

## **Alzacola rojizo – *Cercotrichas galactotes* (Temminck, 1820)**

**Gregorio Moreno-Rueda**

Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias,  
Universidad de Granada, E-18071 Granada

**Inmaculada Abril-Colón**

Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC),  
C7 José Gutiérrez Abascal, 2, E-28006 Madrid

Fecha de publicación: 14-12-2018



## Sistemática

*Cercotrichas* es un género de aves paseriformes pertenecientes a la familia Muscicapidae, que incluye cinco especies (Del Hoyo et al., 2016). *Cercotrichas galactotes* (Temminck, 1820) fue descrito a partir de ejemplares procedentes de Algeciras.

## Nombres vernáculos

Castellano: Alzacola rojizo. Catalán: Cuaenlairat (Coadreta en mallorquín). Euskera: Buztangora. Gallego: Rousinol do mato. Portugués: Rouxinol-do-mato. Inglés: Rufous bush robin, Rufous-tailed bush robin, Rufous scrub robin, Rufous bush chat. Francés: Agrobate roux.

Se trata de un ave muy conocida por la gente de campo, por lo que recibe una gran variedad de nombres a nivel local, como averrubia, rubica, colirrubia, colita, gavirrubia, pajarito viña, pinchahigo, pinchauva, regarza y rossarda.

## Sinónimos

*Erythropygia galactotes*, *Agrobates galactotes* (Cramp, 1988).

## Descripción

Se caracteriza por presentar una cola larga de color pardo rojizo, con las puntas de las plumas R3-R6 de color blanco o crema y con una banda negra subterminal. Presenta unas marcas cefálicas bien definidas: ceja blanca y lista ocular oscura y estrecha. El dorso es de color rojizo y el vientre color crema (Svensson y Mullarney, 2001). No presenta un claro dimorfismo sexual en el plumaje, aunque los machos muestran parches negros en la cola de mayor tamaño que las hembras (Álvarez, 2004a). Presenta un pico fuerte y una banda alar doble. 10 primarias, 6 secundarias, 3 terciarias y 12 rectrices.

El juvenil es muy similar al adulto, siendo las partes superiores ligeramente más grises y el color rojizo-marrón menos marcado. No obstante, presenta un leve moteado en garganta y pecho.

El alzacola se encuentra con frecuencia en el suelo, abriendo la cola y sacudiéndola hacia arriba para luego cerrarla y bajarla lentamente (Cramp et al., 1998). Típicamente se sitúa conspicuamente posado sobre matorrales u otros elementos elevados del medio, desde donde puede otear su territorio, con una pose característica: la cola erguida (de ahí su nombre) (Couzens, 2003).

## Tamaño

Ave de 15-17 cm de longitud. Envergadura alar de 22-25 cm. La Tabla 1 muestra los rangos de medidas típicos de ala, cola y tarso. No existe un claro dimorfismo sexual respecto al tamaño (Cramp et al., 1998), aunque los machos son más grandes que las hembras (Álvarez, 2004a). La Tabla 2 muestra las medidas de las plumas de vuelo.

**Tabla 1.** Rango de medidas (mm) de ala, cola y tarso en el alzacola (Cramp et al., 1998).

	Macho	Hembra
Ala	84-92	81-89
Cola	64-73	65-70
Tarso	25,7-28,7	24,9-28,1

**Tabla 2.** Medidas (mm) de las diferentes plumas de vuelo (Brown et al., 2003).

Primarias	<b>P10</b>	<b>P9</b>	<b>P8</b>	<b>P7</b>	<b>P6</b>	<b>P5</b>	<b>P4</b>	<b>P3</b>	<b>P2</b>	<b>P1</b>
	30	76	78	79	82	76	74	72	73	70
Secundarias y terciarias	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S5</b>	<b>S6</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	
	68	70	70	65	60	60	62	56	42	
Rectrices	<b>R6</b>	<b>R5</b>	<b>R4</b>	<b>R3</b>	<b>R2</b>	<b>R1</b>				
	80	80	80	80	80	76				

### Masa corporal

El alzacola tiene una masa corporal que varía entre 21 y 25 g (Cramp, 1988).

### Variación geográfica

En la Península Ibérica, suroeste de Europa y norte de África se encuentra la subespecie *C. g. galactotes*, que se caracteriza porque el color de su cola no contrasta con el del dorso, también de color marrón rojizo, y presenta unas manchas blancas y negras que son visibles cuando extiende la cola. En el sureste de Europa, Turquía y norte de Siria se encuentra la subespecie *C. g. syriaca*, que se caracteriza por presentar un tono más grisáceo, marcas cefálicas más contrastadas y las manchas de la cola no son patentes cuando cierra la cola (Svensson y Mullarney, 2001). En Irán, Afganistán y Kazajistán se encuentra la subespecie *C. g. familiaris*.

Las poblaciones del sur del Sahara, incluidas previamente en la subespecie *C. g. minor* (Cramp et al., 1998), se consideran actualmente una especie diferente.

### Osteología

El *foramen venae occipitalis externa* se sitúa en posición dorsal al *foramen magnum*, estando los dos orificios muy próximos. La *lamella caudolateralis palatina* es redondeada o semicircular caudalmente en el alzacola, lo que lo diferencia del papamoscas gris (*Muscicapa striata*; Moreno, 1987). Su cráneo carece de una cresta que se dispone desde el *ala timpanica* al *processus postorbitalis*, característica de otros muscicapidos (Moreno, 1987). Presenta *spina externa* en el *sternum* (Moreno, 1984).

### Muda

El alzacola llega al área de reproducción con un plumaje en buenas condiciones, aunque algunos presentan la cola dañada (Álvarez, 2004a). Usualmente, la muda ocurre entre julio y septiembre en los adultos, extendiéndose a octubre en los juveniles (Brown et al., 2003). Los adultos realizan la muda después de la cría y antes de la migración (otoño), aunque ocasionalmente puede ocurrir después de la migración. A veces suspenden la muda durante la migración (Cramp et al., 1998). La muda de los juveniles es parcial aunque en algunas ocasiones puede ser completa (Cramp et al., 1998).

### Voz

Canto rico y variado, parecido al de un zorzal, pero menos elaborado (Cramp et al., 1998), con un tono producido por el macho que puede parecer melancólico. El reclamo es un chasqueo de lengua y un silbido suave “üh”, y también un sonido zumbante, similar al de un insecto, “bzzzzz”. Estrofas y pausas cortas con un volumen alto (Svensson y Mullarney, 2001).

Un sonograma del canto del alzacola puede verse en Álvarez (1996b). El canto se produce desde posaderos altos y en los límites externos del territorio, y es utilizado para emparejarse, defender el territorio y conseguir cópulas extrapareja (Álvarez, 1996b, 1997). La tasa de canto está positivamente relacionada con el tamaño del territorio (Álvarez, 1997) y disminuye con el avance de la fecha de puesta (Álvarez, 1996b).

El sonido de petición de los pollos es casi inaudible (López Iborra, 1983; Álvarez, 2004b).

