

PROMOTOR



IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 (Madrid))

Estudio de Impacto Ambiental de varias plantas solares fotovoltaicas y su línea de evacuación de 400kV en Brozas y Alcántara (Cáceres)



SEGUIMIENTO DE LAS CONCENTRACIONES PREMIGRATORIAS DE CIGÜEÑA NEGRA

NOVIEMBRE 2020

REDACCIÓN DEL ESTUDIO:



Índice de contenido

1. Introducción	4
2. Metodología y localidades seguidas:	5
3. Resultados.....	9
4. Conclusiones.....	14
5. Bibliografía.....	16

Ilustración 1. Concentración premigratoria de cigüeñas negras en el río Salor	5
Ilustración 2. Ubicación de las zonas seguidas.	8
Ilustración 3. Registros del juvenil de cigüeña negra radio-marcado en el área de estudio.	12
Ilustración 4. Ejemplar adulto y juvenil de cigüeñas negras entres dos ejemplares de cigüeña blanca.	13
Ilustración 5. Ejemplar subadulto de cigüeña negra en el río Salor.....	14
Gráfica 1. Frecuencia de los diferentes tipos de humedales con observaciones de cigüeñas negras.....	6
Gráfica 2. Frecuencia de los diferentes tipos de humedales con observaciones de cigüeñas negras y frecuencia acumulada de observaciones en el estudio de concentraciones postnupciales.....	9
Gráfica 3. Frecuencia de las observaciones de cigüeñas negras en el estudio de concentraciones postnupciales.....	9
Gráfica 4. Resultados de los seguimientos de concentraciones pre-migratorias de cigüeña negra, en las localidades con presencia de al menos un ejemplar.....	11
Gráfica 5. Resultados en % de los registros según tipología del humedal.....	11
Gráfica 6. Distribución porcentual por clases de edades, según los registros realizados (N=411).	13
Tabla 1. Relación de localidades de muestreo en el seguimiento de concentraciones postnupciales de cigüeña negra.....	7
Tabla 2. Resultados de los censos de seguimiento de concentraciones postnupciales de cigüeña negra en el área de estudio.....	10

1. Introducción

La cigüeña negra es una especie migrante transahariana (Bernis, 1966), aunque algunas aves pasan el invierno en zonas favorables del centro y sur de la península Ibérica (Álvarez, et. Al, 1991; Díaz et al., 1996; Cano Alonso, 2006).

Una vez finalizado el desarrollo de los jóvenes y haber adquirido la capacidad de vuelo, comienza una fase crítica de emancipación. Durante los primeros días de vuelo, los hermanos suelen estar asociados a la zona del nido donde nacieron, pero enseguida se diluyen los lazos familiares.

Después de la reproducción, cigüeñas negras ibéricas equipadas con emisores vía satélite (n= 8) se movieron 100 a 800 km hacia el suroeste ibérico, con movimientos diarios que variaron entre 1,5 y 26,1 km (Cano et al., 2013).

A medida que transcurre el verano, se empiezan a reunir aves nacidas en el año en lugares de concentración postnupcial, agregándose con otros individuos de distintas edades. Estas concentraciones suelen darse en charcas, colas de embalses o tramos fluviales (Álvarez, et al. 1991; San Segundo, 1992). Durante todo este tiempo, los grupos se van renovando por la aparición de nuevos individuos. Se da la circunstancia de que se pueden observar jóvenes con hermanos de otros años, incluso con los padres, aunque no existan lazos familiares (Ferrero y Pizarro, 2003).

En España, el seguimiento por satélite de un joven nacido en Madrid en 1999 (SEO/Birdlife, en internet 2001), desde finales de junio hasta el 20 de septiembre de 1999, mostró movimientos erráticos en un área cada vez más amplia en el centro-oeste peninsular en lugares típicos de concentración postnupciales en la cuenca hidrográfica del Tajo. A partir de esta fecha, emprendió la migración hacia el sur, llegando en cuatro días (24 de septiembre), al estrecho de Gibraltar. Este individuo, tras hacer un intento de atravesar el estrecho a las 10:45 hora solar de ese mismo día, regresó a la Península, debido probablemente a las malas condiciones atmosféricas. A partir de esa fecha, el individuo permaneció en Doñana, donde pasó el invierno.

La zona de estudio alberga varias de las zonas de concentración postnupciales relacionadas en Álvarez, et. al (1991) y Ferrero et. al (2003), incluidas en la zona Tajo Sur, la que mayor número de áreas de concentración presentaba. Siguiendo la metodología presentada por Moreno-Opo, R, et. al. (2009), realizamos controles quincenales entre el 15 de julio y el 31 de octubre, con los siguientes resultados.

