

## **Cigüeñuela común – *Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)**

**José Javier Cuervo**  
Estación Experimental de Zonas Áridas (CSIC)

Versión 9-05-2016

Versiones anteriores: 17-06-2003; 19-02-2007; 5-03-2008; 19-06-2012; 22-06-2012



(C) A. Salvador

## Sistemática

La clasificación del género *Himantopus* es un tema controvertido. Una visión clásica consiste en considerar solamente dos especies, *H. novaeseelandiae*, nativo de Nueva Zelanda, y *H. himantopus*, dentro del cual se distinguen varias subespecies (*H. h. himantopus* en Eurasia y África, *H. h. leucocephalus* en Oceanía, *H. h. mexicanus* en América del Norte, Central y norte de América del Sur, *H. h. melanurus* en el centro y sur de América del Sur y *H. h. knudseni* en Hawaii) (Cramp y Simmons, 1983; Hayman *et al.*, 1986). Sin embargo, actualmente se tiende a considerar las cigüeñuelas americanas y hawaianas como una especie diferenciada (*H. mexicanus*) que incluiría tres subespecies: *H. m. mexicanus*, *H. m. melanurus* y *H. m. knudseni* (AOU, 1998).

## Identificación, descripción y rasgos morfológicos

Las cigüeñuelas son limícolas de gran tamaño, de color blanco y negro, que se caracterizan por unas patas extremadamente largas y por un cuello y pico también alargados que les proporcionan un aspecto estilizado. Las patas son de color rojo en la época reproductora y rosáceo el resto del año y el pico es de color negro.

El plumaje es predominantemente blanco, excepto las alas que son negras y el dorso que es negro en los machos y marrón oscuro en las hembras ( Figura 1) (Cramp y Simmons, 1983; obs. pers.).



**Figura 1.** Hembra (izquierda) y macho (derecha). Reserva Natural de las Lagunas de Villafáfila (Zamora). (C). A. Salvador

Fuera de la época reproductora el dorso de los machos también presenta plumas marrones, dificultando la distinción entre sexos. La cabeza y el cuello son blancos con una extensión variable de plumaje negro o gris en la parte superior. Este diseño oscuro de cabeza y cuello es muy variable en los dos sexos, tanto en extensión como en intensidad del color. Existe sin embargo cierta tendencia a que los machos presenten patrones más extremos (cabeza y cuello totalmente blancos o con amplias zonas de color negro) y que las hembras muestren diseños grisáceos de extensión intermedia (Xeira, 1987; obs. pers.).

Los juveniles tienen el dorso y parte de las alas de color marrón o marrón grisáceo, con el borde de muchas plumas de color más claro, lo que les da un aspecto moteado. El extremo apical de las secundarias es blanco, lo que hace que en vuelo muestren una estrecha banda clara en la parte posterior del ala (Cramp y Simmons, 1983; obs. pers.). Las primarias son de un negro apagado. En general la coloración es menos contrastada y más apagada que en los adultos.

## Biometría y masa corporal

La masa corporal en una muestra de Camargue (Francia) tiene un valor medio de 205 g (rango= 145-289 g; n= 7) (Glutz von Blotzheim *et al.*, 1986)<sup>1</sup>. Ver medidas de cigüeñuelas ibéricas en Tabla 1.

**Tabla 1.** Medidas medias de 3 hembras y 5 machos adultos capturados durante el periodo reproductor (mayo-junio) en las Marismas del Guadalquivir. Medidas en cm y masa corporal en g.

	Tarso	Pico	Ala	Cola	Masa corporal
Hembras	12	6,5	23,3	8,8	169
Machos	12,2	6,4	24,4	9,4	176

### Muda

No se dispone de información para España o Portugal. Según Cramp y Simmons (1983) realizan una muda parcial antes de la reproducción (febrero-marzo) y una muda total después de reproducirse (julio-noviembre). Según estos autores, las poblaciones del Mediterráneo occidental mudarían su plumaje en Andalucía y Marruecos.

### Variación geográfica

Las cigüeñuelas europeas se incluyen en la subespecie *H. h. himantopus*. La talla es mayor en Eurasia y menor en las poblaciones de África y sur de Asia (Cramp y Simmons, 1983)<sup>1</sup>.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 19-06-2012

### Voz

Según Goriup (1982) las cigüeñuelas emiten 3 tipos de llamada:

(i) De contacto: "krek" o "kek". Dirigida a la pareja o a los pollos. Suele ser penetrante, aunque también puede ser mucho más suave cuando se dirige a cortas distancias.

(ii) De aviso: "kee-arr". Emitido por adultos al cuidado de pollos cuando se vislumbra un depredador que todavía no constituye una amenaza seria.

(iii) De alarma: "kraak-kraak-kraak..." o "keyack-keyack-keyack...". Se emite de una manera muy reiterada cuando un potencial predador se acerca a huevos o pollos.

En Canarias durante la reproducción y también como llamada de alarma utiliza "kuik-kuik" (García-del-Rey, 2015)<sup>1</sup>. Como llamada de contacto usa "kik" (García-del-Rey, 2015)<sup>1</sup>.

### Grabaciones tomadas de internet:

<http://www.istrianet.org/istria/fauna/birds/sounds/himantopus-himantopus.wav>

<http://www.es.cornell.edu/winkler/botw/BlackwingedStilt.au>

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 9-05-2016

### Hábitat

Habitante característico de zonas húmedas con agua dulce o salobre, tanto naturales como artificiales, litorales o interiores, principalmente marismas, lagunas, salinas y arrozales (Martínez Vilalta, 1991; Castro Nogueira et al., 1997). De un marcado carácter oportunista, no duda en utilizar cualquier zona húmeda artificial en periodos de sequía (Robledano, 1997), incluso pequeños estanques de riego o plantas depuradoras de agua cuando faltan otros hábitats más adecuados (Barberá et al., 1990). Sin embargo, requiere zonas inundadas someras para alimentarse y márgenes o isletas donde situar los nidos (Martínez Vilalta, 1997).

El uso de las balsas de riego en el sureste ibérico se explica por el tipo de balsa, distancia al humedal más cercano, presencia de vegetación en la orilla y tamaño de la balsa. Utilizan más las charcas con grava sobre el plástico del fondo y con márgenes con el borde gradual, de mayor tamaño, con presencia de vegetación y más próximas a humedales naturales (Alexander et al., 2011)<sup>1</sup>.

Los arrozales creados en Extremadura a partir de los años 60 del siglo XX constituyen un hábitat importante durante la migración (Sánchez-Guzmán et al., 2007)<sup>1</sup>.

