

# Aves acuáticas en una gravera recientemente abandonada: el caso de Las Quemadillas (Córdoba)

Diego Peinazo & Florent Prunier

*Waterbirds in a recently abandoned gravel pit: the case of Las Quemadillas (Córdoba) during the period 2011–2015*

Artificial wetlands are a good potential habitat for waterfowl. We present here the results of an intensive waterbird survey carried out in 2011–2015 at Lagunas de Las Quemadillas (Córdoba), a recently abandoned gravel pit. A total of 133 species were detected in a wetland composed of a permanent 2-ha lagoon and an irregularly flooded temporary lagoon that covers up to 23 ha. The commonest species were *Tachybaptus ruficollis*, *Anas platyrhynchos*, *Fulica atra*, *Gallinula chloropus*, *Porphyrio porphyrio* and *Charadrius dubius*. However, hundreds of *Phoenicopterus roseus* were present when the temporary lagoon was flooded. Threatened species such as *Fulica cristata*, *Ardea purpurea* and *Ixobrychus minutus* all bred successfully in the wetland during the study period. This ornithological community is important in the context of the province of Córdoba and thus merits some degree of protection.

Key words: Artificial wetlands, biodiversity, gravel pits, waterbirds, Córdoba.

Diego Peinazo, C/Marroquies, 6,3. 14001 Córdoba (Spain).

Florent Prunier\*, C/Maestro Priego López, 7, 2D. 14004 Córdoba (Spain).

\*Corresponding author: aaelbosqueanimado.info@gmail.com

Received: 11.06.15; Accepted: 22.03.16 / Edited by O. Gordo.

La provincia de Córdoba mantiene pocos efectivos de aves acuáticas en comparación con otras provincias andaluzas occidentales como Sevilla, Huelva, Cádiz o incluso Málaga, pero con números bastante parecidos a los de las provincias orientales: Jaén, Granada y Almería. Con un censo de 318 parejas de 19 especies de aves acuáticas en 2012, la provincia acoge alrededor del 1% de las aves acuáticas reproductoras de Andalucía (CMAOT 2013). Esta población reproductora está representada principalmente por las Garcillas bueyeras *Bubulcus ibis* de la colonia de los Sotos de la Albolafia y Molino de Martos. Respecto a la invernada, las cerca de 31.000 aves acuáticas pertenecientes a 38 especies detectadas en el invierno de 2014, representan entorno al 4% de las aves acuáticas invernantes de Andalucía (CMAOT 2015). Las dos terceras partes de estos contingentes corresponden al Ánade azulón *Anas platyrhynchos*,

Focha común *Fulica atra*, Pato cuchara *Anas clypeata*, y especies que utilizan dormideros como la Garcilla bueyera *Bubulcus ibis*, Gaviota sombría *Larus fuscus*, Cigüeña *Ciconia ciconia* y Cormorán grande *Phalacrocorax carbo*. Esta escasez numérica de aves acuáticas hace que cualquier entorno favorable para sus poblaciones dentro de la provincia de Córdoba adquiera potencialmente gran relevancia.

Las lagunas localizadas en el entorno de Las Quemadillas, término municipal de Córdoba, se originaron tras el abandono de antiguas canteras de extracción de áridos a finales de los años 90. Sus valores naturales han sido estudiados en los últimos años, esencialmente por su interés ornitológico (Saldaña & Prunier 2012, Peinazo 2014). A finales de los años 80 y durante la década de los años 90, la zona, siendo explotada como gravera y presentando una morfología diferente a la actual, recibe las primeras visitas de ornitólogos,

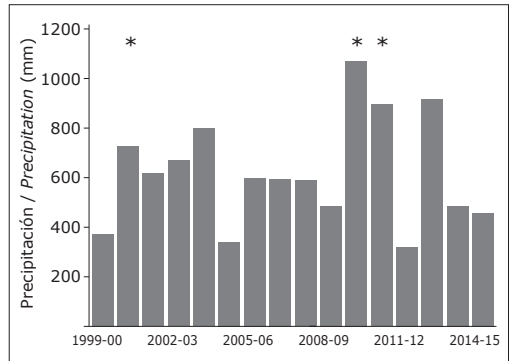
quienes elaboraron una propuesta para declarar dos espacios protegidos en ese entorno (VVAA 1991). Tras el abandono de las graveras y su rehabilitación como campo de cultivo, hubo un intento fallido de construcción de naves industriales que supuso importantes movimientos de tierras, que coincidieron con una época húmeda, llevando a la inundación, por primera vez, del espacio en su conformación actual en el año 2000 (G. Gil com. pers.). La laguna permanecería seca posteriormente durante casi una década hasta su inundación en el invierno 2009/2010 (Figura 1), punto de partida del seguimiento en curso de las aves acuáticas de este humedal.

Este estudio tiene dos objetivos. A nivel local pretende completar los estudios ornitológicos llevados a cabo en las orillas del río Guadalquivir a su paso por Córdoba desde el año 2007 (Prunier & Saldaña 2010, Peinazo 2014) mediante el registro sistematizado de la avifauna de este ecosistema muy singular, en el que están presentes especies muy escasas en la provincia. Por otro lado, y de forma más amplia, pretende documentar la colonización por parte de las aves acuáticas de un humedal de reciente creación y las condiciones necesarias para restaurar antiguas graveras.

