

SABUCO

REVISTA DE ESTUDIOS ALBACETENSES



NÚMERO 13 • DICIEMBRE 2019



**INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES
"DON JUAN MANUEL"
EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE**

CONSEJO DE REDACCIÓN

DIRECCIÓN

ANTONIO SELVA INIESTA

Director del Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”

SECRETARÍA DE REDACCIÓN

DOMINGO BLANCO SIDERA

CONSEJEROS

ALONSO VERDE LÓPEZ

JULIÁN DE MORA MORENO

PABLO FERRANDIS GOTOR

JORGE DE LAS HERAS IBÁÑEZ

JUAN PICAZO TALAVERA

VICENTE BENLLOCH MARTÍ

JOSÉ GÓMEZ NAVARRO

JOSÉ FAJARDO RODRÍGUEZ

DAVID SANZ MARTÍNEZ

Editor Científico:

Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”
de la Excma. Diputación de Albacete

Dirección y Administración:

Callejón de las Monjas, s/n. - 02005 Albacete

Dirección Postal:

Apartado de Correos 404 - 02080 Albacete

Dirección electrónica:

iea.sabuco@gmail.com

Dirección electrónica para el prontuario:

iea.sabuco.prontuario@gmail.com

Canje:

Con todas las revistas científicas y culturales que lo soliciten.

SABUCO no se solidariza ni identifica necesariamente con los juicios y opiniones que sus colaboradores exponen en el uso de su plena libertad intelectual

SABUCO

REVISTA DE ESTUDIOS ALBACETENSES

INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES
"DON JUAN MANUEL"
EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE



NÚMERO 13 • DICIEMBRE 2019

Fotografía de cubierta: Bisbita gorgirrojo (*Anthus cervinus*). Autor Antonio Manglano.

INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES “DON JUAN MANUEL”
EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE.
ADSCRITO A LA CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CENTROS DE ESTUDIOS
LOCALES (CSIC).

D.L. AB-30/2001

I.S.S.N. 1577-2969

Maquetación e impresión: DESONORA Agencia de publicidad

In memoriam
JESÚS FUENTES GARVÍ (1945-2017)

Por Julián de Mora Moreno
Miembro del Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”
de la Excma. Diputación de Albacete

Coincidió con Jesús como alumno de las Escuelas Pías de Albacete, yo ingresé como alumno interno en el año 1956, él iba como externo a un curso más adelantado que el mío. En 1973, que empecé a dar clase, fuimos compañeros en el Instituto de Bachillerato masculino nº 2, hoy Instituto de Educación Secundaria “Tomás Navarro Tomás”. A mi llegada lo liberé de impartir la asignatura de Ciencias Naturales.

Licenciado en Física y Química por la Universidad de Murcia, Catedrático de Física y Química de Educación Secundaria, ejerció en los institutos “Tomás Navarro Tomás” y “Ramón y Cajal” de Albacete, a éste último se trasladó el año 1993, donde se jubila en el 2005. Miembro del Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”.

En la década de los ochenta publica:

En 1982 en el nº 11 de la *Revista de Estudios Albacetenses* el artículo “Datos de Radiación Solar en Albacete”, que tiene como objeto realizar el cálculo de la radiación solar en Albacete para superficies inclinadas.

En 1983 en Publicaciones de la *Nueva Revista de Enseñanzas Medias* “Aplicaciones de la Electrónica digital a la lógica de proposiciones”, donde expone un programa de prácticas de lógica de proposiciones para alumnos de filosofía de tercero de BUP, en combinación con diversas aplicaciones a la electrónica. Las prácticas constan de proposiciones fundamentales, tautologías y contradicciones, consistencia y validez.

En 1987 en el nº 23 de la revista *Al-Basit* junto con Alonso Sánchez Muniterno “Iluminación en las Calles de Albacete”, se muestra un estudio sobre la iluminación nocturna en las calles de Albacete, realizando medidas directas de la iluminación, en lux, en distintas calles y zonas de la ciudad.

En el año 1989 el Ministerio de Educación y Ciencia edita como premio del concurso dirigido a profesores a través del Centro de Investigación y Documentación junto con el programa de Nuevas Tecnologías “Niveles. Sociales. 1º y 3º de B.U.P y C.O.U. Áreas: Ciencias Naturales y Dibujo Técnico”, es también autor de este trabajo Javier Villaverde Tomé

y consiste en un programa que permite el estudio y aplicación de las curvas de nivel de un terreno real o imaginario.

Era una persona de una gran inquietud por aprender, investigar y educar; respetado y querido por alumnos y compañeros.

Aficionado a la música y a la astronomía (cuando había algún acontecimiento astronómico, nos organizaba alguna salida para su observación con el telescopio).

Pionero en la informática, nos impartía a los compañeros, junto a Javier Villaverde (profesor de Matemáticas), cursos sobre iniciación a la informática, era la época en la que empezaban a salir los primeros ordenadores.

Todos hemos recordado las frases de Jesús, entre ellas, el primer día de clase en la sala de profesores: “El curso está vencido”; el último día comentábamos: “Jesús tenía razón”.

En mis recuerdos quedan también los buenos ratos de cañas con los amigos, entre ellos sus compañeros de departamento, Fausto y Paco Caballero que también nos dejaron.

D.E.P.

ARTÍCULOS

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL GÉNERO *BOLETUS* L., *SENSU LATO*, EN LA PROVINCIA DE ALBACETE

Por

César A. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ ¹

José FAJARDO RODRÍGUEZ ^{1, 2, 3, 4,}

Domingo BLANCO SIDERA ^{1, 4, *}

Alonso VERDE LÓPEZ ^{1, 2, 4}

* dblanc2@hotmail.com

Recibido: 22 de septiembre de 2018

Aprobado: 19 de abril de 2019

1 Sociedad Micológica de Albacete

2 Grupo de Investigación en Botánica, Etnobiología y Educación. Laboratorio de Sistemática y Etnobotánica. Instituto Botánico (UCLM). Jardín Botánico de Castilla-La Mancha. Campus de Albacete.

3 Universidad Popular de Albacete

4 Instituto de Estudios Albacetenses

RESUMEN

Con este trabajo tratamos de clarificar la segregación que se ha hecho actualmente, atendiendo a nuevos criterios genéticos y moleculares, del género *Boletus* L. *sensu lato*, derivando en una nueva clasificación y nombres aceptados desde el punto de vista de la taxonomía micológica.

Se actualiza el catálogo de especies presentes en la provincia de Albacete, indicando las citas respaldadas por muestras de herbario, depositadas en el herbario ALBA-SMA, así como la presencia probable de ciertas especies, debido a sus requerimientos ecológicos.

Se aportan tres nuevas citas de especies para la micobiota albacetense.

Palabras clave: *Boletus*, micobiota, Albacete.

ABSTRACT

With this work we try to clarify the segregation that has been done, taking into account new genetic and molecular criteria, of the genus *Boletus* L. *sensu lato*, resulting in a new classification and names accepted from the point of view of mycological taxonomy.

The catalog of species present in the province of Albacete is updated, indicating citations backed by herbarium samples, deposited in the ALBA-SMA herbarium, as well as the probable presence of certain species, due to their ecological requirements.

We included three new citations of species for the Albacete mycobiota.

Keywords: *Boletus*, mycobiota, Albacete.

0. INTRODUCCIÓN

El término *Boletus* deriva de un vocablo latino que ya se utilizaba en la antigua Roma para designar en general a las setas terrestres y concretamente a lo que hoy conocemos como *Amanita caesarea* (García-Rollán, 2003). De éste deriva el actual *bolet*, empleado en catalán como término genérico para designar a las setas terrestres. En 1719 el botánico italiano Dillenius crea el género *Boletus*, agrupando en él a las setas con himenio formado por tubos, incluyendo poliporáceos, agrupación que mantiene Linneo y que se conserva hasta 1821, cuando el micólogo sueco Elías Fries separa los poliporáceos del género *Boletus*, dejando en éste las setas con himenio separable de la carne del sombrero (Ruíz, 1997). Más tarde, el género se segrega en diversos géneros nuevos conformándolo tal como se ha conocido hasta hoy (Singer, 1986).

Las especies incluidas en el antiguo género *Boletus* L. pertenecen a la familia Boletáceas, del orden Boletales, dentro de la clase Basidiomycetes del phylum *Basidiomycota*. Es un taxón hasta ahora formado por unas cien especies, aunque posiblemente con nuevos estudios genético-moleculares el número se incremente. Calzada (2007) cita 36 especies diferentes del antiguo género *Boletus* para España y Portugal.

Actualmente las especies que antiguamente se incluían dentro del Género *Boletus* han sufrido un cambio radical en cuanto a su clasificación debido a los estudios genéticos y moleculares realizados en este grupo de especies, así lo que antiguamente se consideraba un género, actualmente se ha dividido en diez géneros.

Características morfológicas

Setas en general de tamaño grande, a veces hasta de varios kilogramos, fácilmente putrescibles, con una cutícula difícilmente separable de la carne y con el himenio formado por tubos que se separan con facilidad de la carne del sombrero. Los poros en los que terminan estos tubos pueden ser más o menos redondeados, en algunos casos algo angulosos, teniendo diferentes coloraciones según la especie, pudiendo ser de color



Figura 1. Diversidad de colores del himenio en *Boletus sensu lato* (fotografías de los autores).

blanco, amarillo, anaranjado o rojo (figura 1). A menudo, el color de los poros varía con la maduración del cuerpo fructífero. El himenio es adnato (pegado al pie) cuando los ejemplares son jóvenes, con la edad puede terminar siendo semilibre en ejemplares muy viejos.

El pie suele ser centrado y grueso, sobre todo en ejemplares jóvenes, adelgazándose algo con la edad (figura 2), excepto en algunas especies en las que el pie puede ser delgado desde el principio. Puede estar

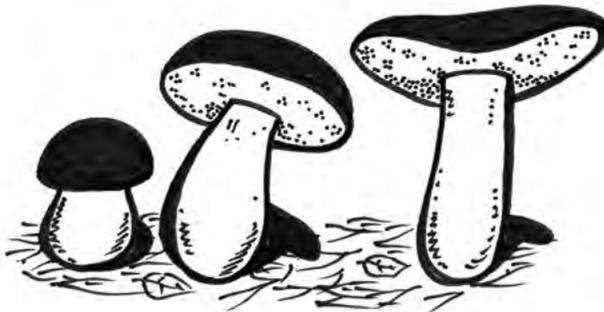


Figura 2. Los *Boletus* jóvenes son compactos y rechonchos, para irse estilizando conforme avanza su desarrollo (dibujo: José Fajardo).



Figura 3. Diversidad de pies en distintas especies. De izquierda a derecha, punteado, con una banda de color, con retículo y liso (fotografías de los autores).

ornamentado con unas estructuras características como retículo, puntos o no poseer este tipo de estructuras (figura 3), esta característica del pie es muy importante a la hora de identificar las diferentes especies.

La carne es consistente en los ejemplares jóvenes, siendo más fibrosa en el pie que en el sombrero, con la edad se vuelve más blanda y poco consistente. Otro rasgo importante en estos hongos es el cambio de color de la carne (viraje) al rozarla o cortarla, cambiando su color original, normalmente blanco o amarillo, a colores rojizos o azules. Estos virajes pueden ser más o menos rápidos dependiendo de la especie, de la juventud del ejemplar y de la humedad ambiental.

En cuanto a la cutícula que recubre el sombrero, habitualmente los colores son blanquecinos, pardos, marrones, rosados más o menos claros o grisáceos, y normalmente seca con alguna excepción como en *Boletus edulis* que con la humedad pierde esa sequedad y adquiere un tacto graso.

Hábitat, fenología y ecología

La mayor parte de las especies del género *Boletus* y afines son micorrizógenas, formando simbiosis con diferentes especies de árboles o arbustos, con algunas excepciones como *Xerocomus parasiticus* o *Buchwaldoboletus lignícola*, entre otras. Tienen preferencia por bosques maduros. A veces los encontramos en otras formaciones vegetales, como el caso de muchos chaparrales, sin embargo están formadas por rebrotes de encinas centenarias que han estado sometidas a cortas periódicas

para la elaboración de carbón vegetal o el aprovechamiento de leñas durante siglos, por lo que podemos encontrar estas especies bajo ellas.

La mayoría de las especies de estos géneros no establecen una relación estricta con una especie vegetal determinada, sino que lo hacen con varias, como por ejemplo *Boletus edulis*. Algunas especies de *Boletus* muestran preferencia por frondosas, caso de *Boletus aestivalis*, o por coníferas, como *Butyriboletus subappendiculatus*. Suelen ser más estrictos con el tipo de suelo sobre el que se desarrollan, habiendo especies acidófilas como las especies del género *Boletus* o basófilos como *Rubroboletus satanas*.

Los bosques mediterráneos tienen una mayor variedad de especies de estos géneros, mientras que aumentando en latitud, hacia un clima más eurosiberiano, esta diversidad disminuye drásticamente, con lo que nuestra provincia tiene un gran potencial para este tipo de hongos.

La fructificación de estas especies en la provincia de Albacete suele ser otoñal, con las primeras lluvias, acompañadas de temperaturas cálidas. Aunque la mayoría de las especies son también de fructificación primaveral, en nuestra provincia son muy raros los años en que las condiciones de lluvia al final de la primavera, época en la que aparecen, son propicias.

Conocimiento tradicional de estas especies en la provincia de Albacete

Tradicionalmente en la provincia de Albacete, y en zonas próximas, las especies tratadas no se han recolectado para su consumo, como mucho se identificaban como “pejines gordos”, no como en otras zonas de España en las que sí existe esa tradición desde antiguo. Por ejemplo *Boletus aereus*, en el País Vasco, es una de las cinco setas clásicas que se recolectaban y consumían desde tiempos inmemoriales (Ruiz, 1997).

Es a partir de los años 70 del siglo pasado cuando en la vecina provincia de Cuenca se empiezan a recoger los *Boletus* primero como artículo de comercio para la venta y después para consumo propio (Fajardo y cols., 2009), extendiéndose posteriormente esta actividad entre

aficionados cada vez más informados. Es en esta última fase cuando también en Albacete se comenzaron a buscar y recolectar las especies de este grupo más apreciadas como comestibles, no habiendo referencias anteriores de un uso tradicional de ellas (Blanco y cols., 2012, Fajardo y cols., 2001). Esta expansión de la afición a la micología ha propiciado un mayor esfuerzo de prospección que, gracias a las actividades divulgativas (lunes micológicos, excursiones, semanas micológicas, publicaciones específicas) promocionadas por la Sociedad Micológica de Albacete, la Universidad Popular de Albacete y el Instituto de Estudios Albacetenses, ha permitido la ampliación del catálogo de hongos presentes en la provincia de Albacete (Blanco y cols., 2006; Fajardo y cols., 2006, 2018a y 2018b; Verde y cols., 2017).

En nuestra zona no tenemos constancia de intoxicaciones con este grupo de setas, más por temor infundado ante los virajes de color de la carne de algunas especies, que llevan al aficionado poco informado a creer son indicativos de toxicidad, que por un verdadero conocimiento de este tipo de setas. Hemos de tener en cuenta que existen en nuestra micobiota especies de los géneros *Rubroboletus* e *Imperator* que pueden provocar intoxicaciones graves. Es el caso de *Rubroboletus satanas*, del cual siempre se ha considerado que provocaba intoxicaciones gastrointestinales leves, sabiendo actualmente que, en ciertas personas, puede provocar enfermedad trombótica con las fatales consecuencias que este tipo de dolencia puede acarrear de no ser tratados convenientemente (Piqueras, 2005). También mencionar que se han dado casos de intoxicaciones bastante graves por el consumo de *Imperator rhodopurpureus* (Ruiz, 1997). *Suillellus luridus* puede interactuar con el alcohol, dando lugar al mismo “efecto antibiótico” producido por otras setas como *Coprinus atramentarius* (Piqueras, 2005).

Siempre es necesaria una correcta identificación antes de consumir setas, pero se debe tener especial cuidado en el caso de ejemplares pertenecientes a estos grupos de boletales sobre todo aquellas especies que poseen los poros del himenio de color anaranjado o rojo.

Por otra parte no son raras las intolerancias alimentarias a las especies del género *Boletus* a pesar de ser especies muy valoradas gastronómicamente y ampliamente comercializadas. Algunas personas no toleran su consumo, sufriendo trastornos gastrointestinales más o menos severos.

1. MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de Roldán y Honrubia (1992) marca un punto de partida para la catalogación de la micobiota albacetense, en este trabajo los autores citan en la provincia de Albacete cinco especies pertenecientes al género *Boletus* (*B. aestivalis*, *B. appendiculatus*, *B. edulis*, *B. pinophilus* y *B. satanas*). Desde entonces la afición a la micología ha propiciado un importante avance en el conocimiento de los hongos de la provincia, como se recoge en los trabajos de Fajardo y cols. (2018b) y de Verde y cols., 2017.

Para este trabajo se ha recurrido por un lado a la recopilación bibliográfica de trabajos de índole micológico (Blanco y cols., 2006; Rodríguez y cols., 2009 y 2014; Fajardo y cols., 2003) y etnobiológico (Fajardo y cols., 2010) y por otro al material recolectado durante más de 20 años de organización de actividades micológicas divulgativas en la provincia de Albacete, desarrolladas fundamentalmente a través de la Sociedad Micológica de Albacete y de la Universidad Popular de Albacete. Durante ellas, muchos aficionados han aportado material que ha servido para tener una mejor aproximación al catálogo y distribución de las especies de este género en nuestra provincia. Con el material recolectado, una vez identificado y registrado en la base de datos, se hace una *exsiccata* que queda depositada en el herbario ALBA-SMA, en el Instituto Botánico de Albacete (figura 4).

La taxonomía del género *Boletus* en sentido clásico, recogida en *Fungi Europaei* (Muñoz, 2005), ha sido revisada y modificada radicalmente a partir de los resultados de la biología molecular sobre este género. Son muchas las publicaciones y artículos científicos donde se des-



Figura 4. Herbario ALBA-SMA. 1. Depósito y congelación de la muestra deshidratada (exsiccata). 2. Muestra etiquetada. 3. Registro de la muestra en la base de datos del herbario. 4. Muestras en el herbario agrupadas taxonómicamente (fotografías de Alonso Verde).

criben los nuevos géneros y los cambios nomenclaturales y taxonómicos (básicamente Arora y Frank 2014; Marques y cols., 2010; Vizzini, 2014a, 2014b y 2014c). Para la autoría de los distintos nombres hemos seguido el criterio marcado por *Index Fungorum*.

2. RESULTADOS

Taxonomía actualizada del antiguo género *Boletus*

La división resultante de este grupo de géneros es la siguiente (ver tabla 1):

Género *Boletus*. Poros inicialmente blancos, luego amarillos y finalmente verdosos. Pie reticulado. Carne blanca que no vira, de sabor dulce. *B. aereus*, *B. reticulatus*, *B. edulis* y *B. pinophilus*.

Género *Butyriboletus*. Poros amarillos, luego verdosos. Pie con retículo. Carne dulce que puede o no virar a azul. *B. fechtneri*, *B. appendiculatus*, *B. regius*, *B. pseudoregius*.

Género *Caloboletus*. Poros amarillos, luego verdosos. Pie con retículo. Carne de sabor amargo, siempre vira a azul. *Caloboletus radicans* y *Caloboletus calopus*

Género *Lanmaoa*. Poros amarillos, más tarde verdosos, pie sin retículo, cubierto de finas granulaciones. *Lanmaoa fragrans*.

Género *Hemileccinum*. Características macroscópicas similares a *Lanmaoa*. *Hemileccinum impolitus*.

Géneros *Imperator*, *Neoboletus*, *Rubroboletus* y *Suillellus*. Incluidos antiguamente en la Sección *Luridi* del género *Boletus*. Poros rojos o naranjas, pueden ser amarillos inicialmente. Carne que vira a azul al oxidarse. Son los géneros más complejos y que más nos pueden llevar a confusión entre ellos. *Imperator luteocupreus*, *Neoboletus erythropus*, *Rubroboletus lupinus*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Rubroboletus satanas*, *Suillellus caucasicus*, *Suillellus comptus*, *Suillellus luridus*, *Suillellus mendax*, *Suillellus permagnificus*, *Suillellus poikilochromus*, *Suillellus pulchroinctus*, *Suillellus queletii*, *Suillellus queletii* var. *lateritius*.

Género *Imleria*. Poros amarillos, después verdosos. Pie esbelto. Azulean al tacto y al corte. *Imleria badia*.

Catálogo actualizado de las especies de *Boletus* s. l. en la provincia de Albacete

De las 5 especies del género *Boletus* catalogadas por Roldán y Honrubia (1992) para nuestra provincia, una de ellas (*B. pinophilus*) no ha podido ser ratificada. Se han podido recolectar y determinar 18 especies más y una variedad, ampliándose por lo tanto de 5 a 25 los taxones pertenecientes al antiguo género *Boletus* presentes en la provincia de Albacete (ver tabla 1). Además pensamos que hay dos especies más cuya presencia es probable ya que disponen del hábitat adecuado: *Imleria badia* y *Butyriboletus regius*.

Tabla 1. Especies de *Boletus* s. l. presentes en la provincia de Albacete, indicando referencia bibliográfica y referencia de *exsiccata* en el herbario ALBA-SMA.

Género	Especie/Subespecie	Referencia	<i>Exsiccata</i>
<i>Boletus</i>	<i>Boletus aereus</i> Bull.	Rodríguez y cols., 2009 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-932
	<i>Boletus edulis</i> Bull.	Roldán y Honrubia, 1992 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-44
	<i>Boletus pinophilus</i> Pilát & Dermek,	Roldán y Honrubia, 1992 Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Boletus reticulatus</i> Schaeff. = <i>Boletus aestivalis</i> (Paulet) Fr.	Roldán y Honrubia, 1992 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-588
<i>Butyriboletus</i>	<i>Butyriboletus appendiculatus</i> (Schaeff.) D. Arora & J.L. Frank) = <i>Boletus appendiculatus</i> Schaeff.	Roldán y Honrubia, 1992 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-917
	<i>Butyriboletus fechtneri</i> (Velen.) D. Arora & J.L. Frank) = <i>Boletus fechtneri</i> Velen.	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-567/655/731/784/791/918
	<i>Butyriboletus pseudoregius</i> (Heinr. Huber) D. Arora & J.L. Frank = <i>Boletus pseudoregius</i> (Heinr. Huber) Estadès	Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Butyriboletus regius</i> (Krombh.) D. Arora & J.L. Frank = <i>Boletus regius</i> Krombh.	Presencia probable	-

Género	Especie/Subespecie	Referencia	Exsiccata
Caloboletus	Caloboletus calopus (Pers.) Vizzini = <i>Boletus calopus</i> Pers.	Nueva cita	ALBA-SMA-793
	Caloboletus radicans (Pers.) Vizzini = <i>Boletus radicans</i> Pers.	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-741/920/931
Hemileccinum	Hemileccinum impolitus (Fr.) Šutara = <i>Boletus impolitus</i> Fr.	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-921
Imleria	Imleria badia (Fr.) Vizzini = <i>Boletus badius</i> (Fr.) Fr.	Presencia probable	-
Imperator	Imperator luteocupreus (Bertéa & Estadès) Assyov, Bellanger, Bertéa, Courtec., Koller, Loizides, G. Marques, J.A. Muñoz, Oppicelli, D. Puddu, F. Rich. & P.-A. Moreau = <i>Boletus luteocupreus</i> Bertéa & Estadès	Rodríguez y cols., 2014	-
Lanmaoa	Lanmaoa fragrans (Vittad.) Vizzini, Gelardi & Simonini = <i>Boletus fragrans</i> Vittad.	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-915
Neoboletus	Neoboletus erythropus (Pers.) C. Hahn = <i>Boletus erythropus</i> Pers.	Rodríguez y cols., 2014	-
Rubroboletus	Rubroboletus lupinus (Fr.) Costanzo, Gelardi, Simonini & Vizzini = <i>Boletus lupinus</i> Fr.	Rodríguez y cols. 2009 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-245/664/728
	Rubroboletus rhodoxanthus (Krombh.) Kuan Zhao & Zhu L. Yang = <i>Boletus rhodoxanthus</i> (Krombh.) Kallenb.	Rodríguez y cols., 2014	-
	Rubroboletus satanas (Lenz) Kuan Zhao & Zhu L. Yang = <i>Boletus satanas</i> Lenz	Roldán y Honrubia, 1992 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-919

Género	Especie/Subespecie	Referencia	Exsiccata
<i>Suillellus</i>	<i>Suillellus caucasicus</i> (Singer ex Alessio) Blanco-Dios = <i>Boletus caucasicus</i> Singer	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-876
	<i>Suillellus comptus</i> (Simonini) Vizzini, Simonini & Gelardi = <i>Boletus comptus</i> Simonini	Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Suillellus luridus</i> (Schaeff.) Murrill = <i>Boletus luridus</i> Schaeff.	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-724
	<i>Suillellus mendax</i> (Simonini & Vizzini) Vizzini, Simonini & Gelardi = <i>Boletus mendax</i> Simonini & Vizzini	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-817
	<i>Suillellus permagnificus</i> (Pöder) Blanco-Dios = <i>Boletus permagnificus</i> Pöder	Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Suillellus poikilochromus</i> (Pöder et al.) Blanco-Dios	Nueva cita	-
	<i>Suillellus pulchrotinctus</i> (Alessio) Blanco-Dios = <i>Boletus pulchrotinctus</i> Alessio	Nueva cita	ALBA-SMA-797
	<i>Suillellus queletii</i> (Schulzer) Vizzini, Simonini & Gelardi = <i>Boletus queletii</i> Schulzer	Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Suillellus queletii</i> var. <i>lateritius</i> (Bres. & Schulzer) Blanco-Dios = <i>Boletus queletii</i> var. <i>lateritius</i>	Rodríguez y cols., 2014	-

Clave para la identificación de Boletales del antiguo género *Boletus*

Con el fin de mejorar el conocimiento de este grupo de setas entre los cada vez más numerosos aficionados a la micología en cualquiera de sus vertientes (micófila o micófoba), además de prevenir las intoxicaciones que, como hemos comentado, son posibles, hemos elaborado una clave dicotómica sencilla de las especies incluidas antiguamente en el género *Boletus* de la provincia de Albacete.



Figura 5. 1. *Caloboletus calopus*, nueva cita para Albacete. 2. *Suillellus queletii*, var. *lateritius*. 3. *Suillellus pulchrotinctus*, nueva cita para Albacete, 4. *Suillellus poikilochromus*, nueva cita para Albacete (fotografías de José Fajardo).

Además de las características habituales para la determinación de cualquier tipo de hongos, en este grupo hay tres detalles importantes para la identificación de sus especies:

- El color de los tubos y poros del himenio (blancos, amarillos, verdosos, colores rojizos, ver figura 1) así como el de la cutícula.
- La ornamentación que aparece en el pie de los ejemplares (retículo, punteados, sin ornamentación, ver figura 3).
- El color que toma la carne al corte (viraje hacia el azul o gris azulado, tonalidades rojizas, sin cambio de color), que puede ser diferente en el pie y en el sombrero.

Incluimos la clave en el anexo I.

3. CONCLUSIONES

La provincia de Albacete, por su clima mediterráneo y diversidad de hábitats, atesora un importante potencial para las especies incluidas en el antiguo género *Boletus*.

La micobiota de la provincia de Albacete cuenta con 25 taxones (especies y variedades) de las especies incluidas en el antiguo género *Boletus*, 15 de éstos respaldados por muestras depositadas en el herbario ALBA-SMA, considerándose probables dos especies más que cuentan con condiciones ambientales adecuadas pero cuya presencia no ha sido confirmada.

Las actividades divulgativas de las sociedades micológicas se muestran como una importante herramienta para mejorar el conocimiento de nuestra rica micobiota. Difícilmente se podría conseguir un esfuerzo de prospección tan grande sin contar con los aficionados que, con un asesoramiento adecuado aportan un gran volumen de material e información para el estudio de los hongos.

AGRADECIMIENTOS

A todos los compañeros de la Sociedad Micológica de Albacete y a las personas anónimas que todos los “lunes micológicos” durante cada temporada de setas han aportado material de forma desinteresada que ha servido para ampliar el catálogo micológico de nuestra provincia. A Gabriel Moreno por haber mejorado con sus observaciones este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Arora, D., y Frank, J. L. (2014). Clarifying the butter Boletes: a new genus, *Butyriboletus*, is established to accommodate *Boletus* sect. *Appendiculati*, and six new species are described. *Mycologia*, 106(3), 464-48.