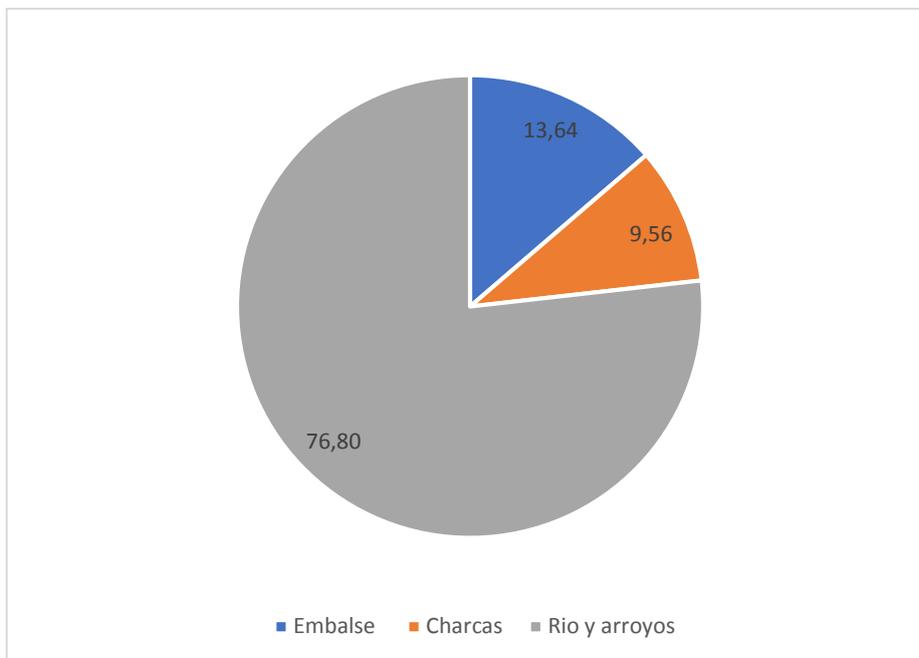
2. Metodología y localidades seguidas:

Entre el 20 de julio y el 31 de octubre de 2020, un equipo de 6 ornitólogos con 6 vehículos, han recorrido durante un día todos los humedales donde habíamos observado previamente ejemplares de cigüeña negra alimentándose o descansando, entre las 10 y las 18 horas, período en el cual las cigüeñas se concentran para acicalarse y puntalmente alimentarse, adicionalmente, hemos contado con los datos de radio-seguimiento de 2 ejemplares juveniles radiomarcados (Denominados Carlos y Pedro), correspondientes a las medidas compensatorias de las PSF “Majada Alta y San Antonio” del término municipal de Cedillo, uno de los cuales pasó una temporada en el río Salor, en el área de estudio. Son lugares tranquilos, la mayoría remotos, donde hay charcos con abundancia de peces y anfibios. Los ornitólogos recorrían en un mismo día la totalidad de las localidades, para evitar duplicidades en los conteos, anotando número de ejemplares, edad de los ejemplares siempre que fuera posible, distinguiendo ejemplares adultos, ejemplares juveniles y ejemplares subadultos.



Ilustración 1. Concentración premigratoria de cigüeñas negras en el río Salor

Hemos realizado el seguimiento en todas las charcas, embalses y en todos los tramos de ríos donde la accesibilidad nos permitía acceder, obtuvimos resultados positivos en 15 localidades, 3 de las cuales son embalses, 4 son charcas ganaderas y 8 son tramos de ríos y arroyos, con charcos de una cierta entidad.



Gráfica 1. Frecuencia de los diferentes tipos de humedales con observaciones de cigüeñas negras.

Las fechas de los censos fueron:

2ª quincena de julio: 22 de julio de 2020.

1ª quincena de agosto: 4 de agosto de 2020.

2ª quincena de agosto: 25 de agosto de 2020.

1ª quincena de septiembre: 10 de septiembre de 2020.

2ª quincena de septiembre: 28 de septiembre de 2020.

1ª quincena de octubre: 9 de octubre de 2020.

2ª quincena de octubre: 27 de octubre de 2020.

A continuación, reflejamos la localización de los diferentes lugares muestreados, así como los resultados obtenidos.

Tabla 1. Relación de localidades de muestreo en el seguimiento de concentraciones postnupciales de cigüeña negra.

PSF TAGUS ALCÁNTARA			
CENSO CONCENTRACIONES PREMIGRATORIAS CIGÜEÑA NEGRA			
SECTOR	ÁREA	Localidad	TM
SECTOR A	CP 04	Charca del Olmillo	Alcántara
SECTOR A	CP 06	Charca del Olmillo II	Alcántara
SECTOR A	CP 07	Arroyo Galavís	Alcántara
SECTOR B	CP 08	Río Jumadiel I	Alcántara
SECTOR B	CP 09	Río Jumadiel II	Alcántara
SECTOR B	CP 10	Charca la Torre	Alcántara
SECTOR B	CP 11	Río Jumadiel III	Alcántara
SECTOR B	CP 12	Río Salor	Alcántara
SECTOR B	CP 13	Río Jumadiel IV	Alcántara
SECTOR C	CP 14	Charca de García	Villa del Rey
SECTOR C	CP 15	Embalse de Mata de Alcántara	Alcántara
SECTOR D	CP 01	Embalse de Alcántara I	Alcántara
SECTOR D	CP 02	Río Jartín I	Alcántara
SECTOR D	CP 03	Charca de la Malpartida	Alcántara
SECTOR D	CP 05	Río Jartín II	Alcántara

