

# TAMAÑO DE LA POBLACIÓN, EVOLUCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA CARRACA EUROPEA (*CORACIAS GARRULUS* L.) EN LA PROVINCIA DE JAÉN (ANDALUCÍA-ESPAÑA)

Francisco Javier Pulpillo Ramírez <sup>1,2\*</sup>, Juan Manuel Miguel Pinés <sup>1,2</sup>, Pedro Antonio Jódar de la Casa <sup>1,2</sup> y Miguel Carrasco Casaut <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sociedad Ibérica para el Estudio y la Conservación de los Ecosistemas (SIECE), C/Mina Alcolea s/n 23700 Linares (Jaen)

<sup>2</sup> Grupo de Anillamiento Científico Erithacus Sur

<sup>3</sup> Sociedad Cordobesa de Historia Natural

Recibido: 15 de marzo de 2026. Aceptado (versión revisada): 6 de mayo de 2026. Publicado en línea: 5 de junio de 2026.

## Population size, trends and distribution of the European Roller (*Coracias garrulus* L.) in the province of Jaén (Andalusia, Spain)

**Palabras clave:** Seguimiento poblacional, tendencia poblacional, olivar, conservación.

**Keywords:** monitoring, population trend, olive grove, conservation.

### Resumen

En este trabajo se presentan los resultados del seguimiento poblacional de la carraca europea (*Coracias garrulus*) en la provincia de Jaén y límite con Córdoba incluyendo los municipios de Baena y Valenzuela durante el periodo 2004-2025. El seguimiento se basó en censos directos de parejas reproductoras en 18 municipios y 55 territorios de cría conocidos. El máximo de parejas censadas en el periodo de estudio fue de 65, quedando reducidas a tan solo 16 parejas según el censo completo realizado en 2024, repartidas en 10 territorios activos, lo que supone un declive del 75,38% en parejas y 81,8% de territorios. El olivar (84,5 %) y los campos de cereal (15,5 %) constituyen los hábitats dominantes en las inmediaciones de los territorios de cría, y los huecos en edificaciones rurales y cortijos representan el sustrato de nidificación mayoritario (>85 %). Entre los principales factores de amenaza identificados destacan el uso excesivo de fitosanitarios, la eliminación de arbolado y edificaciones históricas, y la intensificación de los cultivos de olivar. Los resultados ponen de manifiesto la urgente necesidad de implementar medidas de conservación activas, incluyendo la instalación y mantenimiento de cajas nido y la regulación del uso de agroquímicos en las áreas de campeo de la especie.

### Introducción

La carraca europea (*Coracias garrulus*) es un ave de mediano tamaño y plumaje policromo, caracterizada por su aspecto compacto y una coloración azul-verdosa en la cabeza y pecho que contrasta con el marrón rojizo de su dorso (Avilés 2016; Cramp 1985). Se trata de un migrante transahariano de larga distancia que se distribuye como reproductor por el Paleártico occidental e inverna en el África subsahariana, regresando a sus cuarteles de cría en la península ibérica entre finales de abril y principios de mayo (Avilés 2016; Rodríguez-Ruiz 2017).

### Abstract

In this work the results of the population monitoring of the European Roller (*Coracias garrulus*) in the province of Jaén and the adjacent boundary with Córdoba, including the municipalities of Baena and Valenzuela, are presented for the period 2004–2025. Monitoring was based on direct censuses of breeding pairs conducted across 18 municipalities and 55 known breeding territories. The maximum number of pairs recorded during the study period was 65, declining to only 16 pairs according to the comprehensive census conducted in 2024, distributed across 10 active territories. This represents a decline of 75.38% in breeding pairs and 81.8% in territories. Olive groves (84.5%) and cereal crops (15.5%) constitute the dominant habitats surrounding breeding territories and cavities in rural buildings and farmhouses represent the primary nesting site (>85%). The main identified threat factors include the excessive use of phytosanitary products, the removal of trees and historic rural buildings, and the intensification of olive cultivation. These results highlight the urgent need to implement active conservation measures, including the installation and maintenance of nest boxes and the regulation of agrochemical use within the species' foraging areas.