Varios estudios destacan la importancia de las salinas para la especie, sobre todo las salinas tradicionales, que son preferidas a las zonas de acuicultura tanto en época de reproducción (Rufino y Neves, 1992; Neves y Rufino, 1994; Pérez Hurtado et al., 1997; Arroyo, 2000) como de invernada (Pérez Hurtado y Hortas, 1992; Pérez Hurtado et al., 1997). Aunque las salinas siempre acogen un número importante de cigüeñuelas, su importancia es aún mayor como alternativa a los humedales naturales en años secos.

Los nidos se instalan en isletas, muros de salinas, orillas de cauces o planicies inundadas. Estos sitios se caracterizan por su cercanía al agua, suave pendiente y escasa profundidad, siendo habitual una elevada cobertura vegetal (Arroyo, 2000). La localización óptima de los nidos va a depender de las causas de fracaso reproductor: más lejos de tierra firme mayor protección frente a predadores terrestres, más lejos del agua menor riesgo de inundación (Cuervo, 2004).

En Canarias utiliza salinas para la reproducción y frecuente embalses fuera de la época de reproducción además de salinas (García-del-Rey, 2015)<sup>1</sup>.

## Tamaño de población

### Tamaño de población reproductora

La información recogida entre los años 1988 y 2001 indica que la población española de cigüeñuelas era de unas 15.000 parejas reproductoras aproximadamente (Hortas et al., 2000) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Número de parejas reproductoras por comunidades. Según Hortas et al. (2000).

	Parejas
Andalucía	5.654-5.748
Cataluña	2.000-2.800
Castilla – La Mancha	1.900
Comunidad Valenciana	1.204
Aragón	919-1.019
Islas Baleares	564-613
Castilla y León	555-710
Extremadura	504-573
Región de Murcia	452
Comunidad de Madrid	167
La Rioja	109-120
Navarra	77-136
Cantabria	4
Galicia	0-6
Total	14.109-15.452

En el censo de 2007 la estima media nacional fue de 56.500 aves. La tabla 3 recoge los censos según agrupaciones hidrográficas<sup>2</sup>.

Las poblaciones de Canarias han sido estimadas en 50 parejas, aunque la población de Lanzarote, la única reproductora regular, ha sido estimada en 15-20 parejas, pero se contaron un total de 59 cigüeñuelas, incluyendo juveniles, en agosto de 2010 (García-del-Rey, 2015)<sup>3</sup>.

En Portugal se han estimado unas 1.200 parejas, que crían sobre todo en los humedales costeros del Algarve (359 parejas) y los estuarios del Sado (379) y del Tajo (252) (Rufino y Neves 1991, 1992).

**Tabla 3.** Estimaciones por agrupaciones hidrográficas (promedio). Según González García y Pérez Aranda (2011).

Guadalquivir/ Andaluzas	13.700
Baleares	1.800
Duero	4.900
Ebro/ Catalanas	9.300
Guadiana	12.000
Levante	9.800
Tajo	3.400

#### Tamaño de población invernante

Un contingente de cigüeñuelas (2.200-2.500 individuos) pasa el invierno en el sur de España, la mayoría (80 %) en las zonas costeras del sudoeste español (Velasco y Alberto, 1993; Arroyo, 2000). Otros autores (Castro Nogueira et al., 1997), sin embargo, estiman cifras mucho más altas de invernantes (alrededor de 7.000 individuos).

La Tabla 4 recoge los valores registrados durante 1990-2009 (González García y Pérez-Aranda, 2011)<sup>3</sup>.

**Tabla 4.** Invernada por comunidades autónomas (1990-2009). Según González García y Pérez-Aranda (2011)<sup>3</sup>.

	Media	Mínimo	Máximo
Galicia	2	0	5
Castilla y León	0	0	2
Aragón	0	0	1
Cataluña	3	0	13
Extremadura	91	0	311
Madrid	2	0	20
Castilla-La Mancha	40	0	95
Comunidad Valenciana	204	20	769
Andalucía	5.686	426	15.431
Murcia	96	4	286
Islas Baleares	109	21	271
Islas Canarias	12	4	17

El número de invernantes en Portugal se ha estimado en un millar de individuos, distribuyéndose sobre todo en los humedales del Algarve y, en menor número, en los estuarios del Sado y el Tajo (Rufino y Neves, 1995).

#### **Estado de conservación**

Categoría global IUCN (2009): Preocupación Menor LC (Birdlife International, 2011)<sup>1</sup>.

Categoría IUCN para España (2002): No Evaluado NE (Madroño et al., 2005)<sup>1</sup>.

Aunque las fluctuaciones interanuales son muy marcadas, se aprecia en general un aumento del número de parejas reproductoras en España, sobre todo en las Marismas del Guadalquivir (Muñoz Arroyo y Hortas Rodríguez Pascual, 2003). Sin embargo en algunas áreas se ha detectado un fuerte declive, como es el caso de la Bahía de Cádiz, probablemente debido a la pérdida de hábitats de cría adecuados por el abandono o transformación de las salinas artesanales (Arroyo, 2000). El número de invernantes en España parece que también ha aumentado, aunque las fluctuaciones interanuales son considerables (Dubois, 1992; Castro Nogueira et al., 1997). En Portugal está bien documentado el aumento en el número de invernantes y la ampliación hacia el norte del área de invernada (Rufino y Neves, 1995).

## Amenazas

Su gran dependencia por las zonas inundadas, muchas de ellas con intenso manejo humano (cuando no completamente artificiales), la hace vulnerable. La principal amenaza es la degradación y desaparición de las zonas húmedas. Para asegurar sus poblaciones actuales habría que conservar los humedales existentes y gestionarlos de una manera apropiada (Muñoz Arroyo y Hortas Rodríguez Pascual, 2003). El aumento de depredadores ligados a actividades humanas (perros, ratas, gaviotas) puede ser una amenaza para algunas poblaciones.

La contaminación por metales pesados (mercurio) representa una amenaza potencial (Tavares et al., 2004, 2007, 2008)<sup>1</sup>.

En lo que se refiere a mortalidad por atropello en carreteras de España, López Redondo y López Redondo (1992) registraron dos cigüeñuelas entre un total de 10.288 aves y PMVC (2003) registraron tres cigüeñuelas entre un total de 16.036 aves<sup>3</sup>.

## Medidas de conservación

El manejo integrado reduce el uso de pesticidas. Se ha examinado la exposición de *H. himantopus* a pesticidas que inhiben la colinesterasa en cultivos de arroz sometidos a diferentes tipos de manejo. La actividad de la colinesterasa fue menor en aves muestreadas en 2008 después de la aplicación intensa de pesticidas que en cultivos de arroz de Doñana sometidos a manejo integrado durante 2005-2007 y 20011 y que en humedales naturales de España y Marruecos usados como control (Toral et al., 2015)<sup>3</sup>.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 19-06-2012; 2. Alfredo Salvador. 22-06-2012; 3. Alfredo Salvador. 9-05-2016.