- Blanco, D., Fajardo, J., Verde, A. y Rodríguez, C. (2006). *100 setas de la provincia de Albacete*. Ed. Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”. Diputación de Albacete.
- Blanco, D., Fajardo, J., Verde, A., y Rodríguez, C. (2012). Etnomicología de los hongos del género *Suillus*, una visión global. *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 36.
- Calzada, A. (2007). *Guía de los boletos de España y Portugal*. Náyade Editorial. Medina del Campo (Valladolid).
- García-Rollán, M. (2003). *Los hongos en textos anteriores a 1700*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Fajardo, J., Blanco, D. y Verde, A. (2001). Hongos conocidos popularmente en la provincia de Albacete. *Sabuco* 2: 87-120.
- Fajardo, J., Blanco, D. y Verde, A. (2003). El género *Lactarius* en la provincia de Albacete. *Sabuco* 4:5-32.
- Fajardo, J., Verde, A., Blanco, D. y Rodríguez, C. (2006). *Claves de identificación de los géneros de setas más comunes en Albacete*. Cuadernos Albacetenses. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete. 62 pp.
- Fajardo, J., Verde, A., Blanco, D., Rodríguez, C. A. y Cebrián, F. (2009). *Guía de setas de Valdemeca*. Ed. Ayuntamiento de Valdemeca.
- Fajardo, J., Verde A., Valdés A., Rivera, D y Obón C. (2010). Etnomicología en Castilla-La Mancha (España). *Boletín de la Sociedad. Micológica de Madrid*. 34: 341-360
- Fajardo, J., Picazo, J y Navarro, M^a. E. (2018a). El Aula de Naturaleza de la Universidad Popular de Albacete: una experiencia en educación ambiental e interpretación ambiental del medio natural albacetense. En Blanco, D., Fajardo, J., Ferrandis, P., Gómez, J., Picazo, J., Sanz, D., Valdés, A. y Verde, A. (Coords.). *Actas de las III*

- Jornadas sobre el medio natural albacetense*, pp. 554-560. Instituto de Estudios Albacetenses Don Juan Manuel. Albacete. 656 pp.
- Fajardo, J., Verde, A., Blanco, D y Rodríguez, C. (2018b). Divulgación micológica y micobiota albacetense. En Blanco, D., Fajardo, J., Ferrandis, P., Gómez, J., Picazo, J., Sanz, D., Valdés, A. y Verde, A. (Coords.). *Actas de las III Jornadas sobre el medio natural albacetense*, pp. 572-584. Instituto de Estudios Albacetenses Don Juan Manuel. Albacete. 656 pp.
- García Rollán, M. (2003). *Los hongos en textos anteriores a 1700*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Marques, G.M., Pinto, C. C. y Muñoz, J. A. (2010). DNA barcoding Mediterranean Boletales. ECBOL 2, 2010 International Year of Biodiversity, 2 Conference of the European Consortium for the Barcode of Life, 2-4 June 2010, Braga, Portugal, Book of Abstracts: S4P4, 74 pp.
- Muñoz, J.A. (2005) *Boletus* s.l. (excl. *Xerocomus*). *Fungi Europaei* 2. Edizioni Candusso, Alassio.
- Piqueras, J. (2005). Algunas especies tóxicas del orden boletales. *Bulletí de l'associació Micològica Font y Quer* nº 3: pp 41-45.
- Rodríguez, C., Verde, A., Blanco, D., Fajardo, J. y Roldán, R. (2009). Nuevas aportaciones al catálogo de la flora micológica de la provincia de Albacete. *Sabuco* nº 7: 267-279. Albacete.
- Rodríguez, C., Blanco, D., Verde, A., Fajardo y Navarro, S. (2014). *Boletus* de Albacete. *Cuadernos de la Sociedad Micológica de Albacete*. Nº 6. 28 pp.
- Roldán, A. y Honrubia, M. (1992). *Catálogo actualizado de los hongos superiores de la provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.

- Ruiz, J. M. (1997). *Guía Micológica 1. Orden Boletales en España*. Ed. J. M. Ruiz. Bilbao.
- Singer, R. (1986) *The Agaricales in the modern taxonomy*. 4th ed. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 982 pp.
- Verde, A., Fajardo, J., Roldan, R., Rivera, D., Obón, C., Alcaraz, F., Blanco, D. y Rodríguez, C. (2017). Una perspectiva sobre la evolución reciente de la micología en el sureste ibérico. En Ballesteros, A., Belmonte, F., Sánchez, J. M. y Robledano, F. (Eds.). *Biodiversidad y procesos ecológicos en el Sureste Ibérico*. Universidad de Murcia.
- Vizzini, A. (2014a) Nomenclatural novelties. *Index fungorum* 146: 1–2.
- Vizzini, A. (2014b) Nomenclatural novelties. *Index fungorum* 183: 1.
- Vizzini, A. (2014c) Nomenclatural novelties. *Index fungorum* 192: 1.

Anexo I. CLAVE DICOTÓMICA

En esta clave aparecen las especies incluidas en el antiguo género *Boletus* que existen en la provincia, así como otras que, aunque no se tiene la certeza de que se hayan encontrado, por el tipo de hábitat en el que aparecen en un futuro se podrían encontrar. La clave está pensada para poder identificar las diferentes especies por sus caracteres macroscópicos, por lo que en algunos casos se han agrupado diferentes géneros en una misma numeración para facilitar esta clasificación.

No se indica la comestibilidad de las especies citadas.

- 1a Poros blancos o amarillos..... 2
- 1b Poros de color rojo o anaranjado, en setas inmaduras pueden ser amarillos. La carne al corte vira a azul o rojizo. **Géneros *Imperator*, *Neoboletus*, *Rubroboletus* y *Suillellus*** 7
- 2a Poros blancos en ejemplares jóvenes, amarillo verdosos con la vejez, carne blanca, inmutable al corte. **Género *Boletus***..... 17
- 2b Poros amarillos desde jóvenes, verdosos en la vejez 3
- 3a Aspecto esbelto, recuerda a un *Xerocomus*, pie delgado, poros anchos, angulosos y verdosos en la vejez. La carne al corte vira al azul con mayor o menor intensidad. **Género *Imleria***..... 20
- 3b Aspecto robusto, más típico de *Boletus*, pie grueso y poros redondeados, la carne al corte puede azulear con mayor o menor intensidad..... 4
- 4a Pie sin retículo, cubierto de punteaduras finas. **Géneros *Lanmaoa* y *Hemileccinum*** 21
- 4b Pie con retículo 5

- 5a Carne de sabor dulce, las especies de este grupo pueden azulear al corte o no. **Género *Butyriboletus*** 22
- 5b Carne de sabor amargo, al corte la carne vira a azul. **Género *Caloboletus***..... 6
- 6a Retículo bien marcado, amarillo sobre fondo rosado, pie no radicante ***Caloboletus calopus***
- 6b Retículo poco marcado, en ocasiones muy radicante.
..... ***Caloboletus radicans***
- 7 Géneros *Imperator*, *Neoboletus*, *Rubroboletus* y *Suillellus***
- 7a Pie con retículo.....8
- 7b Pie sin retículo, liso o con finas punteaduras13
- 8a Cutícula de colores blanquecinos o grisáceos que en la vejez pueden tomar coloraciones rosadas.....9
- 8b Cutícula sin colores blanquecinos o grisáceos.....10
- 9a Cutícula blanquecina o grisácea, sin coloraciones rosadas. Parte alta del pie de color amarillo, el resto rojo. Retículo concolor. La carne al corte vira al azul en todo el carpóforo. Prefiere terrenos calizos, bajo frondosas, muy abundante si las condiciones son propicias
..... ***Rubroboletus satanas***
- 9b Cutícula blanquecina o grisácea que con la vejez o al roce toma coloraciones rosadas. Pie de color amarillo con la base de color rojo. Retículo bien marcado de color rojo en todo el pie. La carne al corte vira al azul solo en el sombrero, carne amarilla al corte en el pie. Prefiere terrenos ácidos, bajo encinas y robles, abundante en los lugares que aparece.....***Rubroboletus rhodoxanthus***
- 9c Cutícula en principio blanquecina que toma rápidamente coloraciones rosadas sobre todo en el borde del sombrero. Himenio de color amarillo, amarillo anaranjado en la vejez. Pie amarillo en la parte

- alta, de coloraciones rosadas en la parte media con retículo concoloro. Aparece en suelos calizos bajo encinas, muy raro. Especie muy rara en la provincia, Sierra de Alcaraz..... *Suillellus pulchrotinctus*
- 10a** Cutícula con coloraciones rojas o rosadas.....11
- 10b** Cutícula sin coloraciones rojas o rosadas12
- 11a** Cutícula de color rojo vivo, rojo sangre. Pie de colores anaranjados excepto en la parte baja que es amarillo, con retículo fino de color rojo vivo en todo el pie. Bajo frondosas en suelos ácidos, raro.....
..... *Suillellus permagnificus*
- 11b** Cutícula marrón sucio con el margen rosado. Retículo amplio y muy marcado. Se mancha de azul intenso al roce. A menudo, con olor característico, como de fruta fermentada o compota de manzanas. Poco común, en la Sierra de Alcaraz, bajo encinas, en suelos calizos*Suillellus poikilochromus*
- 11c** Cutícula en principio de colores amarillentos, pronto de colores rosados o rojizos que se mantiene en zonas rozadas, finalmente ocrácea. Pie de color amarillo anaranjado en la parte de arriba, de color rojo vivo de la mitad hacia abajo, retículo de color rojo. Carne encima del himenio de color amarillo. Bajo frondosas en terreno ácido, raro*Imperator luteocupreus*
- 12a** Cutícula de colores ocráceos, a veces con tonalidades naranjas. Pie amarillo en la zona superior, rojo vivo en la base, retículo en todo el pie. La carne encima del himenio es de color rojo. Indiferente en cuanto a la naturaleza del terreno, se asocia tanto a coníferas como a frondosas, abundante si las condiciones son adecuadas.....
..... *Suillellus luridus*
- 12b** Como *Suillellus luridus* pero la carne que hay encima del himenio es de color amarillo. En la provincia se ha encontrado bajo encinas
.....*Suillellus caucasicus*

- 12c** Como *Suillellus luridus* pero con la diferencia de que el retículo no aparece en la parte inferior de pie, solo en la superior, estando la inferior adornada con punteaduras de color rojo. Esta es una especie de reciente descripción que ha sido localizada en la sierra de Alcaraz bajo encinas..... *Suillellus mendax*
- 13a** Pie de color amarillo con punteaduras de color rojo. Cutícula de color marrón a pardo con tonalidades rojizas. Poros de color rojo vivo. Aparece bajo frondosas o coníferas en terreno ácido. En la provincia es poco común*Neoboletus erythropus*
- 13b** Pie sin ninguna ornamentación o con ligero retículo en la unión del pie con el himenio..... 14
- 14a** Cutícula mate, seca, algo aterciopelada..... 15
- 14b** Cutícula algo lubricada, sobre todo en tiempo húmedo, con tonalidades rosadas más o menos fuertes..... 16
- 15a** Cutícula de color marrón, ocre, pero siempre con tonalidades anaranjadas. Himenio de color naranja. Pie liso de color amarillo con tonalidades rojizas o anaranjadas. Carne amarilla que al corte vira al azul intensamente y la base del pie toma coloraciones rojizas. Bajo frondosas, indiferente en cuanto a la naturaleza del suelo, aunque más abundante en terreno ácido *Suillellus queletii*
- 15b** Cutícula de color pardo rojizo, pardo oscura. Pie de tonos más claros que el tipo. Resto de caracteres como el tipo. En Albacete es más frecuente.....*Suillellus queletii var. lateritius*
- 16a** Pie con restos de retículo en la inserción del himenio con el pie, muy radicante. Cutícula de color ocre que va tomando coloraciones rojizas desde el centro hacia el borde del sombrero con la edad. Himenio de color naranja o rojo sangre desde el principio. Bajo frondosas en suelo arenoso, poco frecuente en la provincia.....
.....*Suillellus comptus*

16b Pie sin ningún tipo de ornamentación, de color amarillo con tonos ocre. Cutícula de color rosa más o menos fuerte que con la edad va decolorándose tomando colores grisáceos. Himenio primero de color amarillo que se torna rojo sangre rápidamente. Bajo frondosas, indiferente edáfico, común en la provincia.....***Rubroboletus lupinus***

17 Género *Boletus*

17a Carne bajo la cutícula de colores rojizos, rojo vino, pardo rojizo. Cutícula algo untosa, viscosa en tiempo lluvioso18

17b Carne bajo la cutícula de color blanco. Cutícula seca, que se cuarteja fácilmente en tiempo seco.....19

18a Cutícula de color ocre marrón, café con leche o diversos tonos de marrón. El borde del sombrero siempre conserva una línea de color blanco. Pie de color blanquecino con retículo del mismo color. Aparece en terrenos ácidos tanto bajo frondosas como coníferas. En la provincia raro, sólo en algunos enclaves de la Sierra de Alcaraz
.....***Boletus edulis***

18b Cutícula de color pardo rojizo, caoba rojizo, siempre con tonalidades rojizas. Sin borde del sombrero blanco. Pie de color blanquecino en la parte de arriba, ocre marrón el resto, con retículo blanquecino. Se da preferentemente bajo coníferas en suelos ácidos. No lo hemos encontrado en la provincia de Albacete, aunque tiene buenas localidades en Cuenca..... ***Boletus pinophilus***

19a Cutícula de color marrón, ocre, dominando las gamas más claras de estos colores, se cuarteja fácilmente en tiempo seco. Pie del color de la cutícula pero más claro. Bajo *Quercus* en terrenos ácidos, poco común, más abundante en zonas húmedas ***Boletus reticulatus***

19b Cutícula de color pardo oscuro, marrón oscuro casi negra sobre todo en tiempo húmedo, haciéndose más pálida en tiempo seco. Pie de color marrón claro, ocre, con retículo blanquecino en la parte superior. Bajo frondosas en terreno ácido, muy abundante en ciertos

lugares si las condiciones son las apropiadas. El más común de este grupo en la provincia de Albacete ***Boletus aereus***

20 Género *Imleria*

Cutícula de color marrón oscuro o pardo. Pie sin ningún tipo de ornamentación, de color marrón claro sobre fondo amarillo. Prefiere los terrenos ácidos y las coníferas para su aparición. En la provincia no se conoce su existencia ***Imleria badia***

21. Géneros *Lanmaoa* y *Hemileccinum*

21a Cutícula de color marrón, de tonos oscuros. Carne que al corte azulea, olor agradable, dulzón en todo el carpóforo. Bajo encinas en suelo ácido..... ***Lanmaoa fragrans***

21b Cutícula de color ocre, dominan las tonalidades claras en la misma. Carne amarillenta, inmutable al corte. La base del pie tiene un peculiar olor a yodo. Bajo frondosas, indiferente edáfico. Común en la provincia..... ***Hemileccinum impolitus***

22 Género *Butyriboletus*

22a Cutícula de color rosado más o menos fuerte.....23

22b Cutícula de otro color24

23a Cutícula de color rosa vivo. Carne que no azulea al corte. Pie de color amarillo con retículo del mismo color. Aparece bajo frondosas en terreno ácido o neutro. Especie rara e interesante, de momento sin localizar en la provincia ***Butyriboletus regius***

23b Cutícula de color pardo rosado, rosa amarronado. Carne que azulea al corte, pie de color amarillo en la parte alta y ocráceo en la base. Especie termófila que aparece bajo frondosas en suelos de toda naturaleza, muy raro ***Butyriboletus pseudoregius***

- 24a** Cutícula de color marrón ocráceo, pardo marrón. Pie amarillo sin bandas de otro color, con retículo amarillo, con la base de color ocre. Carne al corte que azulea muy débilmente. Especie que aparece bajo frondosas en terreno ácido, muy raro
..... ***Butyriboletus appendiculatus***
- 24b** Cutícula de color marrón muy claro, ocre claro. Pie amarillo con una banda de color rosado en la zona media del pie, retículo con color. Carne que al corte azulea claramente sobre todo al lado de los poros y parte alta del pie. Aparece bajo frondosas en cualquier tipo de terreno. En la provincia tiene unas apariciones espectaculares si las condiciones son propicias ***Butyriboletus fechtneri***

**ECOLOGÍA GERMINATIVA DE LOS ESPINOS
RHAMNUS LYCIOIDES SUBSP. *LYCIOIDES* Y *RH.*
SAXATILIS (*RHAMNACEAE*)**

Por

Raquel HERRANZ FERRER ¹

Miguel A. COPETE CARREÑO ^{1,*}

José M.^a HERRANZ SANZ ¹

Pablo FERRANDIS GOTOR ¹

* miguel.copete@uclm.es

Recibido: 2 de junio de 2017

Aprobado: 19 de abril de 2019

¹ Dpto. Producción Vegetal y Tecnología Agraria. Escuela T.S. de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Campus Universitario, s/n. 02071. Albacete

RESUMEN

Se analiza la ecología germinativa del espino negro (*Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*) y del espino de tintoreros (*Rh. saxatilis*) mediante ensayos realizados en laboratorio en cámaras de germinación bajo condiciones de temperatura e iluminación controladas. Los ensayos se han realizado a la temperatura constante de 5°C y a las temperaturas fluctuantes de 15/4, 20/7, 25/10 y 28/14°C simulando condiciones naturales en ambientes submediterráneos a lo largo del año.

Las semillas de *Rh. lycioides* subsp. *lycioides* no sometidas a estratificación fría (5°C luz) germinaron ≥ 80 % al incubarlas a 20/7, 25/10 y 28/14°C, tanto en luz como en oscuridad. La estratificación fría durante 2 meses estimuló significativamente la germinación a 15/4°C. En las semillas de *Rh. saxatilis* no sometidas a estratificación fría el porcentaje de germinación más alto (49,3 %) se alcanzó a 25/10°C luz, pero tras 2 meses de estratificación fría se superó el 80 % de germinación a 20/7 y 25/10°C. El ácido giberélico no estimuló la germinación. Las semillas de ambas especies tienen latencia fisiológica condicionada no profunda.

Palabras clave: temperatura, iluminación, estratificación fría, GA₃, velocidad de germinación, latencia fisiológica no profunda.

ABSTRACT

We investigated the germination ecology of *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides* and *Rh. saxatilis* by means of laboratory tests in germination chambers under controlled conditions of temperature and light. Tests were carried out at constant 5°C and fluctuating 15/4, 20/7, 25/10, and 28/14°C temperatures, simulating natural conditions throughout the year in sub-Mediterranean environments.

Seeds of *Rh. lycioides* subsp. *lycioides* which were not submitted to cold stratification (5°C in light) germinated ≥ 80 % when incubated at 20/7, 25/10 y 28/14°C. Cold stratification during 2 months significantly promoted germination at 15/4°C. In non-cold-stratified *Rh. sa-*

xatilis seeds, the highest germination value (49.34 %) was achieved at 25/10°C-incubation in light. However, cold stratification during 2 months enhanced germination over 80 % at 20/7 and 25/10°C. Gibberellic acid did not stimulate germination. Seeds of both species have conditional non-deep physiological dormancy.

Keywords: temperature, illumination, cold stratification, gibberellic acid, germination rate, non-deep physiological dormancy.

0. INTRODUCCIÓN

La germinación es el conjunto de acontecimientos metabólicos que ocurren escalonadamente desde la absorción de agua por parte de los diferentes tejidos que forman la semilla hasta el crecimiento de la radícula. La dormición o latencia se define como un estado fisiológico en el cual una semilla viable, dispersada naturalmente de la planta madre, no germina aunque se coloque en condiciones ambientales adecuadas de temperatura, iluminación, humedad y aireación (Bacchetta y cols., 2008).

Dado que la semilla es el órgano de la planta especialmente adaptado para la dispersión, cualquier mecanismo que tienda a posponer, diferir o escalar la germinación en el tiempo será positivo en cuanto que facilitará una máxima dispersión en el espacio. Asimismo, una cohorte de semillas sufrirá menos riesgos si germina gradualmente en varias etapas que si lo hace en su totalidad en un solo evento. La consecuencia ecológica más importante de la latencia radica en que previene la germinación hasta que en la naturaleza se dan unas condiciones ambientales adecuadas para garantizar una mayor probabilidad de supervivencia de plántulas y reclutamiento de individuos juveniles (Pérez-García y cols., 1993).

Al ser la germinación uno de los momentos más críticos en el ciclo vital de una planta, especialmente en climas como el mediterráneo con periodos secos muy marcados, el conocimiento de las condiciones ambientales (temperatura, iluminación) que favorecen la misma es fun-

damental para conocer su adaptación a diferentes hábitats (Pérez-García y cols., 1995). De la misma manera, es también muy importante para producir planta en vivero destinada a reforzamientos poblacionales cuando se trata de especies integrantes de hábitats de conservación prioritaria, como es el caso de las especies objeto de estudio.

De las diferentes clases de latencia conocidas, la presente en la familia *Rhamnaceae*, con cubiertas de semillas permeables al agua y embriones desarrollados al madurar, suele ser la fisiológica (Baskin y Baskin, 2014). En este estudio se evalúa el nivel de latencia fisiológica presente en las semillas de *Rhamnus lycioides* L. subsp. *lycioides* y *Rh. saxatilis* Jacq.

El conocimiento de la ecología germinativa de las especies objeto de este trabajo es muy limitado. De *Rh. saxatilis* desconocemos la existencia de estudios previos referidos a este taxon en concreto. Para *Rh. lycioides* subsp. *lycioides*, Ayerbe y Ceresuela (1982) alcanzaron porcentajes de germinación del 58 % tras 6 semanas de incubación a las temperaturas constantes de 16 y 21°C. Obtener información sobre *Rh. saxatilis* y mejorar los resultados de germinación obtenidos hasta la fecha para *Rh. lycioides* subsp. *lycioides* es el objetivo general de este trabajo. Para alcanzar este objetivo general es preciso lograr previamente una serie de objetivos parciales:

- Evaluar el efecto de distintas temperaturas de incubación y condiciones de iluminación (fotoperiodo, oscuridad completa) sobre la facultad germinativa en ensayos control con semillas de diferentes edades no sometidas a estratificación previa.
- Analizar el efecto de ácido giberélico (GA_3) en la eliminación de la latencia fisiológica y promoción de la germinación.
- Analizar la influencia de la estratificación fría en la eliminación de la latencia fisiológica y estimulación de la germinación.

1. MATERIAL Y MÉTODOS

1.1. Material vegetal y procedencia de las semillas

Rhamnus lycioides L. subsp. *lycioides*

El espino negro es un arbusto perennifolio espinoso, de 1-3 m de talla, endémico de la Península Ibérica. Se distribuye preferentemente en el cuadrante suroriental. En Castilla- La Mancha es muy abundante en la provincia de Albacete, sobre todo en las comarcas de Hellín y Sierra del Segura y relativamente frecuente en Cuenca, Toledo y Ciudad Real.

Habita en claros de encinares, pinares de pino carrasco, coscojares y garrigas, preferentemente sobre sustratos pedregosos calcáreos, siendo muy escaso sobre sustratos silíceos. Se halla entre 0-1.000 m de altitud, ya que además de xerófilo (zonas con ombroclima semiárido a seco) es relativamente termófilo. En Albacete en enclaves térmicos de los valles del Júcar y Cabriel, asociado a *Rhamnus alaternus*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Juniperus phoenicea*, *J. oxycedrus*, *Ephedra fragilis*, etc. es un integrante importante del hábitat de protección especial “garrigas calcícolas y termófilas levantinas” (Martín-Herero y cols., 2003) (figura 1).

Los frutos (drupáceos o nuculanios) para la realización del estudio se recolectaron el 28 de julio de 2015 en La Gineta (Albacete), a 600 m y UTM: 30SWJ8937, en claros de un pinar de pino carrasco con matorral mixto calcícola tipo garriga integrado por *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, *Genista scorpius*, *Juniperus oxycedrus* y *Bupleurum fruticosens*.

Una vez recogidos los frutos drupáceos (unos 3000) se procedió a la maceración de éstos en laboratorio y, con ayuda de tamices y chorro de agua, y se separaron los pirenos (1-4 por fruto drupáceo) de la pulpa. Una vez liberados de la pulpa los pirenos monospermos son dehiscentes y se desprende la semilla que contienen con una leve presión. De esta forma, se obtuvieron unas 5000 semillas que una vez bien secas se guar-



Figura 1. Hábitat del espino negro en laderas de pino carrasco con romero en Sierra de Abenuj (Tobarra, Albacete) y maduración de los frutos a mediados de julio.

daron en sobres de papel en cámara frigorífica (6°C) hasta que se requirieron para la realización de los ensayos de germinación.

Rhamnus saxatilis

El espino de tintoreros es un arbusto caducifolio espinoso, de 1-2 m de talla, que se distribuye por el centro y sur de Europa. En la Península Ibérica abunda más en la mitad oriental dadas sus preferencias por sustratos calizos o dolomíticos. En la reciente revisión de Rivas-Martí-



Figura 2. Hábitat del espino de tintoreros en sabinares de paramera de Buenache de la Sierra (Cuenca) y maduración de los frutos a mediados de julio.

nez y Pizarro (2015) la mayoría de las poblaciones de este ámbito geográfico han sido adscritas a *Rh. infectoria* L. No obstante, para este estudio hemos considerado que *Rh. infectoria* entra dentro del rango de variabilidad morfológica de *Rh. saxatilis* y no se sigue el criterio de la revisión citada. En Castilla-La Mancha *Rh. saxatilis* es abundante en las sierras de la mitad oriental de la provincia de Guadalajara, Serranía de Cuenca, así como en las Sierras de Alcaraz y Segura. En los sabinares albares de parameras, hábitat de protección especial en Castilla-La Mancha, se asocia a otras especies de matorral como *Rosa micrantha*, *Berberis vulgaris* subsp. *seroi*, *Erinacea anthyllis*, *Genista pumila* subsp. *rigidissima* y *Prunus spinosa* (Martín-Herrero y cols., 2003) (figura 2).

Los frutos drupáceos para el estudio se recolectaron el 24 de julio de 2015 en el Alto Tajo, Orea (Guadalajara), a 1540 m s.n.m. y UTM: 30TXK0891, en repisas de roquedos calizos junto a *Juniperus sabina*, *Berberis vulgaris* subsp. *seroi*, *Prunus spinosa*, *Anthyllis montana* y *Thymus bracteatus*.

Una vez recogidos los frutos (unos 3000) se procedió de la forma indicada anteriormente para el espino negro, obteniendo unas 5500 semillas que se guardaron en sobres de papel a 6°C hasta la realización de los ensayos.

1.2. Condiciones generales de los ensayos

Los ensayos se realizaron bajo condiciones de temperatura e iluminación controladas mediante cámaras de germinación (IBERCEX, modelo F-4) equipadas con control digital programable. Las semillas se dispusieron sobre dos láminas de papel de filtro humedecido dentro de placas Petri selladas con parafilm para evitar la pérdida de agua. Además, las placas Petri cuyas semillas iban a recibir el tratamiento en oscuridad fueron envueltas con una lámina de papel de aluminio para evitar la iluminación de 1250 lux a la que estaban expuestas el resto de las semillas (tratamiento en luz con un fotoperiodo de 12 horas de iluminación y 12 horas de oscuridad).

Los experimentos se llevaron a cabo a la temperatura constante de 5°C y a un régimen de 12/12h diarias con temperaturas fluctuantes de 15/4, 20/7, 25/10 y 28/14°C. En este régimen fluctuante la temperatura más alta coincidió con la fase de luz de la cámara y la más baja con la fase de oscuridad, simulando las condiciones día/noche. Para cada temperatura y condición de iluminación ensayada se utilizaron 4 réplicas de 25 semillas cada una.

Las temperaturas utilizadas en los ensayos tratan de simular las condiciones climáticas existentes en ambientes submediterráneos ubicados entre 1000-1500 m de altitud a lo largo del año: la temperatura constante de 5°C se aproxima a la temperatura media durante los meses invernales (diciembre, enero, febrero), 15/4°C (noviembre y marzo), 20/7°C (octubre y abril), 25/10°C (septiembre y mayo) y 28/14°C (junio, julio, agosto), y se han empleado previamente en otros trabajos de ecología germinativa (Copete y cols., 2005).

La duración de los ensayos de germinación ha sido de 30 días, siguiendo las recomendaciones de Baskin y Baskin (2014), efectuando el control de la germinación cada 3-4 días en los ensayos realizados en condiciones de fotoperiodo, y al final de los mismos en los realizados en oscuridad completa. En cada control periódico de la germinación se han anotado y retirado de las placas las semillas germinadas (semillas con radícula emergida ≥ 1 mm).

Al final de cada ensayo se ha verificado que todas las semillas restantes eran viables aunque no hubiesen germinado, mediante un procedimiento consistente en abrir la semilla con bisturí para comprobar visualmente el estado del embrión. Los embriones con aspecto blanquecino y turgente corresponden a semillas viables y los embriones con aspecto marrón oscuro y blando a semillas inviables. En cada réplica el porcentaje de germinación se ha calculado sobre semillas viables.

1.3. Ensayos control con semillas sin estratificación previa

Con el fin de conocer el nivel de latencia fisiológica existente en cada especie y de planificar mejor los tratamientos de estratificación a ensayar posteriormente, primeramente se ejecutan una serie en ensayos control.

El primer ensayo control se inició al alcanzar las semillas la edad de 1 mes (1 septiembre de 2015) a las cinco combinaciones de temperatura e iluminación indicadas en el apartado 1.2 y sin haber recibido ningún tipo de estratificación previa. Este primer ensayo control arrojó en ambas especies porcentajes de germinación $\geq 40\%$ a temperaturas intermedias (20/7°C) pero nulos o muy bajos a temperaturas extremas (5°C y 28/14°C), apuntando a la existencia de latencia fisiológica condicionada no profunda.

Dado que en este nivel de latencia el almacenaje en seco de las semillas contribuye a eliminar la dormición y a aumentar considerablemente los porcentajes de germinación a todas las temperaturas (Baskin y Baskin, 2014; Copete y cols., 2005), el 10 de enero de 2015 (edad de las semillas: 5 meses) se inició un segundo ensayo control utilizando exactamente las mismas condiciones que en el primero.

1.4. Influencia del ácido giberélico en la rotura de latencia

La finalidad de este ensayo ha sido evaluar la eficacia del ácido giberélico (GA3) en la eliminación de la latencia y estimulación de la germinación, dado que es conocido que provoca la germinación en especies con niveles de latencia fisiológica no profunda o intermedia (Baskin

y Baskin, 2014). Se inició el 1 de diciembre de 2015, a fin de tener una idea fiable sobre la temperatura óptima de germinación de cada especie en función del ensayo control previo. Las semillas fueron incubadas sobre dos capas de papel de filtro humedecido con una disolución de ácido giberélico (1500 ppm) en agua destilada. Tras 30 días de incubación a 20/7°C para *Rh. lycioides* y a 25/10°C para *Rh. saxatilis* los resultados obtenidos se compararon con los de los ensayos control.

1.5. Influencia de tratamientos de estratificación sobre la rotura de la latencia y facultad germinativa

En ambas especies el 1 de octubre de 2015 se inició un tratamiento de estratificación fría a 5°C luz durante 60 días (tratamiento A), colocando 1100 semillas de cada especie en sendas placas Petri de 16 cm de diámetro sobre dos capas de papel de filtro humedecido. Finalizada la estratificación las semillas se incubaron en las cinco condiciones de temperatura definidas en luz y en oscuridad.

1.6. Tratamiento estadístico de los resultados

Para cada especie, la respuesta germinativa en función de las condiciones utilizadas en cada ensayo se ha evaluado mediante el análisis de dos parámetros: a) el porcentaje final de germinación sobre semillas viables, y b) la velocidad de germinación medida por el parámetro T_{50} , que se define como el tiempo preciso (expresado en días) para lograr la mitad del porcentaje final de germinación alcanzado (Thanos y Georgiou, 1988).