Ecológicamente, la especie muestra una fuerte vinculación con paisajes abiertos, zonas esteparias y medios agrícolas sometidos a regímenes de explotación extensiva (Avilés y Parejo 2004; Rodríguez-Ruiz 2017; Carrasco y Leiva, 2023). Al ser una especie troglodita secundaria, la carraca depende estrictamente de la disponibilidad de oquedades preexistentes para nidificar, utilizando preferentemente construcciones humanas aisladas en el medio rural, taludes arenosos y agujeros en árboles (Avilés y Sánchez 2000; Rodríguez-Ruiz et al. 2011). En regiones como la provincia de Córdoba, se ha constatado que hasta el 80% de las parejas dependen de

ruinas y edificaciones rurales para su reproducción (Carrasco y Leiva 2023). Esta dependencia convierte a la disponibilidad de sustratos de nidificación en un factor crítico y limitante para la densidad de sus poblaciones (Avilés y Folch 2004).

A pesar de su amplia distribución, la especie ha experimentado una fuerte regresión en gran parte de Europa durante las últimas décadas (Hagemeyer y Blair 1997; BirdLife International 2015). A nivel global, la población se estima entre 200.000 y 600.000 individuos, mientras que en el continente europeo se calculan entre 75.000 y 158.000 parejas reproductoras (Tokody et al. 2017). España alberga una de las poblaciones más importantes del Paleártico, las estimas sitúan los efectivos entre las 2.000 y 6.000 parejas (BirdLife International 2015), aunque estudios previos sugirieron cifras de hasta 6.600 parejas (Avilés 1999). La situación es dispar a nivel regional; mientras que en Andalucía se estima un máximo de 1.500 parejas (Cardalliaguet y Avilés 2021), en la Comunidad de Madrid el declive ha sido drástico, censándose apenas 12 parejas en 2016 (Salgado 2018), y en la provincia de Córdoba se estima una población de apenas 80 parejas repartidas en menos del 20% del territorio provincial (Carrasco y Leiva 2023).

Este declive generalizado se atribuye principalmente a la intensificación agrícola y los cambios en los usos del suelo (Avilés y Folch 2004). La transformación de cultivos de secano en regadíos, el uso masivo de plaguicidas -que reduce la abundancia de grandes artrópodos, su principal presa- y la pérdida de elementos verticales en el paisaje han degradado su hábitat óptimo (Avilés y Parejo 2004; Donald et al. 2001; Salgado 2018). A estas presiones se suman factores emergentes como la expansión de cultivos leñosos intensivos (olivares y almendros) y la ocupación de hábitats esteparios por plantas solares fotovoltaicas, que reducen las áreas de alimentación disponibles (Carrasco y Leiva 2023). Como consecuencia, la carraca europea ha pasado de estar catalogada como "Vulnerable" en el Libro Rojo de las Aves de España a ser considerada actualmente como especie "En Peligro" (Cardalliaguet y Avilés 2021). En el catálogo nacional de especies amenazadas, se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011).

Los objetivos del presente trabajo son (1) determinar el área de distribución actual de la carraca europea en la provincia de Jaén; (2) estimar el tamaño y la evolución de la población reproductora entre 2004 y 2025; (3) identificar los principales factores de amenaza.

## Metodología

### Área de estudio

La provincia de Jaén está situada en el cuadrante nororiental de Andalucía y ocupa la cuenca alta del río Guadalquivir. El paisaje está dominado por el olivar, que cubre aproximadamente el 57% de la superficie agraria útil, siendo esta provincia la de mayor producción oleícola del mundo (Rochi et al., 2020). Las campiñas del sector occidental y norte -municipios como Porcuna, Santiago de Calatrava, Andújar y Mengíbar- albergan una proporción importante de cultivos de cereal y pastizal, hábitats particularmente adecuados para la carraca. El área de estudio abarca 122 cuadrículas 10x10 km UTM de la provincia, así como cuadrículas limítrofes con Córdoba correspondientes a los municipios de Baena y Valenzuela.



Figura 1. Carraca europea (*Coracias garrulus*). Autor: Miguel Carrasco.

### Método de censo

El seguimiento se realizó mediante censo directo en los puntos de nidificación conocidos durante el período de reproducción activa (mayo-agosto), con al menos dos visitas anuales a los enclaves para confirmar la presencia de parejas reproductoras en el territorio y la confirmación de reproducción. La presencia de una pareja reproductora se consideró confirmada cuando se observó comportamiento territorial o se constató la entrada de adultos con alimento a la cavidad de nidificación.