## Distribución geográfica

Su área de distribución se extiende por el sur de Europa, Asia y África (Glutz von Blotzheim et al., 1986).

Durante la época reproductora la Cigüeñuela se encuentra distribuida por la mayor parte de la Península Ibérica e Islas Baleares, faltando en Galicia (Muñoz Arroyo y Hortas Rodríguez Pascual, 2003). Ha colonizado recientemente la costa cantábrica, reproduciéndose por primera vez en 2009 en Asturias y Cantabria y en 2012 en Urdaibai (Bizkaia) (Arizaga et al., 2012)<sup>3</sup>.

En las Islas Canarias se reproduce regularmente en Lanzarote y esporádicamente en Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife (García-del-Rey, 2015<sup>3</sup>).

Aproximadamente la mitad de la población reproductora de nuestro país se localiza en el Delta del Ebro y en las Marismas del Guadalquivir, siendo otras áreas importantes la Bahía de Cádiz, las Marismas del Odiel, la Laguna de Gallocanta, la Albufera de Valencia y el conjunto de los humedales manchegos (Arroyo, 2000; Muñoz Arroyo y Hortas Rodríguez Pascual, 2003).

Su distribución invernal coincide en gran parte con la distribución de la época de reproducción. En invierno el 87% de las cigüeñuelas se concentran en el valle del Guadalquivir (Hortas, 2012)<sup>3</sup>.

Es importante tener en cuenta que los efectivos tanto reproductores como invernantes de la especie sufren fuertes fluctuaciones interanuales dependiendo de la disponibilidad de hábitats adecuados, lo cual a su vez depende de la climatología y las actuaciones humanas.

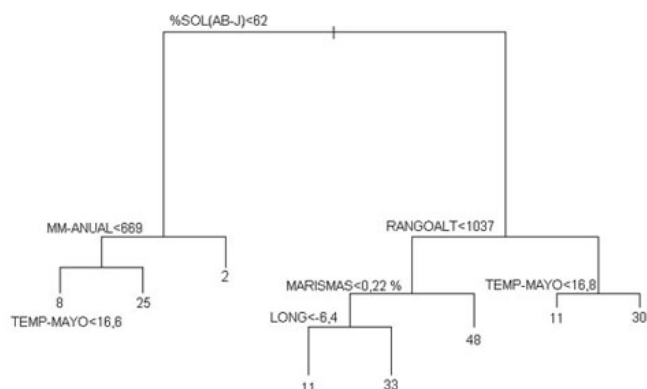
Las condiciones climáticas influyen en el comportamiento dispersivo de las cigüeñuelas, explicando los cambios rápidos que tienen lugar en el tamaño de las poblaciones reproductoras en humedales mediterráneos, que oscilan en Doñana entre unas 50 parejas en años secos y unas 14.000 parejas en años húmedos (Figuerola, 2007).<sup>2</sup>

### Análisis biogeográfico<sup>1</sup>

Especie de reparto irregular a lo largo del sector español de la Península Ibérica. La mayor frecuencia de aparición en cuadrículas UTM de 10x10 km dentro de bloques de 50x50 km se produce en algunas áreas del centro y sur de la península y en la cuenca del Ebro (Figura 2)



**Figura 2.** Los círculos representan el porcentaje de cuadrículas UTM 10x10 km ocupadas por la especie en bloques UTM de 50x50 km. Análisis efectuado a partir de los datos del Atlas de las Aves de España (2003).



**Figura 3.** Árbol de regresión (modelo generalizado aditivo) mostrando los principales factores ambientales (ramificaciones) responsables de la frecuencia de aparición de la Cigüeñuela en España. Los valores de las puntas del árbol de regresión ilustran la ocupación de cuadrículas UTM 10x10 km dentro de bloques UTM de 50x50 km (expresado en %). La longitud de las ramas es proporcional a la importancia cuantitativa de cada variable explicando la distribución de la especie en España. %SOL (AB-J): insolación durante Abril-Junio (% de horas con el cielo despejado); MM-ANUAL: precipitación anual (en mm); TEMP-MAYO: temperatura media durante el mes de Mayo (en °C); LONG: longitud (en grados); MARISMAS: porcentaje de superficie de las cuadrículas UTM de 10x10 km cubiertas por marismas; RANGOALT: rango altitudinal de las cuadrículas UTM 10x10 km (en m). Análisis efectuado a partir de los datos del Atlas de las Aves de España (2003).

El 59% de la variabilidad geográfica en su frecuencia de ocupación de cuadrículas UTM de 10x10 km puede explicarse por el árbol de regresión (modelo generalizado aditivo) de la Figura 3. La mediterraneidad del clima, cuantificada por la insolación, la temperatura y la precipitación explica una gran parte de su distribución en la Península Ibérica. La especie aparece con mayor frecuencia en las áreas que durante el periodo reproductor tienen una elevada insolación (más del 62% de las horas del día). Dentro de estas áreas, es más frecuente en

zonas poco montañosas, con un rango de variación altitudinal menor de 1037 m en 10x10 km<sup>2</sup> y con una superficie de marismas mayor del 0,2% (frecuencia de ocupación de cuadrículas UTM 10x10 km = 48 %); dentro de estos sectores, la especie también es más frecuente hacia el este de la península. En áreas relativamente montañosas prefiere los sectores más calidos (temperatura media en Mayo > 16,8 °C). En las localidades con una insolación inferior al 62%, la especie es más frecuente en las áreas con escasa precipitación anual (menos de 669 mm) y temperatura media durante el mes de Mayo mayor de 16,6 °C (frecuencia de aparición = 25%).

Otras contribuciones: 1. Luis M. Carrascal. 18-06-2003; 2. Alfredo Salvador. 5-03-2008; 3. Alfredo Salvador. 9-05-2016

## Movimientos

Especie fundamentalmente migradora en nuestras latitudes, con las poblaciones que se reproducen en la Península Ibérica y Baleares inverna en el Magreb y el África subsahariana. Sin embargo, un contingente importante pasa el invierno en el sur peninsular (Castro Nogueira et al., 1997). El contingente inverna en España ha aumentado, pues Bernis Madrazo (1966) menciona una muy reducida minoría de invernantes<sup>1</sup>.

