

# Importancia de los humedales del litoral valenciano para la migración del carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*

David Miguélez<sup>1</sup>, Carlos Zumalacárregui<sup>1</sup>, Antonio Guillem<sup>1</sup>, Miguel Tirado<sup>2</sup>, Pedro Marín<sup>3</sup>, Miguel Piera<sup>3</sup>, Toni Polo<sup>4</sup>, Juan Monrós<sup>5</sup>, Carlos Mompó<sup>5</sup> & Rubén Oliver<sup>5</sup>

1. Fundación Global Nature. C/ Corro Postigo 1, 34337 Fuentes de Nava, Palencia. migulez@fundacionglobalnature.org.

2. Grup Au d'Ornitologia. Gran Avenida Jaume I, 158, 12560 Benicàssim, Castelló.

3. Grupo de anillamiento GOTUR. C/ Bonaire 17, 46460 Silla, València.

4. Societat Valenciana d'Ornitologia. C/ Pintor Velázquez 3, 46100 Burjassot, València.

5. Institut "Cavanilles" de Biodiversitat i Biologia Evolutiva (Grup d'anellament Pit-roig). Universitat de València. c/ Catedrático José Beltrán, 2. 46980 Paterna. València.

El carricerín cejudo es una especie migrante transahariana, está globalmente amenazada y utiliza hábitats especialmente vulnerables como son los humedales. Por tanto, el conocimiento de su distribución y del hábitat que ocupa, son clave para el desarrollo de medidas de conservación adecuadas, incluidos sus lugares de reposo y sedimentación durante sus desplazamientos migratorios por la costa mediterránea ibérica. Entre estos lugares se encuentran los marjales de la Comunitat Valenciana, región donde no existen estudios que recojan todos estos aspectos.

Se recopilaron todos los registros de carricerín cejudo y se contabilizaron 139 individuos en un total de 16 humedales, destacando por el número de registros la marjal dels Moros y la Albufera de Valencia.

Tanto los registros históricos como las campañas específicas de anillamiento, confirman su paso regular a través de la Comunitat Valenciana y la gran importancia de los humedales del litoral mediterráneo para la migración del carricerín cejudo, especialmente para el paso prenupcial.

Los datos que se aportan también mejoran el conocimiento de la distribución, biometría, parámetros de sedimentación, uso del hábitat y estrategia migratoria del carricerín cejudo, todos ellos aspectos muy poco conocidos del paso primaveral a escala mundial.

*Palabras clave:* carricerín cejudo, especie amenazada, distribución, fenología, anillamiento, humedal costero, Comunitat Valenciana.

## Importance of the wetlands of the Valencian coast for the migration of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*

The Aquatic Warbler is a trans-Saharan migrant species, it is globally threatened, and uses particularly vulnerable habitats such as wetlands. Therefore, understanding about the distribution and habitat preference are key for the development of adequate conservation measures, including resting and stopover sites during its migratory movements along the Iberian-Mediterranean coast. The marshes of the *Comunitat Valenciana* are among these places, a region where there are no studies that treat all these aspects.

All the records of Aquatic Warblers were compiled, with a total of 139 individuals detected in 16 wetlands. The marshes of marjal dels Moros and Albufera de Valencia stand out for their number of observations.

Historical records, as well as specific ringing campaigns, confirm a regular passage through the *Comunitat Valenciana*, and the major significance of the Mediterranean coastal wetlands for the migration of the Aquatic Warbler, especially during the prebreeding passage.

Provided data also improves our knowledge of the distribution, biometrics, stopover parameters, habitat preference and migratory strategies of the Aquatic Warbler, all of which are very little known aspects of the spring migration at a world scale.

*Keywords:* Aquatic Warbler, threatened species, distribution, phenology, ringing, coastal wetland, Comunitat Valenciana.

La estrategia migratoria que utiliza un ave es un aspecto muy importante, dado que cuestiones como la elección del periodo de migración y de la ruta pueden condicionar la probabilidad de supervivencia (Newton, 2008). En este contexto, la disponibilidad de áreas de descanso adecuadas para las aves migrantes es vital, más cuando es un periodo de exigencia energética excepcional (Blem, 1980); y no ya sólo en términos de supervivencia, sino que también estas zonas pueden jugar un papel determinante en otros aspectos del ciclo vital del ave, como la reproducción (Weins, 1992; Halupka et al., 2017). Por ello, es de crucial importancia identificar los lugares de descanso y sedimentación, su papel para las especies y/o poblaciones y las posibilidades de su manejo a la hora de gestionar acciones en su favor (Chernetsov, 2006).

El carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* es un migrante transahariano que anualmente recorre dos veces los 6.000 km que distan entre sus áreas de cría europeas y de invernada africanas, atravesando importantes barreras ecológicas como el desierto del Sahara (De By, 1990; Atienza et al., 2001; Schäffer et al., 2006). Actualmente es la especie de paseriforme más amenazada de Europa continental y está clasificado como Vulnerable a nivel global (BirdLife International, 2017). Su desfavorable estado de conservación es debido a la fuerte reducción que sufrieron sus poblaciones reproductoras durante el pasado siglo XX (Briedis & Keišs, 2016). En la actualidad, éstas se encuentran muy fragmentadas (se identifican menos de 60 localidades de cría), continúan las extinciones de poblaciones periféricas y se estima que entre 2007-2017 el número de machos cantores no superaba los 11.000 (Tanneberger & Kubacka, 2018).

Respecto a su migración, durante las dos últimas décadas ha aumentado notablemente el conocimiento de la fenología de paso, las rutas migratorias y los lugares de sedimentación de esta especie en el suroeste de Europa (Atienza et al. 2001; Le Nevé et al., 2009; Neto et al. 2010; Poulin et al., 2010). Se trata de un especialista que selecciona un hábitat muy concreto tanto para la reproducción como durante la migración. Esta última la realiza por zonas húmedas con un nivel de encharcamiento muy somero y una fisonomía de vegetación palustre y pastizal de bajo y medio porte (Julliard et al., 2006; Flade & Lachmann, 2008; Miguélez, 2015). En este contexto, la península ibérica constituye la zona de paso prioritaria entre África y el resto de Europa, tanto en la migración

primaveral como otoñal (Atienza et al., 2001; Salewski et al., 2018). No obstante, aún existen algunas lagunas de conocimiento sobre aspectos básicos de sus necesidades ecológicas y migratológicas en determinadas regiones, como es el caso de la franja mediterránea.