Los censos realizados no fueron completos ni homogéneos a lo largo del periodo de estudio (2004–2025); sin embargo, de forma acumulada permitieron alcanzar una amplia cobertura de las áreas potenciales para la carraca europea en la provincia de Jaén e identificar la mayor parte de los territorios reproductores conocidos. En 2024 se llevó a cabo un censo exhaustivo de los territorios previamente localizados y de las zonas potencialmente favorables, proporcionando la estimación más robusta disponible del tamaño poblacional actual.

La heterogeneidad en el esfuerzo de muestreo anual implica que los datos correspondientes a años intermedios deben interpretarse como valores mínimos de la población detectada en cada temporada, y no como censos exhaustivos. Asimismo, el máximo histórico acumulado integra ocupaciones registradas en distintos años y no necesariamente representa una población simultánea comparable de forma directa con el censo de 2024, ya que algunos territorios pudieron variar de ubicación o no mantenerse ocupados entre temporadas.

Por ello, las comparaciones temporales deben interpretarse como una referencia del rango histórico conocido de ocupación frente a la situación actual documentada en 2024, más que como una medida exacta del declive demográfico. Este enfoque permite aproximar la magnitud de la regresión poblacional observada, aunque probablemente de forma conservadora.

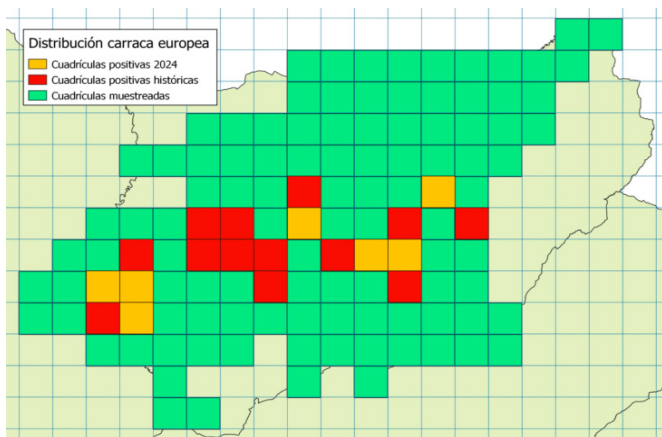
Los datos de pollos nacidos se registraron en aquellos enclaves que fueron sometidos a marcaje mediante anillamiento científico realizado bajo autorización de la Junta de Andalucía (ver detalle en agradecimientos). En total se realizaron marcajes en 13 territorios entre 2009 y 2025, con un total de 168 pollos anillados.

Durante los censos, se tuvieron en cuenta los posibles factores de amenaza en cada uno de los territorios, así como las características del hábitat, prestando especial atención al tipo de cultivo. Para cada pareja reproductora se registró la presencia de los factores potencialmente limitantes previamente definidos y del tipo de cultivo dominante (uso intensivo de fitosanitarios, transformación del hábitat, pérdida de edificaciones tradicionales, eliminación de arbolado maduro, molestias u otras incidencias detectables in situ, predominio de olivar, cereal, etc). Posteriormente, se contabilizó el número de registros asociados a cada categoría y se expresó como porcentaje respecto al total de amenazas detectadas y predominio del cultivo asociado al hábitat de nidificación en el conjunto del muestreo. Por tanto, estos valores representan la frecuencia relativa de aparición en los enclaves censados durante el periodo de estudio.

## Resultados y discusión

### Distribución geográfica

En total se han muestreado 122 cuadrículas 10x10 km UTM (Figura 2), de las que 20 resultaron positivas considerando la totalidad del periodo en el que se han realizado controles de parejas (2004-2025). Sin embargo, actualmente solo se mantienen 7 cuadrículas ocupadas por alguna pareja. Esta contracción del área de distribución es coherente con la tendencia generalizada observada en otras poblaciones ibéricas bien estudiadas (Avilés 2022). La desaparición de parejas en cuadrículas históricamente ocupadas no parece deberse a una redistribución hacia otras áreas, sino a una extinción local de los núcleos reproductores.