Parte de las poblaciones de Europa Occidental migran a través de las costas mediterráneas españolas, siendo el paso prenupcial más importante en marzo-abril, y el postnupcial en julio-agosto (Castro, 1993; Castro Nogueira et al., 1997; Hortas, 1997). El paso prenupcial por las costas mediterráneas españolas ocurre entre marzo y junio, mientras que por aguas interiores se produce entre febrero y mayo con importantes concentraciones en algunas localidades. Por las costas del norte de la Península Ibérica los pasos (pre y postnupcial) son muy poco importantes, afectando sólo a muy pocos individuos. Por el estrecho de Gibraltar los pasos son también de escasa magnitud, relegándose principalmente a los meses de Abril y última quincena de julio y primera de agosto; la escasa notoriedad del paso por el Estrecho de Gibraltar podría sugerir una migración nocturna o un paso directo sobre el mar desde las costas del sur de Andalucía (Díaz et al., 1996).

La población Ibérica parece ser fundamentalmente sedentaria, aunque recibe aves procedentes de la Europa Atlántica durante el otoño-invierno (el 78% de las recuperaciones de aves anilladas en Europa ocurrió en invierno –diciembre a febrero–; Díaz et al., 1996).

Cigüeñuelas anilladas en España han sido recuperadas en Portugal (1), Francia (2), Italia (3), Hungría (1), Siria (1), Marruecos (3), Argelia (2), Túnez (2), Mauritania (2), Mali (7), Senegal (2) y Guinea Bissau (1) (Anónimo, 2016)<sup>1</sup>.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 9-05-2016

## Ecología trófica

### Composición de la dieta

La dieta de las cigüeñuelas está constituida sobre todo por dípteros y coleópteros acuáticos y, en menor medida, por crustáceos. En las salinas del estuario del Guadiana los insectos constituyen el 92 % de las presas consumidas (Serrano et al., 1983). Sin embargo, la dieta varía dependiendo de la época del año. En invierno el 72 % de la biomasa consumida correspondió a dípteros, sobre todo larvas (Chironomidae, Ephydriidae, Dolichopodidae), el 12 % a coleópteros (Hydrophilidae, Dytiscidae) y el 12 % a himenópteros (Formicidae). En verano la importancia de los dípteros disminuye (50 % de la biomasa) y aumenta la de otros taxones: coleópteros 19 %, himenópteros 18 %, crustáceos (*Artemia salina*) 11 %. En la Bahía de Cádiz, el 79 % de excrementos recogidos en invierno contenían restos de dípteros (Chironomidae, Ephydriidae), el 50 % contenían coleópteros (Hydrophilidae, Gyrinidae) y el 38 % moluscos (*Hydrobia*) (Pérez Hurtado et al., 1997a). Tanto en el estuario del Guadiana como en la Bahía de Cádiz las cigüeñuelas ingieren también materia vegetal y peces. La dieta se complementa con cangrejos (Amat y Aguilera, 1990) y anfibios (Vermot, 1980).

La dieta de los pollos, estudiada a partir de contenidos estomacales en humedales manchegos, estuvo casi exclusivamente compuesta por insectos. El 59 % de las presas fueron larvas de dípteros (Chironomidae, Syrphidae), el 36 % coleópteros (Hydrophilidae, Scarabeidae) y un 3 % himenópteros (Formicidae) (González Kirchner y Sainz de la Maza, 1990). También se encontraron restos vegetales.



Es común encontrar en el estómago de las cigüeñuelas gastrolitos, que son pequeñas piedras utilizadas como elementos trituradores de las presas. En el estuario del Guadiana suelen ser granos de cuarzo y se encuentran en el 91 % de los estómagos estudiados (Serrano y Cabot, 1983). A veces se encuentran también fragmentos de concha de bivalvos y gasterópodos, así como perdigones de caza.

#### Uso del espacio

La cigüeñuela se alimenta habitualmente en zonas inundadas de poca profundidad, evitando tanto los lugares no inundados como aquellos tramos donde la profundidad del agua sea superior a la longitud de sus patas (Goriup, 1982; Serrano et al., 1983). También prefiere evitar aquellas zonas con una elevada cobertura vegetal, que probablemente entorpece la técnica alimenticia del ave (Serrano et al., 1983).

#### Conducta de búsqueda del alimento

Cuando las cigüeñuelas se alimentan van andando de una manera pausada pero constante a la par que miran con atención la superficie del agua en busca de sus presas (Goriup, 1982; Serrano et al., 1983, Castro Nogueira, 1993). Sin embargo, parece que de noche las presas no son detectadas mediante la vista, lo que provoca que el tipo de locomoción y la postura cambien: el caminar ya no es pausado sino una sucesión de carreras cortas y la postura no es inclinada hacia delante sino erguida, con el cuello más estirado (Goriup, 1982). Además de picotear en la superficie del agua, que es la forma de alimentación más habitual, las cigüeñuelas también pueden (i) sumergir el pico (e incluso la cabeza) para capturar presas sumergidas, (ii) remover el fondo con el pico mediante un movimiento lateral de la cabeza y atrapar los organismos en suspensión y (iii) barrer la superficie del agua con el pico en posición casi horizontal (Goriup, 1982; Serrano et al., 1983).

El tiempo empleado en la manipulación de las presas (desde su captura hasta su ingestión) depende del tamaño de éstas. Con cangrejos (*Procambarus clarkii*) de menos de 2 cm. de longitud el tiempo medio de manejo es de 0,4 s, pasando a 14 s cuando los cangrejos tienen entre 2 y 4 cm (Amat y Aguilera, 1990).

### **Biología de la reproducción**

Las cigüeñuelas crían de manera colonial o semicolonial, aunque los nidos aislados no son raros (Arroyo, 2000; Cuervo, 1993). Según Martínez Vilalta (1991) la mayoría de las parejas se reproducen en colonias de menos de 50 parejas (alrededor del 70% de la población), mientras que alrededor del 20% anidan en colonias de más de 50 parejas. No son raras las colonias mixtas con otras especies, sobre todo avocetas (*Recurvirostra avosetta*; Cuervo, 1993, 2003a; Arroyo, 2000). Los nidos se instalan en isletas, muros de salinas, orillas de cauces o planicies inundadas. Estos sitios se caracterizan por su cercanía al agua, suave pendiente y escasa profundidad, siendo habitual una elevada cobertura vegetal (Arroyo, 2000). La localización óptima de los nidos va a depender de las causas de fracaso reproductor: más lejos de tierra firme mayor protección frente a predadores terrestres, más lejos del agua menor riesgo de inundación (Cuervo 2003a). Según Garcías (1991) un factor limitante a la hora de nidificar es la disponibilidad de alimento para los pollos. La distancia entre nidos dentro de una misma colonia es muy variable (Castro Nogueira, 1993; Cuervo, 1993, 2003a; Arroyo 2000), aunque normalmente es de más de 3 m (Garcías, 1991).