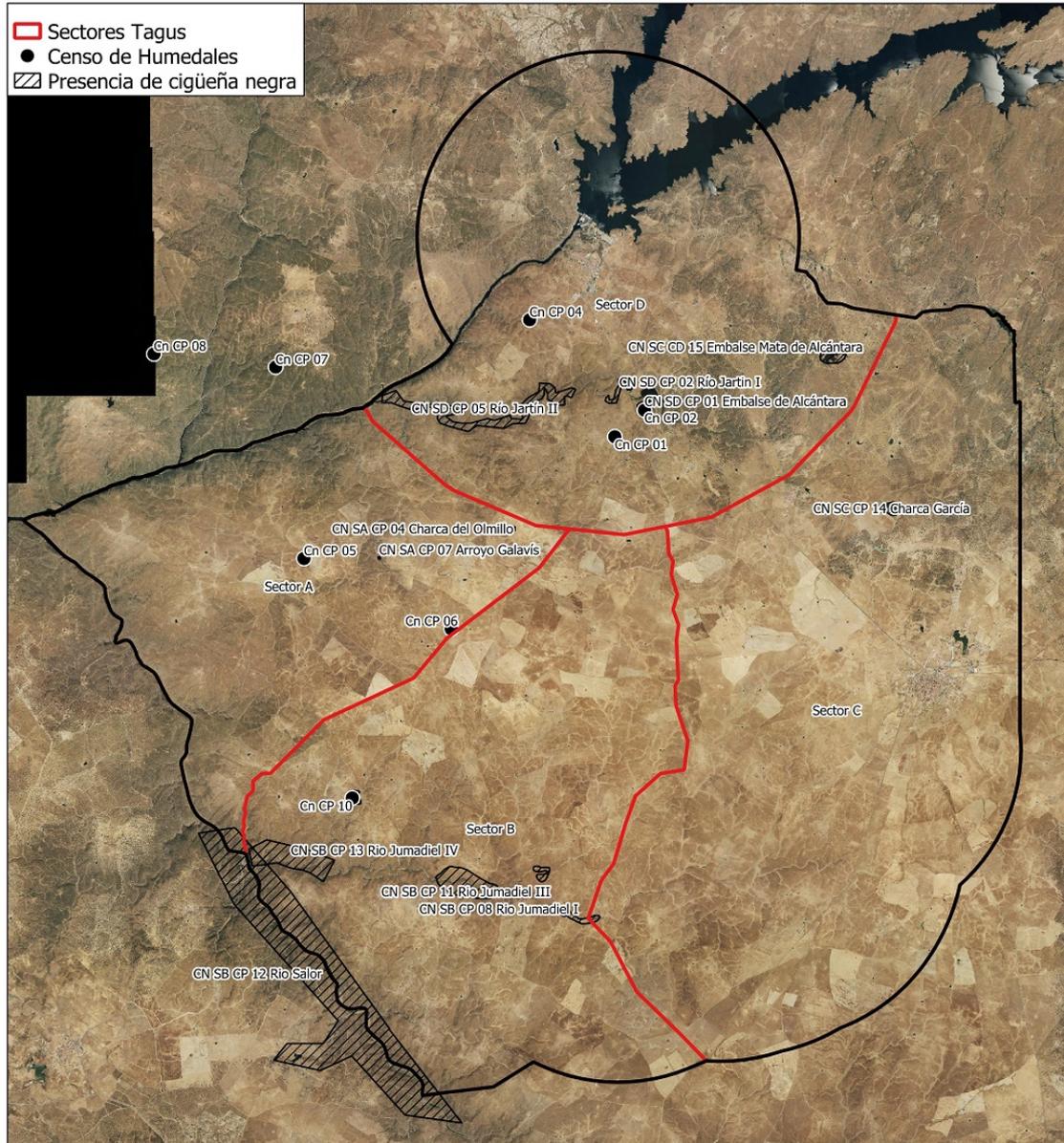
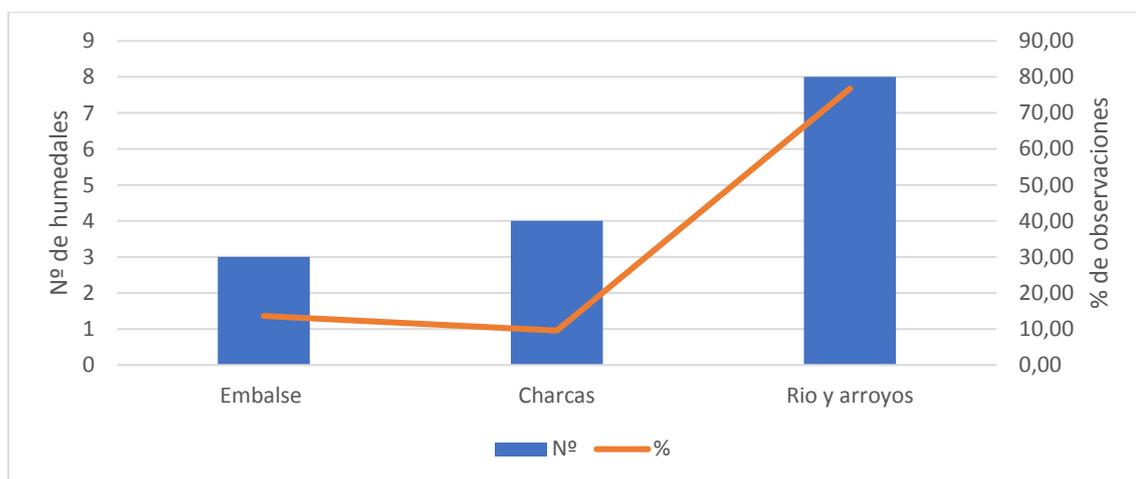


Ilustración 2. Ubicación de las zonas seguidas.

