

EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA DE LA CIGÜEÑA COMÚN (*CICONIA CICONIA*) EN EL ALTO ARAGÓN EN EL PERIODO 1996-2004 Y ESTUDIO DE SU NIDOTÓPICA

César PEDROCCHI RENAULT¹
Juan CERVANTES VALLEJOS¹
Emilia MARTÍN QUELLER¹
Gonzalo MARTÍNEZ CAPETILLO¹

RESUMEN.— Se exponen los datos resultantes del censo de cigüeña común (*Ciconia ciconia*) en el Alto Aragón en el 2004, analizando la evolución demográfica de la especie respecto a 1996 y comparándola con su crecimiento en la comarca de Los Monegros. Asimismo, se estudia la nidotópica de la especie en la comarca a través de los parámetros altura de los nidos, panorámica y tipo de emplazamiento.

Los resultados revelan un crecimiento demográfico de un 277% en la provincia de Huesca y un valor similar en la comarca, con una fuerte tendencia a la nidificación en emplazamientos antrópicos, frente a los naturales, y con una alta adaptabilidad a las nuevas estructuras (tendencia que se extiende al Alto Aragón).

El rango de alturas es muy amplio, variando la media en función de la pertenencia del nido a una colonia o no, y una alta visibilidad (panorámica) desde el nido parece un criterio fundamental en la elección de la estructura de nidificación.

Por otra parte, en Los Monegros existe una gran tendencia a la agregabilidad en colonias reflejada en la baja expansión geográfica observada.

¹ Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC). Ap. 64. E-22700 JACA (Huesca). cpedrocchi@ipe.csic.es; jcervantes@ipe.csic.es; emimartin@ipe.csic.es; gmartinez@ipe.csic.es

ABSTRACT.— We present the results of the 2004 population census of the white stork (*Ciconia ciconia*) in northern Aragón. We analyse this species' demographic evolution since 1996 and compare it to its population growth in Los Monegros region. We also study nest location and nest building characteristics through the parameters height, visibility from nest and nesting substrate.

The results show a 277% demographic increase in the province and a similar value in Los Monegros, with a strong tendency to nest in anthropic substrates, versus natural ones, and a great adaptability to new structures (a tendency which is found in the whole of northern Aragón)

Height range is very wide and its mean varies depending on nests belonging to a colony or not. Finally a high visibility from nests seems to be an essential criteria in the nesting substrate choice.

On the other hand white storks tend strongly to gather in colonies in Los Monegros as shown by the low geographic spread in this region.

KEY WORDS.— White stork, demographic evolution, census, nest, Northern Aragon, Los Monegros (Spain).

INTRODUCCIÓN

Desde 1984 se han realizado cada cuatro años, tal como se establece en el seguimiento internacional de esa especie, censos de cigüeña común (*Ciconia ciconia*) en el Alto Aragón (PEDROCCHI, 1985, 1990 y 1996). Dichos censos reflejaron preocupantes valores mínimos en 1984, con una dinámica poblacional regresiva cuya tendencia se invirtió en el año 1992, incrementándose el número de cigüeñas oscenses a un ritmo acelerado hasta 1996.

Dando continuidad a este seguimiento de la evolución demográfica de la cigüeña común, el presente estudio analiza los censos de los años siguientes, correspondientes al 2000 y 2004, tanto en el Alto Aragón como, a una escala más concreta, en la comarca de Los Monegros.

Por otra parte, el proyecto del que parte este estudio surge del crecimiento demográfico explosivo de esta especie en estos últimos años, especialmente patente en Los Monegros, y de la necesidad que se plantea, en consecuencia, de reubicar una colonia muy numerosa localizada en la iglesia de Poleñino, núcleo monegrino de 251 habitantes. Para el desarrollo de dicho proyecto hemos contado con la financiación de un organismo autó-

nomo dentro del organigrama funcional de la comarca. Se trata de los Monegros Centro de Desarrollo.

Se ha estudiado la nidotópica de esta ave en la comarca analizando dos parámetros que serían utilizados en el posterior diseño de los nidos artificiales: la altura de los nidos y la visibilidad desde ellos o panorámica. El primero de estos parámetros está condicionado en gran medida por el tipo de emplazamiento sobre el que se ubica el nido, por lo que dicho factor también se ha considerado en el estudio.

El estudio del tipo de emplazamiento de los nidos se amplía también a la provincia de Huesca comparando los resultados de ambos territorios.

Para finalizar se analiza brevemente la distribución de la cigüeña en el Alto Aragón y el fenómeno de agregabilidad en colonias al que tiende esta especie en Los Monegros.