El conocimiento de tales aspectos es clave para identificar los factores que pueden afectar a la supervivencia global de esta especie (Atienza et al., 2001; Julliard et al., 2006; Schäffer et al., 2006; Salewski et al., 2018). En este sentido, los marjales de Almenara y dels Moros en la Comunitat Valenciana ya fueron señalados como importantes para el carricerín cejudo (Atienza et al., 2001), pero otros humedales costeros del mediterráneo español también pueden constituir por su situación y hábitat disponible una valiosa zona de paso migratorio por el suroeste de Europa.

El objetivo de este estudio es la recopilación de todos los registros, recuperaciones y datos relevantes del carricerín cejudo en la Comunitat Valenciana, para conocer aspectos de fenología, biometría y sedimentación, así como la distribución y principales hábitats utilizados. De este modo, se pretende actualizar y mejorar el conocimiento sobre la migración de esta especie globalmente amenazada con el fin de establecer las bases técnicas necesarias para desarrollar medidas de conservación. Esto es especialmente relevante ya que el carricerín cejudo utiliza humedales ubicados en paisajes altamente modificados por la presión urbanística, el desarrollo industrial y la intensificación agraria, como es el caso de los humedales costeros de esta amplia región del litoral mediterráneo ibérico.

## Material y métodos

### Área de estudio

El ámbito geográfico de este trabajo es la Comunitat Valenciana, que está situada en la zona oriental de la península ibérica y cuyo litoral constituye una gran parte de la costa mediterránea ibérica. Este territorio se caracteriza por un interior predominantemente montañoso que forma parte de los sistemas Ibérico y Penibético y que son el nacimiento de una extensa red fluvial, cuyos ríos vierten sus aguas directamente al mar Mediterráneo. Las diferentes características de la costa y de los cauces que la alcanzan, junto con la reciente interacción con el hombre han dado lugar a una extensa variedad de ambientes acuáticos litorales. Por el contrario, la presencia de humedales en el interior es muy escasa. A pesar de esta heterogeneidad,

todos estos humedales mediterráneos comparten la temporalidad del régimen hidrológico típico del clima mediterráneo: estaciones muy marcadas, veranos secos, régimen pluviométrico irregular, etc. Otras características comunes de estos humedales costeros son su topografía muy plana o ligeramente deprimida y su cercanía a la superficie del nivel freático (Montes et al., 2007). La transformación y desecación de muchos de ellos se inició hace décadas, con el fin de destinarlos a mejorar las condiciones sanitarias y a zonas de cultivo agrícola, y más recientemente están sometidos al fuerte impacto de la expansión urbanística e industrial, que han reducido enormemente su extensión y empeorado su estado de conservación (Casado & Montes, 1995; Montes et al., 2007).

### Recopilación y análisis de datos

Para el desarrollo de este trabajo se revisaron las citas de carricerín cejudo de numerosas fuentes bibliográficas hasta el mes de mayo de 2019 inclusive:

- Registros publicados en artículos científicos, en el noticiero ornitológico de la revista *Ardeola* de la Sociedad Española de Ornitología y en los anuarios ornitológicos provinciales y autonómicos de la Comunitat Valenciana.
- Información en foros, blogs, bases virtuales de observaciones de aves como eBird, Observation, Reservoir Birds y Rare Birds in Spain, o directamente a ornitólogos locales e informes inéditos.
- Bancos de datos de las oficinas de anillamiento en España, con una solicitud de los anillamientos y de recuperaciones de carricerín cejudo en el área de estudio (ARANZADI, 2018; ICONA/SEO, 2018). Las referencias bibliográficas completas de cada registro por humedal están recogidas en Miguélez & Zumalacárregui (2019) y estos datos han permitido elaborar las figuras de distribución y fenología.

Según la fecha de la observación se agruparon los registros en paso prenupcial (febrero a junio), paso posnupcial (julio a noviembre) y periodo invernal (diciembre a enero), siguiendo la fenología descrita en Atienza et al. (2001). Para el resumen histórico de la fenología del carricerín cejudo se agruparon los individuos registrados por los meses del año. Para la elaboración del mapa de distribución se consideró el número de individuos y se agruparon las diferentes localizaciones de un mismo humedal en una sola localización.

Las bases de datos procedentes de anillamientos incluyen en algunos casos datos de edad y sexo de las

aves capturadas. En esta especie, el estudio del plumaje permite determinar la edad durante el paso posnupcial, pero no durante el paso prenupcial; por otro lado tampoco es posible determinar el sexo salvo en contados casos a principios del paso posnupcial en adultos (Svensson, 1992). Se analizaron los datos de biometría y del estado corporal procedentes de bases de datos y de campañas específicas, de los cuales únicamente se dispone de datos de aves en paso prenupcial (edad Euring 4) y juveniles en paso posnupcial (edad Euring 3). Estos fueron: longitud del ala ( $\pm 0,5$  mm); de la octava pluma primaria en orden descendente ( $\pm 0,5$  mm); longitud del tarso ( $\pm 0,1$  mm); masa corporal ( $\pm 0,1$  g) y escala de grasa (escala de 0 a 8; Kaiser, 1993). Las medidas se muestran en valor promedio  $\pm$  desviación estándar. Para calcular el porcentaje de jóvenes y adultos se utilizaron únicamente los datos procedentes de anillamiento y correspondientes al paso posnupcial. No se incluyen en los análisis de fenología, biometría, estado físico y en las representaciones gráficas los registros procedentes de recapturas de un mismo individuo durante la misma temporada.