## Material y métodos

Las lagunas de Las Quemadillas se localizan en la llanura aluvial de la margen derecha del río Guadalquivir (37°53'N 4°43'W) a escasos kilómetros del núcleo urbano de Córdoba, en terrenos de titularidad privada. Es una zona fundamentalmente agraria donde se entremezclan cultivos de secano y regadío, y en la que a partir de la década de los 70 empiezan a proliferar urbanizaciones ilegales. Es también una zona donde tradicionalmente se ha llevado a cabo la extracción de áridos, originando, tras su abandono, varios humedales artificiales, algunos de ellos ya desaparecidos. Actualmente, existen dos lagunas, una permanente y otra temporal que fueron modeladas en los primeros años de este siglo. Su morfología actual en forma de cubetas de unos 2-3 metros de profundidad y el alto nivel freático, debido a su proximidad al lecho del río, favorecen la formación de dichas lagunas.

La laguna temporal de Las Quemadillas tiene una extensión máxima de 23 ha y se llena sólo de



**Figura 1:** Precipitación durante el año hidrológico (de 1 de septiembre a 31 de agosto) en la estación meteorológica de Los Villares (Aeropuerto de Córdoba; cód. EARM35), localizada 12 km al norte de la zona de estudio. Los asteriscos (\*) marcan los años de formación de la laguna temporal.

*Precipitation during the hydrological year (from 1 September to 31 August) at the meteorological station Los Villares (Cordoba Airport, code EARM35), located 12 km north of the study area. Asterisks (\*) mark years in which the temporary lagoon formed.*

forma excepcional durante la primera mitad del año tras precipitaciones muy abundantes durante el otoño e invierno, como sucedió en los años 2010, 2011 y 2013, todos ellos caracterizados por una precipitación superior a los 800 mm (Figura 1). En 2010 y 2011 mantuvo algo de agua hasta finales de agosto y amplias zonas con vegetación palustre. En 2013, el humedal alcanzó una menor superficie permaneciendo inundado hasta finales de junio. En 2014, se formó a mediados de enero una pequeña lámina de agua que se desecó totalmente a finales de abril. La laguna no se formó en 2012 ni en 2015, permitiendo el cultivo de la cubeta lagunar y, por tanto, la total desaparición de la vegetación palustre.

La laguna permanente de Las Quemadillas fluctúa entre una extensión mínima de 2 ha y máxima de hasta 5,5 ha durante los inviernos más lluviosos (obs. pers.). Se encuentra prácticamente pegada al río Guadalquivir y, probablemente, sea alimentada por el nivel freático. Se encuentra rodeada por un denso cinturón perilagunar compuesto principalmente por carrizo *Phragmites australis* y, en menor medida, por eneas *Typha domingensis*. En la parte que limita con el río la vegetación palustre es sustituida por un bosque de galería, donde predominan los álamos *Populus alba*.

El periodo de estudio ha sido desde enero de 2011 hasta diciembre de 2015. El esfuerzo de

muestreo ha variado en función de los años y de las lluvias recibidas, y, por tanto, se ha ajustado a la variación en el número de aves acuáticas presentes en las lagunas. Durante el primer semestre de 2011, se realizó un estudio intensivo de la laguna temporal mediante 24 censos hasta su desecación, pero no de la laguna permanente. En 2012, la laguna temporal no se inundó debido al déficit hídrico del año, y no se estudió tampoco la avifauna de la laguna permanente. En el periodo 2013-2015, se realizó al menos un censo al mes de ambas cubetas lagunares. En concreto, se hicieron 20 censos en 2013, 23 en 2014 y 12 en 2015 de la laguna permanente; y 13 en 2013 y 14 en 2014 de la laguna temporal. El menor número de censos en la laguna temporal en estos años fue debido a que se secó en agosto en 2013 y en abril en 2014. En total se han hecho 106 visitas. Los conteos se han llevado a cabo desde puntos de observación que permiten abarcar una cobertura completa de las lagunas y mediante un telescopio terrestre. Se realizaron en las primeras horas de la mañana, con una duración de dos horas aproximadamente. También se inventariaron los paseriformes, en especial los ligados a los medios húmedos, anotando su presencia, aunque sin seguir una metodología estandarizada.

## Resultados

En el quinquenio 2011-2015, se han registrado 54 especies de aves acuáticas en las lagunas de Las Quemadillas, 50 en la laguna temporal y 34 en la permanente (Tablas 1 y 2). A estas se pueden añadir 9 especies de paseriformes claramente asociadas con los medios palustres. En total, 133 especies de aves han sido avistadas en este entorno hasta la fecha.

La especie más frecuentemente observada fue el Ánade real *Anas platyrhynchos*, pudiéndose constatar la presencia de una pequeña población residente de la especie, que crío con éxito. En promedio, se contaron 8 ejemplares por censo en la laguna permanente y 13 en la temporal, alcanzándose máximos de 45 y 91 individuos, respectivamente, en ambos casos en el mes de febrero. Además del Ánade real, el núcleo de la comunidad ornítica está formado por otras especies asociadas a la presencia de aguas abiertas, como la Focha común *Fulica atra* y el Zampullín chico *Tachybaptus ruficollis*, que también se registraron

en más del 75% del total de visitas hechas en los cuatro años de estudio y de las que se verificó su reproducción. Mencionar la posible reproducción en 2011 de una pareja de Focha cornuda *Fulica cristata* en la laguna permanente (Tabla 1).

