

MUNIBE (Ciencias Naturales)	41	89-93	SAN SEBASTIAN	1989-1990	ISSN 0027 - 3414
-----------------------------	----	-------	---------------	-----------	------------------

Recibido: 30-VIII-90

# Censo, fenología y éxito reproductor del Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus* L.) en Navarra

## Census, phenology and breeding succes of Marsh harrier in Navarra

**PALABRAS CLAVES:** *Circus aeruginosus*, Navarra, censo, aumento población, poligamia, fecha de puesta, éxito reproductor.

**KEY WORDS:** *Circus aeruginosus*, Navarra, Spain, census, population increase, polygamy, laying date, breeding succes.

C. FERNANDEZ\*

### RESUMEN

Durante 1990 se han censado para Navarra un total de 55 parejas reproductoras de Aguilucho lagunero, localizadas en 13 zonas húmedas de la mitad sur de la provincia. El 66% de la población se concentra en dos balsas (Pitillas y Dos Reinos). En los últimos años se ha constatado un notable aumento de la población reproductora.

Se han controlado 32 reproducciones, encontrando un tamaño medio de puesta de 4.3 huevos (n=21), una productividad de 2.1 pollos/pareja (n=32) y una tasa de vuelo de 2,5 pollos/nidada con éxito (n=27) Entre 1989 y 1990 se aprecia una acusada disminución del éxito reproductor. Las fechas de puesta oscilan entre el 2 de abril y el 24 de mayo (x=19 abril; n=17).

### SUMMARY:

A census of the Marsh harrier breeding population was carried out in Navarra (North of Spain) during 1990, 55 breeding pairs were found nesting in 13 wet-lands, the 66% of pairs were concentrate on only two localities (Pitillas and Dos Reinos). A important population increase has been detected in the last two years.

The mean number of eggs layed were 4.3 (n=21) and the laying dates ranges between april 2th and may 24th (x=april 19th; n=17). An average of 2.1 youngs per breeding pair (n=32) and 2,5 youngs per successful pair (n=27) were brought out. The productivity fell between 1988 and 1990.

### LABURPENA

1990 urtean zehar, Zingira-mirotzaren 55 bikote zentsatu dira Nafarroan, hauek aurkituak izan dira nafarroako hegoaldeko 13 eremu hezetan. Populazioaren %66 bi idoitan biltzen da batipat (Pitillas eta Dos Reinos). Azken bi urte hauetan populazioaren birsorketa haundia konstatu delarik.

32 birsorkuntza dira, errutaldiaren batatz bestekoa 4.3 arraultz izanik (zbk.= 21), oilolbikotearen emankortasuna 2,1 (zbk.=32), hegatzatu direlarik 2,5 oilo gazte kabi bakoitzeko (zbk.=27), 1988 eta 1990 urte bitartean birsorkuntzaren beherapen nabarmena ikusten da. Errutaldi datak Apirilaren 2 eta Maiataren 24 artean oskilatzen dutelarik (x=Apirilarik 19; zbk.=17).

### INTRODUCCION

El Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus* L.) es una especie ecléctica, con una gran capacidad de adaptación a condiciones ambientales cambiantes. Prueba de ello es la reciente evolución de sus poblaciones en distintas regiones europeas (Gran Bretaña, Holanda, Dinamarca, etc.) en las que se han comprobado incrementos espectaculares en los efectivos y rápidas colonizaciones de nuevas zonas húmedas (UNDERHILL-DAY 1984, MEININGER 1984, JORGENSEN 1985, ALTENBURG et al., 1987).

Para conocer la situación de la especie en nuestra región se ha efectuado durante la primavera de 1990 un censo de la población reproductora de Aguiluchos laguneros. Los resultados obtenidos se han comparado con los censos realizados desde 1988 (FERNANDEZ 1988a y 1989) y con la distribución conocida para la especie en 1982-83 (ELOSEGUI, 1985). Las variaciones numéricas y de distribución observadas se han intentado explicar en base a las modificaciones ambientales acaecidas en los últimos años en las zonas húmedas navarras. Paralelamente, se ha obtenido información complementaria sobre algunos aspectos de la biología reproductiva de la especie (estructura familiar, fenología y éxito reproductor) que pueden servirnos para interpretar la rápida evolución de los efectivos en una región aparentemente poco propicia para la especie.