Las recapturas procedentes de las campañas de anillamiento específicas permitieron calcular dos parámetros de sedimentación: tiempo de estancia mínimo (periodo mínimo de permanencia en el humedal como diferencia entre la última y primera captura, en días) y tasa de engorde media (diferencia de masa corporal entre la última y primera captura/periodo de estancia, en g/día). Las campañas se corresponden a las realizadas en el tancat de Mília (la Albufera de Valencia) en abril de 2016 y 2017 (GOTUR 2016, 2017); en el Prat de Cabanes-Torreblanca, marjal dels Moros, tancat de la Ratlla (la Albufera de Valencia) y marjal de Pegoliva en abril de 2018 y 2019 (Miguélez & Zumalacárregui, 2018; 2019). El periodo de muestreo de estas campañas se desarrolló aproximadamente entre el 8 y el 28 de abril. También se desarrollaron otras prospecciones paralelas en abril de 2018 en el marjal de Rafalell y Vistabella (Miguélez & Zumalacárregui, 2018) y en abril de 2019 en el marjal de Xeresa-Xeraco (Miguélez & Zumalacárregui, 2019). La realización de las campañas también permitió calcular el “índice acrola”, que permite comparar la abundancia relativa de carricerines cejudos de una localidad con la de cualquier zona de paso en Europa. Este índice es el número de capturas de carricerín cejudo dividido entre el total de capturas de las especies del género *Acrocephalus*, expresado en porcentaje (Julliard et al.,

2006). También se calculó la tasa de recaptura (porcentaje de individuos recapturados del total de capturas) y la tasa de retorno (porcentaje de individuos recapturados en los años siguientes al primer año de captura del total de capturas).

Respecto a la tipología de los humedales se siguieron los tipos geomorfológicos descritos para el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunitat Valenciana (Conselleria de Medi Ambient, 2002). Se examinaron las figuras de protección de todos los humedales con presencia de carricerín cejudo de varios ámbitos: autonómico (Catálogo de Zonas Húmedas, Paraje Natural Municipal, Paisaje Protegido, Parque Natural); nacional (IEZH Inventario Español de Zonas Húmedas); europeo (Red Natura 2000: ZEC Zonas de Especial Conservación y ZEPA Zona Especial Protección para las Aves); e internacional (Humedal Ramsar).

**Resultados**

En conjunto se registraron citas de carricerines cejudos en 16 humedales de la Comunitat Valenciana: 6 en Castelló, 5 en València y 5 en Alacant (Tabla 1).

Respecto a la tipología de los humedales donde se registra al carricerín cejudo en este territorio autonómico, predomina ampliamente los registros localizados en albuferas y marjales costeros, que reúnen entre ambos 11 localidades. Los registros fuera de estos medios, son escasos y reúnen muy pocos individuos, únicamente 8 individuos en cinco localidades: en las desembocaduras de los ríos Algar y Millars (ambiente fluvial litoral), en la laguna Salada de la Mata (saladar litoral), en el barranco de Cortixelles (fluvial) y en una finca de naranjos en La Pobla de Farnals, única cita en un medio que no es un humedal. La altitud en los humedales con presencia de carricerín cejudo es menor a 5 m.s.n.m. en todos los casos, excepto en el barranco de Cortixelles situado a 174 m.s.n.m. y a 25 km de distancia de la costa. De los 16 parajes con presencia de carricerín cejudo, 13 se encuentran incluidos dentro de alguna de las figuras de protección de esta región, sea autonómica, nacional, europea o internacional (Tabla 1).

En total se obtuvieron 134 registros entre 1903 y 2019 que se corresponden a 139 individuos (Tabla

| Humedal                        | Localidad             | Provincia | Coordenadas        | Figuras de protección |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|--------------------|-----------------------|
| Clot de Galvany                | Elx                   | Alacant   | 30S 715796 4236086 | a, b, e, f, g         |
| Desembocadura río Algar        | Altea                 | Alacant   | 30S 757647 4277165 | a, e                  |
| El Fondo                       | Elx                   | Alacant   | 30S 698416 4226985 | a, d, e, f, g, h      |
| Laguna Salada de la Mata       | La Mata               | Alacant   | 30S 703231 4212236 | a, d, e, f, g, h      |
| Marjal de Pego-Oliva           | Pego i Oliva          | Alacant   | 30S 755852 4305814 | a, d, e, f, g, h      |
| Desembocadura río Millars      | Borriana              | Castelló  | 30S 755237 4422074 | a, c, e, f, g         |
| Humedal del Quadro de Santiago | Benicàssim            | Castelló  | 31T 245953 4434633 | -                     |
| Marjal de Almenara             | La Llosa              | Castelló  | 30S 741162 4404582 | a,, e, f, g, h        |
| Marjal de Nules                | Nules                 | Castelló  | 30S 747526 4413225 | a, b, e, f            |
| Marjal de Peníscola            | Peníscola             | Castelló  | 31T 279422 4472521 | a, e, f               |
| Prat de Cabanes-Torreblanca    | Torreblanca y Cabanes | Castelló  | 31T 262060 4452574 | a, d, e, f, g, h      |
| Barranc de Cortixelles         | Turís                 | València  | 30S 705577 4363894 | -                     |
| Canta-rana (paraje)            | La Pobla de Farnals   | València  | 30S 730854 4383430 | -                     |
| La Albufera de Valencia        | València              | València  | 30S 728133 4354630 | a, d, e, f, g, h      |
| Marjal de la Safor             | Xeresa                | València  | 30S 742756 4323125 | a, e, f, g            |
| Marjal dels Moros              | Sagunt                | València  | 30S 735209 4389373 | a, e, f, g            |

**TABLA 1.** Situación de los registros de carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en los humedales de la Comunitat Valenciana. Se indica el humedal (paraje), localidad, provincia, coordenadas UTM (datum ETRS89) y figuras de protección: a: Catálogo de Zonas Húmedas, b: Paraje Natural Municipal, c: Paisaje Protegido, d: Parque Natural, e: IEZH Inventario Español de Zonas Húmedas, f: ZEC (o LIC), g: ZEPA, h: Ramsar.

Description of the records of Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in the Comunitat Valenciana wetlands. Wetland, locality, UTM coordinates (datum ETRS89) and protection figures are indicated: a: Valencian Wetlands Catalogue, b: Municipality Protected Area, c: Protected Landscape, d: Natural Park, e: Spanish Wetlands National Inventory, f: SAC (or ACI), g: SPAB, h: Ramsar.