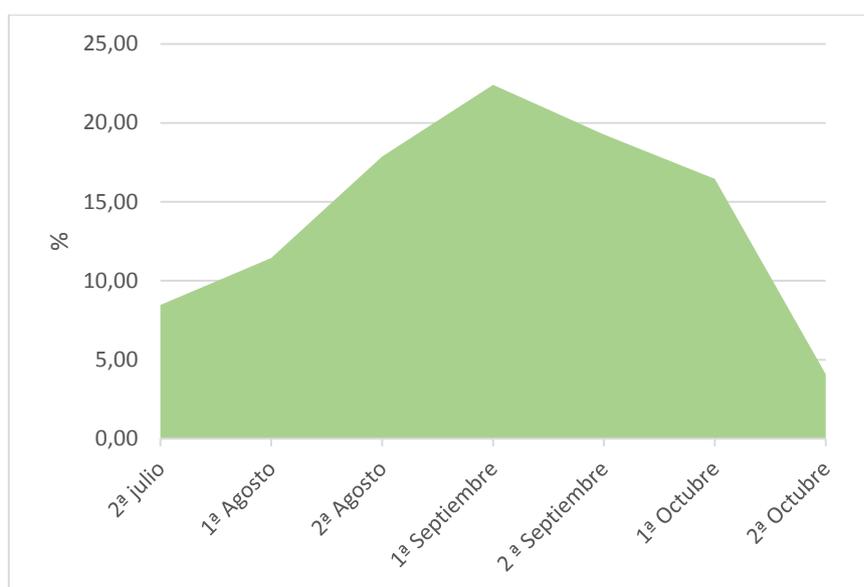
3. Resultados

Del resultado del seguimiento queremos destacar que en 15 localidades observamos entre 1 y 67 ejemplares, que se relacionan en la tabla 2, las cigüeñas negras están muy homogéneamente distribuidas por los 15 humedales que utilizan habitualmente.



Gráfica 2. Frecuencia de los diferentes tipos de humedales con observaciones de cigüeñas negras y frecuencia acumulada de observaciones en el estudio de concentraciones postnupciales.

En total realizamos 638 observaciones correspondiendo a un máximo de 143 ejemplares, el 10 de septiembre de 2020, probablemente con la llegada de ejemplares más norteños que se agrupan con los ejemplares locales. En el gráfico 1 se relaciona el porcentaje de las observaciones por quincena de muestreo.



Gráfica 3. Frecuencia de las observaciones de cigüeñas negras en el estudio de concentraciones postnupciales.

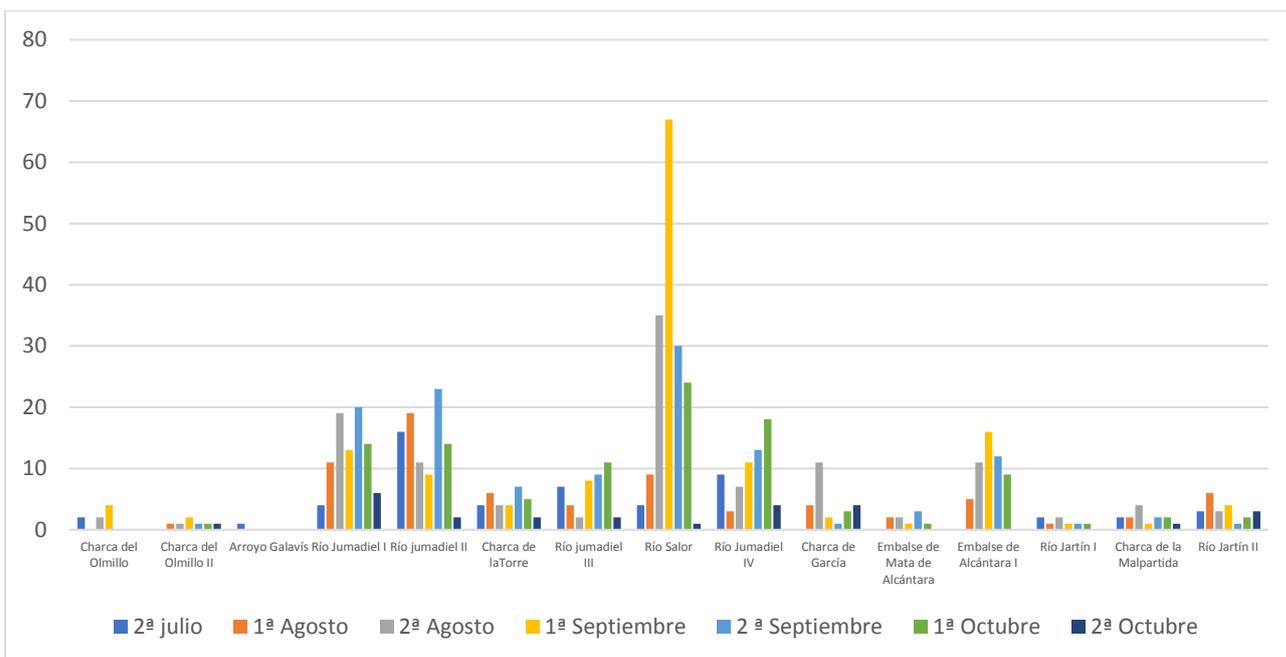
El número de observaciones se incrementa paulatinamente, entre mediados de julio, donde comienzan las observaciones de pequeños grupos familiares, hasta principios de septiembre, en que se alcanzan los máximos, con una brusca disminución en octubre, justo en el momento de la migración (Gráficas 2 y 3)

En las Tablas 1 y 2 relacionamos las 15 localidades con presencia de cigüeñas negras durante el período de concentración premigratoria o postnupcial

Tabla 2. Resultados de los censos de seguimiento de concentraciones postnupciales de cigüeña negra en el área de estudio.