\* C/ Tafalla, 34-4.º Izqda. 31003 - PAMPLONA.

## MATERIAL Y METODOS

### Censo y distribución:

El censo se ha realizado en la primavera de 1990, desde finales de abril a finales de mayo. En este periodo la mayor parte de las parejas reproductoras han iniciado ya la puesta y las deserciones son aún escasas. Las prospecciones han sido efectuadas por un equipo de dos personas, lo que nos ha permitido controlar al mismo tiempo el movimiento de varios ejemplares en vuelo. Se emplearon prismáticos de óptica 7x35 y telescopios 20—45x60. Los nidos han sido localizados en base a las entradas sucesivas de los adultos al carrizal. En aquellos enclaves en los que existía más de una pareja reproductora se fijaron los nidos mediante esquemas. Sólo se han considerado en este censo las parejas «seguras», es decir, aquéllas en las que se ha localizado con exactitud el nido mediante: a) aportes de carrizo, b) relevos en la incubación y/o c) cebas de los machos a las hembras.

En conjunto se han prospectado 28 zonas húmedas de interés (Fig. 1), aunque han sido reconocidas muchas otras balsas y carrizales de pequeño tamaño. Los enclaves han sido clasificados en tres grupos: «lagunas» (de cierta extensión, en muchos casos represadas y rara vez sin agua), «balsas» (de pequeñas dimensiones, utilizadas normalmente para el ganado y que suelen desecarse) y «carrizales» (creados en remansos de barrancos y acequias). En general, los humedales fueron visitados una sola jornada, aunque algunas lagunas, como Pitillas y Dos Reinos, fueron prospectadas en repetidas ocasiones vigilando cada día distintos sectores de cría. El censo estimado debe considerarse como mínimo ya que algunas parejas han podido pasar desapercibidas; especialmente aquéllas que nidifican ocasionalmente en balsas y carrizales de pequeñas dimensiones o incluso en acequias y campos de cultivo (BEGUIN, 1983; BAVOUX *et al.*, 1989).

### Fenología

Para conocer las fechas de puesta se han empleado dos métodos: 1.º observación de puestas incompletas y 2.º desarrollo corporal de los pollos (ALTENBURG *et al.*, 1982). Para constatar que se trataba de puestas incompletas fue necesario realizar dos visitas sucesivas a los nidos con unos 10 días de intervalo. La fecha del inicio de la puesta se estimaba entonces considerando un intervalo de dos días entre cada huevo (BROWN, 1976; CRAMP y SIMMONS, 1980). Para conocer la fecha de puesta en base al desarrollo corporal de los pollos, se ha utilizado la curva de crecimiento de la longitud de tarso

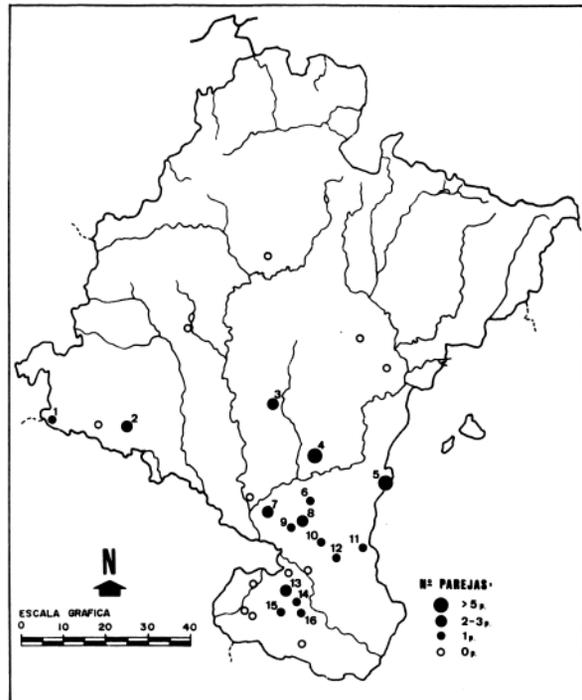


Figura 1.— Distribución del Aguilucho lagunero en Navarra en 1990. El número de cada zona húmeda refiere a la tabla 1.