2). La primera cita histórica fue registrada en 1903 en la Albufera, que corresponde con un ejemplar cazado y del que no se mencionan más datos (Crú, 1903). No existen más registros hasta los años 80 cuando se capturan en abril de 1984 dos aves en el marjal dels Moros (ICONA/SEO, 2018); desde entonces se han sucedido unos pocos registros casi todos los años, destacando abril de 1993 con 10 aves en el marjal dels Moros (Yuste & Armero, 1995). Así, del total de estos individuos registrados, aproximadamente tres cuartos proceden de capturas de aves para su anillamiento (42 aves procedentes de campañas específicas y 56 aves de campañas de otro tipo o jornadas aisladas) y un cuarto a individuos registrados visualmente y de forma fortuita (40 aves), más un ave cazada. Únicamente existe un registro de una recaptura de un ave correspondiente al día siguiente de su captura en el paso prenupcial de 2018 en el Prat de Cabanes-Torreblanca.

Los humedales con mayor número de individuos registrados son el marjal dels Moros y la Albufera con 42 y

31 individuos respectivamente. Le sigue el Prat de Cabanes-Torreblanca con 18 aves y los marjales de Pego-Oliva y Almenara con 10 y 9 aves respectivamente. El resto de humedales valencianos presentan 4 o menos aves registradas cada uno (Tabla 2). Por otro lado, en las campañas específicas prenupciales, el cálculo del índice Acrola muestra a la estación del Prat de Cabanes-Torreblanca con los dos valores más altos (30% aproximadamente), seguido del marjal dels Moros en 2019 (12%), mientras que el resto presentaron valores inferiores al 6% (Tabla 3).

La fenología anual histórica de los individuos de carricerín cejudo registrados en la Comunitat Valenciana muestra su presencia en dos periodos del año (Fig. 1). La mayor parte de los registros se produjeron entre los meses de marzo y mayo (entre el 11 de marzo y el 12 de mayo) y el resto entre los meses de agosto y octubre (registros entre el 9 de agosto y el 28 de octubre). El principal mes de paso del carricerín cejudo es abril, con la mayor parte de las aves entre los días 10 y 18 del mes (Fig. 2). No existen registros de aves durante el periodo invernal. En conjunto se capturaron más jóvenes que adultos durante el paso posnupcial ( $n=18$ ), 78% de jóvenes frente a un 22% de adultos.

El análisis de los parámetros de biometría y del estado corporal de las aves capturadas en la Comunitat Valenciana durante ambos pasos migratorios se muestra en la Tabla 4, si bien estos resultados hay que considerarlos con precaución debido al reducido tamaño muestral en el paso posnupcial. Durante las campañas de anillamiento específicas primaverales únicamente existe una recaptura en el Prat de Cabanes-Torreblanca en abril de 2018 y el tiempo mínimo de estancia fue de un día y la tasa de engorde negativa (-1,1 g en un día). Asimismo, la tasa de recaptura en 2018 en esta estación de anillamiento fue de 14,3%, en el resto la tasa fue cero. Además no se obtuvieron recapturas de cejudos de anteriores campañas en ningún humedal, por tanto las tasas de retorno siempre fueron de cero.

Las bases de datos únicamente señalan un carricerín cejudo anillado en otro país y recuperado en la Comunitat Valenciana. Se trata de un ave anillada en su zona de paso migratorio posnupcial en Francia el 12 de agosto de 2011 y recapturado el día 28 de marzo de 2012 en paso prenupcial en el marjal de Pego-Oliva (965 km en 229 días)

| Humedal                     | Pre-nupcial | Post-nupcial | Tipo de registro |
|-----------------------------|-------------|--------------|------------------|
| Clot de Galvany             | 1           |              | V                |
| Desembocadura río Algar     |             | 1            | C                |
| El Fondo                    | 2           | 1            | C                |
| Laguna Salada de la Mata    |             | 1            | V                |
| Marjal de Pego-Oliva        | 5           | 5            | C                |
| Desembocadura río Millars   | 2           | 2            | C y V            |
| Quadro de Santiago          | 1           |              | V                |
| Marjal de Almenara          | 3           | 6            | C y V            |
| Marjal de Nules             |             | 2            | C                |
| Marjal de Peníscola         | 1           |              | C                |
| Prat de Cabanes-Torreblanca | 19          | 3            | C y V            |
| Barranco de Cortixelles     |             | 2            | V                |
| Canta-rana (paraje)         | 1           |              | C                |
| La Albufera*                | 30          | 2            | C y V            |
| Marjal de la Safor          | 2           |              | V                |
| Marjal dels Moros           | 39          | 7            | C y V            |

**TABLA 2.** Recopilación de los registros históricos de carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en los humedales de la Comunitat Valenciana. Se indica el nombre del humedal, el número de individuos registrado en los pasos prenupcial y postnupcial, el tipo de registro (C: captura, V: visual). \* Más un individuo cazado sin especificar periodo.

Compilation of the historical records of Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in the wetlands of the Valencian Community. The name of the wetland, the number of individuals registered in the prebreeding and postbreeding migration, the type of record (C: capture, V: visual) are indicated. \* Plus an individual hunted without specifying period.

| Humedal                           | 2016  |        | 2017  |        | 2018  |        | 2019  |        |
|-----------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
|                                   | Indv. | Acrola | Indv. | Acrola | Indv. | Acrola | Indv. | Acrola |
| Tancat de Mília (la Albufera)     | 11    | 5,95   | 0     | 0,00   |       |        |       |        |
| Prat de Cabanes-Torreblanca       |       |        |       |        | 5     | 29,41  | 7     | 31,82  |
| Marjal dels Moros                 |       |        |       |        | 0     | 0,00   | 10    | 12,35  |
| Tancat de la Ratlla (la Albufera) |       |        |       |        | 1     | 1,02   | 6     | 3,17   |
| Marjal de Pego-Oliva              |       |        |       |        | 1     | 2,33   | 1     | 1,10   |

**TABLA 3.** Número de individuos capturados de carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* e “índice acrola” por año y humedal en las campañas de anillamiento realizadas en la Comunitat Valenciana.

Number of individuals of Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* captured and “acrola index” per year and wetland in ringing campaigns carried out in the Valencian Community. *Dius sidi, vid ditatil huit.*

(ICONA/SEO, 2018). No se señalan datos de aves anilladas en la Comunitat Valenciana y recuperados en otros países.