### **Hábitat**

Se trata de una especie termófila que se reproduce en hábitats secos a altitudes bajas, más frecuente en las zonas litorales. Normalmente se encuentra en el piso bioclimático termomediterráneo, por debajo de los 500 m de altitud, siendo la mayor altitud conocida una cita en la Hoya de Guadix a 1.100 m (Pleguezuelos, 1992). Lynes (1912) lo cita a 1.500 m de altitud en Sierra Nevada, pero probablemente se trataba de un individuo en paso migratorio. Se reproduce en Europa principalmente en zonas donde la temperatura media más fría es superior a 4°C (Huntley et al., 2007)

En el norte de África y Oriente Próximo se encuentra en estepas y zonas marginales del desierto, nidificando en ramblas, oasis y en la franja costera. El alzacola hiberna en el Sahel, en estepas con árboles dispersos de acacias y en zonas costeras (Cramp et al., 1998).

En España se reproduce principalmente en hábitats artificiales, como parques y jardines, pero principalmente en cultivos de leñosas de bajo porte como olivares, viñedos, almendrales, así como en chumberas, adelfares, o en áreas con árboles o arbustos dispersos; también en ramblas con matorral (Tellería et al., 1999). También se puede encontrar en repoblaciones de pino de desarrollo arbustivo y baja densidad (López, 1989; Sancho y López, 2002; López Iborra et al., 2015).

El estudio más detallado sobre su hábitat muestra que se reproduce mayoritariamente en olivares y viñedos (Seoane, 2005). Sin embargo, el alzacola muestra una selección negativa hacia los olivares, debido al tipo de manejo que sufren, encontrándose principalmente en olivares ecológicos (Seoane, 2005).

### **Tamaño de población**

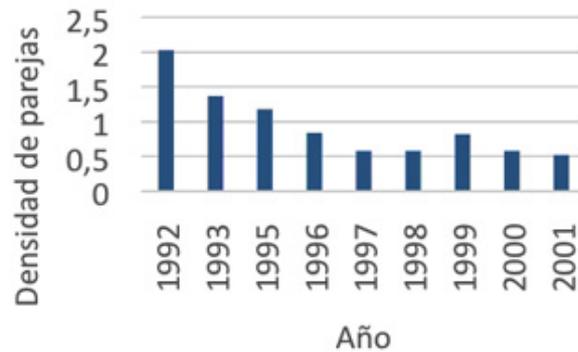
En Europa, el número de parejas reproductoras está estimado en 230.000-623.000 parejas (BirdLife International, 2015). La población española se estimó en 8.400-14.300 parejas en el Atlas de Aves Reproductoras (López Iborra, 2003), encontrándose la mayor parte de esta población en Andalucía (5.900-10.200 parejas). Sin embargo, el censo nacional realizado por la SEO en 2004, más detallado y preciso, estimó su población en 330.000 individuos (entre 200.000 y 535.000; Seoane, 2005).

### **Abundancia**

Textos del siglo XIX o primera mitad del siglo XX lo citaban como abundante en el sur de España (López-Seoane, 1861; Jourdain, 1937), pero su tamaño poblacional parece haber disminuido casi un 50% en los últimos años y lleva disminuyendo al menos desde los años 70 (López Iborra, 2004). Como ejemplo de su declive poblacional, los agricultores de avanzada edad de la Vega de Granada y el Valle de Lecrín (provincia de Granada) conocen la especie y comentan que antaño era muy abundante en los cultivos. Sin embargo, Pleguezuelos (1992) ya la reporta escasa en Granada para finales de los 80. Constata, además, un descenso en su tamaño poblacional en 10 años. Para comienzos del siglo XXI, Pérez-Contreras et al. (2002) la consideran probablemente extinguida en la provincia de Granada, o en todo caso limitada a la zona litoral (si bien recientemente se ha constatado una reproducción; Pérez-Contreras et al., 2013).

Del mismo modo, en el año 2002, los agricultores sevillanos comentaban que era una especie en franco declive, a pesar de la relativa abundancia local. Domínguez y Barragán (1990) ya reportaron una tendencia regresiva en Sevilla y un estudio realizado por Álvarez (2003) mostró

que en 10 años (1992-2001) la densidad de alzacolas en Sevilla pasó de 2,03 parejas por hectárea a 0,52 (Álvarez, 2003; Figura 1). Lo mismo reportan los agricultores de Alicante (López Iborra, 2004), donde estudios más detallados muestran que la densidad pasó de 0,36 a 0,07 parejas por 10 ha desde 1980 a 1984 (López y Gil-Delgado, 1988) y posteriormente esta especie pasó a ser muy escasa. Actualmente hay poblaciones muy reducidas en pinares de la sierra del Molar (3-3,2 parejas/km<sup>2</sup>), pinares del Bec de l'Àguila (3,1-3,8 parejas/km<sup>2</sup>) y pinares entre Aspe y Elche (1,1-1,4 parejas/km<sup>2</sup>) (López Iborra et al., 2015). En olivares de Jaén pasó de densidades de 1,54 individuos por 10 ha en 1979 a 0,16 en 1983 (Muñoz-Cobo, 1990). En Almería también se ha descrito un fuerte declive en los últimos años (Manrique, 1993).



**Figura 1.** Densidad de alzacola (parejas/ha) en viñedos de Los Palacios y Villafranca (Sevilla). Según Álvarez (2003).

### Estatus de conservación

Categoría global IUCN (2016): Preocupación Menor LC (BirdLife International, 2017).

Categoría España IUCN (2004): En Peligro EN A2c (López Iborra, 2004).

Esta especie está considerada como preocupación menor por la UICN (BirdLife International, 2017). Sin embargo, dado que se trata de una especie en franco retroceso en España, el Libro Rojo de las Aves de España la cataloga como En Peligro (EN), según los criterios A2c (López Iborra, 2004), por lo que se considera que presenta un alto riesgo de extinción en el estado de vida silvestre. Está incluida como especie Vulnerable en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

No se conocen medidas de conservación, aunque se han propuesto algunas, como el hecho de tener en cuenta a esta especie al definir las áreas protegidas, como IBA y ZEPA, e incluirla en el Anexo I de la Directiva de Aves de la Unión Europea. También se propuso localizar los núcleos de poblaciones viables y adoptar medidas para la conservación de estos lugares (López Iborra, 2004). Diversas ONGs están llevando a cabo medidas de seguimiento de la población, concienciación y fomento de la agricultura ecológica para su protección a diferentes escalas territoriales.

### Amenazas

El alzacola es una especie migratoria cuya población se encuentra en declive. Este declive puede deberse a factores que afectan al área de cría o al área de invernada. Es difícil saber los factores que afectan al área de invernada, pero se cree que las sequías de los años setenta y ochenta que afectaron a las zonas de invernada de la franja subsahariana provocaron un declive poblacional (López Iborra, 2004).

Respecto a las amenazas que afectan al área de reproducción, se consideran entre los más importantes el abandono de cultivos o la utilización de pesticidas (López Iborra, 2004). De hecho, se ha observado que el alzacola muestra una preferencia por criar en los olivares

ecológicos (Seoane, 2005). Los individuos capturados en viñedos de Sevilla destacaban por mostrar índices de desarrollo pectoral muy bajos.

Es una especie que prefiere la costa pero la urbanización del litoral ha destruido parte de su hábitat reproductor (López Iborra, 2004).

Estudios sobre el impacto de diversos contaminantes (p.e., pesticidas) no han sido realizados en España. Sin embargo, Alaya-Ltifi et al. (2015) estudiaron en Túnez el impacto que tiene la proximidad de esta especie a fábricas de tratamiento de fosfatos (para la producción de ácidos y fabricación de abonos). Esta cercanía provocó en los pollos acumulación de plomo y zinc debido a los contaminantes, lo que provocó retraso en su desarrollo, empeoramiento de su salud y un aumento de la asimetría fluctuante.