El parámetro T_{50} **sólo se evaluó en las placas incubadas en luz cuya germinación final sobre semillas viables fue ≥ 10 %**, ya que valores inferiores se consideran poco representativos. Con los resultados obtenidos en cada ensayo se han calculado la media aritmética y el error estándar de las 4 réplicas utilizadas.

La evaluación del efecto de los diferentes factores considerados en el estudio sobre el porcentaje final y velocidad de germinación se ha realizado mediante un ANOVA multifactorial, a fin de detectar diferen-

cias significativas entre los distintos ensayos realizados con cada especie. Así, para analizar el porcentaje final de germinación sobre semillas viables los factores considerados han sido: temperatura de incubación (5 niveles), condiciones de iluminación (2 niveles: luz y oscuridad) y tipo de ensayo (control, estratificación fría). Los casos responsables de efectos principales significativos se detectaron mediante una prueba múltiple de Tukey. Previamente a la realización del análisis, se comprobaron la homogeneidad de la varianza (prueba de David) y la normalidad (prueba de Cochran) de los datos. Los valores de germinación (en porcentaje) se sometieron a una transformación de tipo arco-seno para su inclusión en el análisis (Copete y cols., 2005).

Los resultados de estos tratamientos estadísticos no se detallan en el texto ya que se muestran directamente en las figuras correspondientes.

2. RESULTADOS

2.1. *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*

En el ensayo Control-1 (edad de las semillas: 1 mes) se obtuvieron porcentajes de germinación $\geq 80\%$ a las temperaturas de incubación de 20/7°C, 25/10°C y 28/14°C, tanto en luz como en oscuridad. El tiempo de inicio de la germinación fue de 8 días a 25/10°C y 28/14°C luz, y el parámetro T_{50} a estas temperaturas fue de $15,75 \pm 0,65$ días y 15 ± 0 días, respectivamente. A la temperatura de 15/4°C el porcentaje de germinación fue $24,02 \pm 1,18\%$ en luz y $29,25 \pm 2,48\%$ en oscuridad. A 5°C no se produjo germinación (figura 3).

En el ensayo Control-2 (edad de las semillas: 5 meses) los porcentajes de germinación obtenidos a las temperaturas de 20/7, 25/10 y 28/14°C, tanto en luz como en oscuridad, fueron muy parecidos a los alcanzados en el ensayo Control-1. Sin embargo, a la temperatura de 15/4°C se alcanzaron porcentajes de germinación significativamente más altos que en el primer ensayo control, llegando a $69,22 \pm 4,24$ en luz y a $74,45 \pm 1,44$ en oscuridad. A 5°C tampoco hubo germinación.

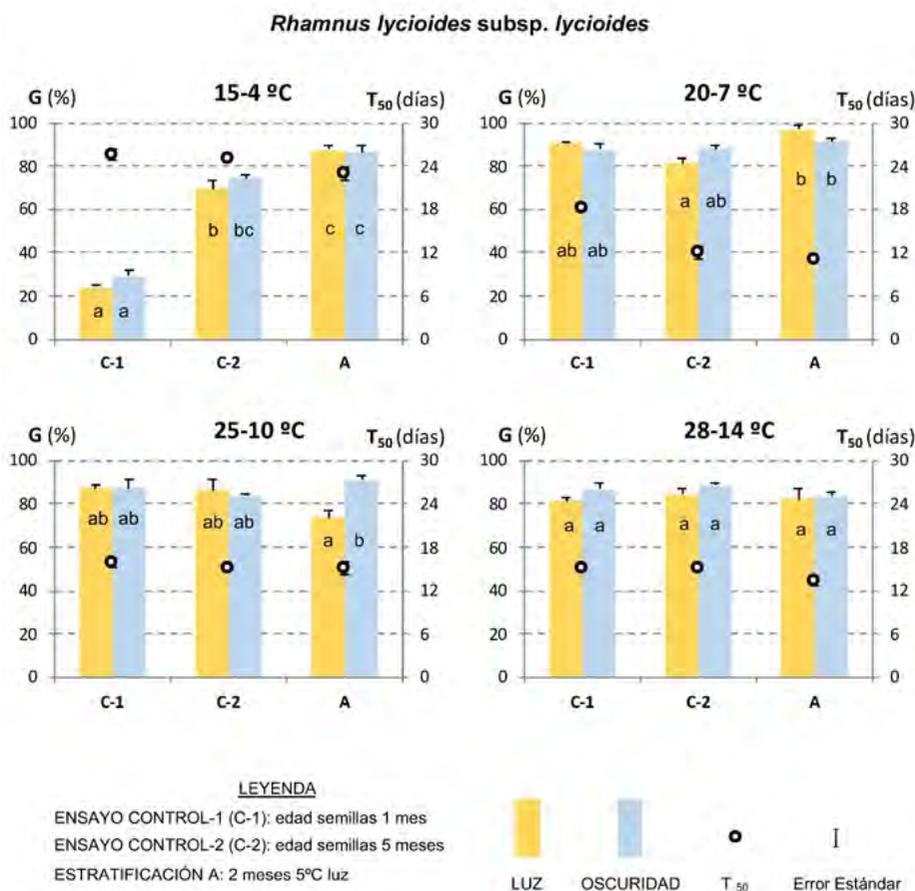


Figura 3. Porcentajes finales de germinación (media ± error estándar) y velocidades de germinación (T₅₀ en días) en *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides* tras incubación a diferentes temperaturas durante 30 días tras diferentes tratamientos (ensayos control C-1 y C-2, estratificación A). Dentro de cada temperatura, letras minúsculas diferentes entre tratamientos o condiciones de iluminación indican diferencias significativas (p < 0,05).

Las velocidades de germinación fueron muy parecidas a las del primer ensayo control, excepto a 20/7°C que fue más rápida, pasando el T₅₀ de 18 días en el primer ensayo control a 12 días en el segundo (figura 3).

El tratamiento de estratificación fría (5°C) durante 2 meses (tratamiento A) permitió un aumento significativo de los porcentajes de germinación en las semillas incubadas a 15/4°C con relación a los ensayos

control, pero al resto de temperaturas los porcentajes de germinación fueron muy similares. Las velocidades de germinación fueron similares a las obtenidas en el ensayo Control-2. Tras este tratamiento A se alcanzaron los porcentajes de germinación más altos, $96,87 \pm 1,73$ %, y velocidades de germinación más rápidas ($T_{50} = 11$ días), a $20/7^{\circ}\text{C}$ luz (figura 3).

Se han representado las curvas de progreso de la germinación para los ensayos Control-1 y Control-2 (figura 4) habiendo omitido las mismas tras el tratamiento A por ser muy parecidas a las del ensayo Control-2. En ellas se pone de manifiesto el aumento significativo de la velocidad de germinación a $20/7^{\circ}\text{C}$ en el ensayo Control-2, así como el aumento significativo del porcentaje de germinación a $15/4^{\circ}\text{C}$ en este ensayo.

El ácido giberélico no tuvo efecto promotor de la germinación y tras la incubación a $20/7^{\circ}\text{C}$ luz el porcentaje de germinación alcanzado fue $87,54 \pm 2,31$ %, similar al obtenido en los ensayos control, aunque la velocidad de germinación ($T_{50} = 16$ días) fue más lenta que la obtenida en el segundo ensayo control (datos no mostrados en las figuras).

Con los resultados obtenidos se considera que el tratamiento A es el más adecuado para obtener planta en vivero, al permitir alcanzar los porcentajes de germinación más altos en el menor tiempo posible.

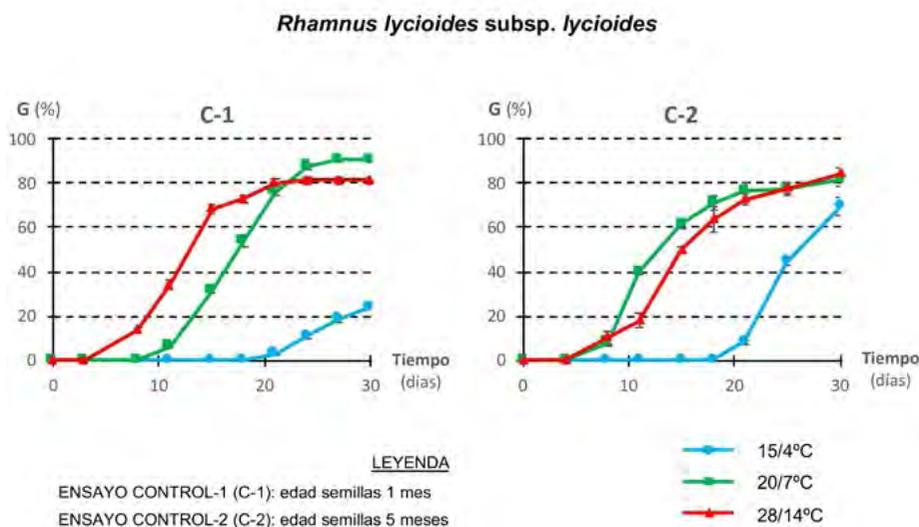


Figura 4. Curvas de progreso de la germinación (media \pm error estándar) en *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides* a diferentes temperaturas de incubación tras diferentes ensayos control.

2.2. *Rhamnus saxatilis*

En esta especie los porcentajes de germinación alcanzados en los ensayos control han sido notablemente más bajos que los logrados para su congénere *Rh. lycioides*, no llegando en ninguna temperatura al 50 % ($49,34 \pm 1,02$ % a $25/10^{\circ}\text{C}$ luz). Además de a 5°C , la germinación también ha sido nula a $15/4^{\circ}\text{C}$. La velocidad de germinación también ha sido más lenta y en ninguna temperatura se ha iniciado la germinación antes de los 15 días, siendo el T_{50} a la temperatura más favorable ($25/10^{\circ}\text{C}$ ensayo Control-1) de $21,75 \pm 0,65$ días. Por otra parte, al aumentar la edad de las semillas (5 meses en ensayo Control-2) no han aumentado los porcentajes de germinación, e incluso a $25/10^{\circ}\text{C}$ han disminuido (figura 5).

El tratamiento de estratificación fría a 5°C luz durante 2 meses (tratamiento A) ha tenido un efecto estimulador de la germinación a todas las temperaturas con respecto a los ensayos control (excepto a 5°C), e incluso tras la incubación a $15/4^{\circ}\text{C}$ se ha alcanzado un $36,49 \pm 3,51$ % de germinación en luz y un $52,63 \pm 0,86$ % en oscuridad, frente a 0 % en

los ensayos control. Tras el tratamiento A los porcentajes de germinación más altos se han alcanzado a 20/7°C (80,36 ± 5,11 % en luz y 82,45 ± 2,45 % en oscuridad). Sin embargo, la velocidad de germinación se ha seguido manteniendo lenta y aunque a los 13 días se han producido ya algunas germinaciones, el valor del parámetro T_{50} a la temperatura más favorable (20/7°C) ha sido de 22 ± 0,87 días. Únicamente a 28/14°C se

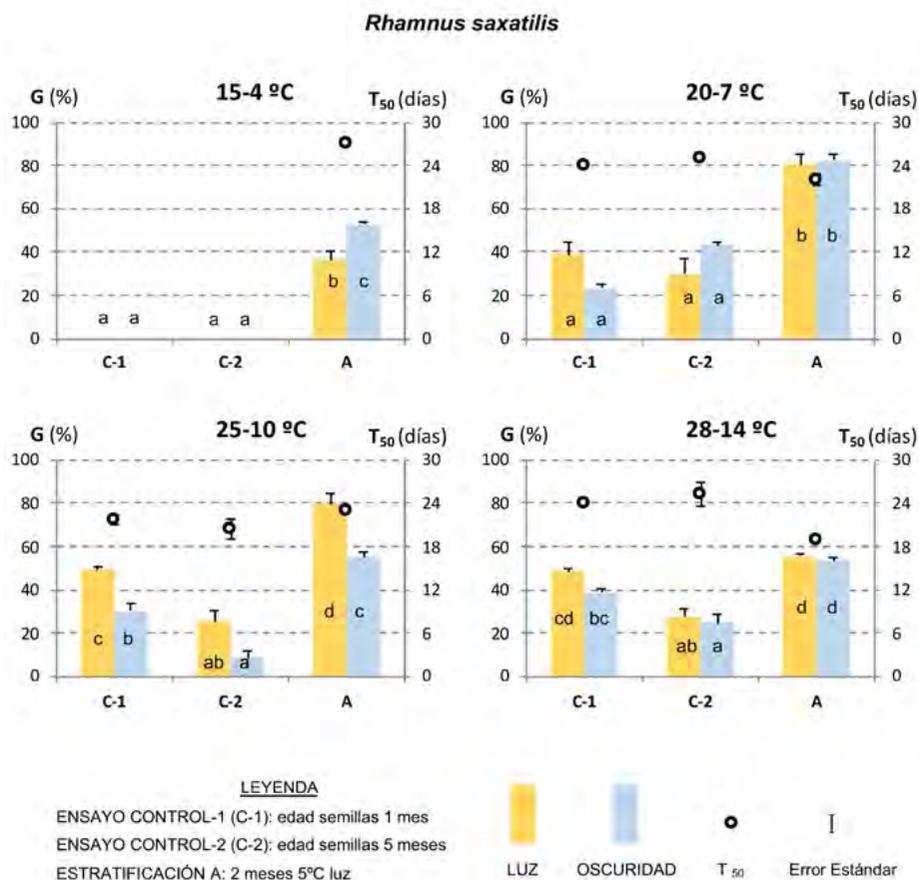


Figura 5. Porcentajes finales de germinación (media ± error estándar) y velocidades de germinación (T_{50} en días) en *Rhamnus saxatilis* tras incubación a diferentes temperaturas durante 30 días tras diferentes tratamientos (ensayos control C-1 y C-2, estratificación A). Dentro de cada temperatura, letras minúsculas diferentes entre tratamientos o condiciones de iluminación indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

ha producido un descenso significativo de este parámetro pasando de 25 días a 19 días (figura 5).

En las curvas de progreso de la germinación se han representado las obtenidas tras el ensayo Control-1 y tras el tratamiento A (figura 6), omitiendo las del ensayo Control-2 por ser muy similares a las del primero. Dichas curvas ponen de manifiesto el aumento significativo de los porcentajes y velocidades de germinación tras el tratamiento A en relación al ensayo Control-1. Se han representado las únicas tres temperaturas a las que se produce germinación en todos los tratamientos.

El ácido giberélico no ha promovido la germinación y tras la incubación a 25/10°C luz el porcentaje de germinación alcanzado fue del $51,63 \pm 2,70$ %, muy similar al logrado en el ensayo Control-1. La velocidad de germinación fue incluso más lenta que en el Control-1, con un T_{50} de 25 días frente a $21,75 \pm 0,65$ días (datos no mostrados en las figuras).

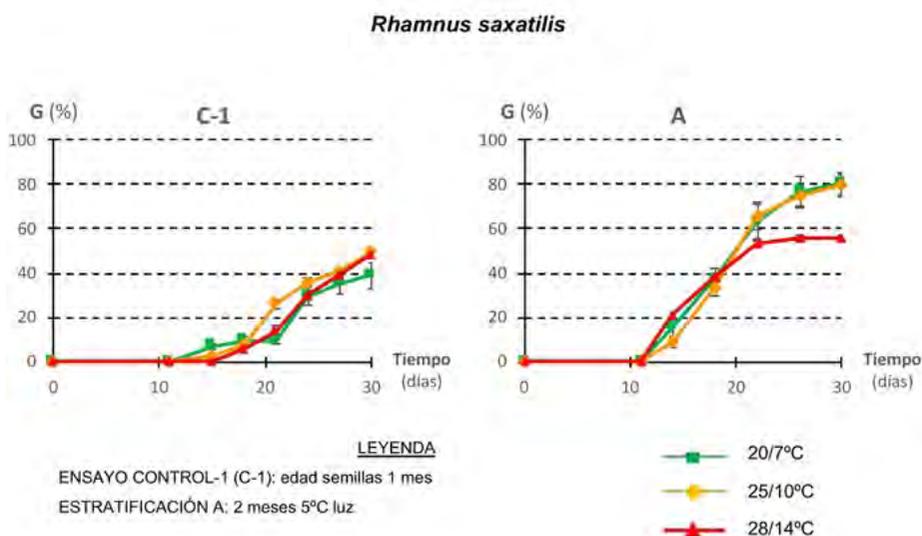


Figura 6. Curvas de progreso de la germinación (media \pm error estándar) en *Rhamnus saxatilis* a diferentes temperaturas de incubación tras el ensayo Control-1 y tras el tratamiento de estratificación A.

El tratamiento de estratificación A se considera también el más adecuado para producir planta en vivero, ya que permite que un 80 % de las semillas empleadas den lugar a plántulas.

3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

3.1. *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*

Las semillas de espino negro tienen embriones desarrollados al dispersar y se hidratan en contacto con el agua, por lo que la latencia existente es fisiológica. Recién dispersadas (edad: 1 mes) germinan > 80 % a 20/7, 25/10 y 28/14°C, pero < 30 % a 15/4 y 5°C, por lo que esta latencia fisiológica es condicionada en función de la temperatura. Dado que el almacenaje en seco de las semillas hasta alcanzar la edad de 5 meses provocó un aumento del porcentaje de germinación hasta el 70 % a 15/4°C (postmaduración), el nivel de latencia fisiológica es no profundo, lo que se confirma también por el incremento del porcentaje de germinación obtenido a 15/4°C cuando las semillas se estratifican en frío (5°C luz) durante un periodo relativamente corto de 2 meses (Baskin y Baskin, 2014).

Los resultados obtenidos en este estudio mejoran sensiblemente los porcentajes de germinación del 58 % obtenidos por Ayerbe y Ceresuela (1982), ya que tras 2 meses de estratificación fría y posterior incubación a 20/7°C luz se ha alcanzado el $96,87 \pm 1,73$ % de germinación (figura 3). El alto porcentaje logrado en estas condiciones justifica el empleo de estratificación fría durante 2 meses para la producción de planta en vivero, al optimizar la eficacia de las semillas empleadas para producir plántulas.

Con los resultados obtenidos puede deducirse que el inicio del otoño, hacia el mes de octubre (con temperaturas de 20/7°C), es el periodo más adecuado para la emergencia y establecimiento de plántulas de espino negro en su hábitat natural. Aunque las semillas de esta especie, poco tiempo después de su dispersión, presentan porcentajes de

germinación >80 % a 28/14 y 25/10°C (temperaturas propias de agosto y septiembre, respectivamente), es poco probable que lleguen a germinar en la naturaleza en esta época del año ya que su lenta velocidad de germinación dificulta que puedan llegar a disponer de la humedad edáfica necesaria el tiempo que hace falta para que se produzca el inicio de la germinación (8 días). En el ámbito mediterráneo en el que habita *Rh. lycioides* subsp. *lycioides* las precipitaciones estivales ocasionales de los meses de agosto y septiembre no suelen garantizar que las capas superficiales del suelo permanezcan húmedas más allá de 3-4 días. En cambio en octubre, con el descenso de temperaturas y aumento de precipitaciones, el suelo puede permanecer húmedo ininterrumpidamente durante los 12 días precisos para alcanzar el valor del parámetro T_{50} . Las semillas que no germinen en otoño y experimenten un tratamiento de estratificación fría durante el invierno, podrán germinar en marzo a 15/4°C (figura 3). Comportamientos de germinación similares han sido citados en otras especies del entorno geográfico mediterráneo (Pérez-García y cols., 1995; Schütz, 1999).

3.2. *Rhamnus saxatilis*

La clase de latencia presente en las semillas de *Rh. saxatilis* es también fisiológica, ya que presentan embriones desarrollados al dispersar y embeben agua en contacto con el papel de filtro humedecido. De la misma forma que en el caso del espino negro, es también una latencia fisiológica condicionada, ya que semillas no estratificadas previamente en frío germinan hasta un $49,34 \pm 1,02$ % a 25/10°C luz y un 0 % a 15/4°C. Por otra parte, el aumento significativo de los porcentajes de germinación a todas las temperaturas (excepto 5°C) tras un periodo relativamente corto de 2 meses de estratificación fría (5°C), indica que se trata de una latencia fisiológica de nivel no profundo (Baskin y Baskin, 2014).

Por las mismas razones indicadas en el caso de *Rh. lycioides* subsp. *lycioides*, la época del año más probable para la germinación y emergencia de plántulas en la naturaleza es el inicio del otoño, hacia el mes de octubre. En el caso de *Rh. saxatilis*, al tratarse de una especie de zonas algo más húmedas y frías que las propias de *Rh. lycioides* subsp. *lycioides*, es

probable que las precipitaciones durante los meses de agosto y septiembre sean algo más abundantes pero su velocidad de germinación es más lenta y hacen falta 15 días para que se inicie el proceso de emergencia de las radículas. Asimismo, y dado el aumento tan significativo en los porcentajes de germinación producido cuando las semillas se han sometido durante 2 meses a una estratificación fría (5°C) previa, es probable que un alto porcentaje de semillas germinen durante marzo y abril, siguiendo una estrategia similar a la descrita para otras especies de ambientes submediterráneos características de sabinares albares, quejigares, pinares negrales y albares (Herranz y cols., 2002).

Tanto en el caso de *Rh. saxatilis* como de *Rh. lycioides* subsp. *lycioides*, los elevados porcentajes de germinación obtenidos con las temperaturas fluctuantes utilizadas en este estudio indican la adaptación de ambas especies para colonizar los espacios abiertos y claros de la cubierta arbórea (Kos y Poschlod, 2007). Asimismo, los elevados porcentajes de germinación obtenidos en condiciones de iluminación también se pueden interpretar en el mismo sentido (Thanos y cols., 1991).

Como principales conclusiones obtenidas en este estudio cabe destacar:

- Las semillas de *Rh. lycioides* subsp. *lycioides* y de *Rh. saxatilis* tienen latencia fisiológica condicionada de nivel no profundo.
- Tras un periodo de 2 meses de estratificación fría (5°C luz) se pueden alcanzar porcentajes de germinación $\geq 80\%$ tanto en *Rh. lycioides* subsp. *lycioides* (incubación a 15/4, 20/7, 25/10 ó 28/14°C) como en *Rh. saxatilis* (incubación a 20/7 ó 25/10°C).

BIBLIOGRAFÍA

- Ayerbe, L. y J.L. Ceresuela (1982). Germinación de especies endémicas españolas. *Anales del INIA, Serie Forestal*, 6: 17-41.
- Baccheta, G., A. Bueno, G. Fenu, B. Jiménez, E. Mattana, B. Piotto y M. Vivevaire (eds.) (2008). *Conservación ex situ de plantas*

- silvestres*. Principado de Asturias. La Caixa. 375 pp.
- Baskin, C.C. y J.M. Baskin (2014). *Seeds. Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination*. 2^a Ed. Academic Press. San Diego. 1586 pp.
- Copete, M.A., J.M. Herranz y P. Ferrandis (2005). Seed dormancy and germination in threatened Iberian *Coincya* (Brassicaceae) taxa. *Écoscience*, 12(2): 257-266.
- Herranz, J.M., P. Ferrandis, M.A. Copete y J.J. Martínez-Sánchez (2002). Influencia de la temperatura de incubación sobre la germinación de 23 endemismos vegetales ibéricos o iberoafricanos. *Investigación Agraria. Producción y Protección Vegetales*, 17(2): 229-245.
- Kos, M. y P. Poschlod (2007). Seeds use temperature cues to ensure germination under nurse-plant shade in xeric Kalahari savannah. *Annals of Botany*, 99: 667-675.
- Martin-Herrero, J., S. Cirujano, M. Moreno, J.B. Peris y G. Stübing (2003). *La vegetación protegida en Castilla- La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla- La Mancha. Madrid. 375 pp.
- Pérez-García, F., J.M. Iriondo, M.E. González, L.F. Carnes, J. Tapia, C. Prieto, R. Plaza y C. Pérez (1995). Germination studies in endemic plant species of the Iberian Peninsula. *Israel Journal of Plant Sciences*, 43: 239-247.
- Pérez-García, F., J.M. Pita y C. Gómez-Campo (1993). *Fisiología de semillas*. Escuela T.S. Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica. Madrid. 49 pp.
- Rivas-Martínez, S. y J.M. Pizarro (2015). *Rhamnus* L. En F. Muñoz, C. Navarro, A. Quintanar y A. Buirra (eds.): *Flora Iberica*, Vol. IX; pp. 11-50. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. 564 pp.
- Schütz, W. (1999). Germination ecology and early seedling performance

in *Nerium oleander* L. (Apocynaceae), a Mediterranean stream bank shrub. *Journal of Mediterranean Ecology*, 1: 117-128.

Thanos, C.A. y K. Georghiou (1988). Ecophysiology of fire stimulated seed germination in *Cistus incanus* subsp. *creticus* (L.) Heywood and *C. salvifolius* L. *Plant, Cell & Environment*, 11: 841-849.

Thanos, C.A., K. Gerghiou, D.J. Douma y C.J. Marangaki (1991). Photoinhibition of seed germination in mediterranean maritime plants. *Annals of Botany*, 68: 469-475.

**FUENTES NECTARÍFERAS Y POLINÍFERAS DE
CETONIA CARTHAMI SUBSP. *AURATAEFORMIS*,
OXYTHYREA FUNESTA Y *TROPINOTA*
SQUALIDA (COLEOPTERA, SCARABAEOIDEA,
CETONIIDAE), TRES POLINIZADORES
POTENCIALES DE LOS CARDALES DEL MACIZO
CAZORLA-SEGURA-ALCARAZ (SE PENÍNSULA
IBÉRICA)**

Por
José LARA RUIZ^{1,*}

* jlara5@gmx.es

Recibido: 20 de junio de 2016

Aprobado: 19 de abril de 2019

1 C/ Condes de Bell-lloch, 189, 3º-2ªC, 08014 Barcelona

RESUMEN

Se estudian las fuentes nectaríferas y políníferas de *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida* en los cardales del macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén, Albacete, SE de la península ibérica). Las 3 especies de *Cetoniidae* presentes en el macizo visitan 28 especies de plantas en cuatro tipos diferentes de comunidades vegetales de cardales, comportándose como polinizadores potenciales.

Palabras clave: fuentes políníferas y nectaríferas, *Cetoniidae*, *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta*, *Tropinota squalida*, cardales, Cazorla-Segura-Alcaraz, SE península ibérica.

ABSTRACT

Nectar and pollen sources of the *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* and *Tropinota squalida* in the thislets of the Cazorla-Segura-Alcaraz mountains (SE Iberian Peninsula). The three species of *Cetoniidae* present in the Cazorla-Segura-Alcaraz mountains (SE Iberian Peninsula) visit 28 species of plants in four kinds of thislets, behaving like potential pollinators.

Keywords: nectar and pollen sources, *Cetoniidae*, *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* and *Tropinota squalida*, thislets, Cazorla-Segura-Alcaraz, SE Iberian Peninsula.

0. INTRODUCCIÓN

Numerosas especies de escarabajos se han adaptado a la vida anatófila (Wardhaugh 2015, Stefanescu y cols., 2018). En numerosos grupos de estos insectos, son frecuentes las adaptaciones morfológicas para alimentarse de polen y néctar (Wardhaugh 2015). Este es el caso de los escarabeideos (Stefanescu y cols., 2018). Los escarabajos se consideran polinizadores *mess-and-soil*: consumen las flores (Faegri, 1979; Crowson, 1981; Kevan y Baker, 1983).

Cetonia carthami subsp. *aurataeformis* Curti, 1913, *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761) y *Tropinota squalida* (Scopoli, 1793) se distribuyen por la región paleártica occidental (Smetana, 2006), siendo de amplia distribución en la península ibérica (Micó, 2001). Como otros *Cetoniinae*, los adultos son diurnos y se alimentan de flores principalmente de las familias *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae*, *Brassicaceae* y *Fabaceae*, mientras que visitan menos a otras familias de plantas (Stefanescu y cols., 2018). Debido a que los escarabajos son menos activos en las flores que muchas abejas, moscas y mariposas, se cree que son polinizadores menos eficaces (Kevan y Baker, 1983).

En el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén, Albacete) los cardales son comunidades nitrófilas de plantas dominadas por compuestas espinosas -cardos- de los géneros *Carduus*, *Cirsium*, *Onopordum* y *Carthamus*, típicamente mediterráneas englobadas en el orden fitosociológico *Carthametalia lanati* Brullo in Brullo y Marceno 1985 (Rivas-Martínez y cols. 2002). Cano y cols. (1999) describen cuatro tipos de cardales en la zona de estudio.

El objetivo del presente trabajo fue averiguar si *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida* eran visitantes florales de los cardales del macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (SE península ibérica).

1. MATERIAL Y METODOS

1.1. Area de estudio

El macizo formado por las sierras de Alcaraz, Segura y Cazorla está situado en la parte NE del sistema bético, entre las provincias de Albacete y Jaén. Su posición geográfica (38° 5' N 2° 45' 0) determina su clima mediterráneo, con una marcada ausencia de precipitaciones en verano. La distancia al mar (300 km) le otorga su carácter continental. El territorio tiene 2 subregiones climáticas: el núcleo montañoso central

(con una altura media de 1200 m) supera los 800 mm anuales (con islas pluviométricas que superan los 1000 mm) y una zona periférica (entre los 900-500 m de altitud) con precipitaciones en torno a los 600-800 mm.

El estudio se llevó a cabo en seis localidades (tabla 1) dentro del macizo subbético Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén, Albacete, SE península ibérica). Las observaciones se realizaron en las cuatro comunidades diferentes de cardales descritas por Cano y cols. (1999) en nuestra zona de estudio:

- Cardales de taludes y desmontes sobre suelos poco profundos (*Nothobaso syriacae-Scolymetum maculati* Ladero *et al.* 1981),
- Tobarales de bordes de caminos, eriales, basureros y escombreras (*Onopordetum nervosi* Br.-Bl. y O. Bolòs 1958)
- Cardales de bordes de caminos y reposaderos de ganado (*Verbascoco gigantei-Onopordetum acaule* Mota, Peñas y Cabello 1997).
- Carduales altos y densos (*Carduo bourgaeani-Silybetum mariani* Rivas-Martínez *in* Rivas-Martínez, Costa y Loidi 1992).