Entre las aves de vegetación de ribera, también se detectaron prácticamente en todos los meses del año el Calamón común *Porphyrio porphyrio*, el Rascón *Rallus aquaticus*, y la Gallineta común *Gallinula chloropus*, siendo la primera especie una reproductora segura con un mínimo de 3 parejas en la laguna permanente, mientras que las otras dos especies son posibles reproductoras con 3 y 5 parejas, al menos, respectivamente, en la misma laguna. En este grupo de aves de ribera, también destacó la reproducción de la Garza imperial *Ardea purpurea* en 2014 y 2015 y del Avetorillo *Ixobrychus minutus* en la laguna permanente todos los años del muestreo.

Las especies propias de márgenes abiertos fueron más abundantes en la laguna temporal. Destacaron por su frecuencia y abundancia la Cigüeñuela *Himantopus himantopus*, el Chorlitejo chico *Charadrius dubius* (ambas con cría constatada), el Chorlitejo grande *Charadrius hiaticula* y el Alcaraván *Burhinus oedicephalus* (posible reproductor). De este último destacan las concentraciones de varias decenas de individuos en los meses invernales en la laguna temporal (Tabla 2). Otras especies que irrumpieron puntualmente con grandes concentraciones en los meses de invernada fueron el Avefría *Vanellus vanellus* y el Cormorán *Phalacrocorax carbo* (Tablas 1 y 2).

Las aves zancudas, principalmente las ardeidas, acudieron de forma más o menos esporádica en busca de alimentos a ambas lagunas. Durante los episodios de importante inundación de la laguna temporal se detectaron bandos de Flamencos *Phoenicopterus ruber*, alcanzando cifras reseñables en julio de 2011 con conteos de más de 600 ejemplares (Tabla 1).

La dinámica estacional de la comunidad de aves acuáticas fue bastante diferente entre la laguna permanente y la temporal (Figura 2). La laguna temporal albergó a muchos más individuos por lo general que la permanente (Figura 2a y d), algo, en parte, lógico si tenemos en cuenta que la laguna temporal ocupa mucha más extensión. Sin embargo, el número de especies distintas registrado por visita (riqueza) fue similar, alcanzando valores máximos de 17 y 14, respectivamente (Figura 2b y e). Esto hace

que la comunidad ornítica de la laguna permanente se muestre mucho más diversa (valores superiores del índice de Shannon, Figura 2c y f). Otra diferencia muy obvia fue que, mientras en la laguna permanente la población de aves acuáticas permaneció más o menos constante entre 30 y 70 individuos a lo largo del año, en la laguna temporal hubo un claro y progresivo aumento desde que se llena hasta que se seca (Figura 2a y d), pasando de pocas docenas a varios

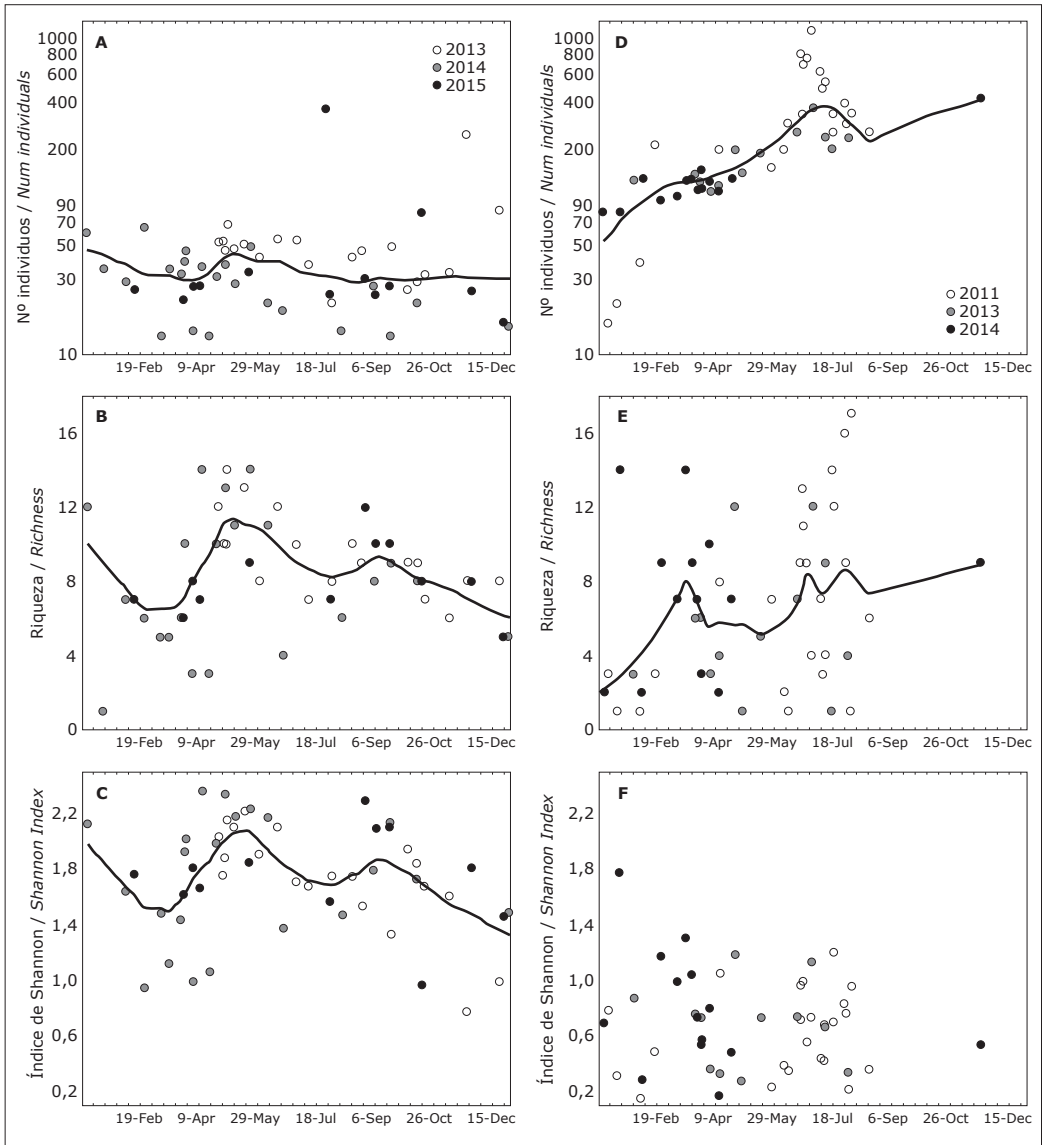
cientos de individuos. En la laguna permanente hubo un claro enriquecimiento de la comunidad durante el periodo migratorio prenupcial entre abril y mayo (Figura 2b y c). Esto también parece suceder en la laguna temporal, aunque en fechas más tempranas, dándose máximos de riqueza y diversidad ya en marzo (Figura 2e y f). En la laguna permanente hay otro pico de diversidad y riqueza entre septiembre y octubre, seguramente asociado al paso post-nupcial. En la laguna tem-