### **Distribución geográfica**

En el Paleártico se encuentra distribuida a lo largo de la costa norteafricana, Turquía y Oriente Próximo, hasta Irán, Afganistán y Kazajistán, internándose hasta India. En Europa habita como nidificante estival en Grecia, los Balcanes y la mitad sur de la Península Ibérica. Hay poblaciones sedentarias en el Sahel desde Senegal hasta Etiopía y Somalia y en el Sahara en los macizos de Hoggar y Tibesti. Las poblaciones estivales europeas hibernan en el Sahel (Glutz von Blotzheim y Bauer, 1988; Cramp, 1988).

En España hay dos áreas principales en las que se encuentra el alzacola. Por un lado, el área del sudeste semiárido que abarca las provincias de Almería, Murcia y Alicante, y por otro lado el área que abarca el valle del Guadalquivir, separadas ambas áreas por los sistemas Bético y Penibético (López Iborra, 2003).

Además de estas dos áreas principales hay núcleos de poblaciones dispersas en Extremadura y Castilla La Mancha (López Iborra, 2003), entre otros lugares. El límite norte establecido está delimitado por una reproducción constatada en Barcelona en los años 50 del siglo XX (Travé, 1958), aunque desde entonces el límite norte donde se ha encontrado ha sido en Tarragona. Existen citas ocasionales en diversos lugares; Jordan (2000) cita un juvenil en los Pirineos Orientales de Francia, probablemente en dispersión proveniente de España. También hay citas puntuales en Baleares (Suárez et al., 2004), en Asturias (Tellería et al., 1999), y en las Islas Canarias (Cramp et al., 1998), lo que probablemente se deba a individuos divagantes durante los pasos migratorios.

Huntley et al. (2007) modelizaron la distribución de la especie en función de variables climáticas, y proyectaron la distribución potencial considerando diferentes escenarios teóricos de cambio climático. Sus resultados muestran una distribución del hábitat potencial hacia el norte y un aumento de su extensión geográfica, ocupando una franja bastante continua y estrecha desde el norte de la Península Ibérica hasta Bulgaria. Además, encuentran que las zonas ocupadas actualmente en el sur de la Península Ibérica dejarían de ser adecuadas para la especie. Esto indica una probabilidad de cambio en su distribución en el futuro. Bajo escenarios climáticos disponibles para el siglo XXI, los modelos proyectan aumentos en la distribución potencial actual de la especie como reproductora en España entre un 176% y un 195% en 2041-2070 y el nivel de coincidencia entre la distribución observada y potencial no se reduce en 2041-2070 (Araújo et al., 2011).

### **Movimientos**

El alzacola es un migrante trans-sahariano con un paso migratorio tardío. Llega a la península usualmente entre finales de abril y principios de mayo y se marcha entre agosto y octubre (Tellería et al., 1999). El paso prenupcial por Gibraltar puede durar hasta mediados de junio y el postnupcial comienza en agosto (Tellería, 1981; Finalyson y Cortés, 1987). El periodo de invernada lo realizan en el Sahel.

Alzcolas anillados en España han sido recuperados en Marruecos (3) (Anónimo, 2016).

Muestra gran fidelidad a las zonas de cría (Domínguez y Cuadrado, 1994; Palomino et al., 1999). Puede desplazarse hasta 800 m en busca de alimento para sus pollos (Cano, 1960).

En Marruecos, en el proceso de migración, se observó que los individuos capturados presentaban niveles de grasa insuficientes para realizar la migración sin parar, lo que posiblemente indica que realizan paradas en oasis para descansar y alimentarse y así completar la migración (Hama et al., 2013).

### Ecología trófica

El alzacola normalmente caza correteando por el suelo. A veces abre súbitamente las alas para provocar una reacción de las posibles presas y localizarlas. También se ha observado que caza en árboles, en este caso, sobre todo cigarras (López Iborra, 2003). En general es consumidor de grandes insectos y en ocasiones consume fruta (Cramp et al., 1998).

El método de alimentación varía en función de la presa. Persigue hormigas y ortópteros en el suelo. Los dípteros y los himenópteros polinizadores son consumidos sobre las flores, a veces tras realizar un cernido y consume lepidópteros en vuelo (Cramp et al., 1998). También consume lombrices usando una carrera rápida con una posterior pausa, de forma similar al mirlo (*Turdus merula*).

La dieta del alzacola incluye Odonata, Orthoptera, Dermáptera, Mantodea, Myrmeleontidae (larvas de hormiga león), Lepidoptera (tanto adultos como orugas), Hymenoptera y Coleoptera, además de frutas (bayas, uvas e incluso naranjas).

Los pollos son alimentados con coleópteros, odonatos, orugas, moscas, ortópteros, lombrices y bayas (Beven, 1970). Martín-Gálvez et al. (2005), estudiando una población sevillana que nidifica en viñedos, registran en la dieta de los pollos, por orden de importancia: larvas de insecto (36%), ortópteros (casi un 10%), uvas (3,7%), y en menor medida heterópteros, himenópteros, lepidópteros, diplópodos, coleópteros, arácnidos, pupas de insectos, dermápteros, odonatos, neurópteros, dípteros, homópteros y quilópodos. Moreno-Rueda et al. (2009), estudiando la misma población, también describe las presas más importantes: orugas (60%) y ortópteros (13%), seguidos de himenópteros (6%), heterópteros (5%) y uvas (4%) (Tabla 3). Los machos y las hembras difirieron en el tipo de presas entregadas a los pollos (Tabla 3).

**Tabla 3.** Presas aportadas a los pollos por machos y hembras de alzacola, y en total. Entre paréntesis se muestran los porcentajes. Según Moreno-Rueda et al. (2009).

	Total	Machos	Hembras
Orugas	125 (59,8)	55 (69,6)	66 (53,2)
Orthoptera	28 (13,4)	9 (11,4)	19 (15,3)
Hymenoptera	13 (6,2)	2 (2,5)	11 (8,9)
Heteroptera	10 (4,8)	4 (5,1)	5 (4,0)
Lepidoptera	6 (2,9)	0 (0,0)	6 (4,8)
Coleoptera	5 (2,4)	4 (5,1)	1 (0,8)
Otras	13 (6,2)	4 (5,1)	9 (7,3)
Uvas	9 (4,3)	1 (1,3)	7 (5,6)
Total	209 (100)	79 (100)	124 (100)

### Biología de la reproducción

#### Emparejamiento

Los machos cantan con una tasa máxima y más cerca del nido durante el periodo de establecimiento del territorio y formación de la pareja (Álvarez, 1996b). Cantan situados en elementos elevados del ambiente (López, 1983), entre 0,5 y 8 m de altura (Valverde, 1957). A veces realizan vuelos de canto (Beven, 1970). Posteriormente, la tasa de canto disminuye en el

periodo fértil de la pareja y en las fases reproductivas posteriores (Álvarez, 1996b). La tasa de canto también disminuye con el avance de la fecha de puesta (Álvarez, 1996b). Por tanto, la función principal del canto es la adquisición de la pareja y el establecimiento en un territorio (Álvarez, 1996b), pero también es usado para buscar cópulas extrapareja (Álvarez, 1997).

Existe una correlación entre el tamaño de las marcas blancas terminales de la cola dentro de la pareja, y también respecto al tamaño corporal (marginamente no significativa; Álvarez, 2004a). Esto sugiere que las manchas blancas de la cola pueden intervenir en los procesos de emparejamiento, ya que la cola es exhibida en los cortejos (Álvarez, 2000b).