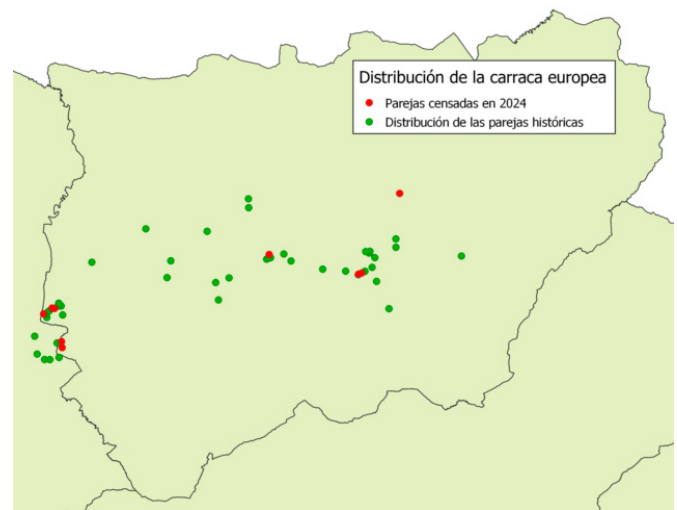
**Figura 2.** En verde se muestra el total de las cuadrículas 10x10 km UTM muestreadas entre 2004 y 2025 en la provincia de Jaén (cobertura de muestreo). En rojo se representa el total de cuadrículas positivas entre 2004 y 2025 (distribución histórica) y el amarillo las cuadrículas positivas durante el censo de 2024 (distribución actual).

### Tendencia poblacional

Durante el periodo de estudio se han contabilizado un total de 65 parejas distribuidas en 55 territorios, repartidos entre 18 municipios. Durante el censo completo realizado en 2024 solo permanecen activos 10 territorios con 16 parejas totales (Figura 3), lo que supone un declive poblacional del 75,38%

con una pérdida del 81,8% de los territorios. En la provincia de Jaén no existían trabajos previos sobre la especie, lo que convierte esta serie de años en la primera disponible para el área de estudio.

Estos datos son alarmantes desde una perspectiva ecológica y de conservación, y resultan coherentes con la dinámica observada en el conjunto de la península ibérica durante las últimas décadas (Cardalliaquet y Avilés 2021). La magnitud del declive observado en Jaén supera los valores medios documentados para el conjunto de la población española, lo que sugiere que los factores de amenaza actúan con especial intensidad en este territorio.



**Figura 3.** Distribución de la totalidad de parejas conocidas de carraca europea en la provincia de Jaén y límite con Córdoba entre 2004 y 2025. Los puntos rojos corresponden al censo realizado en 2024 y, por tanto, a la población actual, mientras que los puntos verdes corresponden a la distribución histórica conocida.

### Sustrato de nidificación y hábitat

El sustrato de nidificación predominante a lo largo de todo el período fue el hueco en edificaciones, que agrupa el 76,9% de los registros. Le siguen en importancia las cajas nido (15,4%), los primillares (4,61%) y los huecos en árboles (3,07%). La dependencia de estructuras tradicionales queda patente en el hecho de que varios territorios han dejado de ser ocupados coincidiendo con el derrumbe o reforma de los cortijos que albergaban los nidos.

En el 84,5% de los registros, el hábitat predominante en las inmediaciones de los nidos fue el olivar, mientras que el cereal estuvo presente en el 15,5% restante. Esta proporción resulta coherente con la composición general del paisaje agrario provincial, aunque cabe subrayar que los enclaves en entornos cerealistas tienden a mostrar mayor estabilidad temporal en la ocupación y, en general, tasas de productividad superiores, posiblemente por la mayor disponibilidad de presas de gran tamaño (ortópteros, coleópteros y reptiles) en estas comunidades vegetales de menor altura y cobertura, aunque no es posible atribuir de manera concluyente estas diferencias al tipo de uso del suelo. Sería deseable confirmar en futuros estudios la estabilidad de la ocupación, la productividad y la disponibilidad de presas en función del tipo de hábitat.