1.2. Metodología

Los datos se recogieron al menos dos veces por semana (entre las 10 a las 20 horas solares) desde finales de mayo hasta finales de agosto, coincidiendo con el período de floración de todas las especies de cardos, a lo largo de cinco años (2005-2009). Se consideraron como unidad de muestreo períodos de quince minutos, durante los cuales se anotaron las especies (*Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Triponota squalida*) que se posaban en las flores de las especies de plantas presentes en cada comunidad. La media de observaciones por día fue de 24, realizándose un total de 544 horas de observación. Las observaciones se realizaron con binóculos a una distancia de 1 metro para no interferir en la actividad de forrajeo de los insectos. En cada observación se anotó la especie de planta, las especies de estos tres *Cetoniinae* que la visitaron y su actividad (como visitante o polinizador potencial). Se considera po-

linizador potencial aquel insecto en el que se observó que, durante su actividad de forrajeo en la flor, se adherían granos de polen a su cuerpo y visitaba otra flor de la misma especie de planta. Si sólo se observó al insecto visitando una sola flor de la misma especie se le considera sólo como visitante floral.

Tabla 1. Localidades donde se ha llevado a cabo el estudio.

Localidad	Coordenadas	Altitud
1.-Arroyofrío (Albacete)	30SWH45	780
2.-Yeste (Albacete)	30SWH54	600
3.-Cortijos Nuevos (Jaén)	30SWH23	900
4.-Acebeas (Jaén)	30SWH34	1300
5.-Puente de las Herrerías (Jaén)	30SWG09	1000
6.-La Muela Baja (Jaén)	30SWH01	1100

En la Tabla 3 se presenta la relación de fuentes nectaríferas y poliníferas de las tres especies de *Cetoniinae* que liban, su actividad como polinizadores potenciales o visitantes florales y su frecuencia de visitas a la flor, calculada según el siguiente protocolo:

- muy frecuente (+++), presente al menos en el 75 % de los muestreos.
- frecuente (++) , presente al menos en el 50 % de los muestreos.
- muy rara (+), presente en menos del 5 % de los muestreos.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las tres especies de *Cetoniinae* (*Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida*) presentes en el área de estudio visitaron un total de 28 especies de plantas diferentes (tabla 2).

Tabla II. Fuentes nectaríferas y poliníferas de *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida* en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz con indicación de la comunidad vegetal, localidades y horas de estudio.

Especie	Comunidad vegetal	Localidades	Horas de estudio
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	2,3,5,6	42
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	51
<i>Daucus carota</i> L.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	62
<i>Marrubium vulgare</i> L.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,6	70
<i>Pastinaca sylvestris</i> Mill.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	2,3,5,6	49
<i>Reseda lutea</i> L.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	66
<i>Salvia verbenaca</i> L.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	80
<i>Verbascum thapsus</i> subsp. <i>giganteum</i> (Willk.) Nyman.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	80
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>granatensis</i> (Willk.) O.Bolòs & Vigo.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	83
<i>Cirsium odontolepis</i> Boiss. ex DC.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	83
<i>Onopordum acaulon</i> L.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	83
<i>Onopordum nervosum</i> Boiss.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	83
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	92
<i>Cichorium intybus</i> L.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5	61
<i>Eryngium campestre</i> L.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	54
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	55
<i>Reseda luteola</i> L.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	82
<i>Carlina corymbosa</i> ssp. <i>hispanica</i> (Lam.) O.Bolòs & Vigo	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	2,4,5,6	62
<i>Carduus bourgeanus</i> Sch.Bip. ex Boiss. & Reut.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	2,4,5,6	33
<i>Carthamus lanatus</i> L.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	61
<i>Centaurea aspera</i> L.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	49
<i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	49
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	64
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,5,6	54
<i>Chondrilla juncea</i> L.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	2,3,4,6	43
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	<i>Carduo-Silybetum</i>	1,3,5	68
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	<i>Carduo-Silybetum</i>	2,3,4,6	70
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	<i>Carduo-Silybetum</i>	1,2,3,4,5,6	65

Especie	Comunidad vegetal	Localidades	Horas de estudio
Especies: 28	Biotopos: 4		

Tabla 3. Relación de especies nectaríferas y poliníferas en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (+++ = muy frecuente, ++ = frecuente, + = muy rara) (P = polinizador potencial, Tp=Total de especies de *Cetoniinae* como polinizadores potenciales) (CAR= *Cetonia carthamis* subsp. *aurataeformis*, FUN= *Oxythyrea funesta*, SQU= *Tropinota squalida*).

Especie	AUR	FUN	SQU	Tp
<i>Carduus bourgeanus</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Carduus granatensis</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Carduus pycnocephalus</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Carduus tenuiflorus</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Carlina corymbosa</i>	P+++	P++	P++	3
<i>Carthamus lanatus</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Centaurea aspera</i>	P+++	P++	P++	3
<i>Centaurea calcitrapa</i>	P+++	P++	P++	3
<i>Chondrilla juncea</i>	+	+	+	0
<i>Cichorium intybus</i>	++	++	++	0
<i>Cirsium vulgare</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Cirsium arvense</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Cirsium odontolepis</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Daucus carota</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Eryngium campestre</i>	P+++	P++	P+++	3
<i>Foeniculum vulgare</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Marrubium vulgare</i>	++	++	++	0
<i>Nothobasis syriaca</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Onopordum acaulon</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Onopordum nervosi</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Pastinaca sylvestris</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Pycnomon acarna</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Reseda lutea</i>	+	+	+	0
<i>Reseda luteola</i>	+	+	+	0
<i>Salvia verbenaca</i>	+	+	+	0
<i>Scolymus hispanicus</i>	P+++	++	P+++	2
<i>Silybum marianum</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Verbascum giganteum</i>	P++	++	++	1
Total spp visitadas	28	28	28	3
Polinizador potencial	22	20	21	2
Visitante floral	6	8	7	2
P/V	22/6	20/8	21/7	3/3

3. CONCLUSIONES

Los cardales son una importante fuente de alimentación para *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida* en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén-Albacete, SE península ibérica), apareciendo las tres especies en las cuatro comunidades vegetales estudiadas y con un amplio rango de diversidad de plantas nutritivas en estos ecosistemas: 28 especies.

Estas tres especies de *Cetoniinae* son polinizadores potenciales en la flora de los cardales (*Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis* en 22 especies de plantas, *Tropinota squalida* en 21 especies de plantas y *Oxythyrea funesta* en 20 especies) en las cuatro clases de cardales del macizo (tabla 3).

Las tres especies de *Cetoniinae* se encuentran en los cuatro tipos de cardales por lo que la conservación de estos ecosistemas es importante para conservar la biodiversidad en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (SE península ibérica).

AGRADECIMIENTOS

Al revisor, cuyos comentarios han mejorado sensiblemente la redacción del trabajo.

BIBLIOGRAFIA

Cano, E., Torres, J. A., Garcia, A., Salazar, C., Melendo, M, Ruiz, L. y Nieto, J. (1999). *Vegetación de la provincia de Jaén. Campiña, Depresión del Guadiana Menor y Sierras Subbéticas*. Universidad de Jaén. 159 pp.

- Crowson, R. A. (1981). *The biology of the Coleoptera*. Academic Press, London. 902 pp.
- Faegri, K. (1979). *Principles of Pollination Ecology* (3rd ed.). Pergamon Press, Oxford. 244 pp.
- Kevan, P. G. y H. G. Baker (1983). Insects as flower visitors and pollinators. *Annual Review of Entomology* 28:407–453.
- Micó, E. (2001) *Los escarabeidos florícolas de la península ibérica (Coleoptera: Hopliinae, Rutelidae, Cetoniidae): taxonomía, filogenia y biología*. Tesis Doctoral Univ. Alicante. Alicante. 519 pp.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, S. T., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J. Lousa, M. y A. Penas (2002). Vascular Plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15 (1-2): 5-922.
- Smetana, A. (2006). *Cetoniinae*. In: I. Löbl. y A. Smetana (Eds.) *Catalogue of Palearctic Coleoptera*. Vol. 3. Apollo Books. Stenstrup: 283-313.
- Stefanescu, C., Aguado, L. O., Asís, J. D., Baños-Picón, L., Cerdá, X., Marcos García, M. A., Micó, E., Ricarte, A. y J. Tormos (2018). Diversity of insects pollinators in the Iberian Peninsula. *Ecosistemas* 27 (2): 9-22.
- Wardhaugh, C. W. (2015). How many species of arthropods visit flowers? *Arthropod-Plant Interactions* 9: 547-565.

**FUENTES NECTARIFERAS DE *ECTEMNIUS* SPP.
EN LOS CARDALES DEL MACIZO CAZORLA-
SEGURA-ALCARAZ (SE PENÍNSULA IBÉRICA)**

Por
José LARA RUIZ^{1,*}

* jlara5@gmx.es

Recibido: 20 de diciembre de 2017

Aprobado: 19 de abril de 2019

1 C/ Condes de Bell-lloch, 189, 3º-2ªC, 08014 Barcelona

RESUMEN

Se han estudiado las distintas fuentes nectaríferas de *Ectemnius* spp. en los cardales del macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén, Albacete, SE de la península ibérica). Las 7 especies de *Ectemnius* presentes en el macizo visitan 29 especies de plantas en cuatro tipos diferentes de comunidades vegetales de cardales. Muestran preferencia por especies de la familia *Asteraceae*. Con ello, se pone en evidencia que los cardales son comunidades naturales importantes para *Ectemnius*, por lo que su conservación promueve la diversidad del género y ayuda a mantener los servicios ecosistémicos de la polinización y el control biológico

Palabras clave: *Ectemnius*, polinización, *Asteraceae*, cardales, Cazorla-Segura-Alcaraz, SE península ibérica.

ABSTRACT

The different nectariferous sources of *Ectemnius* spp. in the cardales of the Cazorla-Segura-Alcaraz massif (Jaén, Albacete, SE of the Iberian Peninsula) have been studied. The 7 species of *Ectemnius* present in the massif visit 29 plant species in four different types of plant communities of cardales. They show preference for species of the *Asteraceae* family. With this, it is evident that cardales are important natural communities for *Ectemnius*, so their conservation promotes the diversity of the genus and helps to maintain the ecosystem services of pollination and biological control

Keywords: *Ectemnius*, pollination, *Asteraceae*, thislets, Cazorla-Segura-Alcaraz, SE Iberian Peninsula.

0. INTRODUCCIÓN

De los *Crabronidae* se conoce sobre todo su biología de anidación. *Ectemnius* (*Crabronidae*) se ayuda de sus potentes mandíbulas para excavar agujeros en madera muerta. De su biología trófica se sabe que las fases adultas son principalmente depredadores, alimentándose princi-

palmente de Diptera (Asis, 1990). Como las abejas, estos insectos tienen necesidades muy altas de energía que deben ser satisfechas para su supervivencia, por lo que complementan su dieta carnívora con el néctar de una gran variedad de plantas, teniendo preferencia por *Asteraceae* y *Apiaceae*, que tienen el néctar expuesto (Knuth, 1906). Los *Crabronidae* no tienen el cuerpo cubierto de pelos como las abejas. Como resultado, son mucho menos eficientes en la polinización de las flores, porque es menos probable que el polen se adhiera a sus cuerpos y sea transportado de flor en flor por estos insectos (Knuth, 1906). Por tanto, de los dos servicios sistémicos proporcionados, control biológico y polinización, el segundo es el menos importante. No obstante, los *Crabronidae* (las especies de *Ectemnius*, entre otros) tienen una eficiencia moderada como polinizadores de la zanahoria (Bohard y Nye, 1960).

Los primeros estudios para censar la esfecidofauna de la zona (provincia de Albacete) los realizaron Tormos y cols. (1994). Las especies del género *Ectemnius* (Dahlbon, 1845) pertenecen a la familia *Crabronidae* (*Hymenoptera*).

En el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén, Albacete) los cardales son comunidades nitrófilas de plantas dominadas por compuestas espinosas de los géneros *Carduus*, *Cirsium*, *Onopordum* y *Carthamus*, típicamente mediterráneas englobadas en el orden fitosociológico *Carthametalia lanati* Brullo in Brullo & Marceno 1985 (Rivas-Martínez y cols., 2002). Cano y cols. (1999) describen cuatro tipos de cardales en la zona de estudio.

Tras una exhaustiva busca bibliográfica no hemos encontrada artículos sobre el papel de *Crabronidae* (ni de *Ectemnius*) que evalúen su función polinizadora.

El objetivo del presente estudio es conocer si son especies generalistas como visitantes florales y si tienen preferencia por algunas plantas.

1. MATERIAL Y METODOS

El estudio se llevó a cabo en seis localidades (tabla 1) dentro del macizo subbético Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén, Albacete, SE península ibérica). Las observaciones se realizaron en las cuatro comunidades diferentes de cardales descritas por Cano *y cols.* (1999) en nuestra zona de estudio:

- Cardales de taludes y desmontes sobre suelos poco profundos (*Nothobaso syriacae-Scolymetum maculati* Ladero & al. 1981),
- Tobarales de bordes de caminos, eriales, basureros y escombreras (*Onopordetum nervosi* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958)
- Cardales de bordes de caminos y reposaderos de ganado (*Verbascogigantei-Onopordetum acaule* Mota, Peñas & Cabello 1997).
- Carduales altos y densos (*Carduo bourgaeani-Silybetum mariani* Rivas-Martínez in RivasMartínez, Costa & Loidi 1992).

Los datos se recogieron al menos dos veces por semana (entre las 10 a las 20 horas solares) desde finales de mayo hasta finales de agosto, coincidiendo con el período de floración de todas las especies de cardos, a lo largo de cinco años (2005-2009). Se consideraron como unidad de muestreo períodos de quince minutos, durante los cuales se anotaron las especies de *Ectemnius* que se posaban en las flores de las especies de plantas presentes en cada comunidad. La media de observaciones por día fue de 26, realizándose un total de 543 horas de observación. Las observaciones se realizaron con binóculos a una distancia de 10 metros para no interferir en la actividad de forrajeo de los insectos. En cada observación se anotó la especie de planta, las especies de *Ectemnius* que la visitaron y su actividad (como visitante o polinizador potencial). Se considera polinizador potencial aquel insecto en el que se observó que, durante su actividad de forrajeo en la flor, se adherían granos de polen a su cuerpo y visitaba otra flor de la misma especie de planta. Si sólo se observó al insecto visitando una sola flor de la misma especie se le considera sólo como visitante floral.

Tabla 1. Localidades donde se ha llevado a cabo el estudio.

Localidad	Coordenadas	Altitud (m s.n.m.)
Arroyofrío (Albacete)	30SWH45	780
Yeste (Albacete)	30SWH54	600
Cortijos Nuevos (Jaén)	30SWH23	900
Acebeas (Jaén)	30SWH34	1300
Puente de las Herrerías (Jaén)	30SWG09	1000
La Muela Baja (Jaén)	30SWH01	1100

2. RESULTADOS

Se han observado siete especies de *Ectemnius* presentes en el área de estudio, las cuales visitaron un total de 29 especies de plantas diferentes (Tabla 2). Las siete especies de *Ectemnius* se corresponden con:

- 1.-*Ectemnius cavifrons* (Thomson, 1870)
- 2.-*Ectemnius continuuus* (Fabricius, 1804)
- 3.-*Ectemnius dives* (Lepeletier & Brullé, 1835)
- 4.-*Ectemnius fossorius* (Linnaeus, 1758)
- 5.-*Ectemnius hypsae* (De Stefani, 1894)
- 6.-*Ectemnius massiliensis* (Kohl, 1883)
- 7.-*Ectemnius sexcinctus* (Fabricius, 1775)

Tabla 2. Fuentes nectaríferas visitadas por las diferentes especies de *Ectemnius* en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz con indicación de la comunidad vegetal, localidades y horas de estudio.

Especie	Familia	Comunidad vegetal	Localidades	Horas de estudio
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae	Verbasco-Onopordetum	2,3,5,6	44
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Asteraceae	Verbasco-Onopordetum	1,2,3,4,5,6	52
<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	Verbasco-Onopordetum	1,2,3,4,5,6	65
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiaceae	Verbasco-Onopordetum	1,2,3,4,6	62
<i>Pastinaca sylvestris</i> Mill.	Apiaceae	Verbasco-Onopordetum	2,3,5,6	43
<i>Reseda lutea</i> L.	Resedaceae	Verbasco-Onopordetum	1,2,3,4,5,6	63
<i>Salvia verbenaca</i> L.	Lamiaceae	Verbasco-Onopordetum	1,2,3,4,5,6	82
<i>Verbascum thapsus</i> subsp. <i>giganteum</i> (Willk.) Nyman.	Scrophulariaceae	Verbasco-Onopordetum	1,2,3,4,5,6	80

Especie	Familia	Comunidad vegetal	Localidades	Horas de estudio
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>granatensis</i> (Willk.) O.Bolòs & Vigo.	Asteraceae	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	80
<i>Cirsium odontolepis</i> Boiss. ex DC.	Asteraceae	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	80
<i>Onopordum acaulon</i> L.	Asteraceae	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	82
<i>Onopordum nervosum</i> Boiss.	Asteraceae	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	82
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	Asteraceae	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	91
<i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5	69
<i>Eryngium campestre</i> L.	Apiaceae	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5	56
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	Asteraceae	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5	54
<i>Reseda luteola</i> L.	Resedaceae	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	80
<i>Carlina corymbosa</i> ssp. <i>hispanica</i> (Lam.) O.Bolòs & Vigo	Asteraceae	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	2,4,5,6	64
<i>Carduus bourgeanus</i> Sch.Bip. ex Boiss. & Reut.	Asteraceae	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	2,4,5,6	39
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Asteraceae	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	62
<i>Centaurea aspera</i> L.	Asteraceae	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	48
<i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass.	Asteraceae	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	49
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Apiaceae	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	67
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Asteraceae	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,5,6	56
<i>Chondrilla juncea</i> L.	Asteraceae	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	2,3,4,6	49
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Asteraceae	<i>Carduo-Silybetum</i>	1,3,5	63
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	Asteraceae	<i>Carduo-Silybetum</i>	2,3,4,6	78
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae	<i>Carduo-Silybetum</i>	1,2,3,4,5,6	68
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Solanaceae	<i>Carduo-Silybetum</i>	1,3,5	27

En la Tabla 3 se presenta la relación de las especies de *Ectemnius* que liban, su actividad como polinizadores potenciales o visitantes florales y su frecuencia de visitas a la flor, calculada según el siguiente protocolo:

- Muy frecuente (+++), presente al menos en el 75 % de los muestreos.
- Frecuente (++) , presente al menos en el 50 % de los muestreos.
- Muy rara (+), presente en menos del 5 % de los muestreos.

Tabla 3. Relación de especies nectaríferas de *Ectemnius* en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (+++ = muy frecuente, ++ = frecuente, + = muy rara) (Tp=Total de especies de *Ectemnius* como polinizadores potenciales) (E. cav= *Ectemniusa cavifrons*, E. con= *E. continuus*, E. div= *E. dives*, E. fos= *E. fossorius*, E. hyp= *E. hypsae*, E. mas= *E. massiliensis*, E. sex= *E. sexcinctus*).

Cbur= *Carduus bourgeanus*, Cgra= *C. nutans* subsp. *granatensis*, Cpyc= *C. pycnocephalus*, Cten= *C. tenuiflorus*, Ccor=*Carlina corymbosa*, Clan= *Carthamus lanatus*, Casp= *Centaurea aspera*, Ccal= *C. calcitrapa*, Cjun= *Chondrilla juncea*, Cint= *Cichorium intybus*, Carv= *Cirsium arvense*, Codo= *C. odontolepis*, Cvul= *C. vulgare*, Dcar= *Daucus carota*, Ecam=*Eryngium campestre*, Fvul= *Foeniculum vulgare*, Hnyg=*Hyoscyamus niger*, Mvul= *Marrubium vulgare*, Nsyv= *Notobasis syriaca*, Oaca= *Onopordum acaulon*, Oner= *O. nervosum*, Psyl= *Pastinaca sylvestris*, Paca= *Picnomon acarna*, Rlut= *Reseda lutea*, Rlul= *R. luteola*, Sver= *Salvia verbenaca*, Shis= *Scolymus hispanicus*, Smar= *Silybum marianum*, Vgig= *Verbascum thapsus* subsp. *giganteum*. Tspv= Total de especies visitadas, Vf= Visitantes florales

Esp.	E. cav	E. con	E. div	E. fos	E. hyp	E. mas	E. sex	Tp
Cbur	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	7
Cgra	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Cpyc	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Cten	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Ccor	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Clan	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Casp	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Ccal	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Cjun		++	++		++			3
Cint	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Carv	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Codo	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Cvul	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Dcar	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Ecam	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Fvul	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Hnyg							+	1
Mvul		++			++			2
Nsyv	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Oaca	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Oner	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Psylv	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Paca	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Rlut	++	++	++	++	++	++		6
Rlul	++	++	++	++	++	++	+	7
Sver	+	+++	+++	+	+++	+		6
Shis	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Smar	++	+++	+++	++	+++	++	+	7
Vgig		++	++		++			3
Tspv	25	28	28	25	28	25	24	
Vf	25	26	26	25	26	25	24	

Finalmente, en la Tabla 4, se indican las especies de *Ectemnius* presentes en cada uno de los cuatro tipos de cardales, calculando su frecuencia de visitas con el mismo protocolo.

Tabla 4. Relación de las especies de *Ectemnius* presentes en los cuatro tipos de cardales del sector Sub-bético (península ibérica) (+++ = bastante frecuente, ++ = frecuente, - = muy rara).

Especie	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	<i>Onopordetum</i>	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	<i>Carduo-Silybetum</i>
<i>E. cavifrons</i>	++	++	-	-
<i>E. continuus</i>	+++	+++	+++	+++
<i>E. dives</i>	+++	+++	+++	+++
<i>E. fossorius</i>	++	++	-	++
<i>E. hypsae</i>	+++	+++	+++	+++
<i>E. massiliensis</i>	++	++	++	++
<i>E. sexcinctus</i>	-	-	-	-
Total	7	7	7	7

Los cardales son una importante fuente de alimentación para las siete especies de *Ectemnius* encontradas en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén-Albacete, SE península ibérica), apareciendo todas ellas en las cuatro comunidades vegetales estudiadas y con un amplio rango de diversidad de plantas nutricias en estos ecosistemas (29 plantas visitadas), mostrando preferencia por *Asteraceae* (tabla 2). Todas las especies visitan más o menos las mismas plantas, por lo que estos insectos son generalistas.

Estas siete especies de *Ectemnius* son polinizadores potenciales en la flora de los cardales (desde las 26 especies de plantas por *E. continuus*, *E. dives* y *E. hypsae* a 22 por *E. sexcinctus*, en las cuatro clases de cardales del macizo (tabla 3), ya que en la mayoría de los ejemplares de las 7 especies de insectos colectadas y observadas con lupa portaban granos de polen. Las siete especies de *Ectemnius* se encuentran en los cuatro tipos de cardales por lo que la conservación de estos ecosistemas es importante para conservar la biodiversidad de *Ectemnius* del macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (SE península ibérica) (tabla 4).

En algunos ejemplares (37 de los 58 capturados de las 7 especies de *Ectemnius*), al ser examinados con lupa, hemos encontrado adheridos

granos de polen en patas, antenas, cabeza, tórax dorsal y alas por lo que estos insectos pueden jugar un papel como polinizadores, además del control biológico. Además, hemos observado que en la mayoría de los ejemplares, la parte dorsal del cuello y torax dorsal y ventral aparecían recubiertos por una finísima vellosidad (que a simple vista pasa desapercibida), donde se adherían los granos de polen.

Ectemnius spp. muestran preferencia por las especies de las familias: *Asteraceae* (18 especies, la mayoría cardos, de las 29 especies de plantas visitadas) y *Apiaceae* (4 especies), tal como ya señalara Knuth (1906).

3. CONCLUSIONES

Todo esto pone en evidencia que los cardales son comunidades naturales importantes para *Ectemnius*, por lo que su conservación promueve la diversidad del género y ayuda a mantener los servicios ecosistémicos de la polinización y el control biológico. De la misma manera podemos entender que conservar las diferentes especies de *Ectemnius*, implica conservar estos ecosistemas.

AGRADECIMIENTOS

A los revisores, gracias a cuyas excelentes indicaciones el trabajo ha mejorado sensiblemente.

BIBLIOGRAFIA

Asís, J. D. (1990). *Biología de esfécidos ibéricos*. Ph. D. dissertation, Universidad de Valencia, Spain.

Bohart, G. y Nye, W. (1960). Insect Pollinators of Carrots in Utah. *Utah Agr. Esp. Sta. Bull.* 419. 16 pp.

- Cano, E., Torres, J. A., García, A., Salazar, C., Melendo, M., Ruiz, L. y Nieto, J. (1999). *Vegetación de la provincia de Jaén. Campiña, Depresión del Guadiana Menor y Sierras Subbéticas*. Universidad de Jaén. 159 pp.
- Dahlbom, A. G. (1845). *Hymenoptera europaea praecipue borealia: formis typicis nonnullis specierum generumve exoticorum aut extraneorum propter nexum systematicum associatis; per familias, genera, species et varietates disposita atque descripta* (Vol. 1). Ex officina Lundbergiana.
- Knuth, P. (1906). *Handbook of Flower Pollination*. Vol. 1. Reprint. London: Forgotten Books, 2013. Print.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, S. T., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousa, M. y Penas, A. (2002). Vascular Plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15 (1-2):5-922.
- Tormos, J., Asis, J. D. y Gayubo, S. F. (1994). Esfecidofauna de la provincia de Albacete. *Al-Basit*, 34: 183-246.

**SITUACIÓN DEL CARRICERÍN CEJUDO
ACROCEPHALUS PALUDICOLA EN CASTILLA-LA
MANCHA**

Por

David MIGUÉLEZ CARBAJO ^{1, *}

Tomás VELASCO TEJADA ²

Carlos ZUMALACÁRREGUI MARTÍNEZ ¹

Luis SÁNCHEZ VÁZQUEZ-PRADA ³

Esther BUENDÍA ROSADO ³

* dmiguel@fundacionglobalnature.org

Recibido: 8 de marzo de 2019

Aprobado: 19 de marzo de 2019

-
- 1 Fundación Global Nature. C/ Corro Postigo, 1. 34337 Fuentes de Nava, Palencia.
 - 2 Asociación Terra Naturalis. C/ Uno, 41. 28514 Nuevo Baztán, Madrid.
 - 3 Grupo Panurus - GIA La Mancha. CC/ Maestro Chapí, 12. 13620 Pedro Muñoz, Ciudad Real.

RESUMEN

La distribución y el hábitat que ocupa una especie amenazada es clave para el desarrollo de planes de gestión y medidas de conservación adecuadas. Este conocimiento es especialmente importante en especies que viven en hábitats vulnerables como los humedales. En el caso del globalmente amenazado carricerín cejudo, no existen estudios que recojan estos aspectos en Castilla-La Mancha, un área que puede ser clave durante sus desplazamientos migratorios por el interior de la península ibérica. Para ello se recopilaron todos los registros de la especie en las provincias que componen la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. Se contabilizaron un total de 65 individuos de carricerín cejudo, repartidos en 52 registros y en 28 humedales y entre los que destacan por el número de aves registradas las lagunas de Ruidera en Ciudad Real, Pétrola en Albacete, Manjavacas en Cuenca y El Taray en Toledo. Se trata de un migrante escaso en este territorio, pero un mayor esfuerzo de seguimiento específico podría determinar mejor el papel que juegan los humedales castellano-manchegos durante sus viajes migratorios.

Palabras clave: carricerín cejudo, especie amenazada, conservación, distribución, fenología, migración, humedal continental, meseta Sur, península ibérica.

ABSTRACT

The distribution and habitat of an endangered species is key to the development of management plans and adequate conservation measures. This knowledge is especially important in species living in vulnerable habitats such as wetlands. In the case of the globally threatened Aquatic Warbler, there are no available studies approaching these issues in Castilla-La Mancha, an area that may be key during their migratory movements through the interior of the Iberian Peninsula. In this study, all the records of the species were collected in the provinces that make up the autonomous community of Castilla-La Mancha. A total of 65 individuals of Aquatic Warblers were recorded, distributed in 52 records

and in 28 wetlands. The main wetlands to be highlighted for the number of birds recorded are: Ruidera in Ciudad Real, Pétrola in Albacete, Manjavacas in Cuenca and El Taray in Toledo. It is a scarce migrant in this territory, but a greater effort of specific monitoring could better determine the role played by the Castilla-La Mancha wetlands during their migratory journeys.

Keywords: Aquatic Warbler, threatened species, distribution, phenology, migration, inland wetland, Iberian Southern Plateau.

0. INTRODUCCIÓN

Es de crucial importancia identificar los lugares de descanso y sedimentación, el alcance de su papel y las posibilidades de su manejo a la hora de gestionar en favor de especies concretas (Chernetsov, 2006). La península ibérica supone un área clave para el éxito de los viajes migratorios de muchas aves transaharianas (Moreau, 1956), entre ellas el carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*), que dos veces cada año tiene que recorrer unos 6000 kilómetros entre las áreas de cría europeas y de invernada africanas, y atravesando importantes barreras ecológicas (De By, 1990; Atienza y cols., 2001; Schäffer y cols., 2006). Para sobrevivir a estos viajes migratorios necesita reponer sus reservas de grasa periódicamente, para lo cual depende de la disponibilidad y el grado de conservación de lugares de sedimentación adecuados (Julliard y cols., 2006).

Así, el carricerín cejudo es la especie de paseriforme más amenazada de Europa continental y está catalogada como *Vulnerable* a nivel global en la Lista Roja de la UICN (BirdLife International, 2017). Durante el pasado siglo XX sufrió una reducción superior al 95 % de sus poblaciones reproductoras (Briedis y Keišs, 2016), que actualmente se encuentran muy fragmentadas y que incluso durante este siglo XXI continúan registrándose extinciones de poblaciones periféricas (Tanneberger y Kubacka, 2018). Se estima que entre 2007-2017 el número de machos cantores no superaba los 11 000 ejemplares y que se concentran

en menos de 60 localidades de cría de unos pocos países del centro y este de Europa (Tanneberger y Kubacka, 2018).