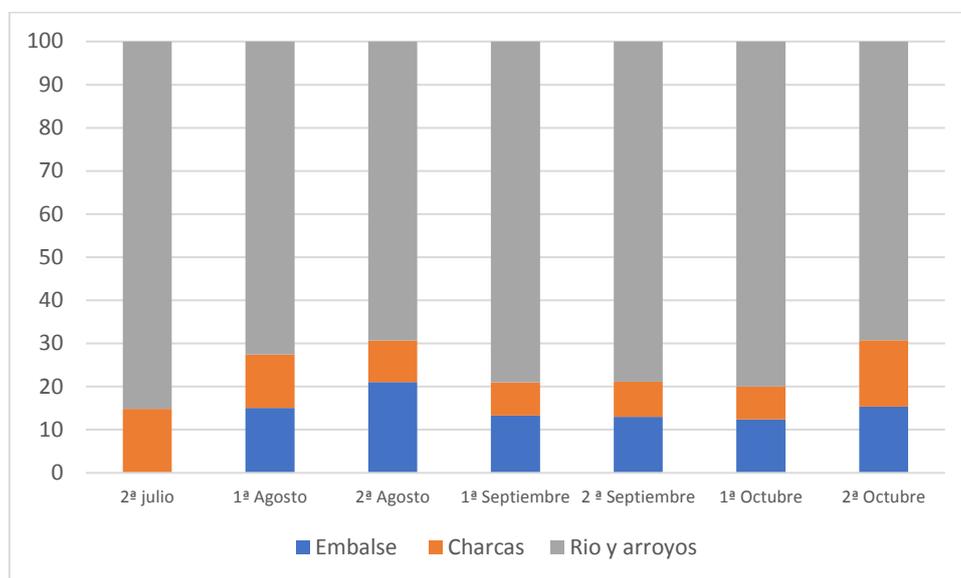
PSF TAGUS ALCÁNTARA										
CENSO CONCENTRACIONES PREMIGRATORIAS CIGÜEÑA NEGRA										
SECTOR	ÁREA	Localidad	TM	2ª julio	1ª Agosto	2ª Agosto	1ª Septiembre	2ª Septiembre	1ª Octubre	2ª Octubre
SECTOR A	CP 04	Charca del Olmillo	Alcántara	2	0	2	4	0	0	0
SECTOR A	CP 06	Charca del Olmillo II	Alcántara	0	1	1	2	1	1	1
SECTOR A	CP 07	Arroyo Galavís	Alcántara	1	0	0	0	0	0	0
SECTOR B	CP 08	Río Jumadiel I	Alcántara	4	11	19	13	20	14	6
SECTOR B	CP 09	Río Jumadiel II	Alcántara	16	19	11	9	23	14	2
SECTOR B	CP 10	Charca la Torre	Alcántara	4	6	4	4	7	5	2
SECTOR B	CP 11	Río Jumadiel III	Alcántara	7	4	2	8	9	11	2
SECTOR B	CP 12	Río Salor	Alcántara	4	9	35	67	30	24	1
SECTOR B	CP 13	Río Jumadiel IV	Alcántara	9	3	7	11	13	18	4
SECTOR C	CP 14	Charca de García	Villa del Rey	0	4	11	2	1	3	4
SECTOR C	CP 15	Embalse de Mata de Alcántara	Mata de Alcántara	0	2	2	1	3	1	0
SECTOR D	CP 01	Embalse de Alcántara I	Alcántara	0	5	11	16	12	9	0
SECTOR D	CP 02	Río Jartín I	Alcántara	2	1	2	1	1	1	0
SECTOR D	CP 03	Charca de la Malpartida	Alcántara	2	2	4	1	2	2	1
SECTOR D	CP 05	Río Jartín II	Alcántara	3	6	3	4	1	2	3
Total				54	73	114	143	123	105	26

Por localidades (Gráfica 4) destacan el río Salor y su afluente, el río Jumadiel, por la cantidad de hábitat adecuado de alimentación que alberga, y por la dificultad en los accesos, lo cual les da tranquilidad. Las observaciones de ejemplares de cigüeña negra, en estas dos localidades suponen el 72 % de todas las observaciones registradas



Gráfica 4. Resultados de los seguimientos de concentraciones pre-migratorias de cigüeña negra, en las localidades con presencia de al menos un ejemplar.

Los ríos y tramos de arroyos, fueron dominantes en la distribución y acogida de ejemplares de cigüeña negra durante todo el período de estudio.



Gráfica 5. Resultados en % de los registros según tipología del humedal.

El 2 de septiembre se marcaron 2 pollos de cigüeña negra, como medida compensatoria de las plantas solares fotovoltaicas “Majada Alta y San Antonio” de Cedillo, uno de ellos utilizó la zona sur del nuestra área de estudio, mostrando su dinámica de alimentación en charcos de los río Salor y Jumadiel, y utilizando una serie de charcas, embalses y tramos de ríos para las concentraciones de descanso y alimentación, mostrando la conectividad de todos los humedales, utilizando principalmente el río Salor como eje de sus desplazamientos.