(hasta los 20 días de edad) y la longitud de la 6.ª primaria (desde 12 a los 40 días) (ver ALTENBURG *et al.*, 1982; FERNANDEZ, 1988b y GONZALEZ, 1989). El método empleado permite una aproximación a la fecha de puesta de  $\pm 2$  días, sin tener en cuenta el sexo del pollo y aún mayor si se conoce el sexo (FERNANDEZ, 1988b). La fecha de eclosión del pollo de mayor edad se ha convertido en fecha de puesta considerando un periodo de incubación de 33 días y ausencia de incubación entre el 1.º y 3.º huevo (BROWN, 1976; CRAMP y SIMMONS, 1980; ALTENBURG *et al.*, 1982). Para realizar los cálculos estadísticos la fecha de puesta se ha expresado en número de días del año.

### Éxito reproductor:

El tamaño de puesta se ha calculado únicamente con los datos de puestas completas. Para estimar el éxito reproductor sólo se han considerado las nidadas controladas desde el periodo de incubación, evitando así sobrevalorar la productividad por exclusión de las parejas que fracasan la reproducción (BAVOUX *et al.*, 1989). A partir del número de pollos volados en cada pareja se han calculado: 1) la tasa de vuelo (n.º de pollos volantes por nidada con éxito) y 2) la productividad (n.º de pollos volados por pareja establecida) que se han comparado con los parámetros publicados para otras regiones europeas.

## RESULTADOS

### Censo y distribución

En la tabla 1 aparecen reflejados los resultados obtenidos en el censo de 1990. Se han localizado un total de 55 parejas reproductoras, distribuidas en 13 enclaves (8 lagunas, 2 balsas y 3 carrizales) de la Navarra meridional (Fig. 1). El 82% de las parejas se reproducen en lagunas, el 4% en pequeñas balsas y el 14% restante en carrizales de barrancos y acequias. El 66% de la población se concentra en sólo dos enclaves: Sabasán en Pitillas (26 par.) y Dos Reinos en Figarol (10 par.); donde se alcanzan densidades muy elevadas (2.3 Ha/par. en Figarol y 11.5 Ha/par. en Pitillas).

La población navarra de Aguiluchos laguneros es en la actualidad básicamente monógama, en contradicción con lo que ocurre en otras regiones europeas (NEWTON, 1979; CRAMPY y SIMMONS, 1980; ALTENBURG et al., 1982). Tan sólo una de las 16 parejas controladas en 1988 se reproducía en poliginia

N.º	Enclave (localidad)	Parejas
1	Las Cañas (Viana)	1
2	Cañeclar (Sesma)	3
3	El Juncal (Tafalla)	2
4	Sabasán (Pitillas)	26
5	Dos Reinos (Figarol)	10
6	Lgna. de Rada (Rada)	1
7	Badina de Escudera (Villafranca)	3
8	Bco. de Valfondo (Bardenas)	3
9	Bco. de Agua Salada (Bardenas)	1
10	Las Cortinas (Bardenas)	1
11	Juan Obispo (Bardenas)	1
12	Dos Hermanos (Bardenas)	—
13	Agua Salada (Tudela)	2
14	La Nava (Murchante)	—
15	Pulguer (Tudela)	1
16	Cardete (Tudela)	—
TOTAL	13 enclaves	55

Tabla 1.— Censo reproductor del Aguilucho lagunero durante 1990 en Navarra. Se incluyen también las zonas húmedas en las que se reprodujo la especie en la temporada 1989.