**Discusión y conclusiones**

En los aproximadamente últimos 40 años con registros de carricerines cejudos en la Comunitat Valenciana, se muestra que es una especie de paso regular en el territorio, aunque escasa. La mayor parte de los registros están distribuidos a lo largo de los principales humedales de su litoral mediterráneo (Fig. 3). Lejos de la costa, la presencia de humedales palustres es menor, pero también son bajas las visitas de ornitólogos y las prospecciones específicas con el uso de reclamos, factor determinante para detectar su presencia (Jubete et al., 2006; Julliard et al., 2006). Además, los resultados

de las recientes campañas específicas de anillamiento en algunos humedales valencianos, reafirman la existencia de un paso prenupcial remarcable de carricerín cejudo en esta parte de la costa ibérica del mar Mediterráneo. Es posible que se haya subestimado en el periodo primaveral la importancia de estos humedales, hecho ya constatado por Atienza et al. (2001), pero que podría ser más importante de lo que se creía para la población global del carricerín cejudo.

De hecho, el patrón fenológico de los individuos registrados en la Comunitat Valenciana corresponde mayoritariamente a individuos registrados durante el paso prenupcial, aproximadamente el 70%, frente al 30% del paso posnupcial. Estos datos concuerdan con el patrón descrito para la especie en España, con un tipo de migración en lazo, en la que los humedales de la costa mediterránea son usados de modo preferente durante la migración prenupcial (Atienza et al., 2001). También el pico máximo prenupcial en abril y el posnupcial en agosto coincide con los periodos centrales de paso de la especie descrito en otras regiones de la península ibérica (Atienza et al., 2001; Robles & Arcas, 2004; Jubete et al., 2006; Neto et al., 2010; Arizaga et al., 2011; Miguélez, 2015). El paso central en abril está adelantado aproximadamente una semana respecto a los registrados en la costa mediterránea de Francia (Communier et al., 2013; Le Nevé, 2013) y a los registrados en la República Checa (Flousek & Cepák, 2013). El 77% de las capturas en paso postnupcial fueron juveniles, dato similar a los porcentajes de edades registrados en otras áreas de la mitad E peninsular donde los adultos son más escasos (Miguélez et al., 2014).

En paso prenupcial las medias de longitud de ala y de octava primaria presentan valores superiores a los

| Parámetro          | Adultos paso prenupcial | Juveniles paso posnupcial |
|--------------------|-------------------------|---------------------------|
| Ala (mm)           | 62,5 ± 1,7 (56)         | 64,2 ± 0,3 (3)            |
| P8 (mm)            | 47,9 ± 1,3 (51)         | 48,5 ± 0,5 (3)            |
| Tarso (mm)         | 20,0 ± 0,8 (47)         | 21,2 ± 1,2 (2)            |
| Peso (g)           | 12,2 ± 1,6 (55)         | 10,6 ± 1,4 (2)            |
| Grasa (escala 0-8) | 3,2 ± 2,1 (47)          | 3,0 ± 1,7 (3)             |

**TABLA 4.** Parámetros biométricos y de condición corporal de los carricerines cejudos *Acrocephalus paludicola* capturados en la Comunitat Valenciana durante el paso prenupcial para adultos y durante el paso posnupcial para juveniles. Los datos se presentan como promedio ± desviación estándar, y el tamaño muestral (n) entre paréntesis.

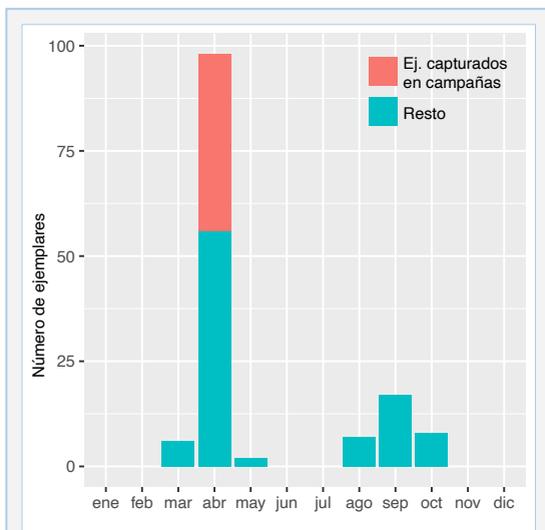
Biometric and body condition parameters of the Aquatic Warblers *Acrocephalus paludicola* captured in the Valencian Community during the prebreeding migration for adults and during the postbreeding migration for juveniles. The data are presented as the mean ± standard deviation, and the sample size (n) in parentheses.

registrados en adultos en paso postnupcial de otras estaciones ibéricas (Arizaga et al., 2011; Miguélez, 2015). El menor desgaste de las plumas de vuelo de los adultos en paso prenupcial frente al paso postnupcial es patente, ya que la edad de las plumas es menor y no han sufrido la abrasión de la temporada de cría (Svensson, 1992). Por otro lado, los valores de los parámetros de peso y grasa en adultos en paso prenupcial, son intermedios si se comparan con los registrados en otras estaciones ibéricas en paso postnupcial (Robles & Arcas, 2004; Jubete et al., 2006; Arizaga et al., 2011; Miguélez, 2015) y ligeramente más bajo a los 12,96 g registrados en Francia por Le Nevé et al., 2013. Esto indica a priori que los adultos que se detienen en los humedales valencianos presentan un estado corporal relativamente bueno.

Además, la escasez de recapturas durante las campañas de anillamiento específicas, no permite conocer parámetros de sedimentación, como tiempo de estancia y tasas de engorde. Sin embargo, las tasas de recaptura tan bajas durante la migración prenupcial, también podrían indicar que los humedales son utilizados preferentemente como zonas de parada y descanso diurno, y en menor medida para recargar reservas energéticas en este sector del litoral mediterráneo ibérico. En el

