

# Parámetros reproductivos de una población de lavandera blanca *Motacilla alba* en Castellón.

## Breeding parameters in a White Wagtail *Motacilla alba* population in Castellón.

Manuel Navarrete<sup>1</sup>, Juan Arizaga<sup>2\*</sup>



### Resumen

Los parámetros reproductores de la lavandera blanca *Motacilla alba* se conocen bien a partir de un gran número de estudios llevados a cabo en, principalmente, el norte de Europa. A partir de 2022 se puso en marcha un proyecto de seguimiento de la población de este motacílido en una localidad del interior de la provincia de Castellón, mediante monitorización de la reproducción y anillamiento de pollos para calcular, posteriormente, tasas de reclutamiento y supervivencia interanual. Este artículo resume, a título preliminar, los resultados del primer trienio de seguimiento (2022-2024). Adicionalmente, se presenta una guía visual práctica para orientar la edad óptima de anillamiento de pollos. El número de nidos monitorizados fue de 53, variando anualmente entre 11 y 20, y 1 y 3, para primeras y segundas puestas, respectivamente. El porcentaje de nidos en donde se observó segunda puesta fue, en promedio, de un 16%. El tamaño de puesta no varió significativamente entre los tres años de estudio, siendo el valor medio de 5,0 huevos (SD = 1,2 huevos). La productividad fue de 4,26 pollos (SD = 1,32 pollos) y, en conjunto, un 84,5% de los huevos llegaron a producir pollos que volaron. Durante el periodo de estudio se marcaron un total de 215 pollos (media anual: 72 pollos) de 53 nidos. No se avistó ni recuperó ningún ejemplar anillado en nido en años anteriores. La edad a partir de la cual se recomienda el anillamiento de pollos es a los 7 días tras la eclosión. A la edad de 10 días los pollos están muy inquietos y pueden saltar ya del nido, por lo que se recomienda no anillar a partir de esa fecha. A la edad aproximada de 13 días el pollo ya es capaz de volar, siendo entonces la probabilidad de encontrarlo en el nido muy baja.

**Palabras clave:** Anillamiento, aves nidificantes, biología reproductora, Motacillidae, productividad, tamaño de puesta.

<sup>1</sup> Anillador individual. Oficina de Anillamiento de Aranzadi.

<sup>2</sup> Sociedad de Ciencias Aranzadi. Departamento de Ornitología.  
Zorroagagaina 11, 20014 Donostia. <https://orcid.org/0000-0003-1911-4078>

\*Correspondencia: [jarizaga@aranzadi.eus](mailto:jarizaga@aranzadi.eus)



## Abstract

The breeding parameters of the White Wagtail (*Motacilla alba*) are well known thanks to the numerous studies that have been conducted mainly in Northern Europe. In 2022, a monitoring project, focused on breeding patterns and ringing, was launched in an inland locality of Castellón province, Spain, with the aim of estimating recruitment and annual survival rates. This work provides a preliminary summary of the results from the first three years of monitoring (2022–2024). Additionally, a practical visual guide is presented to determine the optimal age for chick ringing. Overall, 53 nests were monitored, with the number of sampled nests varying from 20 to 11 for first and from 1 to 3 for second clutches. 16% of the nests had second clutches. Clutch size did not vary significantly over the three years of study, with a mean value of 5.0 eggs (SD = 1.2 eggs). Productivity was 4.26 chicks (SD = 1.32 chicks), and overall, 84.5% of the eggs resulted in fledglings. A total of 215 chicks were ringed (annual average: 72 chicks) from 53 nests. No individuals ringed in previous years were seen or recaptured at a later date. The recommended age for chick ringing is seven days after hatching. By ten days of age, chicks become highly restless and may already leave the nest, so ringing is not advised beyond this point. At around 13 days of age, chicks are capable of flying, making it unlikely to find them in the nest.