MATERIAL Y MÉTODOS

Demografía

Para la realización de los censos de la provincia de Huesca en los años 1984, 1988, 1992, 1996 y 2000, se utilizó un método indirecto tradicionalmente utilizado en muchos países con la especie en cuestión (SANTOS JUNIOR, 1961; CANDEIAS, 1979, 1981; PROFUS & JAKUBIEC, 1980, 1983, etcétera), es decir, se enviaron encuestas a los ayuntamientos de los municipios situados en el área potencial de nidificación de la especie en el Alto Aragón. El censo se completó por teléfono o personalmente para obtener una cobertura total del 100% en el área de estudio (PEDROCCHI, 1990 y 1996); los datos del censo del 2000, no obstante, son indicativos, ya que faltan los correspondientes a los términos municipales de Grañén y Lanaja, en los que tradicionalmente el número de nidos es elevado y, por lo tanto, la cifra global en ese año podría ser algo mayor que la reflejada.

En noviembre del año 2004 los 324 nidos censados en Los Monegros mediante el mismo método fueron revisados posteriormente in situ (método directo). Para hacer un estudio demográfico comparativo se han ampliado estos datos utilizando el censo del mismo año en la provincia de Huesca.

Los datos relativos a Los Monegros representan casi un 50% de la población total de cigüeñas en la provincia de Huesca en dicho año (los municipios de la comarca pertenecientes a la provincia de Zaragoza son desdeñables en este estudio, ya que solo Leciñena mantiene un nido en el 2004, es decir, el 0,31% de la población monegrina).

Nidotópica

En la visita a cada nido se anotó si este era *aislado* o pertenecía a una *colonia*. En el presente estudio se considera que pertenecen a una misma colonia dos o más nidos próximos, ubicados en la misma estructura de nidificación.

Se anotaron las *coordenadas UTM* obtenidas con un GPS, marca Garmin, modelo eTrex Legend, para conocer la situación actual de los nidos monegrinos y para un estudio posterior de la distribución geográfica y expansión de la cigüeña común en la comarca.

El *tipo de emplazamiento* se comprobó en los 324 nidos de Los Monegros, mientras que en Huesca, 42 del total de 709 nidos (6%), no se tuvieron en cuenta al ser insuficiente la información del censo.

La *altura* fue medida en 272 nidos del territorio comarcal (84%). Este parámetro se tomó mediante un medidor láser de distancias, marca Leica, modelo Disto classic a, anotando en el caso de las colonias el piso al que pertenecía cada uno de los nidos.

Para valorar la *panorámica* se hizo una aproximación al ángulo de visibilidad que poseerían las cigüeñas desde el nido. Fueron consideradas cinco categorías, dándole un tratamiento semicuantitativo. Siendo «x» ese ángulo de visibilidad:

- Categoría 1: $0 \leq x < 90^\circ$.
- Categoría 2: $90^\circ \leq x < 180^\circ$.
- Categoría 3: $180^\circ \leq x < 270^\circ$.
- Categoría 4: $270^\circ \leq x < 360^\circ$.
- Categoría 5: 360° .

Se anotó el valor de este parámetro para 108 de los nidos en Los Monegros.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Demografía

Analizando la tendencia global de la evolución de la población de cigüeña común a partir del año 1984, se observa un crecimiento progresivo, tanto en la provincia de Huesca como en Los Monegros (Fig. 1). Los mínimos poblacionales de la década de los ochenta se recuperaron lentamente al principio y a un ritmo acelerado posteriormente. En ambas zonas los datos deberán ajustarse a una curva sigmoidea cuyo máximo no ha sido alcanzado todavía y, por lo tanto, cabe pensar que las cifras actuales no son indicativas del máximo demográfico que dichos territorios pueden albergar.

Como se expone anteriormente, en el censo del año 2000 no constaban los nidos de dos términos municipales monegrinos. En consecuencia, un análisis comparativo del incremento de nidos en Huesca y Los Monegros desde el censo anterior al 2004 nos daría una idea errónea, ya que el mayor tamaño de la población en la provincia le confiere una mayor robustez frente a pequeñas variaciones en la población de la comarca. Se ha creído conveniente, por lo tanto, comparar el último censo con los datos de 1996.