Es una especie muy territorial, con territorios de 2 a 8 ha de tamaño (López, 1983), con una media de 2,36 ha (López y Gil-Delgado, 1988). En el Sáhara, los machos se separan al menos 200 m entre ellos (Valderde, 1957). Son monógamos. Se ha descrito sólo un posible caso de poligamia, al haberse encontrado dos nidos separados 125 m entre sí con un sólo macho visto en las inmediaciones (López y Gil-Delgado, 1988).

#### Nidificación

El alzacola nidifica en diferentes cultivos, sobre todo en vides y olivos, pero también utiliza otras especies leñosas o incluso nidifica directamente sobre el suelo en huecos en los árboles o en construcciones humanas (Cano, 1960; López, 1983; López y Gil-Delgado, 1988; Palomino et al., 1998c). También ocupa pinos de porte arbustivo, que se encuentran próximas al litoral (López, 1989).

En Sevilla, nidifica en vides a una altura media de 0,5 m (Palomino et al. 1998c). En Alicante, el nido se sitúa a una altura media de entre 1 y 2 m. Se sitúan a mayor altura cuanto más alto es el árbol (López, 1989). López (1983) reporta una media de altura de 2,1 m (rango 1,7-2,5 m). En olivos, el alzacola prefiere una orientación noroeste (NO), para estar en umbría y evitar un sobrecalentamiento en verano (López, 1989).

Ambos sexos intervienen en la construcción del nido, que es relativamente grande para el tamaño del ave, y poco compacto, por lo que utiliza ramas gruesas que lo sujeten (López, 1989). El nido está formado por una taza de material vegetal (ramas y hierba), con la cavidad central acolchada con fibras, algodón, plumas, pelo y raíces (Harrison, 1991). El diámetro del nido y la profundidad varía según la zona y estudios realizados. López (1983) describe que el diámetro exterior es de 13 a 20 cm, el interior de 7-9 cm, y la profundidad del nido de 4 a 6,5 cm. En Alicante, los nidos tienen un diámetro exterior de 17-19 cm, diámetro del cuenco de 7 cm, altura de 11 cm, y profundidad del cuenco de 5 cm, con un peso promedio de 75 gr (López, 1989). En Sevilla, tiene 13,4 cm de diámetro (rango= 9-17,5), pesa una media de 105 gr (rango= 34-226 g), y tiene una profundidad de la copa de 4,4 cm (rango 2,5 a 5,8) (Palomino et al., 1998c). En Argelia, el tamaño del nido es mayor cuanto más alto está en la vegetación y el éxito reproductor aumenta con la altura del nido (Tabib et al., 2016). Estos autores consideran que, dado que la depredación es alta en el alzacola (más información en el apartado "Interacciones") los nidos grandes pueden atraer a depredadores (Palomino et al., 1998c), por lo que sólo construyen nidos grandes a mayor altura (más a salvo de los depredadores).

Palomino et al. (1998c) testaron diversas hipótesis para entender la evolución del tamaño del nido en el alzacola. Encontraron que la tasa de parasitismo por el cuco (*Cuculus canorus*) y la tasa de depredación tienden a ser menor cuanto mayor es el nido. El tamaño de puesta es mayor cuanto más material es usado en la construcción del nido, que también se correlaciona positivamente con la cantidad de alimento llevado a los pollos por el macho, y el número de volantones producidos tiende a aumentar con el peso del nido, por lo que concluyen que el tamaño del nido es usado como una señal sexual post-emparejamiento. También encontraron que la masa del nido disminuyó con la fecha de puesta.

#### Puesta e incubación de los huevos

La reproducción es tardía, usualmente empezando en el mes de mayo o incluso a primeros de junio (Harrison, 1991). En Alicante la media de la fecha de puesta del primer huevo es el 6 de junio (López y Gil-Delgado, 1988). Suele tener sólo una puesta, aunque ponen dos en algunas ocasiones (dos tercios de las parejas en el levante, López y Gil-Delgado, 1988), así como puestas de reposición.

El tamaño de puesta oscila entre 2 y 5 huevos. Aunque Harrison (1991) habla de tamaños normalmente de 4-5 huevos, en España la moda suele ser 3-4 huevos, siendo menos común puestas de 2 o 5 (López y Gil-Delgado, 1988). La media es de 3,7 huevos en Alicante (López, 1983; López y Gil-Delgado, 1988). Similares tamaños de puesta se encuentran en el norte de África (Boukhriess y Selmi, 2010; Adamou et al., 2017). En Sevilla, el tamaño modal de puesta fue de 3 huevos, de los que nacieron 2-3 pollos (Palomino et al., 1999) y el tamaño de puesta fue mayor en las primeras puestas (3,5) que en las segundas o en las de reposición (3,0). Consecuentemente, también fue mayor el tamaño de nidada (3,06) frente a 2,64 (segundas) y 2,48 (reposición). Los tamaños de puesta no difieren entre primeras y segundas puestas en Alicante (López y Gil-Delgado, 1988). El tamaño de puesta también descendió con la fecha de puesta en Sevilla (Palomino et al., 1999) y en Argelia (Adamou et al., 2017). Las hembras que empezaron a reproducirse antes intentaron más puestas, pero no lograron tener mayor éxito reproductor que las más tardías.

Los huevos son blancos, a veces tenuamente azulados o verdosos, muy densamente manchados con motas pardo purpúreo de diferente tamaño, normalmente más concentradas en el polo ancho (Harrison, 1991). Los huevos miden 22,5 × 16,3 mm (19,5-26 × 14,3-18 mm) y pesan 3,2 g (Cramp et al., 1998). En Alicante miden 21,3 × 16 mm (López y Gil-Delgado, 1988). Álvarez (1994a) reporta que el 16% de los huevos tienen las motas muy esparcidas y un 19% muestra las motas concentradas en una mitad más ancha del huevo.

La incubación es realizada exclusivamente por la hembra, y empieza con la puesta del último huevo (López, 1983). El macho la alimenta durante ese periodo. La incubación dura una media de 13 días (rango 12-14; López y Gil-Delgado, 1988) y el último huevo eclosiona un día después de los anteriores (López y Gil-Delgado, 1988).

#### Cuidado de los pollos

El pollo es nidícola y nace desnudo, con piel oscura, boca naranja-amarillo y comisuras blancas (Harrison, 1991). Los polluelos permanecen en el nido entre 8 y 13 días, con una media de 10,6 días (López y Gil-Delgado, 1988; Álvarez, 1994c). Alcanzan la asintota de crecimiento a los 8 días (López y Gil-Delgado, 1988), siguiendo la fórmula:  $\text{Peso} = 21,56 / (1 + e^{-0,562(t-3,44)})$ . Los pollos de alzacola abren los ojos a los 6 días (López, 1983). A los 7 días ya dan señales de miedo, de modo que al ser tocados se tumban todo lo que pueden en el fondo del nido.