**Key words:** Ringing, breeding birds, reproductive biology, Motacillidae, productivity, clutch size.

## Laburpena

*Motacilla alba* buztanikara zuriaren ugaltze-parametroak ongi ezagutzen dira, batik bat Europa iparraldean garatu diren ikerketa askori esker. 2022tik aurrera proiektu bat abiarazi zen Castelló probintzia barnealdeko herri batean motacilido honen populazioaren jarraipena egiteko, ugalketa monitorizatu eta txitak eraztunduta, horrela errekrutamendu-indizeak eta urteen arteko biziraupenaren berri izateko. Artikulu honek lehen hirurtekoko (2022-2024) behin behineko emaitzak laburbiltzen ditu. Horrekin batera gida bisual praktikoa ere aurkezten da txitak eraztuntzeko adin egokiena zein den orientatzeko. 53 habia monitorizatu ziren, urteka 11 eta 20 bitartean, eta 1 eta 3 tartean lehen eta bigarren errunaldietan, hurrenez hurren. Bigarren errunaldia, batezbeste habien %16an behatu zen. Errunaldiaren batezbesteko tamainan, hiru urteen artean, ez zen aldaketa esanguratsurik behatu eta batezbeste 5,0 arrautzakoa izan zen (SD = 1,2 arrautza). Produktibitatea 4,26 txitakoa izan zen (SD = 1,32 txita) eta orokorrean, arrautzen %84,5etik hegan egin zuten txitak sortu ziren. Ikerketa epean guztira 215 txita markatu ziren (72 txita, urteko batezbestekoa) 53 habiatik. Aurreko urteetan habian markatutako alerik ez zen ez berreskuratu ez behatu. Txitak eklosioaren ondorengo zazpigarren egunean eraztuntzea gomendatzen da. 10 eguneko direnean txitak asko mugitzen dira eta jada habiatik salto egin dezakete; horrenbestez, ez da gomendatzen data horretatik aurrera eraztuntzea. Gutxi gorabehera 13 eguneko denean, txitak hegan egiteko gaitasuna duenez, habian topatzeko probabilitatea oso txikia da.

**Gako hitzak:** raztunketa, hegazti habiagileak, ugaltze-biologia, Motacillidae, produktibitatea, errunaldi tamaina.

## Introducción

La lavandera blanca *Motacilla alba* es un paseriforme con una amplia distribución euroasiática, desde el oeste de Europa y el Magreb, hasta el Estrecho de Bering y puntos de la costa oeste de Alaska, así como Japón (BirdLife International, 2024). En España cría en buena parte de la Península (no lo hace ni en Baleares ni en Canarias y tampoco en Ceuta, pero sí en Melilla), faltando no obstante de los sectores más térmicos, principalmente en puntos de Extremadura, Andalucía y Castilla-La Mancha (Gordo y Aymí, 2022). Se asocia a medios abiertos o semi-abiertos, generalmente de carácter agropecuario, aunque también urbano, con presencia de ganado y/o cerca del agua (Gordo y Aymí, 2022). Los hábitats donde alcanza mayor densidad son las campiñas de la región cantábrica y los núcleos urbanos del piso cantábrico, termo- y mesomediterráneo (Carrascal y Palomino, 2008).

Los parámetros reproductores de esta especie se conocen bien a partir de un gran número de estudios llevados a cabo en, principalmente, Europa (Cramp, 1988). El nido es construido en huecos o hendiduras en taludes, paredes, construcciones e, incluso, dentro de maquinarias (Alström, 2004). El tamaño de puesta es de 5-6 huevos (rango: 3-8), con un valor medio para el conjunto de Europa de 5,10 huevos por puesta (Cramp, 1988). Más allá de la reproducción, parámetros demográficos como la filopatria o la supervivencia han sido mucho menos estudiados (Simms, 1992).