Los hábitats de cría, invernada y paso migratorio que usa el carricerín cejudo han sufrido una severa degradación y fragmentación, provocados principalmente por la intensificación agrícola y las desecaciones de humedales (Aquatic Warbler Conservation Team, 1999; Julliard y cols., 2006; Schäffer y cols., 2006; Flade y Lachmann, 2008). Al tratarse de un especialista de hábitat muy estricto, que ocupa zonas húmedas con un nivel de encharcamiento de poca profundidad y fisionomía de vegetación palustre de bajo y medio porte (Aquatic Warbler Conservation Team, 1999; Julliard y cols., 2006; Flade y Lachmann, 2008; Miguélez, 2015), es muy importante un mayor conocimiento de su estrategia migratoria, así como estimar o determinar si existen los suficientes lugares de sedimentación para no comprometer la supervivencia global de esta especie. En este sentido, aún existen notables lagunas de conocimiento en cuanto a su estrategia migratoria en la península ibérica, en especial en el interior y que pueden jugar un papel importante en su conservación (Atienza y cols., 2001; Julliard y cols., 2006; Schäffer y cols., 2006; Miguélez, 2015; Salewski y cols., 2018). En concreto, algunos sectores de la meseta Sur poseen una importante variedad y número de sistemas lagunares (Alonso, 1998; Cirujano y Medina, 2002; Ruiz, 2002) que pueden constituir, por su situación e idoneidad, una valiosa área de paso durante las migraciones prenupcial y postnupcial por el interior de la península ibérica para esta especie.

El objetivo del estudio es la recopilación de todos los registros, recuperaciones y datos relevantes del carricerín cejudo en las provincias de Castilla-La Mancha para conocer qué zonas y qué hábitats utiliza durante sus migraciones, momento en que aparece en la península ibérica. De este modo, el mayor conocimiento de la distribución y el hábitat que ocupa, permitirá el desarrollo de mejores medidas de conservación, de manera especial en estas especies que utilizan paisajes agrícolas altamente modificados por la intensificación agraria y por los cambios en el uso del territorio, como es el caso de esta amplia región de la meseta Sur.

1. MATERIAL Y MÉTODOS

1.1. Área de estudio

El ámbito geográfico de este trabajo es la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, situada en la parte central de la península ibérica y que constituye gran parte de la meseta Sur. Este territorio está caracterizado por estar constituido por una extensa llanura uniforme, perteneciente a las cuencas hidrográficas de los ríos Tajo, Guadiana, Júcar y Segura, y donde se encuentran dispersos un gran número y variedad de humedales, desde lagunas de orígenes volcánico o cárstico, a tablas fluviales y llanuras de inundación (Ruiz, 2002). El clima mediterráneo y continental, unido a la diversidad de sus características hidrológicas, litológicas y geomorfológicas, confiere a los humedales de este territorio de un alto valor natural (Alonso, 1998; Cirujano y Medina, 2002).

1.2. Recopilación y análisis de datos

Para el desarrollo de este trabajo se revisaron las citas de carricerín cejudo de numerosas fuentes hasta la primavera del año 2019 inclusive. a) Registros publicados en artículos científicos, en el noticiario ornitológico de la revista *Ardeola* de la Sociedad Española de Ornitología, el prontuario de la naturaleza albacetense de SABUCO y en los anuarios ornitológicos provinciales de Toledo, Ciudad Real y Albacete. b) Información en foros, blogs, bases virtuales de observaciones de aves como eBird, Observation, Reservoir Birds y Rare Birds in Spain y directamente a ornitólogos locales. c) 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). d) Informes inéditos.

Según la fecha de la observación se agruparon los registros en paso prenupcial (febrero a junio), paso postnupcial (julio a noviembre) y periodo invernal (diciembre a enero), siguiendo la fenología de Atienza y cols. (2001). Para el resumen histórico de la fenología del carricerín cejudo se agruparon los individuos por meses del año. Para calcular el

porcentaje de jóvenes y adultos se utilizaron únicamente los datos procedentes de anillamiento y del paso postnupcial. Para la elaboración del mapa de distribución se consideró el número de individuos y en el caso de un registro de 10-12 aves en las lagunas de Ruidera (López-Sánchez, 2006) se consideró el mínimo de 10 individuos en los análisis y representaciones.

Se examinaron las figuras de protección de todos los humedales con presencia de carricerín cejudo de los ámbitos: autonómico (Parque Natural, Reservas Naturales de Castilla-La Mancha y Refugios de Fauna); nacional (Parque Nacional e Inventario Español de Zonas Húmedas); europeo (Red Natura 2000: ZEC Zonas de Especial Conservación y ZEPA Zona Especial Protección para las Aves), o los pertenecientes a alguna figura de conservación internacional (Humedal RAMSAR y Reserva de la Biosfera).

2. RESULTADOS

En conjunto se registraron carricerines cejudos en 28 humedales de la comunidad castellano-manchega, 13 en Toledo, 10 en Ciudad Real, dos en Cuenca, dos en Guadalajara y uno en Albacete (tabla 1). Respecto a la tipología de los humedales donde se registra al carricerín cejudo

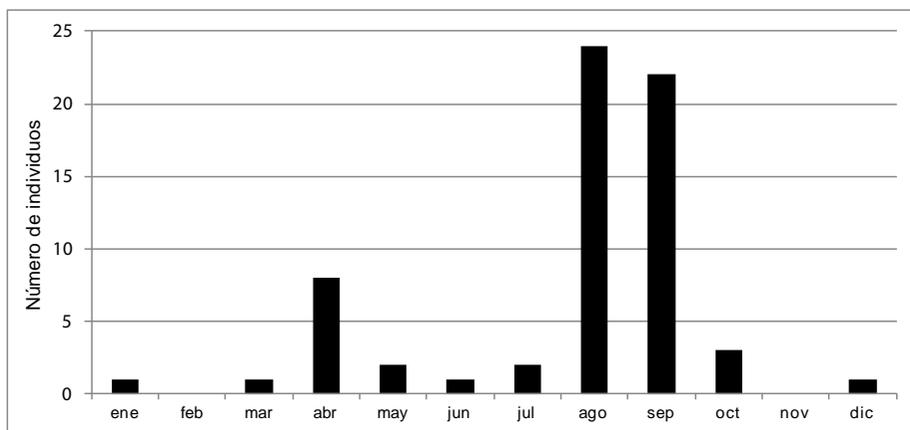


Figura 1. Fenología anual histórica del carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en Castilla-La Mancha expresada como número total de individuos (capturas y visuales).

en Castilla-La Mancha predominan ampliamente las citas localizadas en lagunas (54 %), en segundo lugar humedales fluviales (21 %) como es el caso de Las Tablas de Daimiel y Lagunas de Ruidera; y el resto se registran en humedales artificiales: embalses (14 %) y graveras (11 %). El rango altitudinal de los registros se encuentra entre los 416 m de las graveras Allozar y los 949 de la laguna Chica de Puebla de Beleña, con un valor promedio de 653 m (n=28). Del total de humedales con presencia de carricerín cejudo, 21 se encuentran dentro de alguna o de varias figuras de protección autonómica, nacional, europea o internacional.

En total se obtuvieron 52 registros entre 1982 y 2019 que se corresponden al menos a 65 individuos (Tabla 2). Las primeras citas fueron registradas en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel en abril de 1982 cuando se capturaron dos aves (ICONA/SEO, 2018). Del total de registros, 40 corresponden a registros de tipo visual y 12 proceden de capturas para su anillamiento. La mayoría de los registros se corresponden a observaciones o capturas de un solo individuo, excepto una cita de un mínimo de 10 aves en las lagunas de Ruidera (laguna del Rey) y cuatro citas de dos aves: dos en la laguna de El Taray, una en la laguna Larga y otra en el embalse de Castrejón. El humedal con mayor número de individuos registrados es precisamente las lagunas de Ruidera con 11 aves, seguido de la laguna de Pétrola con siete aves, la laguna de Manjavacas con seis aves y la laguna de El Taray con cinco aves.

La fenología anual histórica de los individuos de carricerín cejudo registrados en Castilla-La Mancha muestra su presencia durante todos los meses del año excepto febrero y noviembre (figura 1). No obstante, la mayoría de los ejemplares se registraron durante el paso postnupcial (79 %), con el pico máximo en agosto-septiembre; seguido por el prenupcial (18 %), con el pico máximo en abril. También existen dos citas en periodo invernal (3 %), un ave en diciembre en el embalse de Valdecabras (Calvo, 2004) y un ave en enero en la laguna de Navaseca (de la Fuente, 2014). Dentro del paso prenupcial destaca la observación tardía de un ave en Las Tablas de Daimiel el 6 de junio de 2006 (Morala, 2006a

y 2006b). En conjunto se capturaron más jóvenes que adultos en paso postnupcial, 75 % de jóvenes ($n=8$).

Únicamente existe un dato de un carricerín cejudo anillado en otro país y recuperado en Castilla-La Mancha. Se trata de un ave anillada en su zona de paso migratorio en Bélgica el 4 de agosto 1992 y recapturado el día 29 de ese mismo mes en la laguna Cenagosa, en las Lagunas de Ruidera (1435 km en 25 días, promedio de 57 km/día) (López-Sánchez, 2006; ICONA/SEO, 2018). No existen datos de aves anilladas en Castilla-La Mancha y recuperados en otros países.

3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La mayor parte de los registros se sitúan en tres zonas de Castilla-La Mancha (Figura 2). En primer lugar las comarcas de La Mancha Húmeda y Campo de Calatrava, entre las provincias de Toledo, Ciudad Real y Cuenca, donde destacan los registros en las lagunas de Manjava-

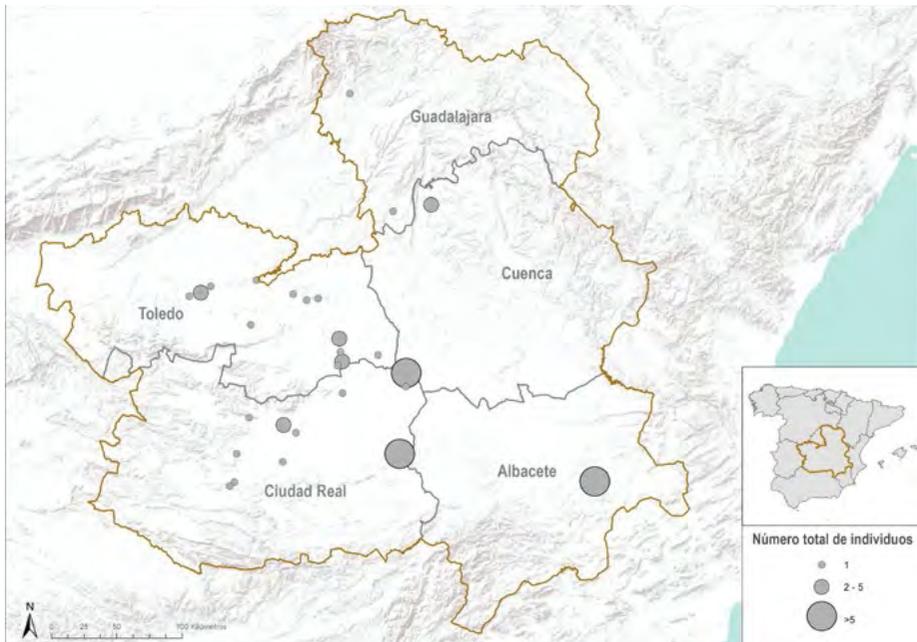


Figura 2. Situación de los humedales con presencia de carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en Castilla-La Mancha.

cas y de El Taray. En segundo lugar, las vegas del río Tajo principalmente en la provincia de Toledo y en menor medida en las de Guadalajara y Cuenca. En tercer lugar un núcleo aislado en la provincia de Albacete, la laguna de Pétrola. La menor presencia de citas fuera de estas tres zonas posiblemente esté ligada a la menor disponibilidad de humedales palustres en muchas comarcas montañosas de la periferia autonómica, unido a una posible falta de prospección en otras, como manifiesta por ejemplo la ausencia de citas en otros humedales de la provincia de Albacete.

De hecho, la realización de seguimientos específicos mediante anillamiento científico de carricerín cejudo es muy exigua en muchas áreas de Castilla-La Mancha. Se realizaron unas prospecciones específicas en cuatro áreas del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel en septiembre de 2013, pero donde no se obtuvieron capturas (GIA, 2013). Recientemente una campaña postnupcial en las lagunas de Manjavacas y Chica de Villafranca en 2018 reflejó una baja abundancia relativa y un índice Acrola inferior al 1 % (Miguélez y Zumalacárregui, 2018), valor muy bajo comparado con otros humedales ibéricos con paso regular de la especie (Miguélez, 2015). Así, la mayor parte de las capturas proceden de campañas o jornadas aisladas de anillamiento donde no se usaron reclamos, factor determinante para detectar la presencia de esta especie (Jubete y cols., 2006; Julliard y cols., 2006). Este es el caso de algunas capturas procedentes de estaciones de esfuerzo constante en La Mancha Húmeda (ICONA/SEO, 2018) o de seguimientos de aves palustres en la laguna de Pétrola (Fajardo y Lara, 2018).

En otros casos, en los seguimientos mensuales en la laguna Chica de Villafranca de los Caballeros en 2005- 2006, en la laguna de la Dehesa de Monreal en 2006-2007 y en varios humedales albacetenses, no se consiguieron capturar carricerines cejudos (Torralvo, 2007; Torralvo y cols., 2009; Fajardo y Lara, 2018). Además, se realizaron varias jornadas de prospección específicas en las lagunas de La Veguilla de Alcázar de San Juan y lagunas de Villafranca de los Caballeros, en ambos casos en agosto de 2003 y mediante el uso de reclamo, pero sin éxito (C. Torralvo com. pers.).

Tabla 1. Situación de los registros de carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en los humedales de Castilla-La Mancha. Se indica el humedal, localidad, provincia, coordenadas UTM (*datum* ETRS89), altitud (m s. n. m.) y figuras de protección: a Parque Nacional, b Inventario Español de Zonas Húmedas, c Parque Natural, d Reserva Natural, e Refugio de Fauna, f ZEC, g ZEPA, h Ramsar, i Reserva de la Biosfera.

Humedal	Localidad	Provincia	U.T.M.	Altitud	Protección
Laguna de Pétrola	Pétrola	Albacete	30S 624455 4300114	853	b, d, e, f
Junta de los Ríos	Alcázar de San Juan	Ciudad Real	30S 474357 4351586	628	b, i
Arroyo Pellejero o del Seco	Almagro	Ciudad Real	30S 438678 4311040	628	
Laguna de Cañada de Calatrava	Cañada de Calatrava	Ciudad Real	30S 409858 4299226	665	
Tablas de Alarcos	Ciudad Real	Ciudad Real	30S 411179 4316060	576	b
Las Tablas de Daimiel	Daimiel	Ciudad Real	30S 439225 4332859	608	a, b, f, g, h, i
Laguna de Navaseca	Daimiel	Ciudad Real	30S 446481 4328258	613	b, i
Nava Grande de Malagón	Malagón	Ciudad Real	30S 418830 4337208	624	b, f, g
Lagunas de Ruidera	Ruidera	Ciudad Real	30S 508149 4315623	759	c, f, h, i
Río Záncara. Molino de Caicedo	Socuéllamos	Ciudad Real	30S 511704 4355278	660	
Laguna de la Estación de Caracuel	Villamayor de Calatrava	Ciudad Real	30S 406944 4296938	665	b
Laguna de Manjavacas	Mota del Cuervo	Cuenca	30S 511974 4363489	668	b, d, e, f, g, h, i
Embalse de Buendía. Cola Río Mayor	Villalba del Rey	Cuenca	30S 526486 4462287	705	b
Embalse de Almoguera	Almoguera	Guadalajara	30S 504269 4458275	585	b, f, g
Laguna Chica de Puebla de Beleña	Puebla de Beleña	Guadalajara	30S 479082 4526735	949	b, f, g
Graveras Los Arenales	Albarreal de Tajo	Toledo	30S 397233 4415131	435	
Lagunas de la Dehesa Monreal	Dosbarrios	Toledo	30S 453357 4406527	575	b, f
Saladares de Huerta de Valdecarábanos	Huerta de Valdecarábanos	Toledo	30S 445599 4410044	545	b, f
La Laguna de La Guardia	La Guardia	Toledo	30S 460070 4407334	603	f
Graveras Allozar	La Puebla de Montalbán	Toledo	30S 384408 4409441	416	
Laguna Grande de Miguel Esteban	Miguel Esteban	Toledo	30S 495368 4373874	665	b
Graveras Velilla	Mocejón	Toledo	30S 424039 4418407	461	
Embalse del Valdecabras	Orgaz	Toledo	30S 420418 4392243	729	
Embalse de Castrejón	Polán	Toledo	30S 391350 4411495	425	b, f, g
Laguna de Vado Ancho	Quero	Toledo	30S 474302 4370212	645	b, d, f, g
Laguna de El Taray	Quero	Toledo	30S 473104 4375904	655	b, d, f, g, i
Laguna Larga	Villacañas	Toledo	30S 472596 4383801	659	b, f, g, i
Lagunas de Villafranca de los Caballeros	Villafranca de los Caballeros	Toledo	30S 471468 4367806	645	b, d, e, f, g, i

Respecto a la fenología del carricerín cejudo coincide con los periodos centrales de paso de la especie descritos a nivel nacional (Atienza y cols., 2001; Jubete y cols., 2006). El porcentaje de aves juveniles capturadas en paso postnupcial está próximo al descrito en áreas de la mitad este peninsular (Miguélez y cols., 2014).

Por otro lado, es importante mencionar la enorme importancia de los registros visuales para conocer la distribución del carricerín cejudo en el territorio castellano-manchego, no obstante las observaciones recopiladas en este artículo deben considerarse siempre con cautela dada la dificultad de identificación de esta especie, que puede ser muy fácilmente confundido con el carricerín común *Acrocephalus schoenobaenus*. Entre estas destaca el sorprendente registro de 10-12 aves en las lagunas de Ruidera en septiembre de 2000, si bien ese año coincide con el máximo histórico de capturas anuales en paso postnupcial registrado en España (ARANZADI, 2018; ICONA/SEO, 2018). También destacan los dos registros invernales en Castilla-La Mancha, muy poco usuales en Europa. En España, únicamente existen otros dos registros invernales fuera de este territorio: un ave en la Albufera de Mallorca (Munn, 1921) y un ave en el Delta del Ebro en diciembre de 2009 (Tomàs y cols., 2009; Escandell y cols., 2011). En Francia, las escasísimas citas invernales en la Camarga señalan a una posible confusión con otras especies de aves palustres como el carricerín real *Acrocephalus melanopogon* (Le Nevé y cols., 2009), hecho que se puede extender a las citas españolas. Tampoco es habitual la presencia de aves muy tardías durante el paso prenupcial, como la cita de Las Tablas de Daimiel, que es una de las dos únicas citas del mes de junio registradas en España, junto con otra en la localidad de El Grado, en Huesca, el 6 de junio de 1991 (Pérez y Hernández, 2013).

El conjunto de estos datos, en su mayoría precedentes de citas aisladas, bien de observaciones visuales o bien de capturas, ponen de manifiesto que el carricerín cejudo en Castilla-La Mancha es un ave principalmente de paso, pero escasa. No obstante, el número de citas castellano-manchegas es más elevado al existente en otras zonas próximas de la meseta Sur, como Madrid y Extremadura (Atienza y cols.,

2001; Mayordomo y cols., 2015; Pérez-Granados y Barrero, 2017). Durante el paso prenupcial la menor abundancia podría ser debida a que el número de aves que entra en España se canalice principalmente por los humedales costeros mediterráneos debido a la migración en lazo que realiza esta especie y ya indicado por otros autores (Atienza y cols., 2001; Poulin y cols., 2010). Sin embargo, los humedales manchegos en primavera presentan niveles de inundación y desarrollo de la vegetación más favorable para el cejudo que a finales de verano. Por otro lado, durante la migración postnupcial, su abundancia puede estar relacionada precisamente con los bajos niveles de encharcamiento y por el menor desarrollo de la vegetación palustre. Así, los carricerines cejudos procedentes tanto de la ruta occidental europea como los de la ruta itálico-balcánica, norte y noreste respectivamente, parecen preferir bien los humedales costeros o bien los humedales interiores de la mitad norte peninsular (valles del Ebro y Duero), frente a los de la mitad sur. No obstante, es también posible que debido a un bajo esfuerzo de muestreo, especialmente a nivel de campañas específicas de anillamiento, se esté subestimando la abundancia de carricerines cejudos en Castilla-La Mancha, como se ha constatado anteriormente en otras regiones (por ejemplo Arizaga y cols., 2011; Pérez y Hernández, 2013; Miguélez, 2015). De este modo es posible que el conjunto de estos humedales puedan desempeñar un papel más importante para el carricerín cejudo, bien durante su migración postnupcial como área que une la ruta interior ibérica con el sur peninsular y posteriormente con África; o bien como área de relevancia durante la migración prenupcial por su relativa cercanía a la costa mediterránea, especialmente la provincia de Albacete.

Se considera importante desarrollar más trabajos dirigidos a obtener información sobre el carricerín cejudo en Castilla-La Mancha, fundamentalmente mediante el anillamiento científico, que permite identificar sin confusión a esta especie. No obstante, las numerosas observaciones visuales procedentes de censos de aves palustres también son muy importantes para conocer su distribución, tal como atestiguan las citas realizadas de manera aleatoria a lo largo del presente siglo en diversos humedales de la cuenca del Tajo y del Campo de Calatrava.

Tabla 2. Recopilación de los registros históricos de carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en los humedales de Castilla-La Mancha. Se indica la fecha, el número de individuos de carricerín cejudo registrado, el nombre del humedal, el tipo de registro, la edad y el origen de los datos.

Fecha	Nº indiv.	Humedal	Modo	Edad	Referencia
08/04/1982	1	Las Tablas de Daimiel. Canal del Guadiana	captura	adulto	ICONA/SEO (2018)
15/04/1982	1	Las Tablas de Daimiel. Malemocho	captura	adulto	ICONA/SEO (2018)
17/03/1992	1	Laguna de Manjavacas	visual	-	Santiago (1993)
29/08/1992	1	Lagunas de Ruidera. Laguna Cenagosa	captura	juvenil	López Sánchez (2006)
06/12/1997	1	Embalse del Valdecabras	visual	-	Calvo (2004)
27/09/2000	10-12	Lagunas de Ruidera. Laguna del Rey	visual	-	López Sánchez (2006)
03/10/2000	2	Laguna Larga	visual	-	Sánchez (2002); Sánchez y Mata (2004)
09/08/2001	1	Lagunas de la Dehesa Monreal	visual	-	T. Velasco en este artículo
09/08/2001	1	Lagunas de Villafranca de los Caballeros. Grande	visual	-	T. Velasco en este artículo
25/04/2003	1	Embalse de Almoguera	visual	-	T. Velasco en este artículo
09/09/2004	2	Laguna de El Taray	visual	-	T. Velasco en este artículo
30/10/2004	1	Laguna de Manjavacas	visual	-	Rodero y cols. (2004)
11/09/2005	1	Laguna de Pétrola	captura	juvenil	Lara y cols. (2005)
27/04/2006	1	Embalse de Buendía. Cola río Mayor	visual	-	T. Velasco en este artículo
13/05/2006	1	Laguna de Manjavacas	captura	adulto	ICONA/SEO (2018)
06/06/2006	1	Las Tablas de Daimiel	visual	-	Morala (2006a y 2006b)
12/09/2006	1	Embalse de Castrejón	visual	-	T. Velasco en este artículo
14/07/2007	1	Las Tablas de Daimiel	visual	-	Malagón y cols. (2009)
13/09/2007	1	Lagunas de Villafranca de los Caballeros. Chica	visual	-	T. Velasco en este artículo
21/08/2008	1	Saladares de Huerta de Valdecarábanos	visual	-	T. Velasco en este artículo
26/08/2008	2	Embalse de Castrejón	visual	-	T. Velasco en este artículo
29/08/2008	1	Embalse de Castrejón	visual	-	T. Velasco en este artículo
19/09/2008	1	Graveras Los Arenales	visual	-	T. Velasco en este artículo
14/04/2009	1	Laguna de Pétrola	captura	adulto	Grupo de Anillamiento Albacete (2009)
15/04/2009	1	Río Záncara. Molino de Caicedo	visual	-	T. Velasco en este artículo
11/08/2009	2	Laguna de El Taray	visual	-	T. Velasco en este artículo
31/08/2009	1	Tablas de Alarcos	visual	adulto	Piñeiro (2009)

Fecha	Nº indv.	Humedal	Modo	Edad	Referencia
12/09/2009	1	Embalse de Buendía. Cola río Mayor	visual	-	T. Velasco en este artículo
30/04/2010	1	Laguna Chica de Puebla de Beleña	visual	-	T. Velasco en este artículo
31/07/2010	1	Laguna de Pétrola	captura	juvenil	Grupo de Anillamiento Albacete (2010), Fajardo y Lara (2011)
17/08/2010	1	Laguna Grande de Miguel Esteban	visual	-	T. Velasco en este artículo
19/08/2010	1	Laguna de Manjavacas	visual	-	T. Velasco en este artículo
20/08/2010	1	Laguna de la Estación de Caracuel	visual	-	Piñeiro (2010)
28/08/2011	1	Laguna de Pétrola	captura	juvenil	Grupo de Anillamiento Albacete (2011)
04/09/2011	1	Laguna de Pétrola	visual	-	Torralba (2011a y 2011b)
12/09/2011	1	Lagunas de Villafranca de los Caballeros. Chica	visual	-	T. Velasco en este artículo
13/09/2011	1	Arroyo Pellejero o del Seco	visual	juvenil	Piñeiro (2011)
14/08/2012	1	Laguna de Manjavacas	captura	adulto	ICONA/SEO (2018)
15/08/2012	1	Laguna de Pétrola	captura	juvenil	Grupo de Anillamiento Albacete (2012)
07/05/2013	1	Laguna Cañada de Calatrava	visual	-	T. Velasco en este artículo
10/08/2013	1	Nava Grande de Malagón	visual	-	T. Velasco en este artículo
25/01/2014	1	Laguna de Navaseca	visual	-	De la Fuente (2014)
22/08/2014	1	Laguna de Vado Ancho	visual	-	T. Velasco en este artículo
14/09/2015	1	Laguna de Vado Ancho	visual	-	T. Velasco en este artículo
09/08/2016	1	La Laguna de La Guardia	visual	-	T. Velasco en este artículo
10/08/2016	1	Laguna de El Taray	visual	-	T. Velasco en este artículo
24/08/2016	1	Graveras Allozar	visual	-	T. Velasco en este artículo
22/08/2017	1	Laguna de Pétrola	captura	juvenil	Fajardo y Lara (2017)
10/08/2018	1	Laguna de Vado Ancho	visual	-	T. Velasco en este artículo
16/08/2018	1	Laguna de Manjavacas	captura	adulto	Zumalacárregui y Miguélez (2019)
28/09/2018	1	Graveras Velilla	visual	-	Del Río (2018)
26/04/2019	1	Junta de los Ríos	visual	-	J. Arcadio y Á. Nicolau com. pers.

Estos trabajos permitirían ampliar el conocimiento de los pasos migratorios en todo el entorno del complejo lagunar de Pétrola-Corral Rubio-La Higuera y en la amplia comarca de La Mancha Húmeda, así como conocer la importancia que pudieran tener las zonas húmedas del valle

del Tajo y del Campo de Calatrava, u otros importantes humedales de Albacete como las lagunas de Ruidera y Ojos de Villaverde o el complejo lagunar de Navalcudia-Susana.

Actualmente casi todos los humedales con presencia de carricerín cejudo cuentan con varias figuras de protección. Con todo, muchos humedales no tienen protección y son muy vulnerables, este es el caso de aquellos con un régimen hídrico más estacional que con frecuencia son cultivados (por ejemplo la Laguna de la Estación de Caracuel); o como las graveras que pueden llegar a constituir un hábitat favorable, pero que en muchos casos no se tienen en cuenta en las acciones de restauración y son destruidos (por ejemplo la gravera Los Arenales). Así, se plantea dotar de protección a los humedales que aún no la presentan, y para aquellos que sí cuentan con alguna figura de protección, desde su propia legislación se proyecte la adopción urgente de medidas directas dirigidas a conservación y manejo del hábitat que usa el cejudo, mediante mejoras de gestión de la vegetación helofítica y de los niveles de encharcamiento. Además, se recomienda dotar al carricerín cejudo con una figura de conservación en el ámbito autonómico más acorde a su estatus europeo, con su catalogación como Vulnerable en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

AGRADECIMIENTOS

La redacción de este trabajo forma 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 castellano-manchegos, en especial a los voluntarios de las campañas de anillamiento en La Mancha Húmeda, y a Xurxo Piñeiro por proporcionar información sobre varias citas. Agradecer a Virginia Ruiz-Aragón su ayuda con la traducción al inglés del resumen. También agradecer el apoyo de los

compañeros de la Fundación Global Nature, especialmente a Alba Page y María López por su ayuda en la elaboración del mapa. Además, dos revisores anónimos ayudaron a mejorar el manuscrito final.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, M. (1998). Las lagunas de la España peninsular. *Limnetica*, 15: 1-176.
- 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., M. Andueza, A. Mendiburu, J.M. Sánchez, J.I. Jáuregui, J.F. Cuadrado, I. Aranguren y D. Alonso (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.
- Aquatic Warbler Conservation Team (1999). World population, trends and threat status of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. *Vogelwelt*, 120: 65-85.
- Atienza, J.C., J. Pinilla y J. Justribó (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>. [Consultado el 8 de octubre de 2018].
- Briedis, M. y O. Keišs (2016). Extracting historical population trends

- using archival ringing data - an example: the globally threatened Aquatic Warbler. *Journal of Ornithology*, 157: 419-425.
- Calvo, J.A. (2004). Carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*). Lista sistemática. En: Martín-Santos, J.C. (ed.) *Anuario Ornitológico de Toledo. Revisión Histórica / 2001*, pp. 298. Agrupación Naturalista ESPARVEL. Toledo.
- Chernetsov, N. (2006). Habitat selection by nocturnal passerine migrants en route: mechanisms and results. *Journal of Ornithology*, 146: 185-191.
- Cirujano, S. y L. Medina (2002). *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Real Jardín Botánico, CSIC y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid. 340 pp.
- De By, R.A. (1990). Migration of Aquatic Warbler in Western Europe. *Dutch Birding*, 12: 165-181.
- De la Fuente, M. (2014). Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. En: eBird España. Disponible en: <https://ebird.org/view/checklist/S18737269>. [Consultado el 17 de octubre de 2018].
- Del Río, F. (2018). Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. En: Reservoir Birds. Disponible en: <https://www.reservoirbirds.com/Sightings.asp?lngSightingId=41441>. [Consultado el 17 de octubre de 2018].
- Escandell, R., X. Tomàs y R. Calderón (2011). *Acrocephalus paludicola* Boscarla d'aigua. En: Clarabuch, O. (ed.) *Anuari d'Ornitologia de Catalunya 2009*. pp. 213. Grup Català d'Anellament. Barcelona.
- Fajardo, A. y A. Lara (2011). Carricerín Cejudo *Acrocephalus paludicola*. En: J. Picazo (Rec.): *Prontuario de la Naturaleza Albacetense. Sabuco*, 8: 263-279. Instituto de Estudios Albacetenses.