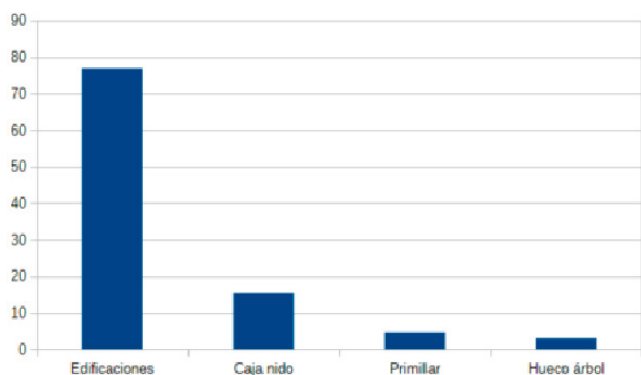


Figura 4. Representación de los sustratos de nidificación en %.

### Éxito reproductor

Los datos de éxito reproductor están referidos de forma parcial para el subconjunto de los enclaves en los que se han realizado anillamientos científicos a lo largo del período de seguimiento. El número de pollos anillados por nido en los enclaves con seguimiento intensivo osciló entre 1 y 7, con una media de  $4,03 \pm 1,35$  (media  $\pm$  DE;  $n=77$ ), lo que resulta consistente con los datos publicados para otras poblaciones ibéricas (Avilés 2016). Algunos enclaves consolidados como las colonias en primillares (3,75 pollos/pareja) y cajas nido (4,18 pollos/pareja) han mantenido su éxito reproductor a lo largo de los años a pesar de la reducción general de efectivos. En contraste, las parejas nidificantes en huecos de cortijos presentaron valores inferiores (3,46 pollos/pareja), lo que sugiere que la disponibilidad de sustratos de nidificación artificiales en zonas adecuadas es una alternativa que favorece la conservación de la especie.



Figura 5. Caja nido ocupada por carraca europea. Autor: Francisco J. Pulpillo.

### Factores de amenaza

En cuanto a los factores de amenaza, se identifican el exceso de fitosanitarios (herbicidas, insecticidas y fungicidas) como uno de los principales problemas que incide en la tendencia regresiva de la población de carraca (63,63%). Este factor resulta especialmente crítico en zonas de olivar intensivo, donde los tratamientos fitosanitarios pueden reducir

drásticamente la biomasa de invertebrados disponibles en el entorno de los nidos durante el período de cría. La plantación de olivar en zonas previamente cerealistas o de pastizal es otro problema recurrente, asociado a la pérdida directa de hábitat de campeo de calidad. La pérdida y deterioro de edificaciones tradicionales constituye el segundo gran grupo de amenazas (21,81%), incluyendo el derrumbe de cortijos por abandono o demolición, el sellado de huecos durante labores de rehabilitación y la reforma de puentes y obras de fábrica que eliminan los huecos usados como nidales.

La preponderancia del olivar como hábitat de campeo (85%) resulta coherente con la estructura del paisaje provincial, pero contrasta con la mayor estabilidad observada en los enclaves con entornos cerealistas, lo que apunta a que la intensificación olivarera podría actuar como un factor limitante de la calidad del hábitat para la especie. El olivar tradicional de baja densidad arbórea, con cubiertas herbáceas en los interlindes y sin tratamientos insecticidas, puede ser compatible con la presencia de la carraca; sin embargo, el olivar en riego y alta densidad, sometido a tratamientos fitosanitarios frecuentes, representa un hábitat desfavorable en el que las presas de gran tamaño son escasas.

La pérdida de cortijos y estructuras rurales tradicionales como sustrato de nidificación es un proceso acelerado en la provincia, asociado tanto al abandono agrario como a la renovación de las edificaciones. Este factor actúa de forma sinérgica con la reducción de la disponibilidad alimentaria, ya que la especie no solo pierde los nidales sino también los territorios de campeo asociados al entorno de dichos cortijos. La instalación de cajas nido ha permitido compensar parcialmente esta pérdida en algunos enclaves, y los datos muestran que las parejas en nidales han mantenido tasas de ocupación relativamente estables hasta fechas recientes, lo que apoya la efectividad de esta medida como herramienta de gestión. A pesar de ello, es necesario tener en cuenta que las cajas nido presentan un aislamiento térmico significativamente inferior al de las cavidades naturales, lo que las hace especialmente vulnerables a las fluctuaciones extremas de temperatura (Ardia et al., 2006; Schwartz et al., 2020). En ambientes mediterráneos, la exposición directa a la radiación solar puede elevar la temperatura interior de las cajas hasta valores letales para los pollos, provocando mortalidad masiva por hipertermia y deshidratación aguda (Catty et al., 2015). La correcta ubicación de las cajas nido es un factor determinante para las aves que las utilizan ya que la orientación de la caja y su exposición al sol son variables que influyen directamente en la selección del sitio de nidificación y en el éxito reproductor (Rodríguez et al., 2011). Por tanto, una ubicación inadecuada de las cajas nido, sin considerar su orientación respecto al sol y la disponibilidad de sombra durante las horas de mayor calor, puede comprometer la nidada y reducir significativamente la eficacia de los programas de conservación basados en el uso de cajas artificiales (Zhang et al., 2023).