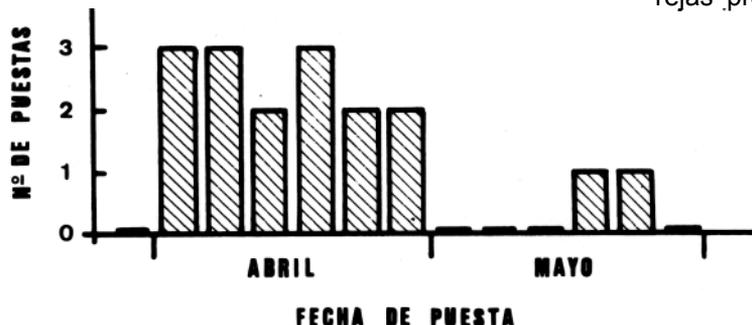


Figura 2.— Distribución de las fechas de puesta del Aguilucho lagunero en Navarra.

(6.7%), mientras que en 1990 las 16 parejas estudiadas eran monógamas.

### Fenología reproductiva

Conocemos la fecha de puesta exacta de 17 nidadas. Las puestas tienen lugar entre primeros de abril y finales de mayo; pero la mayor parte de las reproducciones dan comienzo en el mes de abril (Fig. 2). La fecha media de puesta se sitúa en el 19 de abril ( $x=109.2 \pm 14.3$ ;  $n=17$ ) coincidiendo con las fechas estimadas para otras poblaciones de la Europa meridional (THIOLLAY, 1970; BAVOUX et al., 1989; GONZALEZ, 1989). Dada la distribución bimodal observada, las dos reproducciones iniciadas en la segunda mitad del mes de mayo podrían ser puestas de sustitución.

### Tamaño de puesta

El tamaño de puesta observado en las 23 nidadas completas conocidas oscila entre 1 y 5 huevos con una puesta media de  $4.09 \pm 0.91$  y una moda de 5 huevos (Fig. 3). Entre 1988 y 1990 parece haberse producido una ligera disminución del tamaño de puesta (1988:  $x=4.38 \pm 0.74$ ;  $n=8$ ; 1990  $x=3.93 \pm 1.39$ ;  $n=15$ ), que no alcanza el nivel de significación admitido ( $t=0.995$ ;  $p > 0.05$ ;  $g.l.=21$ ).

### Éxito reproductor

Cuatro de las 32 reproducciones controladas (12.5%) fracasaron durante la incubación. De las 28 parejas restantes, una fracasó durante la crianza (3.1%), 4 obtuvieron un pollo (12.5%), 11 dos pollos (34.4%), 7 tres pollos (21.9%) y 5 de cuatro pollos (15.6%) (Fig. 4). En conjunto, obtenemos una productividad de 2.1 pollos por pareja controlada ( $x=2.09 \pm 1.28$ ;  $n=32$ ) y una tasa de vuelo de 2.5 pollos por nidada con éxito ( $x=2.48 \pm 0.98$ ;  $n=27$ ). Los índices reproductivos encontrados quedan por debajo de los estimados para poblaciones más norteañas (Finlandia, Suecia, Holanda o Alemania; ver revisiones de BROWN, 1976; CRAMPY y SIMMONS, 1980 y BAVOUX et al., 1989) pero son similares, e incluso superiores, a los encontrados por diversos autores para la región mediterránea (THIOLLAY, 1967, 16 parejas produjeron 40 pollos ( $x=2.50 \pm 1.16$ ;  $n=16$ ) y

en 1990 las 16 parejas estudiadas han sacado adelante 27 pollos ( $\bar{x}=1.69\pm 1.30$ ;  $n=16$ ). La disminución de la productividad, aunque acusada, no resulta estadísticamente significativa ( $t=1.866$ ;  $p>0.05$ ;  $g.l.=30$ ).