Moreno-Rueda et al. (2009) estudió en detalle la alimentación de los pollos. Las hembras ceban más que los machos (9 cebas por hora frente a 5,6 los machos; ver también Martín-Gálvez et al., 2005), pero el tamaño de presa no difiere entre sexos. La edad de la nidada no afectó a la tasa de cebas ni al tamaño de las presas. El tamaño de las presas no varió con la fecha, pero la tasa de cebas sí disminuyó con la fecha. La tasa de cebas aumentó con el número de pollos que pedían en el nido, pero este efecto ocurrió solo en las hembras, las cuales responden más a las llamadas de petición de los pollos que los machos. Los padres cebaron principalmente a los pollos que pidieron con mayor intensidad, más rápido tras la llegada de los padres, más cerca de ellos, y que alcanzaron mayor altura al pedir. Los pollos más grandes recibieron más comida, debido a que solicitaron alimento más veces cerca de los padres. Es decir, los pollos más grandes parecen tener una ventaja competitiva, gracias a la cual consiguen un mejor acceso a las posiciones preferenciales para ser alimentados, y gracias a eso consiguen más comida. También tendieron a pedir más rápido, a mayor intensidad y alcanzar más altura. Después de ser alimentados, el pollo que consume la presa, pide más lejos, más tarde, a menor altura y menor intensidad en la ceba siguiente, indicativo de que estas variables están influenciadas por el nivel de hambre. Las hembras emplearon en el nido el triple de tiempo inspeccionando a los pollos antes de alimentarlos que los machos (37 frente a 14 s.).

Una vez que los pollos vuelan del nido, el esfuerzo parental se divide de manera que cada padre se encarga de unos pollos concretos (en nidadas con varios pollos). Los volantones solicitan alimento de manera vistosa con llamadas y agitando las alas (López, 1983). Típicamente, se esconden en el matorral para ocultarse de posibles depredadores (López, 1983).

### Éxito reproductivo

En una población de alzacolas en Alicante, la supervivencia de los polluelos fue similar en la primera y segunda puesta, debido a la diferencia en el éxito de eclosión, ya que las segundas puestas produjeron un mayor número de polluelos (López y Gil-Delgado, 1988). El 61% de los huevos eclosionaron, el 63% de los pollos volaron y en total un 39% de los huevos produjeron un volantón. Casi la mitad de las primeras puestas fueron destruidas por depredadores, y sólo un tercio de estas fueron exitosas (López y Gil-Delgado, 1988). El éxito reproductor tiende a ser mayor en las segundas puestas (López y Gil-Delgado, 1988). En total, López y Gil-Delgado (1988) encontraron que el 8% de los huevos que fracasaron fueron infértiles, un 2% de los pollos murieron por inanición y el 69% fueron depredados (dos tercios en estado de huevos y un tercio como pollos).

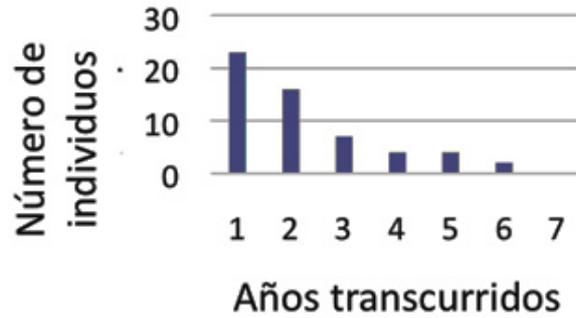
Palomino et al. (1999) estudiaron la reproducción del alzacola en Sevilla, donde reportaron entre una a cuatro puestas por año, aunque sólo suelen tener una puesta exitosa, con 0 a 7 volantones producidos en total, normalmente 2 o 3 (en promedio 2,56 pollos), con una productividad de 1,26 pollos por intento reproductor. Eclosionaron el 61% de los huevos. El 59% de los huevos eclosionaron en la primera puesta, un 57% en las de reposición, y un 77% en la segunda puesta. El 61% de los pollos llega a volar, en las primeras puestas volaron un 61%, mientras que en las segundas un 50% y un 66% en puestas de reposición. Las pérdidas fueron principalmente por depredación de huevos y parasitismo de cría. El parasitismo de cría afectó sobre todo a las primeras puestas y a las puestas de reposición, mientras que la depredación de los pollos afectó a las segundas puestas. El 35% de las puestas fueron depredadas, un 25% cuando contenían huevos y un 10% con pollos. Un 17% fueron parasitados y un 5% abandonados. Además, detectaron un nido en el que los pollos murieron por inanición.

En Sevilla, la masa de los pollos volantones fue entre 17,9 y 19,8 g, según el año. El número de bandas de crecimiento en la hembra se correlacionó negativamente con su éxito reproductor, mientras que la condición física (medida como residuos del peso respecto al tarso) no afectó al éxito reproductor (Palomino et al., 1999). Las hembras de primer año tuvieron puestas más tardías que las demás, además de una menor productividad y volantones con un peso menor. El divorcio no pareció afectar a la productividad. La depredación del nido no pareció afectar a la tasa de divorcio, pero los individuos que se divorciaron tendieron a disminuir su tasa de depredación en el siguiente evento reproductor, pero no aumentaron su productividad total (Palomino et al., 1999).

La depredación es del 39% según Álvarez (2000b). Pueden tener de 1 a 6 sucesivos intentos y el éxito reproductor aumenta cuando es más temprana la cría de los pollos (Álvarez, 2000b). Además, el éxito reproductivo también es mayor en los alzacolas que presentan una mayor simetría en las marcas negras de la cola (Álvarez, 2000b), principalmente porque sus nidos fueron menos depredados. Esto se debe a que la cola es utilizada en un comportamiento de distracción ante los depredadores. Los alzacolas mueven la cola arriba y abajo en estos encuentros, exponiendo particularmente las marcas blancas y negras (Álvarez, 2006).

### **Estructura y dinámica de las poblaciones**

Se estudió la probabilidad de supervivencia en una población sevillana, analizando los individuos anillados y recuperados el periodo 1984-1993. La tasa interanual de supervivencia fue similar a la de otros passeriformes, de 0,57 (Domínguez y Cuadrado, 1994). Las recapturas fueron mayores en adultos (21%) que en volantones (2%). Los machos se recapturaron más frecuentemente que las hembras (35 frente al 22%). Se cree que viven como máximo 6 años (Figura 2).



**Figura 2.** Número de alzacolas recapturados en función de los años transcurridos. Según Domínguez y Cuadrado (1994).

### Interacciones entre especies

No hay datos.

### Depredadores

Los nidos del alzacola son accesibles y muy detectables, lo que puede generar una mayor depredación. El aumento de especies oportunistas (urracas, gatos...) puede conllevar una disminución significativa del éxito reproductor. La depredación de nidos es frecuente, tanto en el estadio de huevos como de pollos (López y Gil-Delgado, 1988; Palomino et al, 1999). La tasa de depredación, de hecho, es mayor en el estadio de huevos, ya que es realizada por el cuco (Álvarez, 1994b), que normalmente toma un huevo de los nidos hospedadores (Álvarez, 2000a).

Como consecuencia de esto, el alzacola ha desarrollado complejos comportamientos antidepredatorios (Álvarez, 2006). Por ejemplo, se sospecha que los machos reducen la tasa de canto cuando el nido está activo para evitar la atracción de depredadores (Álvarez, 1996b). Y cuando un depredador se aproxima a su nido, mueve la cola arriba y abajo, y dan conspicuas llamadas de alarma (López, 1983; Álvarez y Sánchez, 2003). Las características franjas apicales blancas y negras de la cola están relacionadas con un aumento del éxito reproductivo como consecuencia de una disminución en la depredación del nido (Álvarez, 2000b, 2004a).