**Tabla 1.** Resultados de los censos llevados a cabo en la laguna permanente de Las Quemadillas, periodo 2013-2015. *Results of the censuses carried out at the permanent lagoon of Las Quemadillas, 2013-2015.*

Especie / Species	Máx. conteo / Max. number												Frec. Avistamiento (%) / Freq. Occurrence (%)		
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	2011	2013	2014
<i>Actitis hypoleucos</i>			1	3	3			2	3				25.00	17.39	16.67
<i>Alcedo atthis</i>	1			1	2			2	2	1	2		30.00	26.09	41.67
<i>Anas acuta</i>		1												4.35	
<i>Anas clypeata</i>	2		2	2				1		4			15.00	8.70	8.33
<i>Anas crecca</i>	2													4.35	
<i>Anas platyrhynchos</i>	35	45	6	10	20	10	15	10	5	4	9	10	95.00	78.26	83.33
<i>Ardea cinerea</i>	4				1		1	1	1	1	2	1	15.00	13.04	25.00
<i>Ardea purpurea</i>			1	1	5	4							10.00	30.43	25.00
<i>Ardeola ralloides</i>					1								5.00	0.00	
<i>Aythya ferina</i>				1	1	1								13.04	
<i>Bubulcus ibis</i>	1		1	4	1	1					7		20.00	8.70	
<i>Burhinus oedicnemus</i>		12	3		1			2	3	2			5.00	30.43	16.67
<i>Calidris alpina</i>									1	1				4.35	8.33
<i>Charadrius dubius</i>		1	18	5	6	9	6	6	2				60.00	56.52	25.00
<i>Charadrius hiaticula</i>			1		10								15.00	4.35	
<i>Ciconia ciconia</i>		2	12	1	2	1	2		2		2	2	35.00	39.13	33.33
<i>Egretta garzetta</i>	3		1	3	5	4	2	2	1				35.00	30.43	25.00
<i>Fulica atra</i>	5	12	14	18	20	15	20	22	30	9	12	5	100.00	65.22	66.67
<i>Fulica cristata</i>				2	1	1	1	1	1				55.00		
<i>Gallinago gallinago</i>				2				1	2	1			10.00	13.04	8.33
<i>Gallinula chloropus</i>	3	4	10	8	10	6	9	7	6	6	5	3	75.00	69.57	91.67
<i>Gelochelidon nilotica</i>				2										4.35	
<i>Himantopus himantopus</i>			8	7	6	5	2	2	1	9			40.00	21.74	
<i>Ixobrychus minutus</i>				2	2	2	2						20.00	17.39	33.33
<i>Larus fuscus</i>		1	5								20		5.00	13.04	0.00
<i>Limosa lapponica</i>					1								10.00		
<i>Netta rufina</i>							1		1				10.00		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	6			1	4	1			1				5.00	26.09	8.33
<i>Phalacrocorax carbo</i>		1		1						60	200	1	10.00	4.35	16.67
<i>Platalea leucorodia</i>								6							8.33
<i>Plegadis falcinellus</i>				1										4.35	
<i>Porphyrio porphyrio</i>	7	3	2	2	2	2	2	6	4	3	3	4	80.00	60.87	100.00
<i>Rallus aquaticus</i>		1		1	1	1	1	2	3	3	2	2	30.00	30.43	66.67
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	5	5	5	6	8	6	2	18	6	10	7	5	95.00	69.57	75.00
<i>Tringa glareola</i>				1									5.00		
<i>Tringa nebularia</i>					1								5.00		
<i>Tringa ochropus</i>		3	2				1	2	1	1	1		25.00	13.04	16.67
<i>Vanellus vanellus</i>		5										60	5.00	4.35	8.33