## DISCUSION

La población navarra de Aguiluchos laguneros, al igual que la del resto de la Península (ICONA, 1986; GONZALEZ, 1989), atravesó en los años 70 una delicada situación (IRIBARREN *com. pers.*). Hacia 1982-83 la población podía considerarse como residual ya que la especie se reproducía en reducido número en tan sólo 6 enclaves (ELOSEGUI, 1985). Sin embargo, a lo largo de la pasada década la tendencia regresiva parece haberse invertido y en las dos últimas temporadas hemos comprobado un aumento espectacular de los efectivos (del 10-20% anual) y la recolonización, tras varios años de abandono (FERNANDEZ 1988a y 1989), de al menos 4 balsas (Agua Salada, Pulguer, Las Cañas y Las Cortinas). La explicación de este incremento demográfico habría que buscarla, fundamentalmente, en un aumento del nivel de concienciación ciudadana (que ha reducido la mortalidad adulta y juvenil y la destrucción de nidadas) y en la progresiva protección de algunas zonas húmedas (el 83% de la población reproductora nidifica actualmente en espacios protegidos).

Por desgracia, los humedales son relativamente escasos en Navarra y, en consecuencia, ha podido producirse una cierta saturación espacial, con una notable concentración de los efectivos y una creciente utilización de zonas de cría precarias (acequias, balsas y carrizales de pequeñas dimensiones).

En este sentido podría hablarse de una modificación en el modelo de selección del hábitat en la población navarra de Aguiluchos laguneros que se ha transformado como consecuencia de un aumento de la densidad en una especie oportunista (FRETWELL, 1972, *in* CODY, 1985).

Por su parte, el acusado descenso de la productividad observado en los dos últimos años podría estar motivado por la utilización de zonas húmedas subóptimas donde los fracasos reproductivos son más frecuentes y el número de pollos criados se reduce (BEGUIN, 1983; BAVOUX *et al.*, 1989; GONZALEZ, 1989).

El aumento de los efectivos, la recolonización de nuevas áreas de cría, la utilización de zonas húmedas precarias y el descenso en la productividad parecen indicar que nos encontramos ante una población en franco proceso de expansión y tal vez muy próxima a la saturación espacial del medio. De aquí se desprenden algunas consideraciones de interés para la conservación de la especie en nuestra región, como son la necesidad de un aumento y diversificación de las zonas húmedas protegidas (incluyendo balsas y carrizales de pequeñas dimensiones) y de una gestión más eficaz de algunas lagunas (v.g. Las Cañas, El Juncal y Cardete) que mantienen densidades muy bajas para su capacidad potencial.

## AGRADECIMIENTOS

El presente artículo está basado en diversos estudios realizados entre 1987 y 1990 para el Servicio de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. J. L. LIZARRAGA, P. PEREZ-NIEVAS, A. BERGERANDI y J. J. IRIBARREN han facilitado información sobre algunas zonas húmedas. O. IBARRA ha traducido el resumen al euskara.

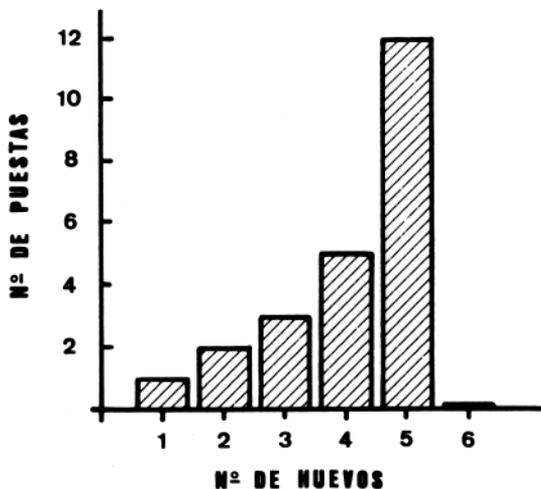


Figura 3.—Tamaño de puesta del Aguilucho lagunero en Navarra.