- Fajardo, A. y A. Lara (2017). *Anillamiento científico de aves en la Reserva Natural de la laguna de Petrola*. Grupo de Anillamiento Albacete. Informe inéd. Albacete.
- Fajardo, A. y A. Lara (2018). Informe científico de aves en la Reserva Natural de la Laguna de Pétrola, año 2018. Informe inéd. Grupo de Anillamiento Albacete, Albacete.
- Flade, M. y L. Lachmann (2008). *Species Action Plan for the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola**. BirdLife International / European Commission, Cambridge / Brussels.
- GIA (2013). *Estudio y seguimiento del carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*)*. Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel. Voluntariados de Estudio y Seguimiento de Fauna Indicadoras, 2ª fase. Informe inéd. Grupo Ibérico de Anillamiento-Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Memoria de actividades.
- Grupo de Anillamiento Albacete (2009). Noticiario Ornitológico. Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. *Ardeola*, 56 (1): 171.
- Grupo de Anillamiento Albacete (2010). Noticiario Ornitológico. Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. *Ardeola*, 57 (2): 543.
- Grupo de Anillamiento Albacete (2011). Resumen mes de agosto de 2011. Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. Disponible en: <http://grupoanillamientoalbacete.blogspot.com/2011/09/resumen-mes-de-agosto-de-2011-empieza.html#comment-form>. [Consultado el 17 de octubre de 2018].
- Grupo de Anillamiento Albacete (2012). Resumen mes de agosto de 2012. Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. Disponible en: http://grupoanillamientoalbacete.blogspot.com/2012/10/resumen-agosto-2012_8.html. [Consultado el 17 de octubre de 2018].

- 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., M. Torres, S. Gómez, S. Cirujano y P. Zuazua (2006). *El carricerín cejudo. Manual para el manejo de vegetación helofítica y monitorización de poblaciones*. Fundación Global Nature. Palencia. 141 pp.
- Julliard, R., B. Bargain, A. Dubos y F. Jiguet (2006). Identifying autumn migration routes for the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. *Ibis*, 148: 735-743.
- Lara, A.J., J.A. Barba y J. Gómez (2005). Noticiario Ornitológico. Carricerín Cejudo *Acrocephalus paludicola*. *Ardeola*, 52 (2): 433-434.
- Le Nevé, A., B. Bargain, P. Provost y F. Lutraube (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. 177 pp.
- López-Sánchez, M. (2006). Catálogo Ornitológico del Parque Natural “Lagunas de Ruidera”. Editorial Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”. Diputación Provincial de Albacete. Albacete. 272 pp.
- Malagón, V., E. Franch y J. González (2009). Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. En: Casas, F.A., A. Arreondo y J. López-Jamar (eds.) *Anuario Ornitológico de Ciudad Real 2006-2007*, pp. 184. SEO-Ciudad Real. Ciudad Real.
- Mayordomo, S., J. Prieta y M. Cardalliaguet (2015). *Aves de Extremadura, vol. 5. 2009-2014*. SEO/BirdLife y Junta de Extremadura.

- Miguélez, D. (2015). *Migración posnupcial y conservación del carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en humedales de la meseta Norte*. Universidad de León. Tesis doctoral.
- Miguélez, D. y C. Zumalacárregui (2018). *Informe de los resultados de la campaña de anillamiento científico de aves durante el paso posnupcial en Castilla-La Mancha: lagunas de Manjavacas y Chica de Villafranca. Año 2018*. Informe inéd. Fundación Global Nature. Fuentes de Nava, Palencia.
- Miguélez, D., J. García, C. Zumalacárregui & B. Fuertes (2014). Does the aquatic warbler *Acrocephalus paludicola* show differential migration by age during the autumn in the Iberian Peninsula. *Journal of Ornithology*, 155: 829-833.
- Morala, J. (2006a). Noticiario Ornitológico. Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. *Ardeola*, 53: 391.
- Morala, J. (2006b). Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. En: eBird España. Disponible en: <https://ebird.org/spain/view/checklist/S31373473>. [Consultado el 17 de octubre de 2018].
- Moreau, R.E. (1956). The Iberian Peninsula and migration. *Bird Study*, 3: 1-25.
- Munn, P.W. (1921). Notes on the Birds of Alcudia, Majorca. *Ibis*, 63: 672-719.
- Pérez, C. y F. Hernández (2013). El carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*) en Aragón. En: Bueno, A., J. L. Rivas y F. J. Sampietro (coord.). Rocín vol. VII: *Anuario Ornitológico de Aragón 2008-2011*. pp. 85-94. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Pérez-Granados, C. y A. Barrero (2017). Revisión del estatus reproductor y migratorio de cinco paseriformes palustres escasos en Madrid.

- En: Juan M., Pérez-Granados, C. y de la Puente, J. (Coord.). *Anuario Ornitológico de Madrid 2011-2014*. pp. 72-87. SEO-Monticola. Madrid.
- Piñeiro, X. (2009). Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. En: eBird España. Disponible en: <https://ebird.org/spain/view/checklist/S55440654>. [Consultado el 29 de abril de 2019].
- Piñeiro, X. (2010). Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. En: Reservoir Birds, Observadores, Xurxo Piñeiro Álvarez, Lista de Castilla-La Mancha 298. Disponible en: https://www.reservoirbirds.com/BirderLists.asp#Species_-1. [Consultado el 14 de septiembre de 2019].
- Piñeiro, X. (2011). Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. En: eBird España. Disponible en: <https://ebird.org/spain/view/checklist/S55441224>. [Consultado el 29 de abril de 2019].
- Poulin, B., E. Duborper y G. Lefebvre (2010). Spring stopover of the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in Mediterranean France. *Ardeola*, 57: 167-173.
- Rodero, M., G. Martín, M. Araujo y V. Merino (2004). Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. En: Gutiérrez, R. (ed.). Recent Reports: October 2004. Rare Birds in Spain. Disponible en: <http://www.rarebirdspain.net/arbsr410.htm>. [Consultado el 14 de enero de 2019].
- Ruiz, R. (2002). Humedales de Castilla-La Mancha. Especial Red Natura 2000. *Revista Medio Ambiente Castilla-La Mancha*, 7: 28-39.
- Salewski, V., M. Flade, S. Lisovski, A. Poluda, O. Iliukha, G. Kiljan, U. Malashevich y S. Hahn (2018). Identifying migration routes and non-breeding staging sites of adult males of the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. *Bird Conservation International*, 28.

- Sánchez, J.F. (2002). *Informe del seguimiento faunístico, octubre 2001-septiembre 2002*. Proyecto LIFE Humedales de Villacañas. Informe inéd.
- Sánchez, J.F. y M. Mata (2004). Carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*). Lista sistemática. En Martín-Santos, J.C. (ed.) *Anuario Ornitológico de Toledo. Revisión Histórica / 2001*, pp. 298. Agrupación Naturalista ESPARVEL. Toledo.
- Santiago, J.M. (1993). Noticiario Ornitológico. Carricerín Cejudo *Acrocephalus paludicola*. *Ardeola*, 40: 101.
- Schäffer, N., B.A. Walther, K. Gutteridge y C. Rahbek (2006). The African migration and wintering grounds of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. *Bird Conservation International*, 16: 33-56.
- Tanneberger, F. y J. Kubacka (2018). *The Aquatic Warbler Conservation Handbook*. Brandenburg State Office for Environment (LfU), Potsdam.
- Tomàs, X., R. Escandell y R. Calderón (2009). Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. En: Reservoir Birds. Disponible en: <https://www.reservoirbirds.com/Sightings.asp?lngSightingId=4402>. [Consultado el 10 de enero de 2019].
- Torralba, R. (2011a). Noticiario Ornitológico. Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. *Ardeola*, 58: 509.
- Torralba, R. (2011b). Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. En: Reservoir Birds. Disponible en: <https://www.reservoirbirds.com/Sightings.asp?lngSightingId=9246>. [Consultado el 17 de octubre de 2018].
- Torrvalvo, C.A. (2007). Una comunidad de paseriformes en un carrizal de la Mancha Húmeda. *Revista de Anillamiento*, 19: 10-18.

Torralvo, C., J. Robles, y J.C. Rubio (2009). Estudio de la comunidad de passeriformes en el humedal de la Dehesa de Monreal (Dosbarrios, Toledo). En: Sánchez, J.F. (Ed.) *Anuario Ornitológico de Toledo 2002-2007*. pp. 41-54. Agrupación Naturalista ESPARVEL. Toledo.

Zumalacárregui, C. y D. Miguélez (2019). Noticiario Ornitológico. Carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola*. *Ardeola*, 66: 248.

NOTAS BREVES

**NUEVOS DATOS SOBRE ALGUNAS ESPECIES DE
ORTÓPTEROS (*ORTHOPTERA: PAMPHAGIDAE*)
DE LA PROVINCIA DE ALBACETE (ESPAÑA)**

Por

Miguel DOMENECH FERNÁNDEZ ¹

Guillermo GARCÍA-SAÚCO SÁNCHEZ ²

Recibido: 16 de enero de 2019

Aceptado: 19 de abril de 2019

1 Avda. Cronista Mateos y Sotos 34, 5º dcha. 02005, Albacete (España) migueldomech19@gmail.com

2 C/ Marqués de Villores, 48, 2º B. 02003, Albacete (España) gui.sauco@gmail.com

RESUMEN

Se ofrecen nuevos datos de distribución sobre varias especies de panfágidos (Orthoptera: Pamphagidae) presentes en la provincia de Albacete (España) con el objetivo de arrojar información sobre varios de estos taxones endémicos. En este sentido se modifica el rango altitudinal conocido para *Kurtharzia sulcata* (Bolívar, 1912) y *Eumigus punctatus calarensis* (Presa, Llorente y García, 2000) y se incluye una nueva localidad para cada uno de los anteriores así como para *Ocnerodes soleri* Llorente y Presa, 1984.

Palabras clave: Pamphagidae, Orthoptera, Albacete, corología, distribución, rango altitudinal.

ABSTRACT

New records of several species of Stone Grasshoppers (Orthoptera: Pamphagidae) from the province of Albacete (Spain) are presented, with the aim of expanding the knowledge of their distribution. In this sense, the maximum altitude known for *Kurtharzia sulcata* (Bolívar, 1912) is increased, and new locations for *Ocnerodes soleri* Llorente y Presa, 1984 and *Eumigus punctatus calarensis* (Presa, Llorente y García, 2000) are included.

Keywords: Pamphagidae, Orthoptera, Albacete, chorology, distribution, altitudinal range.

La familia *Pamphagidae* Burmeister, 1840 está formada por cuatro subfamilias distribuidas por Europa, Asia y África. En la península ibérica están representadas dos de ellas: por un lado, la subfamilia *Thrinchinae* Stal, 1876, que cuenta con una sola especie peninsular, *Prionotropis flexuosa* (Serville, 1838); y por otro, la subfamilia *Pamphaginae* Burmeister, 1840 que comprende 24 especies distribuidas en 5 géneros: *Acinipe* Rambur, 1838, *Eumigus* Bolívar, 1878, *Euryparyphes* Fischer, 1853, *Kurtharzia* Koçak, 1981 y *Ocnerodes* Brunner von Wattenwyl, 1882. En la provincia de Albacete todos estos géneros tienen presencia, a excepción

del género *Euryparyphes*, y están citadas las siguientes especies: *Acinipe segurensis* (Bolívar, 1908), *Acinipe deceptoria* (Bolívar, 1878), *Eumigus cucullatus* (Bolívar, 1878), *Eumigus punctatus* (Bolívar, 1902), *Kurtharzia sulcata* (Bolívar, 1912), *Ocnerodes brunnerii* (Bolívar, 1876), *Ocnerodes soleri* Llorente y Presa, 1984 y *P. flexuosa* (Llorente y Presa, 1997) siendo endémicas *E. punctatus calarensis* (Presa, Llorente y García, 2000) y *K. sulcata*, ambas del sur de la provincia. La mayoría de especies constituyen endemismos ibéricos debido a su escasa capacidad de dispersión. En este sentido, *O. soleri* parece ser una especie poco abundante o muy limitada a algunas zonas de la provincia de Albacete. Actualmente, la distribución conocida de esta especie está limitada a las provincias de Ciudad Real (Argamasilla de Alba y Ruidera) y Albacete (Munera, Ossa de Montiel y Pozo Cañada) (Pardo y Gómez, 1995; Llorente y Presa, 1997) tratándose de una especie clasificada como “casi amenazada” (NT) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (en adelante UICN) (Presa y cols., 2016). *E. punctatus* cuenta con tres subespecies endémicas de España. En el caso que nos ocupa, *Eumigus punctatus calarensis* (Presa, Llorente y García, 2000) ha sido encontrada exclusivamente en la sierra de Alcaraz (calar del Mundo). En el artículo original de su descripción (Presa y cols., 2000), se muestran las diferencias con las otras subespecies y se describe también su bioacústica. Desde entonces, en estos 18 años nada ha trascendido sobre el conocimiento de esta subespecie. Finalmente *K. sulcata* está actualmente en peligro de extinción (EN) según la última evaluación del taxón por parte de la UICN (Hochkirch y cols., 2016). Está citada de sierras próximas a las localidades de Hellín, Liétor, Molinicos de la Sierra, Riópar y Yeste (Gómez y cols., 1992; Llorente y Presa, 1997) en un rango altitudinal que va desde los 600 a los 880 m s.n.m.

Como se pone de manifiesto, los escasos datos que han trascendido sobre estos tres taxones nos han conducido a publicar este manuscrito que pretende arrojar información acerca de los mismos.

Se realizaron muestreos alternos en los meses de julio de 2017 y mayo de 2018 en la sierra de Alcaraz y sierra procomunal de Chinchi-

lla, respectivamente, procurando ajustarse a la fenología de las especies. Todos los ejemplares fueron capturados a mano en días soleados, ya que el número de individuos en días con otras condiciones meteorológicas es menor o nulo, e identificados posteriormente mediante lupa binocular. Para cada taxón indicado en el apartado de “material estudiado” se aportan datos de la localidad donde fue hallado, altitud sobre el nivel de mar, coordenadas, fecha y autor de la observación (“obs.”) así como descripción del hábitat, autor de la identificación (“det.”) y legatario (“leg.”), si procede.

Ocnerodes soleri

MATERIAL ESTUDIADO: Sierra procomunal de Chinchilla (Albacete). 901 m s.n.m. Coordenadas: 38.92644, -1.71227. 05-V-2018: 1♀ adulta (G. García-Saúco obs.; M. Domenech, leg. y det.); 1♂ adulto (M. Domenech, leg. y det.)

HÁBITAT: matorral del mesomediterráneo superior con fuerte influencia antrópica, compuesto principalmente por *Macrochloa tenacissima* (L.) Kunth., *Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv. y *Genista pumila* subsp. *pumila*, y otras especies acompañantes como *Genista scorpius* (L.) D. C., *Thymus vulgaris* L., *Teucrium gnaphalodes* L'Hér., *Teucrium capitatum* subsp. *gracillimum* (Rouy) Valdés Berm., *Sideritis mugronensis* Borja, *Phlomis lychnitis* L., *Teucrium pseudochamaepitys* L., *Lavandula latifolia* Medik. y *Salvia lavandulifolia* Vahl. Existen también repoblaciones cercanas de *Pinus halepensis* Mill. y pies solitarios de *Quercus rotundifolia* Lam.

Los ejemplares fueron detectados directamente sobre el suelo. La identificación de ambos ejemplares pudo realizarse gracias a la captura de un ejemplar de sexo masculino que inequívocamente resultó ser la especie nominada, ya que la distinción de las hembras de *Ocnerodes soleri* y las de *Ocnerodes brunnerii* entraña grandes dificultades quedando ambas englobadas en un mismo grupo común (Llorente y Presa, 1983). El biotopo donde fue hallada la especie es similar al de zonas cercanas donde ha sido citada: zonas áridas con matorral mediterráneo bajo (prin-

principalmente *Thymus* sp., *G. scorpius* y *Macrochloa tenacissima*) (Pardo y Gómez, 1995).

Eumigus punctatus calarensis

MATERIAL ESTUDIADO: Batán de Bogarra (Albacete). 911 m s.n.m. Coordenadas: 38.57912, -2.23465. 01-VII-2017: 1♂ adulto (M. Domenech, leg. y det.)

HÁBITAT: pinar de *Pinus halepensis* con matorrales dispersos de *Rosmarinus officinalis* L., *Juniperus* sp., y *Thymus* sp. sobre sustrato rocoso. Cerca se encuentra un arroyo con el bosque de ribera característico con especies como *Salix* sp., *Populus* sp. y *Scirpus holoschoenus* L. Según Presa y cols. (2000) fue encontrada entre los 1500 y los 1600 m s.n.m. en un medio donde predomina la genista *Echinopartum boissieri* (Spach) Rothm.; nuestra observación disminuye la cota mínima hasta los 911 m s.n.m. En cuanto al hábitat, pese a que en la zona está también presente *Echinopartum boissieri* no es la especie vegetal predominante ni tampoco existe vegetación de porte almohadillado, como ocurría con el lugar de captura del holotipo y los paratipos.

El ejemplar fue detectado sobre el sustrato y fue identificado gracias al análisis de su genitalia y caracteres diagnósticos corporales mediante el trabajo de Presa y cols. (2000). En la misma zona también se observaron varias ninfas de *Eumigus* sp. durante mediados del mes de marzo de 2017 que en una posterior visita a principios del mes de julio resultaron ser formas adultas, por lo cual los estadios ninfales ya pueden encontrarse durante este mes.

Con esta observación se añaden nuevos datos sobre su hábitat modificándose también el rango altitudinal conocido para la misma, disminuyendo su cota mínima. Además, esta ubicación supone la cita más septentrional conocida hasta la fecha ampliándose su área de distribución conocida más allá de la sierra del calar del río Mundo.

Kurtharzia sulcata

MATERIAL ESTUDIADO: Cerro Humoso, Yeste (Albacete). 913 m s.n.m. Coordenadas: 38.35482, -2.29704. 05-VII-2018: 1♀ adulta (J. Muñoz *obs.*, M. Domenech *det.*); 12-VII-2018: 1♀ adulta (J. Muñoz *obs.*, M. Domenech *det.*); 15-VII-2018: 1♀ adulta (M. Domenech *det.*)

HÁBITAT: ladera bien soleada con poca pendiente junto a un pinar (*Pinus halepensis*), con abundante *Rosmarinus officinalis* L. y de forma más puntual *Juniperus* sp. y *Macrochloa tenacissima* distribuidos de forma dispersa y dejando grandes claros entre ellos. Tanto el medio como la fenología coinciden plenamente con los de otros hallazgos (Pardo y Gómez, 1995; Llorente y Presa, 1997) y en este caso el lugar podría estar bien conservado, ya que no tenemos constancia de que se hayan llevado a cabo acciones por parte del hombre ni hemos detectado presión antrópica en la zona. Con las observaciones llevadas a cabo su rango altitudinal se eleva hasta los 913 m s.n.m.

AGRADECIMIENTOS

A Jesús Muñoz, que desde el primer momento decidió involucrarse con gran interés facilitando todos los datos necesarios y participando activamente en las excursiones hasta el paraje de Yeste.

BIBLIOGRAFÍA

- Gómez, R., Presa, J. J. y García, M. D. (1992). *Estudio faunístico y ecológico de los Caelifera (Orthoptera: Insecta) de la sierra del Taibilla (Albacete)*. Colección Ciencia y Técnica. Universidad de Castilla-La Mancha. 192 pp.
- Hochkirch, A., Cordero, P. J., Gómez, R., Presa, J. J., Barranco Vega, P., Correas, J., García, M., Prunier, F., Lemos, P. y Ferreira, S. (2016). *Kurtharzia sulcata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T44698025A74523437. Enlace: <http://dx.doi.org/10.2305/>

IUCN.UK.2016-3.RLTS.T44698025A74523437.en. [consultado: 30-VIII-2018].

Llorente, V. y Presa, J. J. (1983). Los *Pamphagidae* de la Península Ibérica II. Gén. *Ocnerodes* Brunner (Orthoptera). *EOS* 59: 77-99.

Llorente, V. y Presa, J. J. (1997). *Los Pamphagidae de la Península Ibérica (Insecta: Orthoptera: Pamphagidae)*. Universidad de Murcia, Murcia. 248 pp. + Lam II.

Pardo, J. E., Bernabéu, R. L. y Gómez, R. (1993). *Orthopteroidea* del este de la provincia de Albacete (España). Orthoptera. Phasmoptera. Dermaptera. Mantodea. Blattoptera. *Al-Basit. Revista de Estudios Albacetenses* 19 (32): 63-100.

Pardo, J. E. y Gómez, R. (1995). *Orthopteroidea* de los sistemas montañosos de Castilla-La Mancha (España). III. Caelifera. *Anales de Biología* 20 (Biol. Animal 9): 7-46.

Presa, J. J., García, M., Clemente, M., Barranco, P., Correas, J., Ferreira, S., Hochkirch, A., Lemos, P., Odé, B. y Prunier, F. (2016). *Ocnerodes soleri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T68443292A75336531. Enlace: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T68443292A75336531.en>.

[consultado: 15-I-2019].

Presa, J. J., Llorente, V. y García, M. D. (2000). Nuevos datos sobre los *Pamphagidae* (Orthoptera, Caelifera) de la Península Ibérica I. Nueva subespecie de *Eumigus* Bolívar, 1878 de la Sierra de Alcaraz (Albacete, España). *Graellsia* 56: 79-86.

CONOCIMIENTO Y VALORACIÓN DE LAS AVES: EL CASO DE LA UNIVERSIDAD POPULAR MUNICIPAL DE ALBACETE

Por

Juan PICAZO TALAVERA ¹

Recibido: 15 de enero de 2019

Aprobado: 19 de abril de 2019

1 Universidad Popular de Albacete. Calle Cardenal Tabera y Araoz, s/n. 02008 Albacete. jpicazo@upalbacete.es

RESUMEN

Se estudia el alcance del trabajo desarrollado en la Universidad Popular Municipal de Albacete, en torno al conocimiento y valoración de las aves, para lo cual se revisaron las memorias anuales de su Aula de Naturaleza.

En relación con las aves, se desarrollaron los 3 tipos generales de actividades encomendadas a la UP, desde el curso 1999-2000 y a lo largo de 18 periodos lectivos ininterrumpidamente.

Los actos formativos fueron la principal línea de trabajo, con 44 cursos y talleres que llegaron a 688 participantes, tras impartirse 2198 horas lectivas. Se realizaron 264 salidas al medio natural para observar e identificar aves. También se colaboró con otras instituciones en 6 ocasiones.

Las producciones culturales se desarrollaron en el marco de 3 talleres, consistiendo en una exposición y disco-libro sobre aves urbanas, una guía de rutas ornitológicas y una guía sobre 30 aves fáciles de observar (en preparación).

Entre las actividades de desarrollo cultural, destacó el tratamiento de las aves en 18 charlas del Ciclo de Conferencias del Aula de Naturaleza, desarrollado a lo largo de 10 Cursos académicos ininterrumpidamente.

Palabras clave: aves, Universidad Popular, Albacete, ciencia ciudadana.

ABSTRACT

This work shows the task developed in the Folk University (UP) of the municipality of Albacete (Spain), about the knowledge and perception of birds. With this aim, the annual reports of UP have been reviewed.

In relation to birds, we developed three different kind of activities; training, cultural productions and dissemination, since the 1999-2000 academic course and over 18 academic periods uninterruptedly.

Training activities were the main line of work, with 44 courses and workshops that reached 688 participants, with 2198 teaching hours. 264 trips were made to the natural environment to observe and identify wild birds. We collaborated with other institutions on 6 occasions.

The Cultural Productions were developed within the framework of 3 workshops, consisting of an exhibition and CD about urban birds, a guide of ornithological routes for birdwatching in the surroundings of Albacete and a guide on 30 easy-to-observe birds (in preparation).

Among the dissemination activities, inside the Talks Cycle programmed every course by the Nature Classroom, we include issues related with birds and ornithology in eighteen talks, along ten academic courses uninterruptedly.

Keywords: birds, Folk University, Albacete, citizen science.

La *Universidad Popular Municipal de Albacete* (desde ahora UP), es un organismo autónomo local dependiente del Ayuntamiento de Albacete, creado en el año 1982 y que funciona como Patronato (<http://www.upalbacete.es/>, consulta el 23 de noviembre de 2018).

La UP es un servicio educativo y cultural en el ámbito del municipio de Albacete, que desarrolla un programa de educación no formal para personas adultas, comprometido con la cultura y el aprendizaje a lo largo de la vida, con la participación social y con el desarrollo cultural (<http://www.upalbacete.es/>, consulta el 23 de noviembre de 2018).

La UP realiza una amplia gama de actividades, desde una triple perspectiva: formación, producción cultural y desarrollo cultural (Fajardo, Picazo y Navarro, 2018).

Las Actividades Formativas están relacionadas con las necesidades básicas de aprendizaje, formación, conocimientos para la vida cotidiana

(salud, técnicas corporales...), expresión y lenguajes artísticos (teatro, vídeo y fotografía, artes plásticas, música...), conocimiento de nuestra historia, recuperación y recreación de tradiciones y artesanía (fiestas populares, gastronomía, folklore...), así como el respeto por el Medio Ambiente y la Naturaleza (<http://www.upalbacete.es/>, consulta el 23 de noviembre de 2018).

Las Actividades Culturales en la UP son muy variadas y están relacionadas con la producción cultural (elaboración de materiales, etc.) y el desarrollo cultural (exposiciones, conferencias, seminarios, etc.) (<http://www.upalbacete.es/>, consulta el 23 de noviembre de 2018).

La organización interna de la UP se estructura desde el año 1992 en Aulas y Escuelas de formación, entre las que se encuentra el Aula de Naturaleza, que es un espacio físico y de programación enfocado al conocimiento del Medio Natural albacetense a través de la Educación ambiental y la Interpretación del medio (Fajardo, 2004; Fajardo, Picazo y Navarro, 2018).

Para conocer el alcance del trabajo desarrollado en la UP en torno al conocimiento y valoración de las aves, hemos revisado las memorias anuales del Aula de Naturaleza entre los años 1992 y 2018 (VV.AA., 1992-2018), así como las programaciones del Curso 2018-19 (datos propios).

De toda la información encontrada en relación con las aves, aquí sólo consideraremos los cursos, talleres, etc., cuyos contenidos se refieren exclusivamente a estos vertebrados. Es decir, no hemos tenido en cuenta acciones formativas o de producción y desarrollo cultural que consideran en sus programaciones el Medio Natural de Albacete en general (incluyendo las aves).

El tratamiento dado a las aves en la UP se ha referido siempre y exclusivamente a las especies locales de la provincia, desarrollándose desde diferentes perspectivas, que pueden agruparse según los ámbitos de trabajo del Aula de Naturaleza en: cursos y talleres de formación, producciones culturales y actividades de desarrollo cultural.

El primer acto formativo sobre las aves en la UP, data del curso académico 1999-2000, consistiendo de un curso sobre iniciación al estudio y observación de las aves de Albacete. A partir del mismo, los contenidos relacionados con estos vertebrados se han desarrollado ininterrumpidamente a lo largo de 18 cursos académicos más, hasta el actual de 2018-19 (VV.AA., 1992-2018; datos propios). Durante dicho periodo temporal se han programado 23 cursos, según se refleja en la tabla 1.

Tabla 1.- Curso sobre las aves de Albacete programados e impartidos en el Aula de Naturaleza de la Universidad Popular de Albacete, entre los cursos académicos 1999-2000 y 2018-19.

CURSO	CURSOS ACADÉMICOS	Nº SALIDAS	HORAS LECTIVAS	PARTICIPANTES MATRICULADOS
Iniciación al estudio y observación de las aves	1999-2000	0	35	20
Introducción observación y conocimiento aves	2002-03	8	111	18
Introducción observación y conocimiento aves	2003-04	11	100	11
Aves de Albacete	2004-05	11	107	19
Aves de Albacete	2005-06	10	100	18
Aves de Albacete	2006-07	10	90	14
Aves de Albacete	2007-08	10	84	18
Aves de Albacete	2008-09	11	87	14
Ecología de las Aves	2008-09	0	20	12
Descubre las aves	2009-10	11	89	21
Descubre las aves	2010-11	12	90	23
Aprende a identificar aves	2010-11	3	36	20
Aprende a identificar aves	2011-12	3	30	23
Aprende a identificar aves	2012-13	2	32	20
Aprende a identificar aves	2013-14	5	46	21
Las aves rapaces de Albacete	2013-14	1	30	19
Las aves rapaces de Albacete	2013-14	5	46	21
Las aves acuáticas de Albacete	2014-15	4	50	22
Aprende a identificar aves	2015-16	3	40	22
Conservación de las Aves	2015-16	1	37	19
Conoce las aves esteparias de Albacete	2016-17	2	35	20
Aprende a identificar aves	2017-18	4	64	17
Conoce las aves rapaces de Albacete	2018-19	3	35	22
TOTALES	18	130	1394	434

El tratamiento de las aves en los cursos de la UP, podría agruparse en 2 etapas. La primera hasta el curso 2010-11 inclusive, donde los contenidos estuvieron referidos a la ecología e identificación general de las aves de Albacete y su duración fue de cursos académicos completos (larga duración).