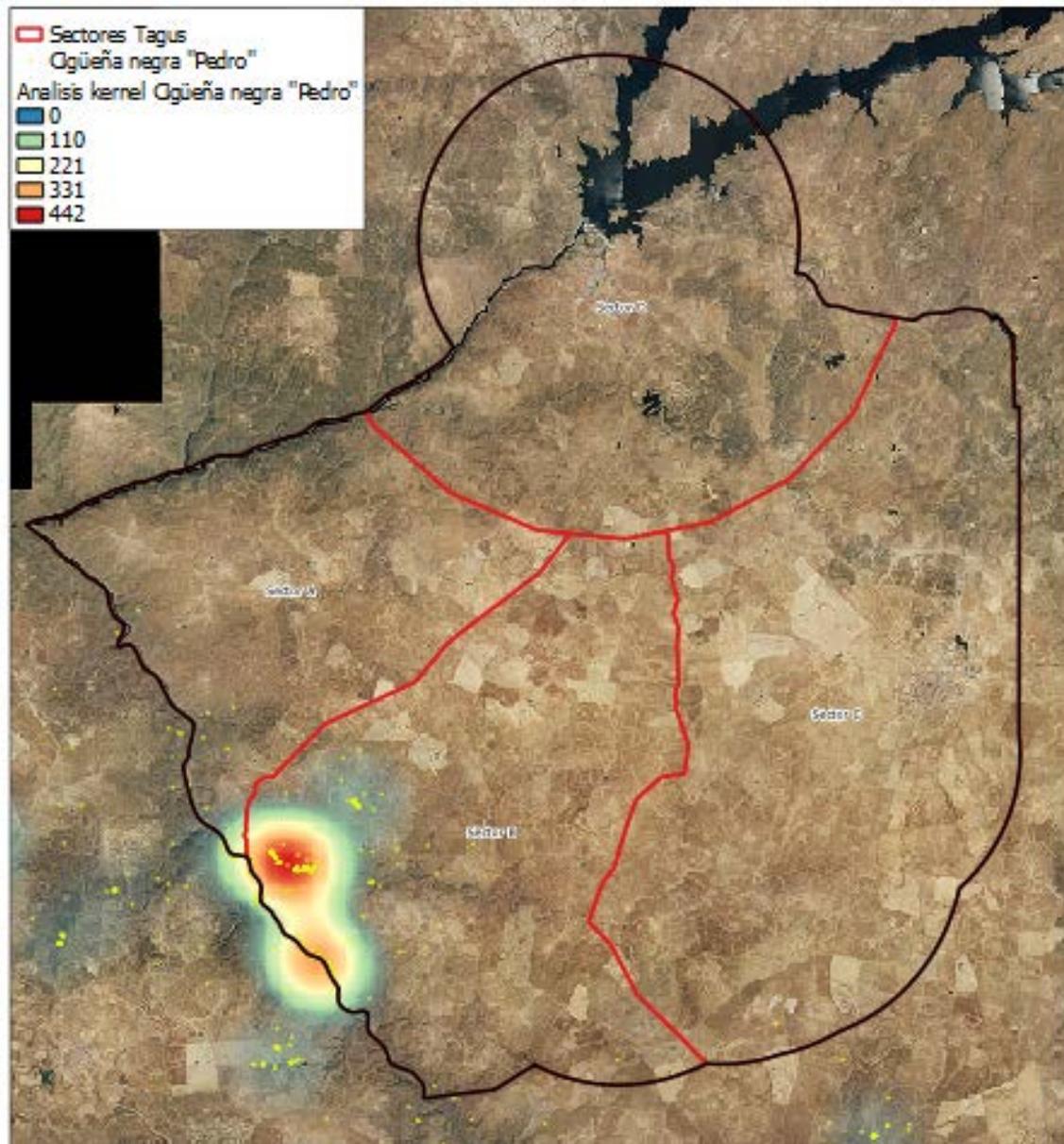


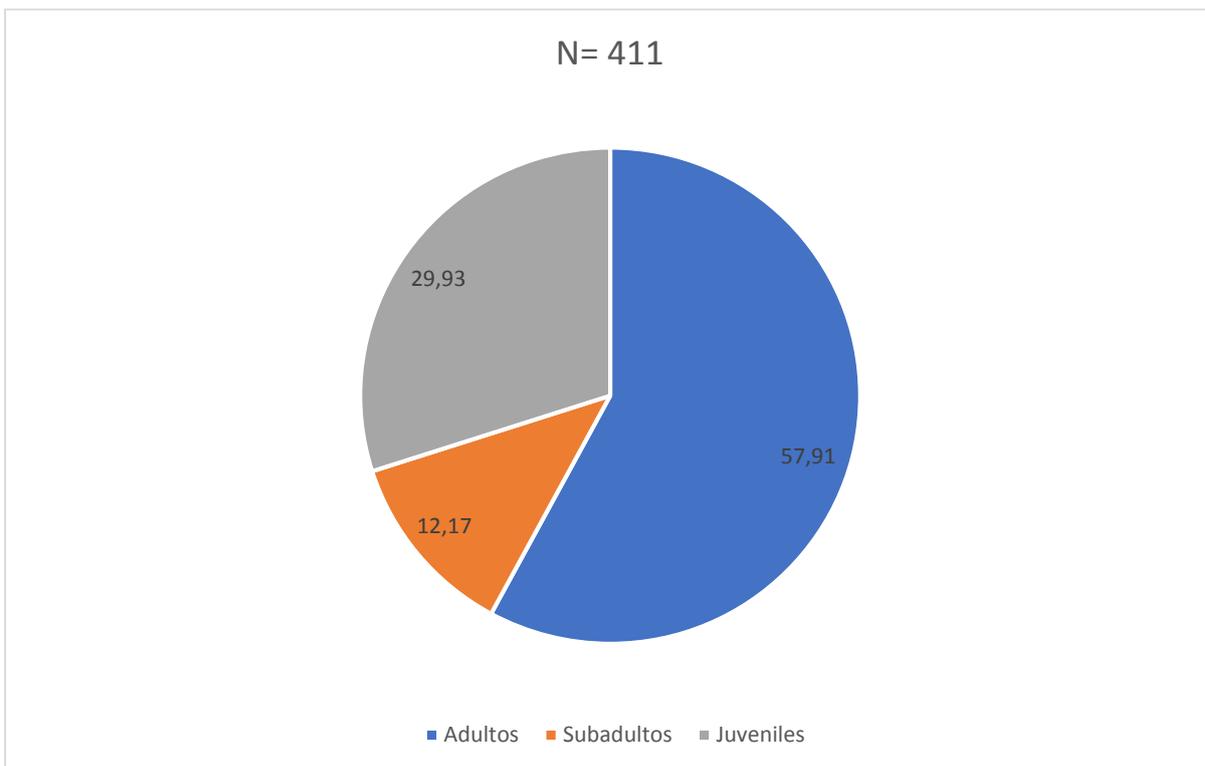
Ilustración 3. Registros del juvenil de cigüeña negra radio-marcado en el área de estudio.