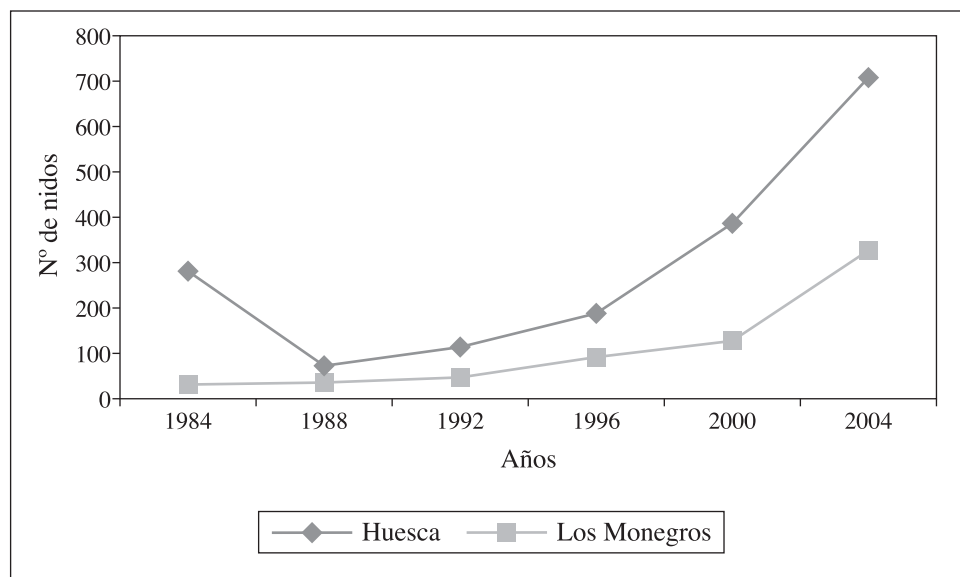


Fig. 1. Evolución del número de nidos ocupados de cigüeña común en la provincia de Huesca y en la comarca de Los Monegros desde el año 1984 hasta el 2004.

Así, en el año 2004 se han censado un total de 709 nidos en la provincia de Huesca, sobre 188 nidos contados en el censo del año 1996. Ello supone un incremento de 521 nidos (277%). En Los Monegros, de 87 nidos censados en el año 1996 se pasó a 324 en el 2004, es decir, 237 nidos más (272%).

Según estos datos, aunque en la comarca se concentra casi la mitad (45%) de las cigüeñas nidificantes en Huesca, su crecimiento parece paralelo al de todo el territorio oscense, habiéndose mantenido esta proporción en los últimos ocho años.

DISTRIBUCIÓN

La tabla I refleja la evolución del número de nidos en cada término municipal de la comarca desde 1984. Cabe destacar la escasa colonización de nuevos términos municipales a pesar del elevado incremento de nidos: en 1988, 3 nuevos términos municipales, 2 en 1992 y en 1996, 1 en el 2000 que no se mantiene en el siguiente censo, y 1 en el 2004 (en total 23 de los 31 municipios tienen al menos 1 nido en el 2004).

En efecto, el grueso de la población se ha concentrado en sus antiguas áreas de cría a través de la formación de colonias. Este fenómeno es más acentuado en el territorio de la comarca. Como puede apreciarse en la figura 2, para un mismo incremento relativo de la población de la especie en Huesca y Los Monegros desde el año 1996, los nidos parecen concentrarse en algunas localidades en esta última y dispersarse más en el resto de la provincia.

La densidad poblacional se ha calculado en relación con las localidades de cría (aquellas en las que había al menos un nido) y no con el total de localidades a fin de poder comparar mejor las tendencias (6,39 nidos/localidad de cría en Huesca frente a 9 nidos/localidad de cría en Los Monegros), ya que la densidad de la cigüeña común en la provincia es mucho menor al no entrar dentro de su hábitat potencial de nidificación, por cuestiones de requerimiento ecológico de la especie, gran parte de sus localidades.

Tabla I. Evolución del número de nidos en Los Monegros según términos municipales.

<i>Términos municipales</i> <i>Los Monegros</i>	<i>Censo</i> <i>1984</i>	<i>Censo</i> <i>1988</i>	<i>Censo</i> <i>1992</i>	<i>Censo</i> <i>1996</i>	<i>Censo</i> <i>2000</i>	<i>Censo</i> <i>2004</i>
Albalatillo	1	1	1	2		1
Albero Bajo					1	0
Alberuela de Tubo	3	2	2	1	5	6
Alcubierre	1	1	1	1	1	3
Almuniente		2	2	3	6	19
Barbués	1	1	1	1	4	11
Capdesaso			1	0	0	3
Castelflorite			1	0	1	1
Grañén	4	3	8	8		27
Huerto		1	1	2		7
Lalueza	3	3	5	3	2	5
Lanaja	3	6	8	26		46
Leciñena						1
Poleñino	1	1	2	7	19	42
Robres	1	1	1	3	12	7
Sangarrén	1	1	1	3	8	14
Sariñena	5	3	5	12	36	55
Sena	1	1	1	7	18	22
Senés de Alcubierre		1	1	1	1	9
Tardienta	1	1	1	1	1	11
Torralba de Aragón				1	2	1
Torres de Barbués				2	2	4
Villanueva de Sigena	1	1	1	3	6	29
Total nidos	27	30	44	87	125	324

NIDOTÓPICA

Los emplazamientos de los nidos de cigüeña común (*Ciconia ciconia*) presentan una gran homología, además de un marcado condicionamiento en su localización, resultado de la conducta antropófila de la especie, y de una gran adaptabilidad, demostrada a la hora de utilizar cualquier tipo de estructura, ya sea natural o artificial (BERNIS, 1981).