Con el tiempo, a partir del curso académico 2010-11 se inició una segunda etapa, derivando hacia cursos más cortos (breves y cuatrimestrales) y más prácticos, especialmente sobre el aprendizaje para observar e identificar las aves de Albacete. En la actualidad, el curso denominado *Aprende a identificar aves* (ya impartido en 6 ocasiones), se desarrolla cada 2-3 años, siendo su objetivo general capacitar a los participantes para la observación e identificación de las aves de Albacete.

En la segunda etapa y desde el curso académico 2013-14, también se programaron cursos especializados, particularizando sobre los grupos de aves más representativos de la fauna provincial: aves rapaces (realizado en 3 ocasiones), acuáticas (1 ocasión) y esteparias (1 ocasión). También se hizo un curso sobre conservación de las aves, con especial referencia a su problemática y amenazas en Castilla-La Mancha y Albacete.

Los cursos más especializados se programaron como continuación de los contenidos generales sobre las aves, en buena medida a petición de participantes que ya habían realizado el curso general de observación-identificación y reclamaban continuar profundizando en la materia (VV.AA., 1992-2018).

Prácticamente todos los cursos incluyeron salidas al Medio Natural para la observación-identificación de aves *in situ* (130 en total; tabla 1), sin perjuicio del trabajo práctico realizado en condiciones ideales en el aula.

Una segunda línea de trabajo sobre las aves de Albacete en la UP surgió igualmente a iniciativa de los participantes del Aula de Naturaleza y consistió en crear un grupo para realizar senderismo y observar aves (figuras 1 y 2).

Se formó durante el curso 2008-09 con el nombre de *Senderismo y Aves* y lleva funcionando 11 Cursos académicos ininterrumpidamente, con 254 matrículas, 804 horas lectivas y 134 salidas al medio natural (cuando finalice el curso 2018-19).

Durante las salidas de *Senderismo y Aves* se procura la identificación de las aves detectadas y se anotan en el cuaderno de campo para volcar los datos posteriormente en el Anuario ornitológico *on line* de la Sociedad Albacetense de Ornitología, SAO (<http://anuario.albacete.org/>). Es una contribución de ciencia ciudadana de la UP para el conocimiento de las aves provinciales. Hasta la fecha (noviembre de 2018), se han aportado 751 registros.



Figura 1. Salida de *Senderismo y Aves* al Tranco de Lobo (Tolosa, Alcalá del Júcar), para la observación de aves rupícolas y del bosque (13 de mayo de 2015).



Figura 2. Salida de *Senderismo y Aves* a la Laguna del Arquillo (Masegoso), para la observación de aves (28 de abril de 2015).

Otros actos formativos fueron realizados como complemento a las Programaciones del Aula de Naturaleza, consistiendo básicamente en colaboraciones con otras instituciones. En total suman seis.

El más significativo fue la colaboración con el Centro Integrado de Formación Profesional de Aguas Nuevas (Consejería de Educación, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha).

Se desarrolló a lo largo de 2 cursos académicos (2014-15 y 2016-17; VV.AA., 1992-2018) y consistió en la participación de un formador del Aula de Naturaleza en el Ciclo Formativo de Grado Superior Forestal y del Medio Ambiente (asignatura de Gestión de la Conservación del Medio Ambiente), impartiendo 22 y 16 horas lectivas sobre las aves y su conservación (60 participantes en total).

En colaboración con la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, se impartió un taller sobre identificación de las aves amenazadas de Albacete (Curso 2012-13, 8 horas lectivas, 38 participantes; VV.AA., 1992-2018), dirigido a los Agentes Medioambientales y Guardias Civiles del Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA).

También se intervino en los programas de charlas del Jardín Botánico de Castilla-La Mancha (Curso 2012-13) y *Conversaciones con el Instituto de Estudios Albacetenses* (Curso 2015-16), en ambos casos con una conferencia sobre el Flamenco común en Albacete.

En lo que se refiere a las producciones culturales del Aula de Naturaleza sobre las aves exclusivamente, se desarrollaron en el marco de 3 talleres de producción (38 matrículas y 195 horas lectivas, cursos 2002-03, 2014-15 y 2018-19).

Sus resultados fueron una exposición sobre aves urbanas (12 paneles, figura 3; <https://goo.gl/iKLY33>), un disco-libro también sobre aves urbanas, una guía de 20 rutas ornitológicas de la provincia de Albacete (editado por el Instituto de Estudios Albacetenses; figura 4, <https://goo.gl/BTL5BD>) y una guía sobre 30 aves fáciles de observar en Albacete (actualmente en preparación, en colaboración con el Aula de Artes Plásticas y la SAO, por el 30 aniversario de dicha sociedad).

La exposición y disco-libro sobre aves urbanas fueron una contribución de la UP a la Feria de Albacete del año 2003 y se desarrollaron en colaboración con las aulas de Imagen y Artes plásticas. El programa se denominó *Aves urbanas de Albacete, la ciudad compartida*.

Una actuación relacionada con este programa, fue la colaboración con centros educativos de Albacete durante el Curso académico 2003-04, en la acción denominada *Dinamización de Institutos de Enseñanza Secundaria*. Consistió en el préstamo de la exposición y unas sesiones con el profesorado con el objetivo de orientarles para el aprovechamiento de la misma como recurso didáctico con el alumnado. En total la ex-

posición se expuso en 10 Institutos de la ciudad de Albacete, con la visita estimada de 6750 alumnas y alumnos.



Figura 3.- Dos paneles de la exposición *Aves urbanas de Albacete, la ciudad compartida* (año 2003).

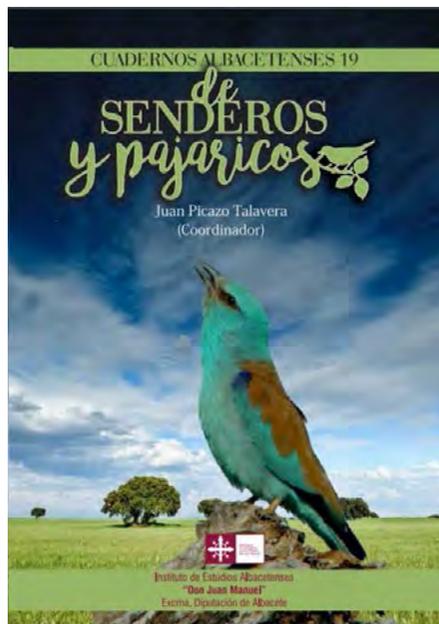


Figura 4.- Portada del libro *De senderos y pajaricos* (año 2017).

Otra Producción cultural fue el programa *Aves y Sociedad*, desarrollado durante el año 2013 en colaboración con la SAO y con motivo del 25 aniversario de esta sociedad conservacionista provincial. Consistió en una exposición sobre las aves de Albacete a cargo de fotógrafos locales, 3 conferencias sobre la problemática de las aves y una excursión para observar aves esteparias. Se desarrolló en la Casa de la Cultura José Saramago de Albacete, estimándose 695 asistentes en total.

En lo que se refiere a las actividades de desarrollo cultural, cabe destacar el *Ciclo de Conferencias del Aula de Naturaleza*, desarrollado a lo largo de 10 cursos académicos ininterrumpidamente desde 2009-10 hasta 2018-19 (tabla 2).

Los ciclos se desarrollaron invariablemente en la sala de conferencias de la Casa de la Cultura José Saramago, los miércoles por la tarde. La temática sobre las aves fue muy variada, primándose el ámbito local, cercano a la realidad del Medio Natural albacetense y su ciudadanía. También se procuró que los conferenciantes fueran locales, ocurriendo en todos los casos, incluyendo algunos participantes del Aula de Naturaleza.

Tabla 2. Conferencias sobre las aves incluidas en el Ciclo de Conferencias del Aula de Naturaleza de la Universidad Popular de Albacete, entre los cursos académicos 2009-10 y 2018-19.

CICLO	CURSOS ACADÉMICOS	CONFERENCIAS			CONFERENCIANTES		NÚMERO ASISTENTES
		Nº TOTAL	Nº AVES	TÍTULO AVES	Nº	NOMBRES	
I	2009-10	10	1	<i>Seguimiento de aves a larga plaza</i>	2	José Antonio Cañizares Mata y David Cañizares Mata	45
II	2010-11	8	1	<i>Biodiversidad de las aves de Albacete</i>	1	Domingo Blanco Sidera	60
III	2011-12	10	1	<i>Alas para Nerpio: conservación y turismo ornitológico en la Sierra del Segura</i>	1	Sergio Ovidio Pinedo Valero	38
IV	2012-13	12	2	<i>La cagada del Quebrantahuesos: estudio de una especie extinguida, a través de sus excrementos</i>	1	Sergio Ovidio Pinedo Valero	30
				<i>Los flamencos bailan por soleares en Albacete</i>	1	Juan Picazo Talavera	90
V	2013-14	9	2	<i>Cómo fotografías a las aves</i>	2	Vicente Javier Moreno García y Antonio José González López	100
				<i>Tordos, churras y miracelos. Los nombres de las aves en la cultura popular de Albacete</i>	1	Juan Picazo Talavera	90
VI	2014-15	8	0				
VII	2015-16	9	3	<i>Un día en el Centro de Recuperación de fauna silvestre de Albacete</i>	1	Jesús López Sánchez	25
				<i>Fotografiando aves con telescopio en Albacete</i>	1	Antonio Manglano Yáñez	83
				<i>Cetrería y su uso en la conservación de las aves rapaces en Albacete</i>	1	Francisco Adolfo Ruiz Sánchez	56
VIII	2016-17	7	1	<i>Malvasia cabeceblanca, el pata de pica azul en Albacete</i>	1	Juan Picazo Talavera	75
IX	2017-18	7	0				
X	2018-19	7	7	<i>Las aves de Albacete: una panorámica general</i>	1	Juan Picazo Talavera	
				<i>Aves silvestres ¿olvidadas por el desarrollo?</i>	2	Jesús López Sánchez y Mariano Manzanares Palarea	57
				<i>Protegiendo a las aves: labor de conservación</i>	2	Siro González Ortega y Julia Giménez Gómez	45
				<i>El Anuario Ornitológico de Albacete. Una herramienta para el conocimiento y la conservación</i>	2	José Antonio Cañizares Mata y David Cañizares Mata	58
				<i>Nidales, esas casetas para los pájaros</i>	1	Domingo Blanco Sidera	95
				<i>Aves y tendidos eléctricos: siguen las muertes</i>	3	Siro González Ortega, Julia Giménez Gómez y Salvador Moreno Soldado	102
				<i>Aves que hablan. El simbolismo de las aves en el Arte</i>	1	Diego Gómez Sánchez	220
TOTALES		87	18		25		1269

El X Ciclo de Conferencias (Curso académico 2018-19), se dedica íntegramente a las aves (figura 5), en conmemoración del X aniversario del Ciclo y del XXX aniversario de la SAO.

CONFERENCIAS Naturaleza X CICLO

Noviembre 2018 / enero 2019

X CICLO DE CONFERENCIAS AULA DE NATURALEZA
noviembre 2018-enero 2019

Volando voy...

Miércoles, 28 de noviembre: Las aves de Albacete: una panorámica general.
D. Juan Picazo Talavera, Zoologo, formador del Aula de Naturaleza de la Universidad Popular, Miembro de la Sociedad Albacetense de Ornitología (SAO) y del Instituto de Estudios Albacetenses (IEA).

Miércoles, 5 de diciembre: Aves silvestres ¿olvidadas por el desarrollo?
D. Jesús López Sánchez, Veterinario del Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Albacete, J.J.C.C. de Castilla-La Mancha. Participante del Aula de Naturaleza de la Universidad Popular.
D. Mariano Monzonés Palarea, Naturalista y Coordinador de la Unidad Cocina de Castilla-La Mancha, J.J.C.C. de Castilla-La Mancha.

Miércoles, 12 de diciembre: Protegiendo a las aves: labor de conservación.
D. Siro González Ortega, Secretario de la Sociedad Albacetense de Ornitología (SAO).
Dña. Julia Giménez Gómez, Vicepresidenta de la SAO.

Miércoles, 19 de diciembre: El Anuario Ornitológico de Albacete. Una herramienta para el conocimiento y la conservación.
D. David Calizares Mata, Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural, Miembro de la Sociedad Albacetense de Ornitología (SAO).
D. José Antonio Cabilanes Mota, Técnico especialista en Salud Ambiental, Miembro de la SAO.

Miércoles, 9 de enero: Nidales, esas casetas para los pájaros.
D. Domingo Blanco Sidera, Biólogo, profesor de Enseñanza Secundaria, Presidente de la Sociedad Albacetense de Ornitología (SAO) y Vocal del Departamento de Zoología del Instituto de Estudios Albacetenses (IEA).

Miércoles, 16 de enero: Aves y tendidos eléctricos: siguen las muertes.
D. Siro González Ortega, Secretario de la Sociedad Albacetense de Ornitología (SAO).
Dña. Julia Giménez Gómez, Vicepresidenta de la SAO.
D. Salvador Marano Solís, Abogado especialista en Medio Ambiente.

Miércoles, 23 de enero: Aves que hablan, El simbolismo de las aves en el Arte.
D. Diego Gómez Sánchez, Doctor en Bellas Artes, formador del Aula de Artes Plásticas de la Universidad Popular, Profesor del Departamento de Arte de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Sala de Conferencias | Casa de la Cultura José Saramago | 17:30 h | Entrada libre hasta completar aforo

siguenos
www.upalbacete.es

Sede Universidad Popular - Casa de la Cultura "José Saramago"
C/ Cardenal Talavera y Arco, s/n. 02008 Albacete
Tfijos.: 967 213 592 / 907 191 482

Figura 5.- Folleto promocional del X Ciclo de Conferencias del Aula de Naturaleza (Curso académico 2018-19).

Otra actividad de desarrollo cultural tradicional del Aula de Naturaleza de la UP son los viajes de fin de semana y de mayor duración (fin de curso).

Prácticamente en todos ellos se desarrollaron contenidos relacionados con las aves, incluso en algunos casos de forma preferente. Por ejemplo, algunos viajes de fin de semana se realizaron con el objetivo de observar aves, como fueron los casos de varias visitas a los parques nacionales de las Tablas de Daimiel y Monfragüe (VV.AA., 1992-2018).

Otras producciones puntuales fueron dos fichas divulgativas sobre especies amenazadas de Albacete (Flamenco común y Malvasía cabeblanca; año 2014), con la colaboración de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, el Instituto de Estudios Albacetenses y la SAO (figura 6).

Teniendo como marco la Casa de la Cultura José Saramago también se desarrollaron algunas actividades para divulgar el conocimiento y valoración de las aves, dirigidas a todas las personas visitantes de este centro cultural de Albacete. En concreto, instalamos en los pasillos principales de acceso 2 fichas sobre sendas especies nidificantes en el edificio (figura 7).

Como conclusión podemos destacar que el tratamiento de las aves en la UP de Albacete, se ha mantenido a lo largo de 18 cursos académicos de forma ininterrumpida hasta la actualidad.

Durante este periodo se han desarrollado los 3 tipos generales de actividades encomendadas a la UP: cursos y talleres de formación, producciones culturales y actividades de desarrollo cultural.

La principal línea de trabajo ha sido, sin duda, la formación, con 44 cursos y talleres impartidos, llegando a 688 participantes matriculados tras impartirse 2198 horas lectivas.

El número de personas matriculadas resulta especialmente relevante, si consideramos que la Sociedad Albacetense de Ornitología (SAO), ONG local cuyo fin es la defensa de las aves y sus hábitats, tie-

ne actualmente 101 socios y socias (noviembre de 2018; Julia Giménez, com. pers.).

AVES NIDIFICANTES en la
CASA DE LA CULTURA JOSÉ SARAMAGO

MIRLO COMÚN
merla o tordancha

24-29 cm de longitud; alas redondeadas y cola larga. **MACHOS:** Plumaje negro, con pico y anillo ocular amarillos-anaranjados. **HEMBRAS:** Plumaje pardo con pico y anillo ocular poco contrastados. **JÓVENES:** Pardos, muy moteados.

REPRODUCCIÓN

NIDO: Con forma de copa, situado a poca altura en matorrales, setos, hiedras, arbolillos, etc; construido por la hembra a partir de febrero. **NÚMERO DE HUEVOS:** 3-5. **INCUBACIÓN:** 12-15 días por la hembra. **POLLOS:** 13 días en el nido, alimentados con dieta de origen animal por macho y hembra; son atendidos 3 semanas más fuera del nido. **PUESTAS:** 3, entre marzo y agosto.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

HÁBITAT: Gran amplitud de hábitat, aparece en cualquier medio incluido el urbano (salvo los deforestados). **ALIMENTACIÓN:** Dieta muy variada, omnívora; lombrices, insectos y frutos (finales de verano-invierno); comen generalmente en el suelo. **COMPORTAMIENTO:** Vuelo bajo a distancias cortas; corretean por el suelo; sacuden la cola frecuentemente; muy ruidosos, chillan cuando están alarmados. Canto muy melodioso.

Logos: Casa de la Cultura José Saramago, Universidad Popular Ayuntamiento de Albacete, CONCEJALÍA DE CULTURA

Figura 7.- Ficha divulgativa sobre el Mirlo común, especie nidificante en la Casa de la Cultura José Saramago.

Si consideramos que en la UP se estiman 875 horas con público por formador en jornada completa, el trabajo realizado en Cursos y ta-

lles sobre las aves supondrían para un formador algo más de 2,5 cursos académicos completos.

También es destacable el contacto directo con las aves en el medio natural albacetense mediante la realización de 264 salidas para observarlas e identificarlas, así como la orientación como actividad de ciencia ciudadana contribuyendo a su conocimiento y valoración.

En lo referido a las producciones culturales y actividades de desarrollo cultural, a pesar del interés de las implementadas, tal vez sería conveniente realizarlas con mayor asiduidad, continuando y favoreciendo la colaboración con otras instituciones y organización, en particular con la Sociedad Albacetense de Ornitología.

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que colaboraron para hacer posible esta nota breve. Especialmente a Julia Giménez García (SAO), María Eugenia Navarro Flores (UP) y Domingo Blanco (IEA). También a José Fajardo Rodríguez, que tradujo el resumen al inglés.

Igualmente a los participantes del Aula de Naturaleza, por participar con interés y a la dirección de UP por apoyar esta línea de trabajo relacionada con el conocimiento y valoración de las aves.

BIBLIOGRAFÍA

Fajardo, J. (2004). Una experiencia en Educación Ambiental para adultos: el Aula de Naturaleza de la Universidad Popular de Albacete. En, Verde, A. y de Mora, J. (Coord.): *Actas de las II Jornadas sobre el Medio Natural Albacetense*, pp. 67-72. Instituto de Estudios Albacetenses.

Fajardo, J.; Picazo, J. y Navarro, M. E. (2018). El Aula de Naturaleza de la Universidad Popular de Albacete: una experiencia en Educación Ambiental e Interpretación Ambiental del medio

Natural albacetense. En, Blanco, D.; Fajardo, J.; Ferrandis, P; Gómez, J.; Picazo, J.; Sanz, D.; Valdés, A. y Verde, A. (Coord.): *Actas de las III Jornadas sobre el Medio Natural Albacetense*, pp. 544-560. Instituto de Estudios Albacetenses.

VV.AA. (1992-2018). *Memorias del Aula de Naturaleza, de la Universidad Popular de Albacete. 1992-2017*. Universidad Popular de Albacete. Informes inéditos.

PRONTUARIO DE LA NATURALEZA ALBACETENSE

Recopilado por
Juan PICAZO TALAVERA*

* Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”
Correo electrónico: iea.sabuco.prontuario@gmail.com

El Prontuario de la Naturaleza Albacetense pretende ser un espacio para recoger los conocimientos inéditos sobre la Naturaleza de Albacete, que por su carácter puntual (citas), no tienen cabida en otras secciones de la Revista Sabuco.

Como criterios de selección hemos utilizado los siguientes, entre otros: que se trate de primeras citas de especies para la provincia de Albacete, de especies catalogadas “En Peligro de Extinción”, de nuevas poblaciones de endemismos, citas sobre un número relevante de individuos, de observaciones fenológicas inusuales o individuos vistos fuera de su área de distribución conocida, datos relevantes sobre la ecología de las especies, etc.

En todos los casos, y especialmente para las “Especies en Peligro de Extinción”, se han omitido detalles que pudieran suponer riesgo para las especies.

Las citas que necesiten homologación por los correspondientes Comités Biológicos de ámbito nacional, serán reseñadas con un asterisco (*).

Sin perjuicio de la selección realizada y aceptación de citas, éstas han sido remitidas voluntariamente por sus autores (indicados entre paréntesis y en negrita), y a ellos corresponde la veracidad de los datos reflejados.

Ejemplo de cita recomendada: Valdés, A. (2009). *Juniperus thurifera*. En, J. Picazo (Rec.): Prontuario de la Naturaleza Albacetense, pp. 300. *Sabuco*, 7: 297-308. Instituto de Estudios Albacetenses.

PLANTAE

Pepino del diablo

Ecballium elaterium (L.) Rich., 1824

Planta escasa en la provincia de Albacete.

Año 2019: Una mata a las afueras de Alcaraz, el 12 de agosto (**Guillermo García-Saúco y María del Mar Castillo**).

Mantisalca spinulosa (Rouy) Ruiz & Devesa, 2014

Endemismo ibérico escaso en la provincia de Albacete.

Año 2017: observada en la sierra de Chinchilla de Montearagón, en ambiente ruderal, junto a un campo de cultivo entre espartales (altitud media, 900 m s.n.m.), el 9 de junio (**Guillermo García-Saúco**).

Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826

Especie de Interés Especial en Castilla-La Mancha.

Año 2017: un ejemplar en la sierra de Chinchilla de Montearagón, acompañando a tomillos, espartos y genistas, el 10 mayo (**Juan Pablo López Aracil y Guillermo García-Saúco**).

ANIMALIA

INSECTA

Geomantis larvoides Pantel, 1896

Especie con escasas citas en Albacete.

Año 2017: un ejemplar en la sierra de Chinchilla (Chinchilla de Montearagón), en espartal, a unos 890 m s.n.m., visto el 9 de junio (**Guillermo García-Saúco**).

Cerocoma (Metacerocoma) schreberi (Fabricius, 1781)

Especie con escasas citas en Albacete.

Año 2017: ejemplar visto sobre *Thapsia villosa*, en Villalgordo del Júcar, el 31 de mayo (**Guillermo García-Saúco**).

Aethiessa floralis (Fabricius, 1787)

Especie con escasas citas en Albacete.

Año 2017: varios sobre flores de *Onopordum* sp., en El Concejo (La Roda), el 31 de mayo (**Guillermo García-Saúco**).

Stenopogon cf sabaudus (Fabricius, 1794)

Especie con escasas citas en Albacete.

Año 2017: tres ejemplares en la sierra de Chinchilla (Chinchilla de Montearagón), el 9 de junio. En ambiente ruderal, entre campos de cultivo y monte mediterráneo. Se observan un par en cópula. Identificado por Piluca Álvarez a través de la plataforma Biodiversidad Virtual (**Guillermo García-Saúco**).

AVES

Ánsar campestre***Anser fabalis rossicus*** (Latham, 1787)

Observaciones de un visitante ocasional en España y Castilla-La Mancha.

Año 2017: 1 ave en el río Júcar (Villalgordo del Júcar), en las siguientes fechas: 6 de marzo (**Antonio Manglano**); 7 del mismo mes (**Manuel Salas y Jacinto José Colmenero**), y 11 de julio (**José Antonio Cañizares**).

Cerceta carretona

Spatula querquedula Linnaeus, 1758

Observación de número notable de aves de la especie.

Año 2017: 31 aves (25 machos y 6 hembras), en la laguna del Saladar (Almansa), el 25 de marzo (**José Antonio Cañizares**).

Ánade rabudo norteño

Anas acuta Linnaeus, 1758

Observación de número notable de aves de la especie.

Año 2018: 21 aves (14 machos y 7 hembras), en la laguna de Pétrola (Pétrola y Chinchilla de Montearagón), el 23 de febrero (**Juan Picazo**).

Cerceta pardilla

Marmaronetta angusrostris Ménétries, 1832

Observaciones de esta especie “En Peligro de Extinción” en España y Castilla-La Mancha.

Año 2018: 3 aves en la laguna de Pétrola (Pétrola-Chinchilla de Montearagón), el 23 de febrero (**Sergio Ovidio Pinedo**).

Porrón pardo

Aythya nyroca (Güldenstädt, 1770)

Observaciones de esta especie “En Peligro de Extinción” en España y Castilla-La Mancha.

Año 2017: 1 hembra en la depuradora de La Roda (La Roda), el 21 de junio (**José Antonio Cañizares**); 1 macho en la laguna de Salobrejo (Higueruela), el 21 del mismo mes (**Juan Picazo**); 1 hembra en la depuradora de La Roda (La Roda), el 27 de junio (**José Antonio Cañizares**); 1 macho respectivamente en las lagunas de Salobre (Higueruela) y Baños de San José (Corral Rubio), el día 18 de julio (**Juan Picazo**); 1 macho en la laguna de Baños de San José (Corral

Rubio), el 16 de agosto (**Juan Picazo**); y 1 indeterminado en la laguna de Ontalafia (Albacete), el 26 de noviembre (**Juan Picazo**).

Año 2018: 1 macho de segundo año en la laguna de Salobrejo (Higuera), el 14 de enero (**José Antonio Cañizares y Lucas de las Heras**) y el 13 de febrero (**José Antonio Cañizares, David Cañizares y Manuel Salas**); 1 macho y 1 hembra en la laguna de Ontalafia (Albacete), el 27 de junio (**Juan Picazo**) y también un macho y una hembra en la balsa de El Navazo (Hellín), el 4 de julio (**José Antonio Cañizares y Teresa de Miguel**); 1 aves adulta en la laguna de Ontalafia (Albacete), el 29 de septiembre (**Juan Picazo**).

Porrón moñudo

Aythya fuligula Linnaeus, 1758

Especie con escasas observaciones durante los últimos años.

Año 2017: 1 macho y 1 hembra en la laguna del Recreo (Chinchilla de Montearagón) y 2 machos y 3 hembras en la Hoya Chica (Corral Rubio), el 27 de marzo (**Juan Picazo**).

Malvasía cabeciblanca

Oxyura leucocephala (Scopoli, 1769)

Citas interesantes en los humedales de Albacete de una especie “En Peligro de Extinción” en España y Castilla-La Mancha.

Año 2017: 1 indeterminado en la Hoya del Monte (Corral Rubio), el 22 de septiembre (**José Antonio Cañizares**).

Año 2018: 1 hembra en la laguna del Canal (Albacete), el 17 de febrero (**Agustín Segura y Pablo Segura**); 1 macho en la laguna de Los Patos (Hellín), el 30 de noviembre (**Marcelo Quesada**);

Flamenco común

Phoenicopterus roseus (Linnaeus, 1758)

Reproducción de la especie en la laguna de Pétrola (Chinchilla de Montearagón-Pétrola) y otras citas fuera del complejo lagunar de Pétrola-Corral Rubio-La Higuera.

Año 2017: Se estiman 2600 parejas reproductoras y 2365 pollos nacidos, de los que volaron 1973 (**Juan Picazo**); 100 aves en la laguna del Saladar de Almansa (Almansa), el 21 de junio (**José Antonio Cañizares y Manuel Salas**); 1 individuo en la laguna del Canal (Albacete), los días 5 de agosto (**José Antonio Cañizares y Lucas de las Heras**), 9 de agosto (**José Antonio Cañizares, Lucas de las Heras y Marcos Cañizares**), 16 de agosto (**José Antonio Cañizares**) y 19 del mismo mes (**Domingo Blanco, Luis Portillo y Agustín Segura**); 2 juveniles en la depuradora de Bonete (Bonete), el 1 de diciembre (**Agustín Segura**).

Año 2018: 14 adultos en la nava de Navajolengo (El Bonillo), el 14 de abril (**Sociedad Albacetense de Ornitología**).

Cigüeña blanca

Ciconia ciconia Linnaeus, 1758

Número relevante de aves.

Año 2018: unas 100 aves en Tazona (Socovos), el 23 de agosto (**Anuario Ornitológico de Albacete <http://anuario.albacete.org/> y Salvador Sánchez**).

Morito común

Plegadis falcinellus Linnaeus, 1776

Varias citas de esta especie escasa en Albacete.

Año 2017: 1 individuo en la laguna de Ontalafia (Albacete), el 22 de junio (**Juan Picazo**); 1 en los Ojos de Villaverde (Robledo), el 27 de junio (**Lucas de las Heras y Manuel Salas**); 1 en la Hoya Grande (Corral Rubio), el 18 de julio (**Juan Picazo**); 1 en la laguna de Onta-

lafia (Albacete), el 18 de julio (**Juan Picazo**); 1 en Hoya Chica (Corral Rubio), el 29 de julio (**José Antonio Cañizares, David Cañizares y Joaquín Rufino**); 1 en la laguna de Pétrola (Pétrola-Chinchilla de Montearagón), el 8 de agosto (**Juan Picazo**); 1 en la laguna de Ontalafia (Albacete), en 16 de agosto (**Juan Picazo**); 1 en la laguna de Pétrola (Pétrola-Chinchilla de Montearagón), el 1 de septiembre (**José Antonio Cañizares**); 1 la laguna del Canal (Albacete), el 30 de septiembre (**José Antonio Cañizares y Domingo Blanco**).

Año 2018: 5 en la laguna de Horna (Chinchilla de Montearagón), el 25 de julio (**Juan Picazo**); 2 en la laguna de Horna (Chinchilla de Montearagón), el 1 de agosto (**José Antonio Cañizares**), 3 en la laguna de Horna (Chinchilla de Montearagón), el 10 de agosto (**José Antonio Cañizares**); 1 en el Charcón del Encinar (Albacete), el 28 de agosto (**José Antonio Cañizares**); 1 en la laguna del Canal (Albacete), el 1 de septiembre (**José Antonio Cañizares**); 1 en el Navajo de Casa Javier (**Peñas de San Pedro**), el 3 de septiembre (**José Antonio Cañizares**); 2 en el Charcón del Encinar (Albacete), el 5 de septiembre (**José Antonio Cañizares**); 2 en el Charcón del Encinar (Albacete), el 6 de septiembre (**Ángel Camacho y Juan Camacho**); 2 en el Charcón del Encinar (Albacete), el 9 de septiembre (**Siro González y Julia Giménez**); 2 en el Charcón del Encinar (Albacete), el 11 de septiembre (**José Antonio Cañizares**).