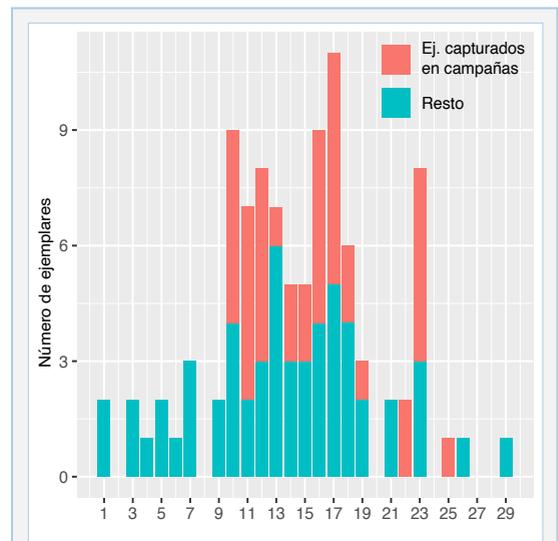
caso de un estudio prenupcial en la costa mediterránea francesa, se mostró un periodo de permanencia promedio de 1,71 días y una tasa de engorde de 0,24 g/día (Le Nevé et al., 2013). Así, si se suma el buen estado físico y el bajo periodo de estancia que presentan los cejudos del litoral valenciano, apuntan a que se trate de ejemplares que estén migrando directamente a las áreas de cría desde humedales norteafricanos, donde ya han acumulado reservas de grasa suficientes, como ocurre en otros passeriformes migrantes (Gargallo et al., 2011; Arizaga et al., 2012). Esto implicaría que los humedales valencianos son importantes como lugares de parada para el carricerín cejudo, pero no tanto como lugares de engorde o sedimentación.

La mayor abundancia de carricerines cejudos en la Comunitat Valenciana durante el paso prenupcial, constata el hecho de que la mayor parte de las aves se canaliza por los humedales costeros mediterráneos ibéricos y del S de Francia, si bien una fracción más pequeña lo hace a través del interior franco-ibérico, y otra directamente desde el N de África hacia Europa atravesando el mar Mediterráneo (Atienza et al., 2001; Schäffer et al., 2006; Walther et al., 2007; Poulin et al., 2010; Salewski et al., 2018). Concretamente, en



**FIGURA 1.** Fenología anual histórica por mes del carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en la Comunitat Valenciana. En rojo los ej. capturados en campañas de anillamiento, en azul el resto de ejemplares.

Historical annual phenology per month of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in the Valencian Community. Red bars: ind. captured in ringing campaigns. Blue bars: the rest of records.



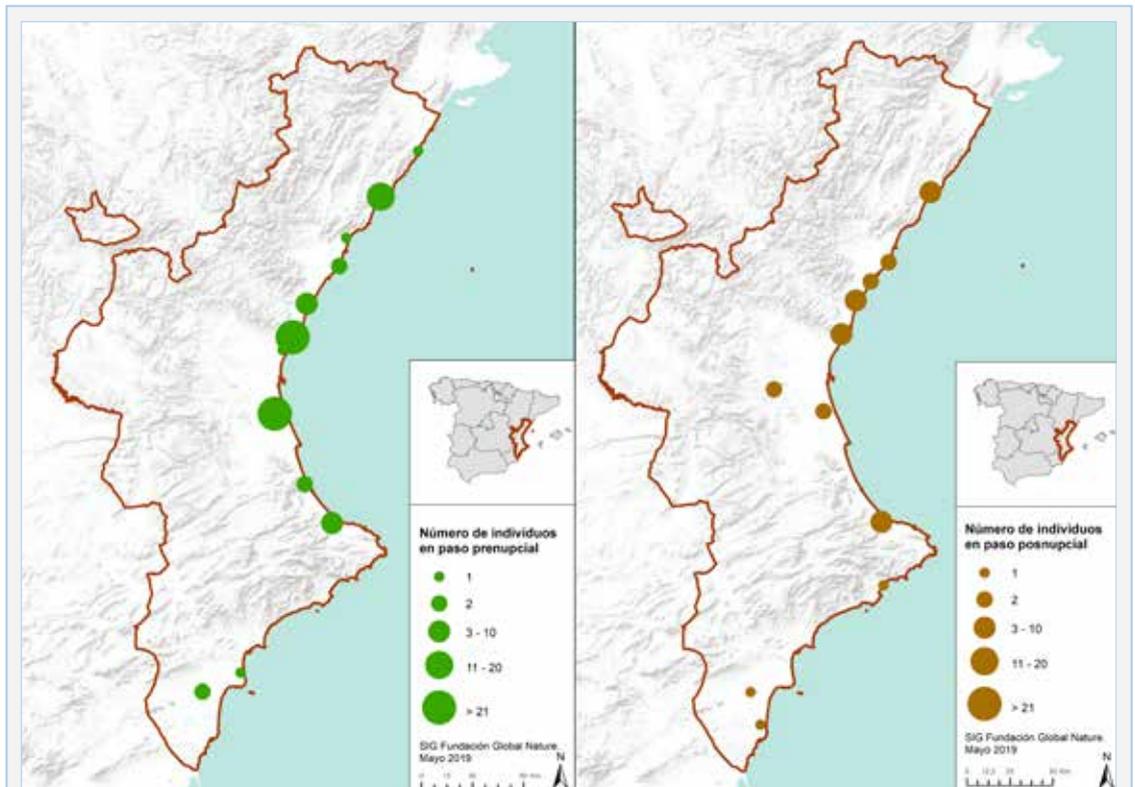
**FIGURA 2.** Fenología histórica de individuos de carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* del mes de abril en la Comunitat Valenciana. Barras rojas: ej. capturados en campañas de anillamiento. Barras azules: resto de ejemplares.

Historical phenology of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* for the month of April in the Valencian Community. Red bars: ind. captured in ringing campaigns. Blue bars: the rest of records.

la España peninsular, el 89 % de los individuos registrados en primavera, pertenecen al litoral costero mediterráneo (datos propios) y el 72 % en Francia (Poulin et al., 2010; Communier et al., 2013). Por otro lado, durante la migración posnupcial los registros en los humedales valencianos son menos abundantes, al igual que en las costas continentales mediterráneas del resto de España y de Francia (Atienza et al., 2001; Le Nevé et al., 2009; Poulin et al., 2010), debido a que solo un bajo porcentaje de la población de carricerín cejudo utiliza los humedales mediterráneos (únicamente el 4 % de los individuos registrados en la España peninsular en este paso, datos propios). Sin embargo, los resultados obtenidos por Salewski et al. (2018) que analizan las posiciones geográficas durante la migración posnupcial obtenidas mediante el uso de geolocalizadores, apuntan a que al menos los machos adultos de las poblaciones del SE de esta especie, llegan a la península ibérica a través de una ruta por el N del Mediterráneo, vía SE de Europa e Italia. En esta ruta, los humedales de la costa mediterránea ibérica podrían

servir de entrada, antes de alcanzar otros lugares de sedimentación en la península ibérica o en el N de África (Salewski et al., 2018).