**Tabla 2.** Resultados de los censos llevados a cabo en la laguna temporal de Las Quemadillas, periodo 2011-2014. Los meses sin datos corresponden a los periodos en que la laguna permaneció seca.  
*Results of the censuses carried out at the temporary lagoon of Las Quemadillas in 2011–2014. Months with no data correspond to periods in which the lagoon was dry.*

Especie / Species	Máx. conteo / Max. number									Frec. Avistamiento (%) / Freq. Occurrence (%)		
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Nov	2011	2013	2014
<i>Actitis hypoleucos</i>			1	3			1	4		8.70	30.77	14.29
<i>Anas acuta</i>							1			4.35		
<i>Anas clypeata</i>	4	1	2	2		3	5		1	17.39	23.08	21.43
<i>Anas crecca</i>		4	8				3			4.35		21.43
<i>Anas platyrhynchos</i>	30	91	53	25	10	2	12	1		39.13	69.23	85.71
<i>Anas strepera</i>	2											7.14
<i>Ardea cinerea</i>	1		1	2		1	9		1	30.43	7.69	21.43
<i>Ardea purpurea</i>			1	1		1	6			4.35	7.69	14.29
<i>Aythya ferina</i>					1		3			8.70		
<i>Bubulcus ibis</i>			1	4	1	60	15	1		30.43	23.08	14.29
<i>Burhinus oedincnemus</i>	30		2	1			2	3	70	17.39	15.38	28.57
<i>Calidris alpina</i>							5	1		17.39		
<i>Calidris ferruginea</i>							20	4		13.04		
<i>Calidris minuta</i>									1	4.35		
<i>Charadrius dubius</i>			7	8	6	12	22	10		34.78	76.92	50.00
<i>Charadrius hiaticula</i>				3				10		4.35	7.69	
<i>Chlidonias hybridus</i>				8		15	1			8.70	7.69	
<i>Ciconia ciconia</i>	5		13	3		25	140	68		21.74	23.08	28.57
<i>Egretta alba</i>		2								4.35		
<i>Egretta garzetta</i>	1			17	10	41	8	2		39.13	38.46	21.43
<i>Fulica atra</i>	14	12	18	42	1	250	323	1	5	52.17		50.00
<i>Fulica cristata</i>		1	1									14.29
<i>Gallinago gallinago</i>		2		1					1			21.43
<i>Gallinula chloropus</i>	8	12	8	6	1				3	8.70		57.14
<i>Gelochelidon nilotica</i>						1				13.04		
<i>Glareola pratincola</i>						3				8.70	7.69	
<i>Himantopus himantopus</i>	1		10	19	20	47	20	5		34.78	61.54	35.71
<i>Larus fuscus</i>	2		22	1							15.38	21.43
<i>Larus michahellis</i>				1								7.69
<i>Larus ridibundus</i>		150			3	13	8			26.09	15.38	
<i>Limosa limosa</i>							1	1		13.04		
<i>Netta rufina</i>						4	1			17.39		
<i>Nycticorax nycticorax</i>				5		5	1	1		17.39	7.69	7.14
<i>Phalacrocorax carbo</i>	45		1									21.43
<i>Philomachus pugnax</i>								1		4.35		
<i>Phoenicopterus ruber</i>						596	611	25		69.57	15.38	
<i>Platalea leucorodia</i>						5	3			13.04	7.69	
<i>Plegadis falcinellus</i>				2		1	1			8.70	15.38	
<i>Podiceps cristatus</i>							1			13.04		
<i>Podiceps nigricollis</i>	2									4.35		
<i>Porphyrio porphyrio</i>	1	1	5						3			42.86
<i>Rallus aquaticus</i>	2	1	2						2			42.86
<i>Recurvirostra avosetta</i>							1	1		13.04		
<i>Sterna albifrons</i>						3				4.35		
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	6	4	2	1	1	6		4	39.13	15.38	42.86
<i>Tringa glareola</i>				2								7.69
<i>Tringa nebularia</i>				1			1	1		4.35	15.38	
<i>Tringa ochropus</i>				5			4	4		17.39	23.08	7.14
<i>Tringa totanus</i>				8		1	1			8.70	7.69	
<i>Vanellus vanellus</i>	60		1								7.69	7.14



**Figura 2.** Total de individus censats, riquesa d'espècies i diversitat de la comunitat (índice de Shannon) registrats en la laguna permanent (a, b, c) i la laguna temporal (d, e, f) de Las Quemadillas. La línia negra mostra les corbes suavitzades mitjançant LOWESS.

*Total of censused individuals, species richness and community diversity (Shannon index) recorded at the permanent (a, b, c) and temporary (d, e, f) lagoons at Las Quemadillas. The black line shows the smoothed trend using LOWESS.*

poral, por el contrario, la falta de agua en esas fechas impide la presencia de aves acuáticas, si bien parece haber un aumento de la diversidad y riqueza de la comunidad asociado al momento final de desecación (Figura 2e y f), probablemente asociado a la presencia de los primeros limícolas

en paso en julio y agosto, que aprovechan las oportunidades que ofrecen la aparición de grandes superficies limosas y la escasa profundidad del agua remanente en pleno verano.