Espátula común

Platalea leucorodia Linnaeus, 1758

Cita de una especie muy escasa en Albacete.

Año 2017: 1 adulto en la Hoya del Monte (Corral Rubio), el 18 de julio (**Juan Picazo**); 1 indeterminado en Horna (Chinchilla de Montearagón), el 29 del mismo mes (**José Antonio Cañizares, David Cañizares y Joaquín Rufino**).

Avetoro común

Botaurus stellaris Linnaeus, 1758

Año 2018: 1 ejemplar observado en la laguna Salvadora (Ossa de Montiel), el 15 de agosto, por María José Valencia (**eBird España**). <https://ebird.org/spain/home>).

Garcilla cangrejera

Ardeola ralloides (Scopoli, 1769)

Varias citas en los humedales de Albacete de esta especie “En Peligro de Extinción” en Castilla-La Mancha.

Año 2017: 1 adulto en la laguna de Horna (Chinchilla), el 29 de julio (**José Antonio Cañizares, David Cañizares y Joaquín Rufino**).

Año 2018: 1 adulto en la laguna Salada de Pétrola (Pétrola-Chinchilla de Montearagón), el 23 de abril (**José Antonio Cañizares y Manuel Salas**) y 1 adulto en la laguna de Salobrejo (Higueruela), el 25 de julio (**Juan Picazo**).

Garza imperial

Ardea purpurea Linnaeus, 1766

Año 2017: 1 juvenil en la laguna de Horna (Chinchilla de Montearagón), el 19 de julio (**Juan Picazo**); 1 adulto en el mismo lugar el 29 también de julio (**José Antonio Cañizares, David Cañizares y Joaquín Rufino**); 1 indeterminado en la laguna de Ontalafia (Albacete), el 2 de agosto (**David Cañizares**).

Año 2018: 1 adulto en la laguna del Recreo (Chinchilla de Montearagón), el 18 de abril (**Juan Picazo**); 1 adulto en la laguna de Ontalafia (Albacete), el 25 de julio (**Juan Picazo**).

Garceta grande

Ardea alba (Linnaeus, 1758)

Observaciones de una especie escasa.

Año 2018: 1 individuo en la laguna de Tinajeros (Valdeganga), el 4 de noviembre (**Agustín Segura y Pablo Segura**); 1 adulto en la laguna de Ontalafia (Albacete), el 28 del mismo mes (**Juan Picazo**).

Águila pescadora

Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)

Año 2018: 1 ave en El Valero (Peñas de San Pedro), el 17 de septiembre (**José Antonio Cañizares**).

Elanio común

Elanus caeruleus (Desfontaines, 1789)

Citas estivales de esta especie invernante.

Año 2017: 1 en La Chericoca (Albacete), el 12 de mayo (**David Cañizares**), 2 en el mismo lugar el 14 de mayo (**Vicente Moreno**) y 1 también en La Chericoca el 7 de junio (**José Antonio Cañizares y Manuel Salas**). Se observaron signos evidentes de reproducción (cópulas, hembra echada en el nido) pero por razones desconocidas no llegaron a reproducirse.

Quebrantahuesos

Gypaetus barbatus Linnaeus, 1758

Citas de esta rapaz “En Peligro de Extinción”.

Año 2018: 1 ejemplar en la torca de los Melojos (Vianos), el 18 de enero (**José Antonio Cañizares; Agustín Segura y Lucas de las Heras**); 1 en Vianos, el 2 de febrero (**Manuel López**); 2 en Yeste, el 24 de febrero (**Jesús Muñoz y Marcelo Quesada**); 1 en el mismo lugar el día siguiente (**Jesús Muñoz**); 1 en el Barranco de Artuño (Nerpio), el 30 de marzo (**Sergio O. Pinedo y Alfonso Samper**); 1 en el puerto de el Barranazo (Alcaraz), el 26 de mayo (**Antonio Fuentes**); y 2 en Yeste, el 16 de diciembre (**Andrés Hiruela**).

Buitre negro

Aegypius monachus (Linnaeus, 1766)

Citas de este buitre con muy pocas observaciones en Albacete.

Año 2018: 1 ave en la sierra del Relumbrar (Villapalacios), el 1 de mayo (**Julia Giménez y Siro González**); 1 en el monte Ardal (Yeste), visto el 27 de mayo por **Andrés Ciruela (Anuario Ornitológico de Albacete. <http://anuario.albacete.org/>)**; 2 en Casas de Haches (Bogarra), el 30 de junio (**Anuario Ornitológico de Albacete <http://anuario.albacete.org/> y Antonio Fuentes**).

Águila imperial ibérica

Aquila adalberti (Brehm, 1981)

Rapaz catalogada “En Peligro de Extinción”.

Año 2017: 2 adultos en la Casa de las Alamedas (Casas de Lázaro), el 18 de mayo (**Raúl Galindo**); 1 de segundo año en el Barranco de Tinajuela (Hoya Gonzalo), el 3 de junio (**José Antonio Cañizares**); 1 de segundo año en el Barranco de Artuño (Nerpio), el 9 de junio (**José Antonio Cañizares y colaboradores**); 2 juveniles en la Dehesa de Los Llanos (Albacete); el 3 de agosto (**David Cañizares**); 3 (2 adultos y un juvenil), en Lentiscales (Bienservida), el 23 de septiembre (**Agustín Segura y Pablo Segura**); 1 juvenil en Cañada Lengua (Vianos), el 21 de octubre (**José Antonio Cañizares y colaboradores**); 1 hembra en El Ituero (Masegoso), el 26 de noviembre (**Francisco López**); 2 (adulto y juvenil), en los Ojos de Villaverde (Robledo), el 2 de diciembre (**Manuel Salas**).

Año 2018: 1 en la Casa de las Tasoneras (La Roda), el 7 de enero (**José Antonio Cañizares, Pilar Pastrana, Juan Carlos Pastrana y Víctor Piqueras**); 1 juvenil en Sotuélamos (El Bonillo), el 7 de enero (**Lucas de las Heras y Manuel Salas**); 1 inmaduro en la Casa del Abogado (El Bonillo), el 14 de enero (**David Cañizares**); 2 (subadulto y juvenil), en El Bachiller (Chinchilla de Montearagón), el 24 de enero (**Manuel Salas**); 1 de segundo año en la laguna de Salobrejo (Higueruela), el 13 de febrero (**José Antonio Cañizares,**

David Cañizares y Manuel Salas); 1 de segundo año en Cinco Carriles (Hoya Gonzalo), el 15 de febrero (**José Antonio Cañizares**); 1 adulto en la Dehesa de Santa Marta (La Roda); el 14 de marzo (**Siro González**); 1 adulto en El Berro (Casas de Lázaro), el 12 de abril (**José Antonio Cañizares**); 1 de segundo año en La Almagra (Chinchilla de Montearagón), el 18 de abril (**Juan Picazo**); 1 adulto en el Molino del Conde (Balazote), el 21 de junio (**José Antonio Cañizares y Manuel Salas**); 2 juveniles en Moharras (Villarrobledo), el 31 de octubre (**Lucas de las Heras**); 2 inmaduros en la Dehesa de Santa Marta (La Roda), el 1 de noviembre (**José Manuel Briongos**); 2 juveniles en la Dehesa de Los Llanos (Albacete), el 3 de noviembre (**José Manuel Reolid y Jesús Muñoz**); 3 juveniles en Moharras (Villarrobledo), el 5 de noviembre (**Lucas de las Heras**); 2 juveniles en Casa Bujía (Albacete), el 9 de noviembre (**José Antonio Cañizares**); 1 de segundo año en la sierra de Conejeros (Tobarra), el 27 de noviembre (**José Antonio Cañizares**).

Busardo moro

Buteo rufinus Cretzschmar, 1827

Especie propia del norte de África, sudeste de Europa y Asia. (*) Citas sometidas a homologación.

Año 2017: un individuo visto en el Llano de Riachuelos (Albacete), entre el 11 de mayo (**José Antonio Cañizares**) y 11 de septiembre (**David Cañizares y Francisco Tornero**). Entre estas fechas hay múltiples citas (**Lucas de las Heras, Raúl Galindo, Ester López, Antonio Manglano y Manuel Salas**).

Calamón común

Phorphyrio phorphyrus (Linnaeus, 1758)

Citas de reproducción comprobadas y localidades con pocas citas.

Año 2017: 2 adultos con 1 pollo en la laguna de Ontalafia (Albacete), el 23 de septiembre (**Juan Picazo**).

Año 2018: 2 adultos con 1 pollo en la laguna de Pétrola (Pétrola y Chinchilla de Montearagón), el 1 de mayo (**Raúl Galindo y Antonia Zamora**); 1 macho emitiendo cantos territoriales en la laguna del Canal (Albacete), el 29 de diciembre (**José Antonio Cañizares, Manuel López y Domingo Blanco**).

Focha moruna

Fulica cristata Gmelin, 1789

Cita de esta especie “En Peligro de Extinción” en España y Castilla-La Mancha.

Año 2017: 1 ave observada en distintas ocasiones en la laguna de Ontalafía (Albacete): el 22 de junio y 18 de julio defendiendo territorio (**Juan Picazo**); y en el mismo lugar y localización territorial los días 16 de agosto, 23 de septiembre, 22 de noviembre y 29 de diciembre (**Juan Picazo**).

Chorlito carambolo

Charadrius morinellus (Linnaeus, 1758)

Migrador escaso en La provincia de Albacete.

Año 2017: 40 aves en el Llano de Riachuelos (Albacete), el 29 de agosto (**José Antonio Cañizares**); 2 en el camino de los Arrieros (Albacete), el 30 de agosto (**José Antonio Cañizares**); 35 en el Llano de Riachuelos (Albacete), el mismo día anterior (**Agustín Segura y Pablo Segura**); 15 en La Castra (La Gineta), el 5 de septiembre (**José Antonio Cañizares, Manuel Salas y Jacinto Colmenero**); 24 en el Llano de Riachuelos (Albacete), el 7 de septiembre (**José Antonio Cañizares**); 10 en el mismo lugar el 11 de septiembre (**David Cañizares y Francisco Tornero**); 14 el Llano de Riachuelos (Albacete), el 20 de septiembre (**José Antonio Cañizares, Francisco Tornero, Manuel Salas y Daniel López**); 16 en la Casa del Monte (Albacete), el 20 de septiembre (**José Antonio Cañizares, Francisco Tornero y Manuel Salas**); 11 en Riachuelos (Albacete), el 2 de octubre (**José**

Antonio Cañizares); 37 en las Tiesas (Albacete), el 12 del mismo mes (**José Antonio Cañizares**).

Año 2018: 7 aves en el Llano de Riachuelos (Albacete), el 8 de mayo (**José Antonio Cañizares**); 31 en el mismo lugar, el 22 de agosto (**José Antonio Cañizares**); 128 en Las Tiesas (Albacete), el 30 de agosto (**José Antonio Cañizares**); 18 en los Aljibes (Almansa), el 3 de septiembre (**Josep Bell**); 82 en los Llanos de Riachuelos (Albacete), el 7 de septiembre (**José Antonio Cañizares**).

Zarapito trinador

Numenius phaeopus (Linnaeus, 1758)

Cita de este limícola considerado accidental en Albacete.

Año 2018: 1 ave en el pastizal del cerro de las Viñas (Pétrola), el 14 de abril (**Antonio Manglano**); 1 en Corral Rubio, el 15 de abril (**Antonio Manglano**).

Vuelvepiedras común

Arenaria interpres (Linnaeus, 1758)

Cita de un limícola con presencia ocasional en Albacete, con citas muy escasas y de pocos ejemplares.

Año 2017: 1 ave en la laguna de Pétrola (Pétrola y Chinchilla de Montearagón), el 29 de abril (**José Antonio Cañizares**).

Chocha perdiz

Scolopax rusticola (Linnaeus, 1758)

Especie con escasa citas en Albacete.

Año 2017: 1 ave en Moropeche (Yeste), el 7 de diciembre (**Jesús Muñoz**).

Año 2018: 1 ave en los Pinares del Júcar (Albacete), el 24 de noviembre (**Ángel Camacho**).

Archibebe fino

Tringa stagnatilis (Bechstein, 1803)

Cita de un limícola con presencia ocasional en Albacete, con citas muy escasas y de pocos ejemplares.

Año 2018: 1 ave la laguna de Pétrola (Pétrola y Chinchilla de Montearagón), el 23 de mayo (**José Antonio Cañizares y Manuel Salas**).

Canastera común

Glareola pratincola (Linnaeus, 1766)

Especie con escasas citas en Albacete.

Año 2017: 2 ejemplares en la laguna del Saladar (Almansa), el 21 de junio (**José Antonio Cañizares y Manuel Salas**); 9 aves (incluyendo 1 pollo) en las Tiesas (Albacete), el 26 de junio (**José Antonio Cañizares**).

Año 2018: 1 individuo en el filtro verde del Villar de Chinchilla (Chinchilla de Montearagón), el 25 de marzo (**José Antonio Cañizares y Manuel Salas**).

Gaviota cabecinegra

Larus melacephalus Temminck, 1820

Nueva reproducción de la especie en Albacete.

Año 2018: se estiman 5-6 parejas nidificantes en la isla mayor de la laguna de Pétrola (Chinchilla de Montearagón-Pétrola) (**Juan Picazo**).

Fumarel común

Chlidonias niger (Temminck, 1815)

Año 2017: 7 aves en la laguna de Pétrola (Pétrola y Chinchilla de Montearagón), el 8 de mayo (**Juan Picazo**); 4 en ese mismo lugar, el 27 de mayo (**Juan Picazo**); 1 en la Hoya Grande (Corral Rubio), el 21 de junio (**Juan Picazo**); 2 en la laguna de Pétrola (Pétrola y

Chinchilla de Montearagón), el 1 de septiembre (**José Antonio Cañizares**).

Año 2018: 3 aves sobrevolando la Casa del Recreo (Corral Rubio), el 25 de abril (**Juan Picazo y participantes del grupo Senderismo y Aves de la Universidad Popular de Albacete**); 1 en la laguna de Salobrejo (Higueruela), el 29 de agosto (**José Antonio Cañizares**).

Búho campestre

Asio flammeus (Pontoppidan, 1763)

Citas de esta rapaz nocturna tan escasa en Albacete.

Año 2017: 1 individuo en el Llano de Cantos (La Gineta), el 12 de octubre (**José Antonio Cañizares**).

Año 2018: 3 individuos cerca de la laguna de Tinajeros (Albacete), el 12 de enero (**Agustín Segura y Manuel Salas**).

Halcón de Eleonora

Falco eleonora Gené, 1839

Especie de falcónido con pocas citas en Albacete.

Año 2017: 7 aves en Riópar, el 21 de junio (**Anuario Ornitológico de Albacete** <http://anuario.albacete.org/> y **Pedro Serrano**); 2 individuos en la Casa del Monte (Albacete), el día 26 del mismo mes (**Lucas de las Heras y Manuel Salas**).

Alondra ricotí

Chersophilus duponti (Pontoppidan, 1763)

Año 2018: 1 ave en el Barranco de las Tinajuelas (Hoya Gonzalo), el 17 de mayo (**José Antonio Cañizares y Manuel Salas**).

Mosquitero silbador

Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)

Cita de este mosquitero con presencia ocasional en Albacete, con citas muy escasas y de pocos ejemplares.

Año 2018: 1 individuo en la laguna del Canal (Albacete), el 22 de abril (**José Antonio Cañizares y Marcos Cañizares**).

Mosquitero bilistado

Phylloscopus inornatus (Blyth, 1842)

Cita de este mosquitero considerado accidental en Albacete.

Año 2018: 1 ave en el parque de La Cañada (La Roda), los días 24 de octubre (**José Antonio Cañizares**) y 25 del mismo mes (**José Antonio Cañizares y Manuel Salas**).

Buscarla pintoja

Locustella naevia Boddaert, 1783

Especie rara en Albacete como estival y con población migrante escasa, sólo algunos años.

Año 2017: 1 en la laguna de los Patos (Hellín), el 24 de abril (**José Antonio Cañizares**); 1 en la laguna del Canal (Albacete), el 2 de septiembre (**José Antonio Cañizares, Juan Camacho, Ángel Camacho y Domingo Blanco**).

Año 2018: 1 en La Marmota (Tarazona de La Mancha), el 4 de mayo (**José Antonio Cañizares**).

Buscarla unicolor

Locustella luscinioides Savi, 1824

Especie rara en Albacete como estival y con población migrante escasa, sólo algunos años.

Año 2017: 1 ave en la laguna del Canal (Albacete), el 19 de agosto (**Domingo Blanco y Luis Portillo**).

Año 2018: 2 individuos en la laguna del Canal (Albacete), el 19 de agosto (**Jacinto Colmenero, Domingo Blanco, José Antonio Cañizares, Teresa de Miguel, Margarita Alfaro y Daniel López**); 1 en laguna del Canal (Albacete), el 25 del mismo mes (**José Antonio Cañizares, David Cañizares, Juan Camacho, Ángel Camacho, Margarita Alfaro y Lucas de las Heras**).

Acentor alpino

Prunella collaris (Scolopi, 1769)

Citas de una especie poco común en Albacete.

Año 2017: 3 aves en el cerro de la Yegua (Nerpio), el 15 de noviembre (**Francisco Tornero, Hugo Fernández y Antonio Angulo**); 22 en el puntal Collado Tornado (Yeste), el 30 de noviembre (**Francisco Tornero y Jesús Muñoz**); 4 en Chinchilla de Montearagón, el 16 de diciembre (**Antonio Manglano**).

Año 2018: 13 aves en Mingarao (Nerpio), el 27 de enero (**Manuel Salas y José Antonio Cañizares**); 1 en la peña del Roble (Peñas de San Pedro), el 30 de marzo (**Lucas de las Heras**); 1 ave en El Berro (Casas de Lázaro), el 12 de abril (**José Antonio Cañizares**); 11 en el Molar del Molinar (Alcadozo), el 22 de octubre (**José Antonio Cañizares**); 1 en la peña del Roble (Peñas de San Pedro), el 5 de noviembre (**José Antonio Cañizares**); 3 en el monte Ardal (Yeste), el 8 de noviembre (**Jesús Muñoz**); 6 en el castillo de Peñas (Peñas de San Pedro), el 28 de noviembre (**Antonio Manglano**); 25 en calar de la Sima (Yeste), el 1 de diciembre (**Jesús Muñoz**); 3 en el monte Ardal (Yeste), el 31 de diciembre (**Jesús Muñoz**).

Bisbita gorgirrojo

Anthus cervinus (Pallas, 1811)

Cita de esta especie con presencia muy escasa durante la migración por España.

Año 2014: 1 ave en la laguna de Pétrola (Pétrola y Chinchilla de Montearagón), el 29 de abril (**Antonio Manglano**).

Pinzón real

Fringilla montifringilla Linnaeus, 1758

Especie con escasas citas en Albacete.

Año 2017: 3 aves en Las Mariquillas (Albacete), el 25 de octubre (**José Antonio Cañizares y Manuel Salas**); 1 en la rambla del Tuer-tos (Tarazona de La Mancha), el 26 de octubre (**José Antonio Cañi-zares**); 7 en Las Mariquillas (Albacete), el 4 en El Arenal (Casas de Lázaro), el 23 de noviembre (**José Antonio Cañizares**).

Año 2018: 1 ave en la laguna de Salobrejo (Higueruela), el 5 de ene-ro (**José Antonio Cañizares**); 1 en la depuradora de Hoya Gon-zalo (Hoya Gonzalo), el 25 de febrero (**Lucas de las Heras**); 1 en la laguna del Canal (Albacete), el 17 de noviembre (**José Antonio Cañizares y Marcos Cañizares**); 2 en La Pardosa (Pétrola), el 5 de diciembre (**José Antonio Cañizares**).

Verderón serrano

Carduelis citrinella (Pallas, 1764)

Especie con escasas citas en Albacete.

Año 2017: 3 aves en la sierra del Cujón (Molinicos), el 1 de noviem-bre (**Julia Giménez y Siro González**).

Año 2018: 1 individuo en Tinjarra (Yeste), el 19 de mayo (**Andrés Iruela**).



Mastiscalca spinulosa. Ejemplar en la sierra de Chinchilla de Montearagón, el 9 de junio de 2017. Fotografía: Guillermo García-Saúco.



Bisbita gorgirrojo (*Anthus cervinus*). Ejemplar en la laguna de Pétrola (Pétrola-Chinchilla de Montearagón), el 29 de abril de 2014. Fotografía: Antonio Manglano.

Normas de publicación en SABUCO

Los originales remitidos para su publicación en la revista SABUCO deberán contener material no publicado ni presentado para su publicación en ningún otro medio de difusión. Será imprescindible que los trabajos versen sobre cualquier tema relacionado con aspectos científicos de la provincia de Albacete como: estudios botánicos, faunísticos, ecosistemas, educación y medio ambiente, geología, etc.

Se publicarán como **Artículos** trabajos que no excedan de 30 páginas (en casos especiales podrán considerarse trabajos de mayor extensión). Se publicarán como **Notas Breves** trabajos de menor extensión que supongan una información puntual importante para el conocimiento o conservación del medio natural albacetense o que sean de interés para otras investigaciones. En la sección **Prontuario de la Naturaleza albacetense** se recopilarán citas de importancia para un mejor conocimiento del medio natural provincial.

Manuscritos

Los trabajos serán enviados en formato digital, preferentemente por correo electrónico a la dirección **iea.sabuco@gmail.com**, o, en su caso, remitidos o entregados, también en formato digital, a la siguiente dirección: Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”, C/ de las Monjas s/n 02005 Albacete, a la atención del secretario de redacción de SABUCO.

Deben ir acompañados de un escrito de **solicitud de publicación**. Además deberá hacerse constar la fecha de envío.

Todos los trabajos deben presentarse con el siguiente formato: tamaño A4, tipo de letra Times New Roman 12 puntos, interlineado 1,5 y con márgenes laterales de 3 cm y superior e inferior de 2,5 cm.

Artículos

Los trabajos presentados como artículos deberán atenerse a la siguiente estructura básica:

Página de título

Debe incluir: título del trabajo, nombre completo de los autores, teléfono, dirección, correo electrónico y centro de trabajo, indicando cual será el autor para correspondencia. Además deberá hacerse constar la fecha de envío.

RESUMEN

No ha de superar 250 palabras, redactado en castellano e inglés y seguido de un máximo de 10 palabras clave en castellano e inglés.

0. INTRODUCCIÓN

Debe situar brevemente el trabajo en el contexto actual del tema en cuestión e indicar cuáles son sus objetivos.

1. MATERIAL Y MÉTODOS

Deben exponerse con suficiente detalle y claridad los procedimientos utilizados en el trabajo, así como ubicación espacial y temporal, indicando, en su caso, las referencias en las que esté basada la metodología.

2. RESULTADOS

Debe exponer con claridad y sin especulaciones los resultados obtenidos. Puede apoyarse en tablas y figuras, procurando que sean lo más explícitas posible y no sean repetitivas.

3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Debe estar apoyada en los resultados presentados en el apartado anterior, debatiendo las posibles interpretaciones y extrayendo conclusiones.

AGRADECIMIENTOS

Deben ser breves. En su caso siempre harán referencia a las entidades financiadoras.

BIBLIOGRAFÍA

Los diversos apartados del trabajo se numerarán con dígitos árabes separados por puntos, comenzando con 0 para la introducción. Los títulos de los subapartados, si los hay, irán en minúsculas y negrita. No deben numerarse los apartados de agradecimientos y bibliografía.

Figuras

Todas las ilustraciones y el material gráfico se entregarán en soporte digital, independientes del resto del documento. Los cuadros, mapas, gráficos, figuras, etc., deberán ser originales y se presentarán perfectamente rotulados. Se recomienda que las fotografías sean de la máxima calidad posible. Todas las figuras (incluyendo fotografías, dibujos, mapas y gráficas) irán numeradas, con números árabes, consecutivamente según el orden en el que se citen en el texto y llevarán un breve pie o leyenda para su publicación, en el que también figure, en el caso de dibujos o fotografías, el nombre del autor. Todos los pies de las figuras irán en hoja aparte. Se indicará claramente el lugar de su colocación.

Tablas

Se añadirán a parte del texto, una tabla por página. Se procurará que las gráficas sean lo más sencillas posible. Se numerarán con números árabes, y cada tabla incluirá su pie en la misma hoja. Se indicará en el texto el lugar aproximado de su colocación.

Notas Breves

Seguirán las mismas normas generales en cuanto a envío y formato. Tendrán una extensión máxima de 8 páginas. La estructura básica será:

- Página de título (similar a los artículos)
- Resumen en castellano e inglés (máximo 100 palabras)
- Palabras clave en castellano e inglés (máximo de 10)
- Texto (sin apartados)
- Agradecimientos
- Bibliografía

Se admitirán figuras o tablas siempre que no supongan mayor extensión de la indicada.

Prontuario de la Naturaleza Albacetense

Esta sección se referirá a los conocimientos o citas puntuales de todos los campos del saber relacionados con las ciencias (Geología, Zoología, Botánica, Educación y Medio Ambiente, Ecología, etc.) que, pese a su interés científico, pueden resolverse en pocas frases y, por lo tanto, no tienen cabida como artículos o notas breves.

Incluye citas de nuevas especies para la provincia de Albacete, citas referidas a especies amenazadas, raras, ejemplares localizados fuera de su área de distribución conocida, fechas anómalas, etc.

Pueden ir acompañadas de fotografías, figuras y mapas de localización

Las citas para el Prontuario de la Naturaleza Albacetense deben enviarse por correo electrónico a la siguiente dirección:

iea.sabuco.prontuario@gmail.com

- **Referencias bibliográficas**

La bibliografía se incluirá en páginas aparte al final del texto, ordenada alfabéticamente y ajustándose a las siguientes normas:

- **Referencias de monografías**

ANDÚJAR, A. (1985). *Ropalóceros de la Sierra de Alcaraz y Calar del Mundo*. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete. 190 pp.

- **Referencias de artículos**

MARTÍNEZ, C. (2001). Agricultura tradicional y Etnobotánica en el Hondo de la Morena (Albacete). *Sabuco*, 1: 141-162.

El nombre de las revistas se escribirá completo.

- **Referencias de capítulos de libros**

HERRERA, C.M. (1985). Hábitat-consumers interaction in frugivorous birds. En M.L. CODY (ed.): *Habitat selection in birds*, pp. 341-365. Academic Press. Orlando. 552 pp.

Las referencias bibliográficas dentro del texto aparecerán de la siguiente manera:

- Para casos de un solo autor: LÓPEZ (1984)
- Para dos autores: CARRASCOSA y DUPONT (1997)
- Para tres autores o más: MORGAN y cols. (1998)

Cuando se trate de un trabajo no publicado deberá acompañar a la cita bibliográfica la abreviatura (inéd.). En el caso de observaciones o comentarios personales no se citarán en la bibliografía, solamente se reseñarán en el texto con el nombre de la persona y la abreviatura com. pers., por ejemplo: “(C. LÓPEZ com. pers.)”; o bien “C. LÓPEZ (com. pers.) encuentra que...”

Revisiones

Todo original presentado será sometido a un proceso anónimo de evaluación del que resultará su aceptación, rechazo o propuesta de revisión. El secretario técnico del IEA representa la opinión del Consejo de Redacción y hará saber a los autores su fallo sobre la aceptación o no de sus trabajos. El Consejo de Redacción tiene potestad para consultar a especialistas y su decisión es definitiva.

Tras la aceptación definitiva del manuscrito, los autores recibirán las pruebas de imprenta a fin de que realicen las correcciones necesarias de carácter tipográfico, no admitiéndose variaciones significativas

ni adicionales al texto. Las pruebas deberán ser devueltas en el plazo de quince días, a partir de la fecha de recepción por parte del autor.

La publicación de artículos en la revista SABUCO no da derecho a remuneración alguna, perteneciendo al I.E.A. los derechos de edición y siendo imprescindible, por tanto, su autorización para efectuar cualquier reproducción de los mismos.

La no aceptación de cualquiera de estos requisitos puede conllevar que un determinado trabajo no sea admitido para su publicación.

SABUCO N.º 13

ÍNDICE

Páginas

In memoriam Jesús Fuentes GarvÍ (1945-2017)

Julián de Mora Moreno.....5-8

ARTÍCULOS

Contribución al conocimiento del género *Boletus* L., *sensu lato*, en la provincia de Albacete

César A. Rodríguez Rodríguez, José Fajardo Rodríguez, Domingo Blanco Sidera y Alonso Verde López 11-36

Ecología germinativa de los espinos *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides* y *Rh. saxatilis* (*Rhamnaceae*)

Raquel Herranz Ferrer, Miguel A. Copete Carreño, José M^a Herranz Sanz y Pablo Ferrandis Gotor 39-60

Fuentes nectaríferas y poliníferas de *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida* (*Coleoptera*, *Scarabaeoidea*, *Cetoniidae*), tres polinizadores potenciales de los cardales del macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (SE península ibérica)

José Lara Ruiz..... 63-72

Fuentes nectaríferas de *Ectemnius* spp. en los cardales del macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (SE península ibérica)

José Lara Ruiz..... 75-85

Situación del carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* en Castilla-La Mancha

David Miguélez Carbajo, Tomás Velasco Tejada, Carlos Zumalacárregui Martínez, Luis Sánchez Vázquez-Prada y Esther Buendía Rosado..... 87-110

NOTAS BREVES

Nuevos datos sobre algunas especies de ortópteros (*Orthoptera*: *Pamphagidae*) de la provincia de Albacete (España)

Miguel Domenech Fernández y Guillermo García-Saúco Sánchez..... 115-122

Conocimiento y valoración de las aves: el caso de la Universidad Popular Municipal de Albacete

Juan Picazo Talavera..... 125-142

Prontuario de la Naturaleza albacetense

Recopilado por Juan Picazo Talavera..... 145-165



DIPUTACIÓN DE ALBACETE