Así, durante el paso prenupcial, el carricerín cejudo puede verse favorecido en los humedales del litoral valenciano por un desarrollo de la vegetación y de unos niveles de inundación favorables después de las lluvias invernales y primaverales que inundan pastizales y helófitos de bajo porte; si bien estos humedales dependen de la incertidumbre de las precipitaciones y de los incendios invernales periódicos que sufren. Por el contrario, durante el paso postnupcial, es más probable que los humedales estén más secos y sean menos favorables; si bien ni se han desarrollado campañas específicas, ni las campañas generales de migración incluyen julio y primeros de agosto. Si se tiene en cuenta que De By (1990) señala que la partida de los territorios de cría se inicia a finales de junio y julio, y que Salewski et al. (2018) marcan su paso posnupcial por el N del Mediterráneo a finales de julio y primeros de agosto, es probable que se esté subestimando



**FIGURA 3.** Situación de los humedales con presencia de carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en la Comunitat Valenciana.

Location of wetlands with presence of Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in the Valencian Community.

su presencia en este paso y se desconozca el papel real que desempeña los humedales costeros mediterráneos en este paso migratorio.

Por tanto, es importante intensificar los trabajos dirigidos a ampliar la información sobre esta especie globalmente amenazada en todo el territorio autonómico de la Comunitat Valenciana, especialmente al comienzo del paso posnupcial. Estos estudios deben incluir en su metodología el uso de reclamos sonoros que es fundamental para su detección (Julliard et al., 2006; Jubete et al., 2006), tanto para el anillamiento científico como para la observación directa. De hecho, Poulin et al. (2010) recomienda como mejor método en paso prenupcial la combinación del uso de reclamos para observación directa; aunque el anillamiento es una herramienta que permite identificar sin confusión al carricerín cejudo frente a los avistamientos.

En resumen, para una especie especialista como el carricerín cejudo, la presencia de humedales costeros en buen estado de conservación resulta especialmente importante, ya que la desaparición de estos hábitats puede agravar el deterioro poblacional de la especie. En este sentido, la mayoría de los humedales con presencia de carricerín cejudo en la Comunitat Valenciana cuentan con varias figuras de protección, de hecho, casi todos están incluidos dentro del Catálogo de Zonas Húmedas autonómico, en el inventario Español de Zonas Húmedas y en la Red Natura. Este hecho ayudaría a que desde sus propios planes de gestión, se plantee la adopción de medidas directas dirigidas a la conservación y seguimiento de esta especie. Además, se recomienda dotar al carricerín cejudo con un régimen de conservación autonómico, con su inclusión en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas.

## Bibliografía

- ARANZADI, 2018.** Banco de datos de la Oficina de Anillamiento de Aranzadi, 2018. Datos de anillamiento y recuperación. Sociedad de Ciencias Aranzadi, ICO, EBD-CSIC, GOB y SOM. Donostia-San Sebastián.
- Arizaga, J., Andueza, M., Mendiburu, A., Sánchez, J. M., Jauregi, J. I., Cuadrado, J. F., Aranguren, I. & Alonso, D. 2011.** El Carricerín Cejudo *Acrocephalus paludicola* en Txingudi (N de España): notas sobre las características del paso posnupcial. Revista Catalana d'Ornitologia, 27: 10-16.
- Arizaga, J., Crespo-Díaz, A., Cuadrado, J. F., Mazuelas, D. & Gutiérrez, O. 2012.** Condición corporal de passeriformes transaharianos en un palmeral del sureste de Marruecos durante el periodo de paso migratorio prenupcial. Munibe, 60:141-157.
- Atienza, J. C., Pinilla, J. & Justribó, J. 2001.** Migration and conservation of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in Spain. Ardeola, 48: 197-208.
- BirdLife International, 2017.** *Acrocephalus paludicola* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22714696A110042215. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22714696A110042215.en>. (Consultada el 08.10.2018).
- Blem, C. R. 1980.** The energetics of migration. In Gautheraux, S.A.J. (Ed.). Animal migration, orientation and navigation. pp 175-224. Academic Press. New York.
- Briedis, M. & Keiß, O. 2016.** Extracting historical population trends using archival ringing data - an example: the globally threatened Aquatic Warbler. Journal of Ornithology, 157: 419-425.
- Casado, S. & Montes, C. 1995.** Guía de los Lagos y Humedales de España. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- Chernetsov, N. 2006.** Habitat selection by nocturnal passerine migrants en route: mechanisms and results. Journal of Ornithology, 146: 185-191.
- Communier, F., Delahaie, B., Courmont, L., Delattre, J., Fiquet, P., Gilot, F., Giraudon, Q., Gonin, J. & Le Nevé, A. 2013.** Migration pré-nuptiale du Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* dans les Pyrénées-Orientales enjeux et conservation. La Melano, 13: 13-19
- Conselleria de Medi Ambient. 2002.** Memoria justificativa del Catálogo Zonas Húmedas de la Comunitat Valenciana. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. València.
- Crú, E. 1903.** Nuevas aves en la albufera de Valencia. Boletín Sociedad Española Historia Natural, 3: 169.
- De By, R.A. 1990.** Migration of Aquatic Warbler in Western Europe. Dutch Birding, 12: 165-181.
- Flade, M. & Lachmann, L. 2008.** Species Action Plan for the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. BirdLife International / European Commission. Cambridge / Brussels.
- Flousek, J. & Cepák, J. 2013.** Status of the globally threatened Aquatic Warbler (*Acrocephalus paludicola*) in the Czech Republic. Sylvia, 49: 1-20.
- Gargallo, G., Barriocanal, C., Castany, J., Clarabuch, O., Escandell, R., López, G., Rguibi, H., Robson, D. & Suárez, M. 2011.** Spring bird migration in the Western Mediterranean: results from the Piccole Isole Project. Museu de Ciències Naturals. Barcelona. Monografies del Museu de Ciències Naturals 6.
- GOTUR. 2016.** Campaña aves de Primavera. Tancat de Mília. Grupo de anillamiento GOTUR. Informe inédito.
- GOTUR. 2017.** Campaña de anillamiento Aves de Primavera. Tancat de Mília, Sollana. Grupo de anillamiento GOTUR. Informe inédito.
- Halupka, L., Wierucka, K., Sztwiertnia, H. & Klimczuk, E. 2017.** Condition at autumn stopover affect survival of a migratory passerine. Journal of Ornithology, 158: 979-988.
- ICONA/SEO. 2018.** Banco de datos de anillamiento del remite ICONA-Ministerio de Medio Ambiente, 2018. Datos de anillamiento y recuperaciones en España. Ministerio de Agricultura, alimentación y Medio Ambiente, SEO/BirdLife, ICO, EBD-CSIC y GOB. Madrid.
- Jubete, F., Torres, M., Gómez, S., Cirujano, S. & Zuazua, P. 2006.** The Aquatic Warbler: Manual for managing helophytic vegetation and monitoring populations. Fundación Global Nature. Palencia.
- Julliard, R., Bargain, B., Dubos, A. & Jiguet, F. 2006.** Identifying autumn migration routes for the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. Ibis, 148: 735-743.
- Kaiser, A. 1993.** A new multi-category classification of subcutaneous fat deposits of songbirds. Journal Field Ornithology, 64: 246-255.