Entre los passeriformes propios del bosque de ribera asociados al río y a la laguna, durante

nuestros censos detectamos de manera habitual: Ruiseñor bastardo *Cettia cetti*, Zarcero pálido *Iduna opaca*, Pájaro moscón *Remiz pendulinus* y Gorrión moruno *Passer hispaniolensis*. Se han detectado pequeñas poblaciones reproductoras de paseriformes palustres del Carricero común *Acrocephalus scirpaceus* y el Carricero tordal *Acrocephalus arundinaceus*. Más excepcionalmente se han realizado avistamientos esporádicos de especies raramente detectadas en la provincia como el Escribano palustre *Emberiza schoeniclus* y el Carricerín común *Acrocephalus schoenobaenus*, y las más abundante, aunque localmente rara, Pechiazul *Luscinia svecica*.

## Discusión

Las lagunas de Las Quemadillas representan un enclave de interés a nivel provincial para las aves acuáticas. Además, son las únicas lagunas de cierta entidad en el término municipal de Córdoba junto con el Lago Azul, otra cantera abandonada de aguas permanentes profundas de unas 8 ha situada a unos 4 km al norte (37°55'N 4°44'W), pero con menor riqueza ornitológica (datos propios). Hay que destacar la presencia en Las Quemadillas de pequeñas poblaciones reproductoras, algunas de especies amenazadas a nivel estatal (Madrño *et al.* 2004), como la Focha cornuda (en Peligro Crítico), y a nivel de Andalucía (Franco & Rodríguez 2001), como la Garza imperial (Vulnerable) y el Avetorillo (Vulnerable). Mencionar la presencia de una población estable y reproductora de Calamón, especie de especial interés por su actual escasez en las orillas del Guadalquivir a su paso por Córdoba, antaño más abundante (Prunier 2013).

El humedal ha albergado un gran número de especies y de individuos durante el periodo de estudio 2011-2015, a pesar de haberse inundado por primera vez después de una década en el año 2009. Esta pronta colonización de un medio acuático de origen artificial reciente es similar al sucedido en la laguna de Meco (Pérez-Granados *et al.* 2013) o la laguna de Soto Mozanaque (Juan 1999), ambas localizadas en la Comunidad de Madrid. El éxito parece depender, en gran medida, de la presencia de diferentes nichos ecológicos que permiten el acceso a diferentes grupos tróficos de aves (Sebastián-González *et al.* 2013). Esta circunstancia se cumple en las lagunas de

Las Quemadillas porque el humedal cuenta con una laguna permanente rodeada de vegetación helófito y un gran vaso lagunar que se inunda de manera irregular en función de las precipitaciones, con playas de sedimentos y una vegetación variable en función de la temporalidad de la laguna. Cabe destacar que en el caso de la citada laguna de Meco se ha puesto de manifiesto como el bajo nivel de agua presente algunos meses es el que confiere la singularidad a la laguna, al permitir el asentamiento de un mayor número de especies, especialmente de limícolas (Pérez-Granados *et al.* 2013). Otro factor potencialmente importante sería la ausencia de peces como la carpa *Cyprinus carpio* y la perca americana *Micropterus salmoides*, pese a que sea habitual la introducción de estas especies por parte de pescadores en cualquier masa de agua dulce (Elvira & Almodóvar 2001). La carpa se alimenta de macrófitos y remueve los fondos, aumentando la turbidez del agua e impidiendo el desarrollo de vegetación subacuática (Crivelli 1983, Roberts *et al.* 1995), por lo que incide directa e indirectamente sobre el principal alimento de muchas especies de aves acuáticas (de la Cruz 2014). La perca americana, por el contrario, incide directamente por depredación sobre las crías de las aves e indirectamente al reducir el número de potenciales presas de las especies piscívoras (García-Berthou *et al.* 2000). Por otro lado, la laguna permanente alberga una importante población de macrófitos acuáticos, permitiendo en general el establecimiento de un gran número de especies acuáticas. La conexión con las riberas del río Guadalquivir y los Sotos de la Albolafia – Molino de Martos, donde se asientan una colonia de cría de ardeidas, puede haber facilitado la pronta colonización de la zona de estudio.

La laguna temporal alberga una importante población de aves omnívoras o piscívoras (cigüeñas, garcillas, garcetas, zampullines), si bien se desconoce cuál es exactamente el recurso trófico que explotan. Un muestreo cualitativo realizado en enero 2010 (datos propios inéditos) apuntó a una bajísima productividad de insectos y crustáceos en esta laguna temporal en los primeros momentos de la inundación, cuando la diversidad de aves es generalmente escasa. Se desconoce si la laguna se inunda únicamente por agua pluvial o parcialmente por aportes del río Guadalquivir a través de inundación o de un tubo colector, que podrían permitir potencialmente la presencia



temporal de peces en ella. Por otro lado, se ha detectado la presencia constante de una gran población de rana verde *Pelophylax perezi* en la laguna permanente, y la presencia puntual de otros anfibios como el gallipato *Pleurodeles waltl* y la ranita meridional *Hyla meridionalis* en la laguna temporal. Es posible que los anfibios puedan reproducirse en gran abundancia cuando la laguna temporal se inunda y servir de alimento para las aves (Kazantzidis *et al.* 2005).