Álvarez y Sánchez (2003) estudiaron particularmente el comportamiento antidepredador en el alzacola. Reportan que los padres realizan comportamientos de distracción, aproximándose volando al potencial depredador, vocalizando y mostrando ostensiblemente la cola. La latencia de ataque al depredador fue menor cuando se expusieron a un mochuelo (*Athene noctua*) que cuando estuvieron expuestos a un triguero (*Melanocorypha calandra*). La tasa de movimiento de la cola en los machos incrementó con el tamaño de nidada que defendían. Los machos más sanos, con mayor hematocrito, también tuvieron mayores tasas de display de la cola.

Estudios en Túnez muestran que conforme avanza la época de cría, los adultos se arriesgan más ante posibles depredadores, de forma que disminuye la distancia a la que huyen del nido cuando se aproxima un investigador (Boukhriss y Selmi, 2010).

### Parásitos y patógenos

Existe muy poca información sobre los parásitos del alzacola. Chevalier et al. (2009) reportan en Senegal un individuo, de seis capturados, infectado con el virus del Nilo Occidental.

En cambio, el parasitismo por el cuco y las defensas desarrolladas sí han sido relativamente estudiados. El alzacola es parasitado por un linaje de cuco específico (Álvarez, 1994a; Congreve, 1927). El alzacola es parasitado con una frecuencia de un 8% en Alicante (López y Gil-Delgado, 1988) y mucho más alta (27-35%) en Sevilla, donde la especie es más abundante (Álvarez, 1994a). Álvarez (2003) reporta un descenso de la tasa de parasitismo desde 1992 a

2001, del 27,6% a 0%, coincidente con un descenso en la densidad de alzacolas, de 2,03 parejas por hectárea a 0,52. Esto sugiere que la tasa de parasitismo es proporcional a la densidad de hospedadores. Este parasitismo se produce desde el segundo día de la puesta hasta el segundo día de la incubación (Álvarez, 1996a). Cuando el pollo de cuco eclosiona, expulsa los huevos o pollos de alzacola que haya en el nido, por lo que resulta muy costoso para el huésped. Su periodo de incubación es de 12 días, menor que el del alzacola, lo que le permite frecuentemente eclosionar antes y, por tanto, tener ventaja competitiva (Álvarez, 1994a). Las parejas que crían antes son parasitadas más fácilmente por el cuco (Palomino et al., 1998a). Además, el cuco parasita puestas con huevos de mayor tamaño (Álvarez, 2000a).

El cuco parece adaptado para provocar una respuesta parental, de manera que un solo pollo de cuco crece a un ritmo superior a un pollo de alzacola, pero menos que la nidada completa (Álvarez, 1994c). Los pollos de cuco están en el nido entre 12 y 16 días. Mientras que los pollos de alzacola entre 8 y 13 días, con una media de 10,6 días (Álvarez, 1994c). Los alzacolas alimentan a los cucos con diferentes presas, normalmente más grandes y con mayor proporción de frutas, como uvas (Martín-Gálvez et al., 2005). Los alzacolas aumentan la tasa de ceba cuando a los pollos se les pinta la boca con el color de la boca del cuco (Álvarez, 2004b), lo que sugiere que la coloración de la boca del cuco ha evolucionado para manipular el comportamiento de ceba de los alzacolas.

Los huevos del cuco presentan un gran mimetismo con los de alzacola, aunque son un poco más grandes (Álvarez, 1994a). Son también más redondeados y con las motas más esparcidas que los de alzacola. A pesar de ello, el alzacola ha desarrollado mecanismos para reconocer el huevo parásito (a través del reconocimiento de sus propios huevos por el patrón de moteado) y expulsarlo (Álvarez, 1994a, 1996a, 1999), o abandonar la nidada (Álvarez, 1994a). Soler et al. (2000) reporta una tasa de rechazo del huevo parásito del 34%. Los individuos de primer año tienen una tasa de rechazo similar a los adultos, lo que sugiere que el mecanismo de reconocimiento de huevos es innato. No obstante, la respuesta de rechazo es inconsistente. Los mismos individuos, a veces expulsan el huevo y otras no (Álvarez, 1996a; Soler et al., 2000). Esto puede deberse, por ejemplo, a que los alzacolas sólo inspeccionan sus nidos en busca de huevos parásitos si el cuco está en la zona. Efectivamente, Álvarez (1996a) reporta que la tasa de rechazo aumenta con la presencia del cuco. Además, el alzacola rechaza menos los huevos parásitos si estos son más grandes (Álvarez, 2000c).

Soler et al. (2012b) estudiaron el comportamiento de expulsión del huevo parásito. Los alzacolas pican el huevo y entonces lo agarran y lo tiran fuera. Se observó que el 55% de las veces que picaron el huevo, no lo tiraron, no reflejando un fracaso en el rechazo, sino una falta de motivación para hacerlo (Soler et al., 2012c). Sólo las hembras actúan en la expulsión de los huevos (Palomino et al., 1998b; Soler et al., 2012b). Cuando expulsan el huevo, las hembras emplean más tiempo inspeccionando la puesta, que cuando no lo expulsan.

Soler et al. (2012a) reportan en Sevilla un descenso en 10 años de la tasa de rechazo de huevos, desde un 65% a 0 %, lo que coincide con un descenso en la tasa de parasitación (del 27% al 0%), que culmina con la extinción local de la población de cucos, y por tanto con la desaparición de la presión selectiva ocasionada por los cucos. Estos autores sugieren que el cambio detectado es condicional, y que los alzacolas sólo inspeccionan sus nidos en busca de huevos parásitos si ven cucos en las proximidades (Álvarez, 1996a). Esto se debe a que el rechazo de huevos acarrea unos costes, principalmente en la forma de rotura por error de los huevos propios. De hecho, grabaciones en los nidos en los que se había introducido un huevo extraño, muestran que los alzacolas a veces reconocen el huevo, pero no lo expulsan (Soler et al., 2012b).

Las defensas del alzacola no se limitan a la expulsión de huevos parásitos. Ante la presencia de un cuco, los alzacolas dan llamadas de alarma, que no producen cuando en su territorio entra otra especie de similar tamaño, como un mirlo (Álvarez, 1994a; Soler et al., 2012a). El alzacola ataca a los cucos cuando se acercan al nido, pero no si están posados cerca sin mostrar interés en el nido (Álvarez, 1994a). Por este motivo, la cobertura arbórea que rodea el nido del alzacola puede favorecer el parasitismo por el cuco, al facilitar que se esconda y se acerque al nido sin ser detectado (Álvarez, 1993).

### Actividad

La mayor parte de los individuos (85%) son detectados entre las 07:30 y las 11:30 horas (Seoane, 2005). La tasa de canto es mayor cuando la vecina más próxima está en su periodo fértil (Álvarez, 1997), lo que indica que es usado para conseguir cópulas extrapareja. Además, en ese momento realizan más cantos desde la periferia.

### Dominio vital

El tamaño de territorio varía entre 750 y 10.500 m<sup>2</sup> en Sevilla (Álvarez, 1997). López (1983) y López y Gil-Delgado (1988) reportan para Alicante unos tamaños de territorio mayores, con rangos entre 2 y 8 ha, y un promedio de 2,36 ha. Valverde (1957) observó en el Sáhara una separación de 200 m entre los machos territoriales.

### Patrón social y comportamiento

Se trata de un ave eminentemente territorial y solitaria, que sólo convive en parejas durante la época reproductora. Existe alguna sospecha no confirmada de poliginia (López y Gil-Delgado, 1988).