En 2025 actuaciones en las carreteras JV-3054, JF-3021 y JF-3022 han acabado con más de 500 pies de árboles, muchos de ellos albergaban parejas estables de la especie, lo que ha contribuido a la disminución de una serie de parejas con estabilidad aparente en el tiempo y que actualmente no disponen de sustrato para la recuperación de estas poblaciones. La pérdida de arbolado maduro con disponibilidad de huecos, aunque representa un porcentaje bajo del total (3,07%), es significativamente importante, ya que contribuye a mantener poblaciones estables localmente.



Figura 6. Carraca europea instalada en un cortijo en ruinas. Autor: Miguel Carrasco.

La comparación con otras poblaciones ibéricas bien monitoreadas -como las de Extremadura, Castilla-La Mancha o Aragón- sugiere que la población jiennense, aunque de tamaño modesto, representa un núcleo relevante en el contexto andaluz, con una continuidad geográfica hacia las poblaciones cordobesas. La pérdida de este núcleo reproductor tendría consecuencias para la conectividad metapoblacional de la especie en Andalucía oriental.

## Conclusiones

La Carraca europea ha experimentado en la provincia de Jaén un declive poblacional severo entre 2004 y 2025, con una reducción del 75,38% en el número de parejas reproductoras conocidas (de 65 a 16) y del 81,81% en el número de territorios activos (de 55 a 10). Esta tendencia negativa posiciona a la especie en una situación de máxima preocupación en el ámbito provincial.

El olivar intensivo, el exceso de fitosanitarios, la pérdida de edificaciones tradicionales, la eliminación de árboles maduros y la transformación del paisaje agrario son los principales factores responsables de este declive. La implementación de medidas de conservación activas -especialmente la instalación de cajas nido y la regulación del uso de insecticidas en zonas de cría- resulta imprescindible para revertir o al menos detener esta tendencia.

Se recomienda la adopción de medidas específicas para la conservación de la carraca europea en la provincia de Jaén, incluyendo: la protección de las edificaciones tradicionales con nidales activos, la conservación del arbolado maduro en linderos, caminos y carreteras y la promoción de acuerdos

agroambientales que limiten el uso de insecticidas en los territorios de cría. El seguimiento continuado de la especie, con metodología estandarizada, es esencial para evaluar la eficacia de las medidas adoptadas y actualizar el estado de conservación de la población provincial.

## Agradecimientos

A los socios y colaboradores de la Sociedad Ibérica para el Estudio y Conservación de los Ecosistemas. A la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y a la Delegación Provincial de Sostenibilidad y Medio Ambiente de Jaén por la concesión de los permisos para la captura, manipulación y anillamiento científico de la carraca europea (Anillador Experto nº 640006 y Anillador Específico nº 640022 con las siguientes Referencias para los permisos anuales. 2009: SGYB-AFR-CMM; 2010: SGYB/FOA/AFR; 2011: SGYB/FOA/AFR; 2012: SGYB/FOA/AFR/CFS; 2013: SGYB/FOA/AFR; 2014: SGYB/FOA/AFR; 2015: SGYB/FOA/AFR; 2016: SGMN/Dep. GyB/CBL. Exp. B086/2016; 2017: SGMN/Dep. GyB/CBL. Exp. B075/2017; 2018: Código 64oxu840PFIRMA dxAiNG8sdY66FSvs; 2019: SGMN/Dep. GyB/RHC/MAT. Exp. B/084/2019; 2020: Código 64oxu940PFIRMA JZrf7pbDvvDSfaH; 2021: Código 64oxu696PFIRMAH+u49xHMP+p5Ruf2; 2022: Código Pk2jmD79DJX59V695DKM2G5247XQVQ; 2023: Código Pk2jmVRS6DVG26D9V9EL2Q7QMK6NLB; 2024: Código Pk2jmMCB MUW6QL6L4LFL7QYAQPJVL4; 2025: Código BndJAWFBXQDDT6BUH25HW7JGWW47CG).