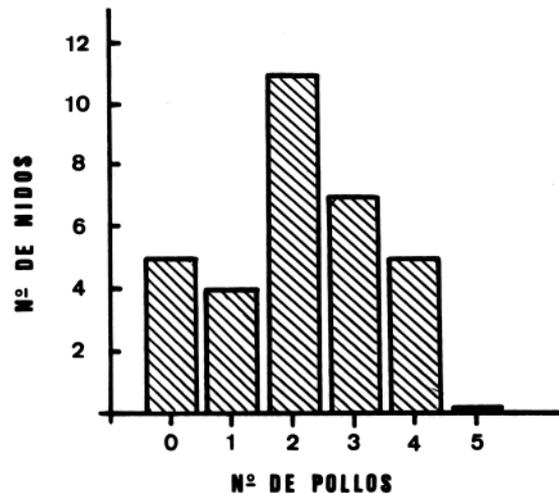


Figura 4.—Éxito reproductor del Aguilucho lagunero en Navarra. Se representa la distribución del número de pollos criados por pareja controlada.

## BIBLIOGRAFIA

- ALTENBURG, W., J. BRUINENBERG, P. WILDSCHUT y M. ZIJLSTRA  
1987 Colonization of a new area by the Marsh harrier. *Ardea* 75: 213-220.
- ALTENBURG, W., S. DAAN, J. STARKENBURG y M. ZIJLSTRA  
1982 Polygamy in the Marsh harrier *Circus aeruginosus*: individual variation in hunting performance and number of mates. *Behaviour* 79: 272-312.
- BAVOUX, C., G. BURNELEAU, A. LEROUX y P.N. GUILLAUMET  
1989 Le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* en Charente-Maritime, II: chronologie et paramètres de la reproduction. *Alauda* 57: 247-262.
- BEGUIN, D.  
1983 Statut du Busard des roseaux *Circus aeruginosus* en Lorraine. *Ciconia* 7: 70-79.
- BROWN, L.  
1976 *British birds of prey*. Ed. Collins, London: 401 pp.
- CODY, M.L.  
1985 *Habitat selection in birds*. Academic Press Inc., San Diego: 558 pp.
- CRAMP, S. y K. E. SIMMONS  
1980 *The birds of the Western Palearctic, Vol. II*. Oxford University Press. Oxford: 695 pp.
- ELOSEGUI, J.  
1985 *Navarra, atlas de aves nidificantes*. Ed. C.A.N. Pamplona: 238 pp.
- FERNANDEZ, C.  
1988a *Nidificación y éxito reproductor del Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus) en Navarra*. Informe; Servicio de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra: 32 pp. Inédito.
- FERNANDEZ, C.  
1988b *Crecimiento y evaluación de las causas de mortalidad en la reproducción del Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus) en Navarra*. Informe; Servicio de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra; 39 pp. Inédito.
- FERNANDEZ, C.  
1989 *Censo reproductor en 1989 del Aguilucho lagunero en Navarra*. Informe: Servicio de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra: 4 pp. Inédito.
- GONZALEZ, J. L.  
1989 *Biología de la reproducción del Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus) en España central*. Tesis Doct. Univ. Autónoma de Madrid, Madrid: 311 pp.
- ICONA  
1986 *Lista Roja de los Vertebrados de España*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid: 400 pp.
- JORGENSEN, H.E.  
1985 Population habitat selection and reproduction of the Marsh harrier *Circus aeruginosus* 1971-1983. *Dan. Ornithol. Foren. Tidsskr.* 79; 81-102.
- MEININGER, P.L.  
1984 Marsh harrier *Circus aeruginosus* as a breeding bird in Southwestern Netherlands in 1979-1982. *Limosa* 57: 81-86.
- THIOLLAY, J. M.  
1967 Ecologie d'une population de rapaces diurnes en Lorraine. *La Terre et la Vie* 114:116-183.
- THIOLLAY, J. M.  
1970 Observations sur l'ecologie d'une population de Busards des roseaux *Circus aeruginosus* en Camargue. *Nos Oiseaux* 30: 214-229.
- UNDERHILL-DAY, J. C.  
1984 Population and breeding biology of Marsh harriers in Britain since 1900. *J. appl. Ecol.* 21: 773-787.