En cuanto a la edad de los ejemplares observados, en 411 casos (64,4 %) pudimos registrar la edad, correspondiendo la mayoría a aves adultas (N= 238; 57.91 %), la menor frecuencia

la obtienen las aves subadultas (N=50; 12.17 %), y el número de juveniles registrados fue intermedio entre las otras dos clases de edades (N=123; 29.93 %) (Gráfico 6)



Ilustración 4. Ejemplar adulto y juvenil de cigüeñas negras entre dos ejemplares de cigüeña blanca.



Gráfica 6. Distribución porcentual por clases de edades, según los registros realizados (N=411).

4. Conclusiones

En total hemos dedicado 8 días de trabajo, con 6 ornitólogos a recorrer de forma sistemática y periódica los humedales del área de estudio, y hemos localizado 15 localidades de concentraciones pre-migratorias, desechando los tramos de ríos y charcas secos, de ellos 3 localidades son embalses, 4 son charcas ganaderas y 8 son diferentes tramos de ríos u arroyos, estos últimos registran el 76,4 % del total de las observaciones. El radioseguimiento de un ejemplar juvenil, nos ha permitido conocer la interconexión entre las distintas zonas de concentración, tanto dentro como fuera del área de estudio.



Ilustración 5. Ejemplar subadulto de cigüeña negra en el río Salor.

Hemos realizado 638 observaciones, entre julio y octubre, con dos conteos mensuales, en 411 casos pudimos determinar la edad, destacando que la mayoría de los ejemplares eran adultos (57.91%), los juveniles alcanzan el 29.93 %, y finalmente, los subadultos alcanzan el 12.17 % de los registros.

Las áreas de implantación no interfieren con la dinámica de las concentraciones pre-migratorias de la cigüeña negra, pero en una localidad (Río Jartín I y II), registramos riesgo de colisión para las cigüeñas negras, con el tendido eléctrico existente (Línea 400 kV Cedillo-Oriol), al ser una zona de paso de ejemplares que se alimentan en el río durante toda la primavera, y especialmente durante las concentraciones pre-migratorias, y ha sido necesario adoptar medidas preventivas, eligiendo la traza de la nueva línea de evacuación alejada lo más posible de las áreas de tablas de encharcamiento periódico del río Jartín, trazando la línea en zonas sin encharcamientos, en zonas de corriente continua, además de

diseñando los apoyos en capa, con los tres conductores a la misma altura, reduciendo dos planos de colisión, y adicionalmente se han diseñado medidas correctoras de señalización luminosa en todo el tendido, especialmente en el tramo de cruce con el río Jartín, utilizando aspas giratorias luminosas cada 7 metros en ambos cables de tierra.

Con la adopción de las medidas preventivas y correctoras propuestas, el proyecto de construcción de las PSF Tagus es compatible con la conservación de la cigüeña negra, debiendo realizarse la construcción del tendido eléctrico en las proximidades del río Jartín, fuera del período de concentraciones de cigüeñas negras (Julio-Octubre).