### Bibliografía

- Adamou, A. E., Tabib, R., Kouidri, M., Ouakid, M. L., Glądalski, M., Bańbura, A., Bańbura, J. (2017). Inter-annual variation in clutch size and laying date of Rufous Bush Chats *Cercotrichas galactotes* inhabiting an Algerian oasis. *Journal of Arid Environments*, 141: 40-44.
- Alaya-Ltifi, L., Hayder-Benyahya, N., Selmi, S. (2015). Condition and health of Rufous Bush Robin (*Cercotrichas galactotes*) nestlings in a polluted oasis habitat in southern Tunisia. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 94: 732-737.
- Álvarez, F. (1993). Proximity of trees facilitates parasitism by Cuckoos *Cuculus canorus* on Rufous Warblers *Cercotrichas galactotes*. *Ibis*, 135: 331.
- Álvarez, F. (1994a). A gens of Cuckoo *Cuculus canorus* parasitizing Rufous Bush Chat *Cercotrichas galactotes*. *Journal of Avian Biology*, 25: 239-243.
- Álvarez F. (1994b). Cuckoo predation on nearest neighbours of parasitised nests. *Ardea*, 82: 269-270.
- Álvarez, F. (1994c). Rates of weight increase of Cuckoo (*Cuculus canorus*) and host (*Cercotrichas galactotes*) chicks. *Ardeola*, 41: 63-65.
- Álvarez, F. (1996a). Model cuckoo *Cuculus canorus* eggs accepted by rufous bush chats *Cercotrichas galactotes* during the parasite's absence from the breeding area. *Ibis*, 138: 340-342.
- Álvarez, F. (1996b). Variation in song rate during the breeding cycle of the Rufous Bush Chat, *Cercotrichas galactotes*. *Ardeola*, 43: 49-56.
- Álvarez, F. (1997). The functions of song and the spatial pattern of song production in the Rufous Bush Chat (*Cercotrichas galactotes*). *Doñana, Acta Vertebrata*, 24: 67-78.
- Álvarez, F. (1999). Attractive non-mimetic stimuli in the Cuckoo *Cuculus canorus* eggs. *Ibis*, 141: 142-144.
- Álvarez, F. (2000a). Clutches of Rufous Bush Chats *Cercotrichas galactotes* parasitised by Cuckoos *Cuculus canorus* contain larger eggs. *Ardea*, 88: 109-112.
- Álvarez, F. (2000b). Relationship between tail color pattern and reproductive success, mate acquisition and nest predation in Rufous Bush Chats. *Condor*, 102: 708-712.

- Álvarez, F. (2000c). Response to Cuckoo model egg size by a parasitized population of Rufous Bush Chat. *Ibis*, 142: 683-686.
- Álvarez, F. (2003). Parasitism rate by the Common Cuckoo *Cuculus canorus* increases with high density of host's breeding pairs. *Ornis Fennica*, 80: 193-196.
- Álvarez, F. (2004a). Black and white tail markings in rufous bush chats *Cercotrichas galactotes*: size, symmetry and the extent of seasonal abrasión. *Ardeola*, 51: 169-175.
- Álvarez, F. (2004b). The conspicuous gape of the nestling common cuckoo *Cuculus canorus* as a supernormal stimulus for rufous bush chat *Cercotrichas galactotes* hosts. *Ardea*, 92: 63-68.
- Álvarez, F. (2006). Defensa del nido por el alzacola. Pp. 89-91. En: Soler, M. et al. (Eds.). *Fauna en Acción*. Lynx, Barcelona
- Álvarez, F., Sánchez, C. (2003). The features of distraction behaviour and their relationship with physical condition in Rufous Bush Chats. *Ethology, Ecology & Evolution*, 4: 355-368.
- Anónimo (2016). *Banco de datos de anillamiento del remite ICONA – Ministerio de Medio Ambiente. Datos de anillamiento y recuperaciones en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, SEO/BirdLife, ICO, EBD-CSIC y GOB. Madrid.*  
[www.anillamientoseo.org](http://www.anillamientoseo.org)
- Araújo, M. B., Guilhaumon, F., Rodrigues Neto, D., Pozo Ortego, I., Gómez Calmaestra, R. (2011). *Impactos, vulnerabilidad y adaptación de la biodiversidad española frente al cambio climático*. 2. Fauna de vertebrados. Dirección general de medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Madrid. 640 pp.
- Beven, G. (1970). Studies on less familiar birds. 160. Rufous Bush Chat. *British Birds*, 63: 294-299.
- BirdLife International. (2015). *European Red List of Birds*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburgo.
- BirdLife International (2017). *Cercotrichas galactotes*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2017*: e.T22709936A111060266.
- Boukhriss, J., Selmi, S. (2010). Risk-taking by incubating rufous bush robins *Cercotrichas galactotes*: season-dependent incubation stage effect. *Journal of Ethology*, 28: 331-337.
- Brown, R., Ferguson, J., Lawrence, M., Lees, D. (2003). *Huellas y señales de las aves de España y de Europa*. Omega, Barcelona.
- Cano, A. (1960). Sobre nidificación de *Erythropygia galactotes* en Pechina, Almería. *Ardeola*, 6: 320-323.
- Chevalier, V., Reynaud, P., Lefrançois, T., Durand, B., Baillon, F., Balança, G., Gaidet, N., Mondet, B., Lancelot, R. (2009). Predicting West Nile virus seroprevalence in wild birds in Senegal. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 9: 589-596.
- Congreve, W.M. (1927). An oological trip to Spain. *Oologists' Record*, 7: 76-77.
- Couzens, D. (2003). *Birds by behaviour*. Collins, London.
- Cramp, S. (Ed.) (1988). *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic*. Volume V. Tyrant Flycatchers to thrushes. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp, S., Simmons, K.E.L., Perrins, C.M. (1998). *The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM*. Oxford University Press, Oxford.
- del Hoyo, J., Collar, N. J., Christie, D. A., Elliott, A., Fishpool, L. D. C., Boesman, P., Kirwan, G. M. (2016). *HBW and BirdLife International Illustrated Checklist of the Birds of the World. Volume 2: Passerines*. Lynx Edicions and BirdLife International, Barcelona and Cambridge.
- Domínguez, F., Barragán, A. (1990). *Anillamiento de aves en Andalucía, GOSUR 1978-1988*. Agencia de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