A partir de 2022 se puso en marcha un proyecto de seguimiento de la población de lavandera blanca existente en una granja del interior de la provincia de Castellón (piso mesomediterráneo). Éste fue realizado por uno de los autores del trabajo (MN). El objetivo de este proyecto es la monitorización de la reproducción y el anillamiento de pollos, con el fin de estimar algunos parámetros demográficos, como la tasa de reclutamiento y supervivencia interanual. Este artículo resume, a título preliminar, los resultados del primer trienio de seguimiento (2022-2024). Adicionalmente, se presenta una breve guía visual para orientar sobre la edad óptima de anillamiento de pollos.

## Material y métodos

El estudio se realizó en una granja de conejo del municipio de Altura, Castellón (39,8578°N, 0,5256°O). El hábitat del entorno de la granja está dominado por cultivos de almendro, frutales y manchas de pinares de pino de Alepo (*Pinus halepensis*) y maquia mediterránea, además del núcleo urbano de Altura. La granja abarca unos 2400 m<sup>2</sup> y alberga 1400 hembras de cría.

Durante el periodo de cría de 2022, 2023 y 2024 se hizo un seguimiento de la reproducción, entre los meses de abril y julio, con una periodicidad de unos 8 días, durante el cual: (1) se identificaron todos los nidos existentes en la granja, (2) se determinó el

tamaño de puesta y (3) el número de pollos nacidos y volados, y (4) a partir de la edad de 5 días, los pollos fueron anillados con anilla metálica (remite 'Aranzadi') y anilla de PVC de lectura a distancia, azul con código alfa-numérico blanco (2 caracteres, bien letras o números; enlace de referencia: <https://cr-birding.org/node/5989>).

A partir de 2023, segundo año del periodo de seguimiento, se buscaron ejemplares marcados en primaveras anteriores con el fin de determinar la tasa de reclutamiento.

Para testar la existencia de diferencias significativas interanuales en el tamaño de puesta (número de huevos) y el número de pollos nacidos o volados por nido se aplicó un test de Kruskal-Wallis (K-W) para  $k$  muestras independientes, debido a la naturaleza no paramétrica de la variable dependiente. Para determinar la existencia de diferencias significativas en el tamaño de puesta entre primeras y segundas puestas se utilizó un test de Wilcoxon para muestras pareadas. Por otro lado, para determinar la existencia de diferencias significativas entre el número de pollos nacidos y volados por nido se aplicó un test de Friedman para muestras pareadas no paramétricas. Finalmente, para determinar si el tamaño de puesta y el número de pollos volados varió según la fecha de puesta se aplicó un modelo lineal con una distribución del error normal. Para ello se empleó la fecha de eclosión de los pollos como un estimador de la fenología de reproducción de cada pareja. Estos análisis estadísticos se hicieron utilizando el programa PAST (Hammer *et al.*, 2001).

## Resultados

El número de nidos monitorizados por año varió entre 20-11 y 1-3 para primeras y segundas puestas, respectivamente (para más detalles ver Tabla 1), siendo el total de 46 y 7 para primeras y segundas puestas. El tamaño de puesta no varió significativamente entre primeras y segundas puestas ( $W = 16,5$ ,  $P = 0,28$ ,  $N = 7$ ).

El porcentaje de nidos en donde se observó segunda puesta fue, en promedio, de un 16% (2022, 15,0%; 2023, 6,6%; 2024, 15,2%).

Debido al escaso número de segundas puestas ( $n = 7$ ), a partir de aquí, se refiere a primeras puestas, exclusivamente. El tamaño de puesta no varió significativamente entre los tres años de estudio (test de K-W:  $H = 1,15$ ;  $P = 0,538$ ), siendo el valor medio de 5,0 huevos (desviación estándar = 1,2 huevos; rango: 2-10 huevos; moda: 5 huevos;  $n = 46$  nidos). Tampoco lo hizo el número de pollos nacidos y volados (nacidos:  $H = 0,18$ ;  $P = 0,905$ ; volados:  $H = 0,68$ ;  $P = 0,698$ ), sin que, además, se detectaran diferencias significativas entre el número de pollos nacidos y volados (test de muestras pareadas de Wilcoxon:  $W = 15,0$ ;  $P = 0,062$ ) lo que supone que, una vez eclosionados, la inmensa mayoría de los pollos volaron. Así, la productividad fue de 4,26 pollos (desviación estándar = 1,32 pollos; rango: 1-8 pollos; moda: 5 pollos) y, en conjunto, un 84,5% de los huevos llegan a producir pollos que vuelan. Ni el tamaño de puesta



Edad: 3 días. No se anilla.