5. Bibliografía

- Álvarez, J.A.; Ferrero, J.J.; Sánchez, A.; Román, J.A.; Pizarro, V. (1991). Agrupaciones de cigüeñas negras en Extremadura (1987-1991): resultados, tipificación, valoración, problemática y conservación. II Symposium sobre cigüeñas ibéricas. Gerona.
- Bernis, F. (1966). *Aves migradoras Ibéricas*. SEO, Madrid.
- Bernis, F. (1980). *La migración de las aves en el estrecho de Gibraltar. Aves planeadoras*.
Cátedra de Zoología de Vertebrados, Universidad Complutense. Madrid.
- Cano Alonso, L. S. (2002). White-tailed Black Storks in the Iberian Peninsula. *British Birds*, 95:252.
- Cano Alonso, L. S. (2004). España cuenta con más de 300 parejas de cigüeña negra. *Quercus*, 215: 14-21.
- Cano Alonso, L. S. (2006). An Approach to Wintering of Black Stork in Iberian Peninsula. *Biota*, 7 (1-2): 7-13.
- Cano Alonso, L. S., Fernández, M. (2003). The black stork (*Ciconia nigra*) in Madrid region: status, population changes and reproduction. *Aves*, 40 (1-4): 38-44.
- Cano Alonso, L. S., Franco, C., Pacheco, C., Reis, S., Rosa, G., Fernández-García, M. (2006). The breeding population of black stork *Ciconia nigra* in the Iberian Peninsula. *Biota*, 7 (1-2): 15-23.
- Cramp, S., Simmons, K. E. L. (Eds.) (1977). *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic*. Volume I. Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford.
- Ferrero, J. J. (1996). Programa internacional de marcaje de Cigüeña Negra. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.
- Ferrero, J. J., Pizarro, V. M. (2003). *La Cigüeña Negra en Extremadura*. Junta de Extremadura. Mérida.
- Ferrero, J. J., Pizarro, V. M., Román, J. A. (1996). Dispersión post-natal de las Cigüeñas Negras españolas. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.
- Fouarge, J. P. (1987). Parade post-nuptiale de la Cigogne Noire (*Ciconia nigra*). *Aves*, 24 (3): 152-153.
- Franco, C. (2003). Dispersão e migração de Cegonha-preta *Ciconia nigra*; Alentejo, Centro e Extremadura. Instituto da Conservação da Natureza (ICN). Informe iLópez Jurado, L. F., Dos Santos Freitas, L., Valverde Gómez, J. A. (1977). Sobre la migración de *Ciconia nigra*. *Ardeola*, 24: 211-212.
- Madroño, A., Palacios, C. J., De Juana, E. (1992). La migración de la Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*) a través de la España peninsular. *Ardeola*, 39 (1): 9-13.

Máñez, M., Garrido, H. (1996). La Cigüeña Negra en las marismas del Guadalquivir (Andalucía), España. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Moreno-Opo, R., Arredondo, A., Soria, C., Guil, F., Higuero, R., Guzmán, J. (2009). La cigüeña negra *Ciconia nigra* en concentraciones postnupciales y migratorias ibéricas: fenología, actividad y estructura de edades. *Ecología*, 22: 127-134.

Moreno-Opo, R., Fernández-Olalla, M., Guil, F., Arredondo, A., Higuero, R., Martín, M., Soria, C., Guzmán, J. (2011). The role of ponds as feeding habitat for an umbrella species: best management practices for the black stork *Ciconia nigra* in Spain. *Oryx*, 45 (3): 448-455.
Olsson, J., Asterling, R., Larsson, L. (1980). White-tailed black storks. *British Birds*, 73 (2): 104.

Parejo, D., López, A., Corbacho, C. (1996). Análisis de la invernada de la Cigüeña Negra en Extremadura, España. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Parkes, C., Torres Sánchez, A. (2003). Wintering population of black stork (*Ciconia nigra*) in the rice fields of Guadalquivir river, south Spain (1998-2001). *Aves*, 40 (1-4): 184-188.

Peske, L., Pojer, F., Bobek, M. (1996). Área de campeo y comportamiento de cigüeñas adultas durante el periodo final de crianza, dispersión postnupcial y pre-migración. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Sansegundo, C. (1992). Áreas de concentración e invernada de la Cigüeña Negra en España. En: Alonso, J. A., Alonso, J. C., San Segundo, C. (Eds.). *Selección de hábitat de la cigüeñas (Ciconia ciconia y Ciconia nigra) y áreas de concentración e invernada de la Cigüeña Negra en España*. ICONA.

San Segundo, C., Fernández, J. M., Traverso, J. M. (1994). Recuento de cigüeñas negras en migración otoñal por Gibraltar. *Quercus*, 102: 13-16.

Santos, N., Serra, P., Fernandes, M., Pacheco, C., Franco, C., Rosa, G. (2006). Hematology and blood parasites of juvenile black storks *Ciconia nigra* in Portugal. *Biota*, 7 (1-2): 83-88.

Seguimiento de aves via Satelite.

<http://seguimentodeaves.domdigital.pt/cegonhapreta/metodo/index.htm>

Steinfatt, O. (1934). Zur Brut- und Zugverbreitung des Schwarzen und Weissen Storches auf der Pyrenaenhalbinsel. *Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie der Vögel*, 10: 161-168.

Suárez Caballero, F. (1989). Distribución y censo de la cigüeña negra en Extremadura. *Studia Oecologica*, 6: 375-386.

Tamas, E. A. (2011). Longevity and survival of the black stork *Ciconia nigra* based on ring recoveries. *Biologia*, 66 (5): 912-915.

Toussaint, A.-C., Trepant, L.-M., Branquart, E., Libois, R., Hourlay, F., Jadoul, G. (2001). *What kind of meteorological conditions for an effective migration?*. III Conferencia Internacional sobre

Cigüeña Negra (*Ciconianigra*). Fourneau Saint-Michel, Bélgica. Marzo de 2001.

Traverso, J. M., Galán, C. (1996). Invernada de la Cigüeña Negra en el NE de Badajoz (Extremadura), España. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Traverso, J.M., Gamonal, J. J. (1996). Desarrollo de los pollos de Cigüeña Negra. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Urcun, J.-P. (2001). Migration de la Cigogne noire dans les Pyrenees. III Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Fourneau Saint-Michel, Bélgica. Marzo de 2001.

Urcun, J. P. (2003). The autumn migration of the black stork (*Ciconianigra*) through the Pyrenees. *Aves*, 40 (1-4): 140-154.