Los nidos son plataformas de altura muy variable construidas sobre el suelo a partir de fragmentos de la vegetación que se encuentra en las inmediaciones (Castro Nogueira, 1993; Cuervo, 1993, 2004; Arroyo 2000). A menudo también contienen barro. Los nidos en contacto con el agua presentan mayor altura y diámetro externo y contienen barro más a menudo que los que no están en contacto con el agua (Cuervo, 1993, 2004, 2004<sup>1</sup>). Más de cien nidos medidos en las Marismas del Guadalquivir mostraron dimensiones medias de 21,0 cm. de diámetro y 3,2 cm de altura (Cuervo, 2004), aunque nidos más altos (5-15 cm.) son comunes en otras localidades (Castro Nogueira, 1993). La construcción del nido incluye varias actividades: (i) tumbada sobre el suelo el ave horada levemente el terreno con las patas; (ii) deambula por los alrededores del nido cogiendo fragmentos de vegetación y arrojándolos hacia atrás, (iii) en posición de incubación recoge los fragmentos de vegetación más cercanos y los coloca en el nido. Una descripción más detallada puede encontrarse en Cuervo (1993).

El sistema de emparejamiento es de típica monogamia social, aunque se han descrito casos de cópula fuera de la pareja (Cuervo, 1993, 2003b). El comportamiento de cópula es muy característico, con un estereotipado ritual pre- y post-copulatorio cuya descripción puede encontrarse en Goriup (1982) y Cuervo (1993). Se han observado anomalías respecto al comportamiento normal de cópula (González Kirchner y Sainz de la Maza, 1994), incluyendo casos de cópula con objetos inanimados (Cuervo, 1993). Los dos miembros de la pareja comparten la mayoría de las labores reproductoras como construir el nido, incubar los huevos y cuidar de los pollos. Sin embargo, la aportación relativa de cada sexo varía en función del periodo reproductivo (Cuervo, 1993, 2003b). Durante la puesta de los huevos la hembra pasa más tiempo lejos del nido que el macho, fundamentalmente alimentándose, mientras que el macho dedica más tiempo a construir el nido y cubrir los huevos. A medida que avanza el periodo de incubación la hembra incuba cada vez más y al final es el macho quien más se ausenta del nido.

La puesta de los huevos tiene lugar entre mediados de abril y mediados de junio, dependiendo de la localidad (Castro Nogueira, 1993; Cuervo, 1993; Arroyo, 2000). El número medio de huevos por nido varía entre 3,5 y 3,9 (Castro Nogueira, 1993; Cuervo, 1993; Arroyo, 2000), siendo de 4 huevos las puestas más frecuentes, aunque no son raras las que tienen sólo 3. Debido al parasitismo de puesta intraespecífico en algunos nidos se han encontrado hasta 7 huevos (Amat, 1998). El tamaño medio de los huevos, también dependiendo de la localidad, varía entre 42,6-44,5 mm de diámetro mayor, 30,5-31,2 mm de diámetro menor, 19,5-20,9 cm<sup>3</sup> de volumen y 20,7-22,2 g de peso (Castro Nogueira, 1993; Cuervo, 1993). El tiempo que transcurre entre la puesta de dos huevos consecutivos es aproximadamente de un día y el periodo desde la finalización de la puesta hasta la eclosión del primer huevo es de unos 22 días (Cuervo, 2003).

Una vez que los pollos han nacido tardan unas 24 horas en abandonar el nido (Castro Nogueira, 1993). Tanto la tasa de crecimiento de los pollos como su condición física y su supervivencia varían dependiendo del hábitat, siendo las marismas uno de los más favorables (Arroyo, 2000).

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

La causa principal del fracaso de las puestas es la depredación, sobre todo por predadores terrestres, seguida por la inundación de los nidos y el abandono de éstos por causas no conocidas (Cuervo, 1993; Arroyo, 2000). El éxito de eclosión varía dependiendo del tipo de hábitat (Arroyo, 2000) y es menor en nidos tardíos (Cuervo, 1993). La tasa de supervivencia diaria de los nidos es menor durante el periodo de puesta (Cuervo, 1993) y va aumentando a medida que transcurre la incubación (Arroyo 2000). Se ha estimado que la probabilidad de que un huevo recién puesto llegue a eclosionar es del 32% (Cuervo, 1993).

El éxito de nacimientos fue menor en colonias grandes (más de 50 nidos) que en colonias intermedias (11-50 nidos).<sup>1</sup>

La probabilidad de supervivencia de los pollos en la Bahía de Cádiz es muy baja (10-32 % dependiendo del método empleado), lo que se traduce en que sólo un 5 % de los huevos llega a producir volantones (Arroyo, 2000).

La supervivencia diaria de los nidos aumenta durante la incubación en cultivos de arroz próximos a Doñana, probablemente debido a un mayor riesgo de depredación durante los primeros días de incubación. El éxito de los nidos (50%) en cultivos de arroz es similar al de nidos de hábitats naturales (Magno Toral y Figuerola, 2012)<sup>2</sup>.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 19-02-2007; 2. Alfredo Salvador. 9-05-2016

### Interacciones con otras especies

Se ha registrado un caso de nido de chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*) usurpado por cigüeñuelas, lo que podría indicar competencia por lugares apropiados de nidificación (Amat, 1998). El comportamiento agresivo de las cigüeñuelas frente a otras especies de limícolas que se acercan al nido (Goriup, 1982) podría también ser consecuencia de esta competencia.

Algunas especies de aves como el ánade real (*Anas platyrhynchos*) muestran un mayor éxito reproductivo cuando anidan próximas a una colonia de cigüeñuelas, sugiriendo que pueden aprovecharse de la protección frente a los predadores aéreos que éstas proporcionan (Amat, 1985).

Se ha comprobado que en ocasiones las gaviotas reidoras (*Larus ridibundus*) roban la comida capturada por las cigüeñuelas, sobre todo presas de gran tamaño (más de 2 cm. de longitud) (Amat y Aguilera, 1990).

También se han detectado en la Cigüeñuela casos de parasitismo de puesta interespecíficos, normalmente algún huevo de avoceta (*Recurvirostra avosetta*) en un nido de cigüeñuela (Cuervo, 1993; Amat, 1998). En otros casos no se identificó la especie parásita (González Kirchner y González Kirchner, 1989).

### Estrategias antidepredatorias

Cuando un predador potencial se acerca al nido, o a los pollos, las cigüeñuelas emplean diversas tácticas de distracción tanto en tierra como en vuelo. En el suelo pueden fingir una falsa incubación, un ala caída como si estuviese rota y también una pata rota, las dos primeras tácticas más usadas en el periodo de incubación y la última cuando hay pollos (González Kirchner y de la Maza 1990). En vuelo pueden acercarse al intruso, chillando de una manera muy excitada e incluso, cuando el peligro es máximo, efectuar vuelos de ataque que consisten en rápidas pasadas a corta distancia (Goriup, 1982; González Kirchner y de la Maza, 1990; Cuervo, J. J., obs. pers.). La conducta de acoso a los predadores a menudo es realizada por varios individuos simultáneamente.