Edad: 4 días. No se anilla.



Edad: 5 días. El anillamiento es posible.



Edad: 9 días.



Edad: 10 días. Pollos inquietos, anillamiento no recomendable.

Fig. 1.- Guía visual para la identificación de la edad de pollos de lavandera blanca. Fotos: M. Navarrete. Rasgos distintivos de cada edad: 3 días, plumón, ausencia de nuevas plumas en crecimiento; 4 días, aparecen las vainas que darán lugar a las primeras plumas nuevas; 5 días, las vainas se rompen y a través de su ápice se asoman ya las nuevas plumas.

Fig. 1.- Visual guide for identifying the age of White Wagtail chicks. Photos: M. Navarrete. Distinctive traits: 3 days: down feathers, no new feathers growing. 4 days: first sheaths arise which will develop into the first new feathers. 5 days: the sheaths break, and new feathers begin to emerge from their tips.

Año	Puesta	n	Huevos	Nacidos	Volados	Anillados
2022	Primera	20	99	88	86	80
	Segunda	3	15	13	13	12
2023	Primera	15	76	65	61	61
	Segunda	1	3	3	3	3
2024	Primera	11	57	49	49	48
	Segunda	3	13	12	11	11
Total	Primera	46	232	202	196	189
	Segunda	7	31	28	27	26

Tabla 1.- Parámetros reproductivos en primeras y segundas puestas, medidas a lo largo de tres temporadas (2022-2024), en un núcleo reproductor de lavandera blanca en la provincia de Castellón. La columna *n* se refiere al número de nidos.

Table 1.- Reproductive parameters for first and second clutches, measured over three years (2022–2024), in a White Wagtail breeding population in Castellón province. The column *n* refers to the number of nests.

( $r^2 = 0,004$ ,  $P = 0,670$ ) ni el número de pollos volados ( $r^2 = 0,005$ ,  $P = 0,650$ ) estuvieron influenciados por la fecha de puesta.

Durante el periodo de estudio se marcaron un total de 215 pollos (media anual: 72 pollos) de 53 nidos. De todos ellos, 189 corresponden a primeras puestas y 26, a segundas (Tabla 1). No se avistó ni recuperó ningún ejemplar anillado en nido en años anteriores durante todo el estudio.

Tal y como se resume en la Fig. 1, el anillamiento puede realizarse desde la edad 5 días tras la eclosión. Esto coincide con el momento en que las plumas empiezan a salir de su vaina y el pollo ya abre los ojos. El hueso del tarso es además más fuerte. A la edad de 10 días los pollos están muy inquietos y pueden saltar ya del nido, por lo que se recomienda no anillar desde esa fecha, siendo la edad óptima de hacerlo a los 7 días. A la edad aproximada de 13 días el pollo ya es capaz de volar, siendo entonces la probabilidad de encontrarlo en el nido muy baja.

## Discusión

El tamaño de puesta medio no varió significativamente interanualmente, siendo de 5,0 huevos, valor ligeramente menor que el registrado en regiones más nórdicas (Reino Unido, 5,10 huevos; Finlandia, 5,4 a 5,8 huevos, según zonas), lo cual apoyaría la hipótesis de un aumento de esta variable hacia el norte (Leinonen, 1973, Cramp, 1988, Simms, 1992). Este resultado se explicaría, posiblemente, por la existencia de tasas más altas de mortalidad en las latitudes más altas, bien en el nido o después. Así, mientras que en el área de estudio en España el porcentaje de pollos que vuelan

respecto al número de huevos fue del 85%, en Reino Unido este porcentaje se reduce al 58% (Simms, 1992) y en Finlandia, al 60% (Leinonen, 1973).