En el contexto del fenómeno global de degradación en el que se encuentran gran parte de los humedales de pequeño y mediano tamaño en las áreas agrícolas y productivas de Andalucía (Ortega *et al.* 2003, Reques 2005, de la Cruz 2014, Arias-García & Gómez-Zotano 2015), y en particular los asociados a la llanura de expansión y los meandros del río Guadalquivir, es interesante valorar el papel que pueden jugar las graveras, al poder convertirse en enclaves de importancia para la biodiversidad, en especial para las aves acuáticas (Santoul *et al.* 2004). Este fenómeno ya ha sido constatado en otras regiones del interior peninsular, como la Comunidad de Madrid, donde las graveras junto a los embalses son el principal sustrato de invernada para la avifauna acuática invernante (Molina 2009, Serrano-Davies & Pérez-Granados 2015). Nuestro estudio es un ejemplo más de la pronta colonización de medios acuáticos de origen artificial por un amplio conjunto de especies (Moreno-Mateos *et al.* 2009, Sebastián-González *et al.* 2010), incluyendo el establecimiento de poblaciones reproductoras (Casas *et al.* 2012, Sebastián-González *et al.* 2013).

Para completar nuestro estudio, analizamos mapas 1:25.000, imágenes de satélites SPOT y fotografías aéreas del Instituto Geográfico Nacional para buscar enclaves similares. Esto nos llevó a realizar visitas de campo a posibles humedales de origen artificial detectados en las cercanías de Córdoba. Existieron dos graveras cerca de Córdoba, El Arenal (37°52'N 4°45'W) y Cañaveralejo Bajo (37°53'N 4°43'W), que albergaron humedales hoy en día ya totalmente desaparecidos. Cerca de El Carpio, en el paraje de La Barca (37°57' N 4°29'W) también existió un pequeño humedal, que ha desaparecido bajo una instalación fotovoltaica. Entre las masas de agua aún existentes, encontramos un pequeño humedal cerca de Algallarín (37°59'N 4°27'W) y otro próximo al Aeropuerto de Córdoba (37°50'

N 4°51'W), además del anteriormente mencionado Lago Azul, pero en todos los casos tenían muy pocas aves. Estas prospecciones, junto a los resultados del presente estudio, nos permiten concluir que las lagunas de Las Quemadillas son en la actualidad el humedal con mayor biodiversidad y potencialidad para las aves acuáticas en el entorno del río Guadalquivir a su paso por Córdoba. Por ello se propone su inclusión en el Inventario de Humedales de Andalucía (Decreto 98/2004, BOJA 66/2004 de 5 abril), ya que constituyen el hábitat de poblaciones o comunidades de organismos considerados de especial interés natural por sufrir cierto grado de amenaza (p.ej., Focha cornuda, Garza imperial o Avetorillo). Es pues necesario fomentar la actitud positiva para la conservación de las lagunas de los actuales dueños de los terrenos en los que se hallan ubicadas. Por otro lado, también se ha constatado la reconversión de antiguas graveras en terrenos agrícolas o para usos urbanísticos, la colmatación por las riadas o la colonización por la vegetación (alamedas). Se podría plantear desde la Administración condicionantes ecológicos y favorables a la biodiversidad en futuras restauraciones de graveras, favoreciendo en particular la creación de pequeños humedales de origen artificial que son rápidamente colonizados por las aves acuáticas.

## Agradecimientos

Silvia Saldaña por su ayuda en los trabajos de campo y revisión del trabajo. Florencio Sánchez y David Sánchez por comunicar su observación de cerceta carretona.

## Resum

### Aus aquàtiques en una gravera recentment abandonada: el cas de Las Quemadillas (Còrdova) al període 2011-2015

Els aiguamolls d'origen artificial conformen un hàbitat potencial per als ocells aquàtics. Es va analitzar el seguiment ornitològic plurianual dut a terme a les llacunes de Las Quemadillas (Còrdova), unes graveres recentment abandonades. Es van registrar un total de 54 espècies d'aus aquàtiques en un espai compost per una llacuna permanent de 2 ha i una llacuna temporal de fins a 23 ha que s'inunda de forma irregular. La conservació d'aquesta comunitat ornítica té importància en el context de la província de Còrdova.



## Resumen

### Aves acuáticas en una gravera recientemente abandonada: el caso de Las Quemadillas (Córdoba) en el periodo 2011-2015

Los humedales de origen artificial conforman un hábitat potencial para las aves acuáticas. Se analizó el seguimiento ornitológico plurianual llevado a cabo en las lagunas de Las Quemadillas (Córdoba), unas graveras recientemente abandonadas. Se avistaron un total de 54 especies de aves acuáticas en un espacio compuesto por una laguna permanente de 2 ha y una laguna temporal inundada de forma irregular de hasta 23 ha. La conservación de esa comunidad ornítica tiene una importancia en el contexto de la provincia de Córdoba.