- Le Névé, A. 2013.** Plan national d'actions du Phragmite aquatique 2010-2014; Recherche de la migration pré-nuptiale de l'espèce sur le littoral méditerranéen français en avril 2012. Bretagne Vivante – SEPNEB / Dréal Bretagne.
- Le Névé, A., Bargain, B., Provost, P. & Latraube F. 2009.** Le phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola*; Plan national d'actions 2010 – 2014. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, Direction régionale de l'Environnement Bretagne. Bretagne Vivante - SEPNEB.
- Miguélez, D. 2015.** Migración posnupcial y conservación del carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en humedales de la meseta Norte. Tesis doctoral. Universidad de León. León.
- Miguélez, D., García, J., Zumalacárregui, C. & Fuertes, B. 2014.** Does the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* differential migration by age during the autumn in Iberian Peninsula? Journal of Ornithology, 155: 829-833.
- Miguélez, D. & Zumalacárregui, C. 2018.** Informe de los resultados de la campaña de anillamiento científico de aves durante el paso prenupcial en la Comunidad Valenciana: Prat de Cabanes-Torreblanca, marjal del Moro, tancat de la Ratlla (La Albufera) y marjal de Pego-Oliva. Año 2018. Fundación Global Nature. Fuentes de Nava, Palencia.
- Miguélez, D. & Zumalacárregui, C. 2019.** Informe de los resultados de la campaña de anillamiento científico de aves durante el paso prenupcial en la Comunidad Valenciana: Prat de Cabanes-Torreblanca, marjal del Moro, tancat de la Ratlla (La Albufera) y marjal de Pego-Oliva. Año 2019. Fundación Global Nature. Fuentes de Nava, Palencia.
- Montes, C., Rendón-Martos, M., Varela L. & Cappa, M. J. 2007.** Manual de restauración de humedales mediterráneos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Neto, J. M., Encarnaçao, V. & Fearon, P. 2010.** Distribution, phenology and condition of Aquatic Warblers *Acrocephalus paludicola* migrating through Portugal. Ardeola, 57: 181-189.
- Newton, I. 2008.** The migration ecology of birds. Academic Press. London.
- Poulin, B., Duborper, E. & Lefebvre, G. 2010.** Spring stopover of the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in Mediterranean France. Ardeola, 57: 167-173.
- Robles, M. & Arcas, J. 2004.** Datos sobre la fenología y condición corporal del carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*) durante la migración otoñal en Galicia (Noroeste de España). Chioglossa, 2: 91-96.
- Salewski, V., Flade, M., Lisovski, S., Poluda, A., Iliukha, O., Kiljan, G., Malashevich, U. & Hahn, S. 2018.** Identifying migration routes and non-breeding staging sites of adult males of the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. Bird Conservation International, 28: 1-12.
- Schäffer, N., Walther, B. A., Gutteridge, K. & Rahbek, C. 2006.** The African migration and wintering grounds of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. Bird Conservation International, 16: 33-56.
- Svensson, L. 1992.** Identification guide to European Passerines. 4 ed. Stockholm.
- Tanneberger, F. & Kubacka J. 2018.** The Aquatic Warbler Conservation Handbook. Brandenburg State Office for Environment (LfU). Potsdam.
- Walther, B. A., Schäffer, N., van Niekerk, A., Thuiller, W., Rahbek, C. & Chown, S. L. 2007.** Modelling the winter distribution of a rare and endangered migrant, the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. Ibis, 149: 701-714.
- Weins, J. A. 1992.** Ecology of bird communities. In: Foundations and patterns. Vol. I. Cambridge University Press. Cambridge.
- Yuste, M. & Armero, F. J. 1995.** Carricerín Cejudo *Acrocephalus paludicola* Xitxarra d'Agua. En: Dies, J. I. & Dies, B. (coord.). Anuario Ornitológico de la Comunidad Valenciana 1993. Estació Ornitològica l'Albufera. Sociedad Española de Ornitología.
- Agradecimientos.** Los trabajos de redacción de este trabajo forman parte de las acciones que se desarrollan dentro del proyecto LIFE-Naturaleza: "Restauración del hábitat para la migración primaveral y otoñal del carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*) en la península ibérica" y denominado LIFE Paludicola (LIFE 16 NAT/ES/00018). Agradecer la labor de comunicación y el esfuerzo de todo el colectivo de anilladores y ornitólogos de la Comunitat Valenciana, en especial a Pepe Carmona, Manuel Navarrete, Joan Castany, Pascual Monferrer, Jorge Adelantado y Bruno Sanchis por su apoyo en las campañas de anillamiento en esta Comunitat. También agradecer el apoyo de los compañeros de la Fundación Global Nature, especialmente a Alba Page por su ayuda en la elaboración de los mapas. Además, dos revisores anónimos ayudaron a mejorar el manuscrito final.

**Rebut el 24.06.19. Acceptat el 18.09.19.**