En muchas especies de aves, el tamaño de puesta se reduce conforme avanza el periodo de reproductor, por causas como la disponibilidad de alimento, condiciones ambientales o características individuales (Hipfner *et al.*, 1997, Lepage *et al.*, 2000, Tortosa *et al.*, 2003, Goodenough *et al.*, 2009). En la población estudiada, no obstante, no hallamos ningún efecto fenológico sobre el tamaño de puesta ni, posteriormente, la productividad (número de pollos volados). La alta variabilidad asociada al tamaño de puesta, en consecuencia, debe responder en este caso a factores de otra naturaleza, que podría ser investigados en el futuro. Cabría mencionar, en este contexto, la edad (experiencia) de los progenitores así como su estado físico o las condiciones del punto de cría dentro de la propia explotación.

Cabe destacar, asimismo, la ausencia de recuperaciones o avistamientos de lavanderas marcadas como pollos en la zona de estudio, lo que sugiere una baja tasa de filopatría, al menos a nivel muy local. El escaso número de trabajos sobre esta temática, particularmente en la región mediterránea, impide profundizar en una discusión más sólida en torno a estos resultados.

## Agradecimientos

Baltasar Naverrete Ors, gestor de la explotación, autorizó el acceso a la granja y colaboró en el anillamiento de pollos. La Generalitat Valenciana autorizó el anillamiento científico. I. de la Hera y D. Palomino proporcionaron valiosos comentarios que contribuyeron a mejorar una primera versión del trabajo.

## Bibliografía

Alström, P., 2004. White Wagtail Motacilla alba. En: Del Hoyo, J., Elliot, A., Christie, D. A. (Eds.), Handbook of the Birds of the World. Vol. 9, Lynx, Barcelona.

BirdLife International, 2024. IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org>

Carrascal, L. M., Palomino, D., 2008. Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. SEO/BirdLife, Madrid.

Cramp, S., 1988. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 5. Oxford University Press, Oxford.

Goodenough, A. E., Elliot, S. L., Maitland, D. P., Hart, A. G., 2009. Variation in the relationship between lay date and clutch size in three cavity-nesting woodland passerines. Acta Ornithol. 44, 27-36.

Gordo, O., Aymí, R., 2022. Lavandera blanca *Motacilla alba*. En: Molina, B., Nebreda, A., Muñoz, A. R., Seoane, J., Real, R., Bustamante, J., Del Moral, J. C. (Eds.), III Atlas de las aves en época de reproducción en España, SEO/BirdLife, Madrid.

Hammer, Ø., Harper, D. A. T., Ryan, P. D., 2001. PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaentologia Electronica* 4.

Hipfner, J. M., Gaston, A. J., de Forest, L. N., 1997. The role of female age in determining egg size and laying date of Thick-Billed Murres. *J. Avian Biol.* 28, 271-278.

Leinonen, 1973. On the breeding biology of the White Wagtail *Motacilla alba* in Central Finland. *Ornis Fenn.* 50, 53-82.

Lepage, D., Gauthier, G., Menu, S., 2000. Reproductive consequences of egg-laying decisions in snow geese. *J. Anim. Ecol.* 69, 414-427.

Simms, E., 1992. *British Larks, Pipits & Wagtails*. Harper Collins, UK.

Tortosa, F. S., Pérez, L., Hillström, L., 2003. Effect of food abundance on laying date and clutch size in the White Stork *Ciconia ciconia*. *Bird Stud.* 50, 112-115.



Fecha de recepción / Date of reception: 20/11/2024

Fecha de aceptación / Date of acceptance: 16/03/2025

Editor Asociado / Associate editor: Iván de la Hera