Proc. 60th anniv. Inst. Zool. of Polish. Acad. of Sciences, págs. 9-15.
- ANON (1973). House Martin survey-report. *Bird Life*, 1972, Jan.-Mar.: 14-16.
- ANTÓN, C. (1984). *La población de Aviión Común, Delichon urbica* (L.), de la ciudad de Madrid. *Estudio general y relaciones con la estructura del hábitat*. Tesina de licenciatura. Universidad de Complutense de Madrid.
- BELL, C. (1983). Factor influencing nest-site selection in House Martins. *Bird Study*, 30: 233-237.
- BOULDIN, L. E. (1959). Survey of House Martin colonies in East Lancashire. *British Birds*, 52: 141-149.
- BRYANT, D. M. & WESTERTERP, K. R. (1983). Time and energy limits to brood size in House Martins (*Delichon urbica*). *J. Anim. Ecol.*, 52: 905-926.
- CLARK, F. & MCNEIL, D. A. C. (1980). Cliff-nesting colonies of House Martins (*Delichon urbica*) in Great Britain. *Ibis*, 122: 27-42.
- ERZ, W. (1966). Ecological principles in the urbanization of birds. *The Ostrich*, Suppl. N.º 6: 357-363.
- HOLROYD, G. L. (1975). Nest site availability as a factor limiting population size of swallows. *Can. Field-Nat.*, 89: 60-64.
- HUND, M. & PRIZINGER, R. (1979). Studies on site-tenacity, pair bond and nestling survival rate of House Martin *Delichon urbica* in Southwest Germany. *Die Vogelwarte*, 30-32: 107-117.
- LANDMANN, A. & LANDMANN, C. (1978). Zur Siedlungsbiologie der Rauchschwalbe *Hirundo rustica* und Mehlschwalbe *Delichon urbica* in der Unteren Schranne, Nordtirol. *Anz. Orn. Ges. Bayern*, 17 (3): 247-265.
- LENZ, M.; HINDEMITH, J. & KRÜGER, B. (1972). Zum Brutvorkommen der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) in West-Berlin 1969 und 1971. *Vogelwelt*, 93 (5): 161-180.
- LIND, E. A. (1960). Zur Ethologie und Ökologie der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) (L.). *Ann. Zool. Soc. «Vanamo»*, 21 (2): 1-123.
- (1964). Nistzeitliche Geselligkeit der Mehlschwalbe, *Delichon u. urbica* (L.). *Ann. Zool. Fenn.*, 1: 7-43.
- LORENTE, J. M. (1961). *Meteorología*. Ed. Labor, S. A. Barcelona.
- MOLLER, A. P. (1974). Tre ars undersogelser i Kolonier af Bysvale (*Delichon urbica*) (L.). *Flora og Fauna*, 80 (3): 74-80.
- (1983). Breeding habitat selection in the Swallow *Hirundo rustica*. *Bird Study*, 30: 134-142.
- (1984). Geographical trends in breeding parameters of Swallows *Hirundo rustica* and House Martins *Delichon urbica*. *Ornis Scand.*, 15: 43-54.
- OTTO, D. J. (1974). Untersuchungen über Biotopansprüche der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) in Hamburg. *Hamburger Avifaunist. Beitr.*, 12: 161-184.
- PLESSIX, H. (1977). Enquete sur la nidification de l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*) dans la ville de Fontainebleau-Avon. *Le Passer*, 14: 62-63.
- RAPPE, A. (1978). Enquete sur la nidification de l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*) en Belgique. *Le Gerfaut*, 68: 217-227.
- RHEINWALD, G. (1975). Übernachten auch Mehlschwalben in der Luft? *Die Vogelwelt*, 96: 221-224.

- (1977). Inzucht-Verpaarungen bei Mehlschwalben (*Delichon urbica*). *Bonn. Zool. Beitr.*, 28: 299-303.
- & GUTSCHER, H. (1969). Dispersion und Ortstreme der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*). *Vogelwelt*, 90: 121-140.
- SKUTCH, A. P. (1976). *Parent birds and their young*. Univ. of Texas Press. Austin and London.
- SCHMITT, G. (1964). Sur la repartition de l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*) à Dijon, en 1962. *Jean le Blanc*, 3: 10-15.
- SOKAL, R. R. & RHOLF, F. J. (1969). *Biometry*. W. H. Freeman. San Francisco.
- TATNER, P. (1978). A review of House Martins (*Delichon urbica*) in part of South Manchester, 1975. *Naturalist*, 103: 59-68.
- TURNER, A. K. (1982). Counts of aerial-feeding birds in relation to pollution levels. *Bird Study*, 29: 221-226.
- VERBEEK, N. A. M. (1981). Nesting success and orientation of Water Pipit *Anthus spinoletta* nests. *Ornis Scand.*, 12 (1): 37-39.

[Recibido: 14.2.85]

Consuelo ANTÓN
Tomás SANTOS

Cátedra de Zoología (Vertebrados)
Facultad de Biología
Universidad Complutense
28040 MADRID

APÉNDICE

Porcentajes de nidos de *D. urbica* en 8 orientaciones en la ciudad de Madrid y de vientos dominantes mensuales durante el periodo mayo-agosto en el área de Madrid (en las mismas orientaciones). Los datos de vientos proceden de 5 observatorios del Instituto Meteorológico Nacional localizados en los alrededores de Madrid y dentro del casco urbano: Retiro (24 años), Ciudad Universitaria (12), Barajas (24), Getafe (23) y Cuatro Vientos (23); 18 meses en el conjunto de los 5 observatorios y 1 en el de Cuatro Vientos no tuvieron vientos dominantes. M: Madrid; CV: Cuatro Vientos.

[Relative porcentual frequencies according to 8 orientations of the House Martin nests in Madrid and of the monthly dominant winds during the breeding season in the area of Madrid. The wind data were collected in 5 observatories of the Instituto Meteorológico Nacional placed in the outskirts of Madrid and inside the city; dominats winds were lacking in the observatories as a whole during 18 months and during 1 month in Cuatro Vientos.]

	% nidos		% vientos	
	M	CV	M	CV
N	23,0	25,1	5,9	1,1
NE	8,7	9,5	22,9	15,4
E	27,4	24,4	2,5	—
SE	5,7	4,6	0,2	1,1
S	17,5	18,7	1,7	—
SW	0,7	0,5	46,3	62,6
W	14,2	15,1	17,5	17,6
NW	2,8	2,1	3,0	2,2
n	4.630	828	424	92