Mientras se alimenta muestra una tasa media de vigilancia de 1,86 veces por minuto ( $\pm 0,31$  SE; n = 24) para un tamaño medio de bando de 13,29 individuos ( $\pm 2,78$  SE; n = 24). Las tasas de vigilancia disminuyen con el incremento de tamaño del bando (Barbosa, 2002).<sup>2</sup>

### Depredadores

Los principales depredadores de huevos de la Cigüeñuela son los vertebrados terrestres, que bien los comen (ratas, perros) (Cuervo, 1993; Arroyo, 2000) o los pisotean (ovejas) (Sánchez, J. M., com. pers.). No obstante, también se han citado casos de depredación por parte de milanos (*Milvus migrans*) y gaviotas (*Larus fuscus*, *L. cachinans*) (Cuervo, 1993; Arroyo, 2000). Se tiene constancia de depredación de pollos por parte de cernícalos (*Falco tinnunculus*) y se han encontrado anillas de pollos en nidos de milano (*M. migrans*) (Cuervo, 1993).

Se ha encontrado entre las presas del Búho real (*Bubo bubo*) en Zaragoza (un ejemplar entre 3.670 presas) (Serrano-Larraz, 1998); también se ha encontrado entre las presas del Milano real (*Milvus milvus*) en Doñana (cuatro ejemplares entre 698 presas) (Delibes y García, 1984); Delibes (1978) lo ha encontrado entre las presas (un ejemplar entre 479 presas) del Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).<sup>1</sup>

Forma parte de la dieta del halcón peregrino (*Falco peregrinus*) en Vizcaya (dos cigüeñuelas entre un total de 1.731 presas) (Zuberogoitia, 2012).<sup>3</sup>

### Parásitos y patógenos

Parásitos a veces presentes son el trematodo *Himasthla leptosoma* y el cestodo *Gyrocotelia albardai* (Acosta García et al., 1990).

Cigüeñuelas procedentes de Doñana (n= 6) no estaban infectadas por *Haemoproteus* o *Plasmodium* (Ferraguti et al., 2013)<sup>3</sup>.

Se conocen en España los Mallophaga Amblycera *Austromenopon himantopi* y *Actornithophilus himantopi* (Martín Mateo, 2002)<sup>1</sup> y un Phthiraptera Ischnocera: *Quadriceps semifissus* (Martín Mateo, 2009)<sup>3</sup>.

En esta especie se ha encontrado una alta proporción (61 %) de individuos infectados por la bacteria *Chlamydia psittaci* (Astorga et al., 1996).

Se han detectado bacterias cloacales potencialmente patógenas (*Helicobacter*, *Staphylococcus*, *Clostridium*, *Mycobacterium*, *Rhodococcus*, *Legionella* y *Corynebacterium*) en cigüeñuelas comunes migradoras procedentes del estuario del Tajo (Santos et al., 2012)<sup>3</sup>.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 27-06-2005; 2. Alfredo Salvador. 19-02-2007; 3. Alfredo Salvador. 9-05-2016

### Actividad

No hay datos ibéricos.

### Dominio vital

No hay datos ibéricos.

### Patrón social y comportamiento

A pesar de ser una especie típicamente gregaria que normalmente se agrupa en pequeños bandos, cuando las cigüeñuelas están alimentándose no permiten que otro individuo de la misma especie, a excepción de su pareja, se acerque a menos de un metro de distancia (Goriup, 1982). Si este acercamiento se produce, adoptan posturas de alerta, con el cuello estirado y movimientos de cabeza, hasta que se ha recobrado una distancia prudencial. Es raro que estos encuentros desemboquen en ataques o peleas.

Las interacciones agresivas en grupo son típicas de varias especies de recurviróstridos y también se dan en la cigüeñuela (Goriup, 1982; Cuervo, 1993). Consisten básicamente en el agrupamiento deliberado de varios individuos (entre 3 y 8, aunque lo más común es que sean 4) formando un círculo con las cabezas dirigidas hacia su centro. En esta situación el comportamiento de los individuos denota nerviosismo y alarma: picotean el agua o el suelo, mueven verticalmente cabeza y cuello, cogen pequeños objetos y los arrojan hacia los lados, se agachan, etc. Estos agrupamientos suelen desembocar en ataques de unos individuos contra otros mediante cortas carreras o vuelos. Casi todas las cigüeñuelas implicadas en estas interacciones son parejas, por lo que su función pudiera ser la de fortalecer sus lazos. Se han observado desde finales de invierno, cuando las parejas ya están formadas, hasta el momento de puesta de los huevos. Una descripción más completa puede encontrarse en Cuervo (1993).

### Bibliografía

Acosta García, I., Gutiérrez Palomino, P., Hernández Rodríguez, S. (1990). New records of platyhelminthes of charadriiform birds in Spain. *Revista Ibérica de Parasitología*, 50: 211-212.

Alexander, K. L., Sebastián-González, E., Botella, F., Sánchez-Zapata, J. A. (2011). Occupancy patterns of irrigation ponds by black-winged stilts *Himantopus himantopus*. *Ardeola*, 58 (1): 175-182.

Amat, J. A. (1985). Influence of nesting habitat selection on mallard (*Anas platyrhynchos*) nesting success. *Journal für Ornithologie*, 126: 99-101.

Amat, J. A. (1998). Mixed clutches in shorebirds nests: why are they so uncommon? *Wader Study Group Bulletin*, 85: 55-59.