## Bibliografía

- Ardia DR, Pérez JH, Clotfelter ED. 2006. Nest box orientation affects internal temperature and nest site selection by Tree Swallows. *Journal of Field Ornithology*, 77(4): 339-344.
- Avilés JM. 1999. Distribución de la población nidificante de la Carraca (*Coracias garrulus*) en España. *Ardeola*, 46: 223-226.
- Avilés JM. 2016. Carraca europea (*Coracias garrulus*). En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador A, Morales, MB. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Avilés J M. 2022. Carraca europea – *Coracias garrulus*. En: Molina B, Nebreda A, Muñoz AR, Seoane J, Real R, Bustamante J, del Moral JC. (Eds.): III Atlas de las aves en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid.
- Avilés M, Folch A. 2004. La Carraca (*Coracias garrulus*). En: Madroño A, González C, Atienza JC. (Eds.). Libro Rojo de las Aves de España. SEO/BirdLife, Madrid.
- Avilés JM, Parejo D. 2004. Farming practices and Roller (*Coracias garrulus*) conservation in south-west Spain. *Bird Conservation International*, 14: 173-181.
- Avilés JM, Sánchez A. 2000. Avian responses to nest-box installation in steppes of the south-west of the Iberian Peninsula (Extremadura). *Avocetta*, 24: 51-54.
- BirdLife International. 2015. European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.
- Cardalliaguet M, Avilés JM. 2021. Carraca europea, *Coracias garrulus*. En: López-Jiménez N. (Ed.): Libro Rojo de las Aves de España, pp. 125-136. SEO/ BirdLife. Madrid.
- Carrasco M, Leiva A. 2023. Distribución y tamaño de la población reproductora de la carraca europea (*Coracias garrulus* L.) en la provincia de Córdoba. *Trianoi*, 8: 25-33.
- Catry I, Catry T, Patto P, Franco AMA, Moreira F. 2015. Differential heat tolerance in nestlings suggests sympatric species may face different climate change risks. *Climate Research*, 66: 13-24.
- Cramp S. (Ed.). 1985. The Birds of the Western Palearctic. Vol. IV. Oxford University Press, Oxford.
- Donald PF, Green RE, Heath, MF. 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 268: 25-29.
- Hagemeijer WJM, Blair MJ. (Eds.). 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance. T. y A. D. Poyser, London.
- Rocchi L, Paolotti L, Cortina C, Boggia A. 2020. Oleotourism: A comparison of three Mediterranean countries. *Sustainability*, 12(21): 8995.
- Rodríguez J, Avilés JM, Parejo D. 2011. The value of nestboxes in the conservation of Eurasian Rollers *Coracias garrulus* in southern Spain. *Ibis*, 153(4): 735-745.
- Rodríguez-Ruiz J. 2017. Selección de hábitat y ecología del movimiento en un migrante transahariano: Contribución a la conservación de la Carraca europea. *Ecosistemas*, 26(1): 121-125.
- Rodríguez-Ruiz J, Avilés JM, Parejo D. 2011. The value of nestboxes in the conservation of Eurasian Rollers (*Coracias garrulus*) in southern Spain. *Ibis*, 153: 735-745.
- Salgado I. 2018. Estado de conservación de la carraca europea (*Coracias garrulus*) en la Comunidad de Madrid: En peligro de extinción. *Anuario Ornitológico de Madrid 2015-2017*: 97-108.
- Schwartz T, Genouville A, Besnard A. 2020. Increased microclimatic variation in artificial nests does not create ecological traps for a secondary cavity breeder, the European roller. *Ecology and Evolution*, 10(24): 13649-13663.
- Tokody B, Butler SJ, Finch T, Folch A, Schneider TC, Schwartz T, Valera F, Kiss O. 2017. The Flyway Action Plan for the European Roller (*Coracias garrulus*). BirdLife Hungary/CMS.
- Zhang L, Ma X, Chen Z, Wang C, Liu Z, Li X, Xing X. 2023. Negative effects of artificial nest boxes on birds: A review. *Avian Research*, 14. 100101.