## Bibliografía

- Arias-García, J. & Gómez-Zotano, J.** 2015. La planificación y gestión de los humedales de Andalucía en el marco del Convenio Ramsar. *Investigaciones Geográficas* 63: 117–129.
- Casas, J.J., Toja, J., Peñalver, P., Juan, M., León, D., Fuentes-Rodríguez, F., Gallego, I., Fenoy, E., Pérez-Martínez, C., Sánchez, P., Bonache-la, S. & Elorrieta, M.A.** 2012. Farm ponds as potential complementary habitats to natural wetlands in a Mediterranean region. *Wetlands* 32: 161–174.
- CMAOT.** 2013. *Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre. Reproducción de Aves Acuáticas. Informe Regional 2012.* Sevilla: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio - Junta de Andalucía.
- CMAOT.** 2015. *Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre. Invernada de aves acuáticas en Andalucía 2014.* Sevilla: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio - Junta de Andalucía.
- Crivelli, A.J.** 1983. The destruction of aquatic vegetation by carp. *Hydrobiologia* 106: 37–41.
- De la Cruz J.** (coord.). 2014. *Humedales cordobeses: 30 años de protección.* Córdoba: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio - Junta de Andalucía.
- Elvira, B. & Almodóvar, A.** 2001. Freshwater fish introductions in Spain: facts and figures at the beginning of the 21st century. *J. Fish Biol.* 59: 323–331.
- Franco, A. & Rodríguez, M.** (coord). 2001. *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía.* Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- García-Berthou, E., Moreno-Amich, R. & Coden, A.** 2000. Introduction of exotic fish into a Mediterranean lake over a 90-year period. *Arch. Hydrobiol.* 149: 271–284.
- Juan, M.** 2000. La comunidad de aves acuáticas en la laguna artificial "Soto Mozanaque" (Algete). In Bermejo, A., de la Puente, J. & Seoane, J. (eds.): *Anuario Ornitológico de Madrid, 1999.* Pp. 64–77. Madrid: SEO-Monticola.
- Kazantzidis, S. & Goutner, V.** 2005. The diet of nestlings of three Ardeidae species (Aves, Ciconiiformes) in the Axios Delta, Greece. *Belgian J. Zool.* 135: 165–170.
- Madroño, A., González, G.G. & Atienza, J.C.** (eds.). 2004. *Libro rojo de las Aves de España.* Madrid: Dirección General para la biodiversidad - SEO/Birdlife.
- Molina, B.** 2009. Censo de aves acuáticas invernantes en la Comunidad de Madrid. Invernada 2006–2007. In de la Puente, J., Pérez-Tris, J., Juan, M. & Bermejo, A. (eds): *Anuario Ornitológico de Madrid 2007–2008.* Pp. 132–147. Madrid: SEO-Monticola.
- Moreno-Mateos, D., Pedrocchi, C. & Comín, F.A.** 2009. Avian communities' preferences in recently created agricultural wetlands in irrigated landscapes of semi-arid areas. *Biodivers. Conserv.* 18: 811–828.
- Ortega, F., Parra, G. & Guerrero, F.** 2003. Los humedales del Alto Guadalquivir: inventario, tipologías y estado de conservación. In Paracuellos, M. (ed.): *Ecología, manejo y conservación de los humedales. Actas de la XIII Aula de Ecología.* Pp. 113–123. Almería: Instituto de Estudios Almerienses.
- Peinazo, D.** 2014. Avifauna acuática de Las Quemadillas, año 2013. *Arvícola* 5: 20–31.
- Pérez-Granados, C., Serrano-Davies, E. & Noguerales, V.** 2013. Avifauna acuática invernante en lagunas artificiales: la laguna de Meco. *Revista Catalana d'Ornitologia* 29: 60–69.
- Prunier, F. & Saldaña, S.** 2010. Seguimiento de las aves en el río Guadalquivir a su paso por Córdoba. *Arvícola* 1: 48–70.
- Prunier, F.** 2013. La riada del año hidrológico 2009/2010. *Arvícola* 4: 32–49.
- Reques, R.** 2005. *Conservación de la biodiversidad de los humedales de Andalucía.* Sevilla: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Roberts, J., Chick, A., Oswald, L. & Thompson, P.** 1995. Effect of carp, *Cyprinus carpio* L., an exotic benthivorous fish, on aquatic plants and water quality in experimental ponds. *Mar. Freshwater Res.* 46: 1171–1180.
- Saldaña, S. & Prunier, F.** 2012. Flamencos, punto de encuentro. *Arvícola* 3: 63–71.
- Santoul, F., Figuerola, J. & Green, A.J.** 2004. Importance of gravel pits for the conservation of waterbirds in the Garonne river floodplain (southwest France). *Biodivers. Conserv.* 13: 1231–1243.
- Sebastián-González, E., Botella, F. & Sánchez-Zapata, J.A.** 2013. Patrones, procesos y conservación de comunidades: el caso de las aves acuáticas en humedales artificiales. *Revista Catalana d'Ornitologia* 29: 75–92.
- Sebastián-González, E., Sánchez-Zapata, J.A. & Botella, F.** 2010. Agricultural ponds as alternative habitat for waterbirds: Spatial and temporal patterns of abundance and management strategies. *Eur. J. Wild. Res.* 56: 11–20.
- Serrano-Davies, E. & Pérez-Granados, C.** 2015. Las aves acuáticas invernantes en los embalses de Madrid. In de la Puente, J., Juan, M. & Bermejo, A. (eds.): *Anuario Ornitológico de Madrid 2009–2010.* Pp. 99–116. Madrid: SEO-Monticola.
- VVAA.** 1991. *Proyecto de creación de dos espacios protegidos en "Las Quemadillas" (TM Córdoba).* Córdoba: GODESA.