- Amat, J. A., Aguilera, E. (1990). Tactics of black-headed gulls robbing egrets and waders. *Animal Behaviour*, 39: 70-77.
- American Ornithologists' Union (AOU). (1998). *Check-list of North American birds*. 7ª ed. American Ornithologists' Union, Washington, DC.
- Anónimo (2016). *Banco de datos de anillamiento del remite ICONA – Ministerio de Medio Ambiente, año. Datos de anillamiento y recuperaciones en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, SEO/BirdLife, ICO, EBD-CSIC y GOB*. Madrid. [anillamientoseo.org](http://anillamientoseo.org)
- Arizaga, J., Azkona, A., Cepeda, X., Maguregi, J., Unamuno, E., Unamuno, J. M. (2012). Primera cita de reproducción de cigüeñuela común *Himantopus himantopus* L., 1758 en Urdaibai (Bizkaia). *Munibe* (Ciencias Naturales - Natur Zientziak), 60: 253-256.
- Arroyo, G. M. (2000). *Influencia de las transformaciones humanas de hábitats costeros supralitorales sobre la ecología de la reproducción de la cigüeñuela Himantopus himantopus y la avoceta Recurvirostra avosetta (Aves: Recurvirostridae) en la Bahía de Cádiz: aplicación a la gestión de espacios naturales protegidos*. Tesis doctoral, Universidad de Cádiz, Puerto Real, Cádiz.
- Astorga, R. J., Maldonado, A., Tarradas, C., Arenas, A., Perea, A. (1996). Infección en aves acuáticas no anátidas de Doñana: (estudio epidemiológico). *Oxyura*, 8: 93-101.
- Barberá, G. G., Calvo Sendín, J. F., Esteve Selma, M. A., Hernández Gil, V., Robledano, F. (1990). Importance of small man-made wetlands for breeding waders in south-eastern Spain. *Wader Study Group Bulletin*, 60: 24-26.
- Barbosa, A. (2002). Does vigilance always covary negatively with group size? Effects of foraging strategy. *Acta Ethologica*, 5 (1): 51-55.
- Bernis Madrazo, F. (1966). *Aves migradoras ibéricas. Según anillamientos en Europa*. Fascículo 4º: Avefrías, chorlitos, becasas, correlimos, etc. (Fascículo subvencionado por la Cátedra de Vertebrados de la facultad de Ciencias). Publicación especial de la Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- BirdLife International (2011). *Himantopus himantopus*. En: *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- Castro Nogueira, H. (1993). *Las salinas de Cabo de Gata. Ecología y dinámica anual de las poblaciones de aves en las salinas de Cabo de Gata (Almería)*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería.
- Castro Nogueira, H., Nevado Ariza, J. C., López Carrique, E. (1997). Cigüeñuela común *Himantopus himantopus*. Pp. 176-177. En: Purroy, F. J. (Coord.). *Atlas de las aves de España (1975-1995)*. Lynx edicions, Barcelona.
- Cramp, S., Simmons, K. E. L. (Eds.). (1983). *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic*. Volume III. Waders to Gulls. Oxford University Press, Oxford.
- Cuervo, J. J. (1993). *Biología reproductiva de la avoceta (Recurvirostra avosetta) y la cigüeñuela (Himantopus himantopus) (Recurvirostridae, Aves) en el sur de España*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Cuervo, J. J. (2003). Parental roles and mating system in the black-winged stilt. *Canadian Journal of Zoology*, 81 (6): 947-953.
- Cuervo, J. J. (2004). Nest-site selection and characteristics in a mixed-species colony of Avocets *Recurvirostra avosetta* and black-winged stilts *Himantopus himantopus*, *Bird Study*, 51: 20-24.

- Cuervo, J. J. (2005). Hatching success in Avocet *Recurvirostra avosetta* and Black-winged Stilt *Himantopus himantopus*, *Bird Study*, 52: 166-172.
- Delibes, M. (1978). Ecología alimenticia del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) en el Coto Doñana durante la crianza de los pollos. *Doñana, Acta Vertebrata*, 5: 35-60.
- Delibes, M., García, L. (1984). Hábitos alimenticios del milano real en Doñana durante el periodo de cría. *Ardeola*, 31: 115-121.
- Díaz, M., Asensio, B., Tellería, J. L. (1996). *Aves Ibéricas. I. No Passeriformes*. J. M. Reyero, Editor. Madrid.
- Dubois, P. J. (1992). Migration et hivernage de l'échasse blanche (*Himantopus himantopus*) dans l'Ouest du Paléarctique et de l'Afrique. *Nos Oiseaux*, 41: 347-366.
- Ferraguti, M., Martínez de la Puente, J., Ruiz, S., Soriguer, R., Figuerola, J. (2013). On the study of the transmission networks of blood parasites from SW Spain: diversity of avian haemosporidians in the biting midge *Culicoides circumscriptus* and wild birds. *Parasites & Vectors*, 6: 208.
- Figuerola, J. (2007). Climate and dispersal: black-winged stilts disperse further in dry springs. *PLoS ONE*, 2 (6): e539.
- García-del-Rey, E. (2015). *Birds of the Canary Islands*. Sociedad Ornitológica Canaria, Barcelona. 924 pp.
- Garcías, P. (1991). Seguiment de la colonia d'avisadors (*Himantopus himantopus*) al Salobrar de Campos, 1981. *Anuari Ornitològic de les Balears*, 6: 29-34.
- Glutz von Blotzheim, U. N., Bauer, K. M., Bezzel, E. (1986). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 7. Charadriiformes (2. Teil). 2., durchgesehene Auflage. Aula Verlag, Wiesbaden.
- González García, R., Pérez Aranda, D. (2011). *Las aves acuáticas en España 1980-2009*. SEO/BirdLife, Madrid. 338 pp.
- González Kirchner, J. P., de la Maza, M. (1990). Análisis comparativo del comportamiento de distracción de cigüeñuela (*Himantopus himantopus*). Pp. 131-140. En: Actas del III Congreso Nacional de Etología, Servicio de Publicaciones, Universidad de León, León.
- González Kirchner, J. P., de la Maza, M. (1994). Some observations of rare mating ceremonies of the black-winged stilt (*Himantopus himantopus*) in wetland of central Spain. *Revue Roumaine de Biologie, Serie de Biologie Animale*, 39: 19-24.
- González Kirchner, J. P., González Kirchner, J. (1989). Huevos anómalos en puestas de cigüeñuela (*Himantopus himantopus*). *Oxyura*, 5: 133-137.
- González Kirchner, J. P., Sainz de la Maza, M. (1990). Algunos datos sobre la alimentación de los pollos de cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) en humedales de la provincia de Ciudad Real. *Doñana, Acta Vertebrata*, 17: 113-116.
- Goriup, P. D. (1982). Behaviour of black-winged stilts. *British Birds*, 75: 12-24.
- Hayman, P., Marchant, J., Prater, T. (1986). *Shorebirds. An identification guide to the waders of the world*. Christopher Helm, Londres, Reino Unido.
- Hortas, F. (1997). Migración de aves limícolas en el suroeste ibérico, vía de vuelo del Mediterráneo occidental y África. Pp. 77-111, en: Barbosa, A. (coord.). *Las aves limícolas en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Hortas, F. (2012). Cigüeñuela común. *Himantopus himantopus*. Pp. 222-223. En: Del Moral, J. C., Molina, B., Bermejo, A., Palomino, D. (Eds.). *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife, Madrid. 816 pp.

Hortas, F., Arroyo, G. M., Pérez-Hurtado, A. (2000). Limícolas reproductoras en España: resultados del Proyecto "Breeding waders in Europe 2000" del Wader Study Group. XV Jornadas Ornitológicas Españolas y I Jornadas Ibéricas de Ornitología. El Rocío (Huelva).