- Domínguez, F., Cuadrado, M. (1994). Recurrencia y tasa de supervivencia en el Alzacola *Cercotrichas galactotes*. *Butletí del Grup Catalá d'Anellament*, 11: 45-49.
- Finlayson, J. C., Cortés J. E. (1987). *The birds of the Strait of Gibraltar*. The Gibraltar Ornithology and Natural History Society, Gibraltar.
- Glutz von Blotzheim, U. N., Bauer, K. M. (1988). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 11/I. Passeriformes (2. Teil). Aula, Wiesbaden.
- Hama, F., Gargallo, G., Benhoussa, A., Zerdouk, S., Idrissi, H.R. (2013). Autumn body condition of Palaearctic trans-Saharan migrant passerines at an oasis in southeast Morocco. *Ringing & Migration*, 28: 77-84
- Harrison, C. (1991). *Guía de campo de los nidos, huevos y polluelos de las aves de España y Europa*. Omega, Barcelona.
- Huntley, B., Green, R. E., Collingham, Y. C., Willis, S. G. (2007). *A climatic atlas of European breeding birds*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Jordan, J. P. (2000). New information on the status of rufous bushchat *Cercotrichas galactotes* in France. *Alauda*, 682: 145-148.
- Jourdain, F. C. T. (1937). The birds of Southern Spain. *Ibis*, 1937: 110-152.
- López, G. (1989). Variación de la colocación y orientación del nido del Alzacola (*Cercotrichas galactotes*) en dos especies de árboles. *Doñana, Acta Vertebrata*, 16: 57-67.
- López, G., Gil-Delgado, J. A. (1988). Aspects of the breeding ecology of Rufous Bush Robins *Cercotrichas galactotes* in southeast Spain. *Bird Study*, 35: 85-89.
- López Iborra, G. (1983). Datos sobre la nidificación del Alzacola (*Cercotrichas galactotes*). *Alytes*, 1: 373-392.
- López Iborra, G. (2003). Alzacola (*Cercotrichas galactotes*). Pp. 414-15. En: Martí, R & del Moral, J.C (Eds.). *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- López Iborra, G. (2004). Alzacola, *Cercotrichas galactotes*. Pp. 323-325. En: Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife International. Madrid.
- López Iborra, G., Pérez trincado, G., Reig Ferrer, A. (2015). Alzacola rojizo (*Cercotrichas galactotes*). Pp. 340-342. En: López Iborra, G., Bañuls Patiño, A., Zaragoza Llenes, A., Sala Bernabeu, J., Izquierdo Rosique, A., Martínez Pérez, J. E., Ramos Sánchez, J., Bañuls Patiño, D., Arroyo Morcillo, S., Sánchez zapata, J. A., Campos Roig, B., Reig Ferrer, A. (Eds.). *Atlas de las aves nidificantes en la provincia de Alicante*. Publicaciones de la Universitat d'Alacant – SEO/Alicante, Alicante. 543 pp.
- López-Seoane, V. (1861). Catálogo de las aves observadas en Andalucía. *Revista de los progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 1861: 1-62.
- Lynes, M. (1912). Bird-notes in two Andalusian sierras. *Ibis*, 1912: 454-489.
- Manrique, J. (1993). Las aves de Almería. Instituto de Estudios Almerienses, Diputación Provincial de Almería, Almería.
- Martín-Gálvez, D., Soler, M., Soler J. J., Martín-Vivaldi, M., Palomino, J. J. (2005). Food acquisition by common cuckoo nestlings in rufous bush robin nests and the advantage of the eviction behaviour. *Animal Behaviour*, 70: 1313-1321.
- Moreno, E. (1984). Una variación del patrón general del *sternum* de los Passeriformes. *Ardeola*, 30: 109-113.
- Moreno, E. (1987). Clave osteológica para la identificación de los passeriformes ibéricos. III. Muscipidae. *Ardeola*, 34: 243-273.
- Moreno-Rueda, G., Soler, M., Martín-Vivaldi, M., Palomino, J. J. (2009). Brood provisioning rate and food allocation rules according to nestling begging in a clutch-adjusting species, the Rufous-tailed Scrub-robin *Cercotrichas galactotes*. *Acta Ornithologica*, 44: 167-175.

- Muñoz-Cobo, J. (1990). Evolución de la avifauna nidificante en olivares viejos de Jaén. *Testudo*, 1: 99-117.
- Palomino, J. J., Martín-Vivaldi, M., Soler, M. (1998a). Early arrival is not advantageous for Rufous Bush-Robins parasitized by Common Cuckoos. *Auk*, 115: 235-239.
- Palomino, J. J., Martín-Vivaldi, M., Soler, M., Soler, J. J. (1998b). Females are responsible for ejection of cuckoo eggs in the rufous bush robin. *Animal Behaviour*, 56: 131-136.
- Palomino, J. J., Martín-Vivaldi, M., Soler, M., Soler, J.J. (1998c). Functional significance of nest size variation in the Rufous Bush Robin *Cercotrichas galactotes*. *Ardea*, 86: 177-185.
- Palomino, J. J., Martín-Vivaldi, M., Soler, M. (1999). Determinants of reproductive success in the rufous bush robin (*Cercotrichas galactotes*). *Journal für Ornithologie*, 140: 467-480.
- Pérez-Contreras, J., González-Cachinero, J. M., Rivas-Fernández, J. M. (2002). Inventario ornitológico de la provincia de Granada (1993-2002). *Acta Granatense*, 1: 39-76.
- Pérez-Contreras, J., González Cachinero, J. M., Rivas Fernández, J. M. (2013). Inventario ornitológico de la provincia de Granada, España (2003-2012). *Zoologica Baetica*, 24: 79-139.
- Pleguezuelos, J. M. (1992). *Avifauna nidificante de las sierras Béticas orientales y depresiones de Guadix, Baza y Granada: Su cartografiado*. Universidad de Granada, Granada.
- Sancho, C., López, G. (2002). Seguimiento de aves paseriformes en el Paraje Natural del Clot de Galvany. Pp. 147-154. En: *Las Aves en Alicante. Anuario Ornitológico de Alicante 2000*. SEO-Alicante, Alicante.
- Seoane, J. (2005). *El Alzacola en España. I Censo nacional (2004)*. SEO/BirdLife, Madrid.
- Soler, M., Fernández-Morante, J., Espinosa, F., Martín-Vivaldi, M. (2012c). Pecking but Accepting the Parasitic Eggs may not Reflect Ejection Failure: The Role of Motivation. *Ethology*, 118 (7): 662-672.
- Soler, M., Martín-Vivaldi, M., Fernández-Morante, J. (2012a). Conditional response by hosts to parasitic eggs: the extreme case of the rufous-tailed scrub robin. *Animal Behaviour*, 84: 421-426.
- Soler, M., Martín-Vivaldi, M., Espinosa, F., Fernández-Morante, J. (2012b). Pecking but accepting the parasitic eggs may not reflect ejection failure: the role of motivation. *Ethology*, 118: 662-672.
- Soler, M., Palomino, J. J., Martín-Vivaldi, M., Soler, J. J. (2000). Lack of consistency in the response of rufous-tailed scrub robins. *Cercotrichas galactotes*. *Ibis*, 142: 151-154.
- Suárez, M., González, J. M., Rebassa, M., López-Jurado, C., Pons, A., Martínez, O. (2004). Registros ornitológicos 2004. *Anuari Ornitològic de les Balears*, 19: 127-240.
- Svensson, L., Mullarney, K. (2001) *Guía de aves: España, Europa y región mediterránea*. Omega, Barcelona.
- Tabib, R., Adamou, A. E., Ouakid, M. L., Gładalski, M., Bañbura, J. (2016). Nesting height and nest-cup volume variation in Rufous Bush Chats (*Cercotrichas galactotes*) inhabiting Algerian oases: consequences for breeding success. *Avian Biology Research*, 9: 114-119.
- Tellería, J. L. (1981). *La migración de las aves en el estrecho de Gibraltar. Vol. 2. Aves no planeadoras*. Universidad Complutense, Madrid.
- Tellería, J. L., Asensio, B., Díaz, M. (1999). *Aves ibéricas II. Paseriformes*. Reyero, J. M (Ed.), Madrid.
- Travé, F. (1958). Nidificación del alzacola, *Erythropygia galactotes*, en la provincia de Barcelona. *Ardeola*, 4: 201.
- Valverde, J. A. (1957). *Aves del Sahara español: estudio ecológico del desierto*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.