López Redondo, J., López Redondo, G. (1992). Aproximación a los primeros resultados globales provisionales del PMVC. Pp. 22-34. Tomo I. *I Jornadas para el Estudio y Prevención de la Mortalidad de Vertebrados en Carreteras*. Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental. Madrid.

Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.) (2005). *Libro rojo de las aves de España*. Primera reimpresión. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid.

Magno Toral, G., Figuerola, J. (2012). Nest success of Black-winged Stilt *Himantopus himantopus* and Kentish Plover *Charadrius alexandrinus* in rice fields, southwest Spain. *Ardea*, 100 (1): 29-36.

Martín Mateo, M. P. (2002). *Mallophaga Amblycera*. En: Ramos, M. A. et al. (Eds.). Fauna Iberica. Vol. 20. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

Martín Mateo, M. P. (2009). *Phthiraptera Ischnocera*. En: Ramos, M. A. et al. (Eds.). Fauna Iberica. Vol. 32. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

Martínez Vilalta, A. (1991). Primer censo nacional de limícolas coloniales y pagaza piconegra, 1989. *Ecología*, 5: 321-327.

Martínez Vilalta, A. (1997). Situación de las poblaciones reproductoras de aves limícolas en España. Pp. 157-173. En: Barbosa, A. (Coord.). *Las aves limícolas en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

Muñoz Arroyo, G. M., Hortas Rodríguez Pascual, F. (2003). Cigüeñuela Común *Himantopus himantopus*. Pp. 240-241. En: Martí, R., Del Moral, J. C. (Eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.

Neves, R., Rufino, R. (1994). *Importância ornitológica das salinas: o caso particular do estário do Sado*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza 15. ICN, Lisboa, Portugal.

Pérez Hurtado, A., Goss-Custard, J. D., García, F. (1997). The diet of wintering waders in Cádiz Bay, southwest Spain. *Bird Study*, 44: 45-52.

Pérez Hurtado, A., Hortas, F. (1992). Information about the use of salines and fishponds by wintering waders in Cádiz Bay, southwest Spain. *Wader Study Group Bulletin*, 62: 48-53.

Pérez Hurtado, A., Hortas, F., Muñoz Arroyo, G., Masero, J. A. (1997). Utilización de salinas y cultivos piscícolas por limícolas. Pp. 141-156. En: Barbosa, A. (Coord.). *Las aves limícolas en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

PMVC. (2003). *Mortalidad de vertebrados en carreteras*. Documento técnico de conservación nº 4. Sociedad para la Conservación de los Vertebrados (SCV). Madrid. 346 pp.

Robledano, F. (1997). Ecología trófica y reproductiva de los limícolas en humedales costeros y otros ecosistemas acuáticos del litoral Mediterráneo español. Pp. 117-138. En: Barbosa, A. (Coord.). *Las aves limícolas en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

Rufino, R., Neves, R. (1991). Recensamento da população de perna-longa *Himantopus himantopus* em Portugal. *Airo*, 2: 10-11.

Rufino, R., Neves, R. (1992). The effects on wader populations of the conversion of salinas into fish farms. Pp. 177-182. En: Finlayson, C. M., Hollis, G. E., Davis T. J. (Eds.). *Managing Mediterranean wetlands and their birds*. IWRB Special Publication 20, Slimbridge.

Rufino, R., Neves, R. (1995). Black-winged stilt *Himantopus himantopus* wintering population: recent changes in range and numbers. *Wader Study Group Bulletin*, 76: 40-42.

- Sánchez-Guzmán, J. M., Morán, R., Masero, J. A., Corbacho, C., Costillo, E., Villegas, A., Santiago-Quesada, F. (2007). Identifying new buffer areas for conserving waterbirds in the Mediterranean basin: the importance of the rice fields in Extremadura, Spain. *Biodiversity and Conservation*, 16 (12): 3333-3344.
- Santos, S. S., Pardal, S., Proenca, D. N., Lopes, R. J., Ramos, J. A., Mendes, L., Morais, P. V. (2012). Diversity of cloacal microbial community in migratory shorebirds that use the Tagus estuary as stopover habitat and their potential to harbor and disperse pathogenic microorganisms. *FEMS Microbiology Ecology*, 82 (1): 63-74.
- Serrano, P., Cabot, J. (1983). Gastrolitos en cigüeñuela (*Himantopus himantopus*). *Doñana, Acta Vertebrata*, 10: 71-76.
- Serrano, P., Cabot, J., Fernández Haeger, J. (1983). Dieta de la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) en las salinas del estuario del Guadiana. *Doñana, Acta Vertebrata*, 10: 55-69.
- Serrano-Larraz, D. (1998). Diferencias interhábitat en la alimentación del búho real (*Bubo bubo*) en el valle medio del Ebro (NE de España): Efecto de la disponibilidad de conejo (*Oryctolagus cuniculus*). *Ardeola*, 45 (1): 35-46.
- Tavares, P., Kelly, A., Lopes, R. J., Pereira, M. E., Duarte, A. C., Furness, R. W. (2007). The influence of dietary specialization and trophic status on mercury levels in two species using common coastal wetlands, *Himantopus himantopus* and *Sterna albifrons*. *Ardeola*, 54 (2): 275-288.
- Tavares, P. C., Kelly, A., Maia, R., Lopes, R. J., Serrano Santos, R., Pereira, M. E., Duarte, A. C., Furness, R. W. (2008). Variation in the mobilization of mercury into black-winged stilt *Himantopus himantopus* chicks in coastal saltpans, as revealed by stable isotopes. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 77 (1): 65-76.
- Tavares, P. C., Monteiro, L. R., Lopes, R. J., Correia Santos, M. M., Furness, R. W. (2004). Intraspecific variation of mercury contamination in chicks of black-winged stilt (*Himantopus himantopus*) in coastal wetlands from southwestern Europe. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 72 (3): 437-444.
- Toral, G. M., Baouab, R. E., Martínez-Haro, M., Sánchez-Barbudo, I., Broggi, J., Martínez de la Puente, J., Viana, D., Mateo, R., Figuerola, J. (2015). Effects of Agricultural Management Policies on the Exposure of Black-Winged Stilts (*Himantopus himantopus*) Chicks to Cholinesterase-Inhibiting Pesticides in Rice Fields. *Plos One*, 10 (5): e0126738.
- Velasco, T., Alberto, L. J. (1993). Number, main localities, and distribution maps of waders wintering in Spain. *Wader Study Group Bulletin*, 70: 33-41.
- Vermot, M. (1980). Capture et ingurgitation d'un vertébré par une echasse blanche, *Himantopus himantopus*. *Nos Oiseaux*, 35: 289.
- Xeira, A. (1987). The head pattern of black-winged stilts. *Wader Study Group Bulletin*, 50: 29.
- Zuberogoitia, I. (2012). Halcón peregrino – *Falco peregrinus*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>