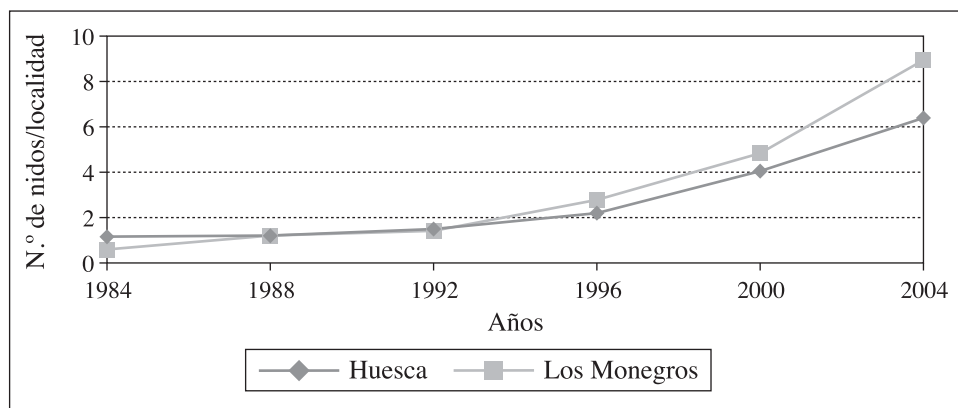


Fig. 2. Densidad de nidos ocupados con relación al total de localidades de cría en la provincia de Huesca y la comarca de Los Monegros, respectivamente.

En el área de nidificación de la cigüeña en territorio español, la mayoría de los nidos se ubican en iglesias, tanto en torres y espadañas como sobre tejados y cubiertas, probablemente por ser las edificaciones más sobresalientes en el medio rural; también en otros edificios (fábricas, silos, viviendas, etcétera) y en otras construcciones del medio antropógeno tales como antenas de telefonía, postes de electricidad, torres de alta tensión, etcétera, siendo cada vez menos utilizados emplazamientos naturales, como resaltes rocosos o árboles, entre otros (CHOZAS, 1983).

Tipos de emplazamientos

En la tabla II se resumen los datos obtenidos en el muestreo de campo, en la comarca de Los Monegros, respecto a los tipos de emplazamiento, separándose los nidos solitarios de las colonias (dos o más nidos próximos entre sí), al número de nidos en las colonias existentes y la media de nidos por colonia. Además, se constata el número total de nidos, sumando los nidos «en solitario» y los de las «colonias», en la columna denominada «Total nidos», así como el porcentaje de cada una de las categorías, en relación con las estructuras de nidificación, en una de las columnas, y en relación con el total de nidos, en la penúltima columna.

Nos hemos encontrado con 19 tipos de emplazamientos distintos en las nidificaciones de cigüeña común en la comarca. Para un mejor análisis los

hemos agrupado en 9 categorías: iglesias, edificios civiles, estructuras eléctricas, antenas de telefonía, depósitos de agua, ruinas-castillos, nidos artificiales, emplazamientos naturales y otros tipos (chimeneas, grúas móviles, etcétera). Del total de los 324 nidos, 157 se localizan en iglesias, 65 en edificios civiles (silos, fábricas, viviendas, etcétera), 57 en estructuras eléctricas, 20 en antenas de telefonía, 7 en ruinas-castillos, 4 en depósitos de agua, 3 en nidos artificiales y 5 en otras estructuras del medio antropógeno. Es decir, que entre todas ellas suman 318 nidos, o sea, el 98,15% de las nidificaciones de cigüeñas en el territorio monegrino, mientras que tan solo 6 nidos (1,85%) se ubican en emplazamientos naturales (Fig. 3).

Por otra parte, desgranando los datos de la tabla II, se puede observar que el número de estructuras de nidificación supone un total de 110, de las cuales 36 son iglesias, 32 son infraestructuras eléctricas, 12 son edificios civiles y 9 antenas de telefonía, por citar tan solo las más representativas, y que constituyen el 90% de las estructuras de nidificación. Esas 110 estructuras albergan los 324 nidos censados en la comarca, con una media de 2,95 nidos por estructura.

Analizando otros datos de la misma tabla, podemos ver que el número de asentamientos solitarios, 72, domina al de las colonias, únicamente 38;

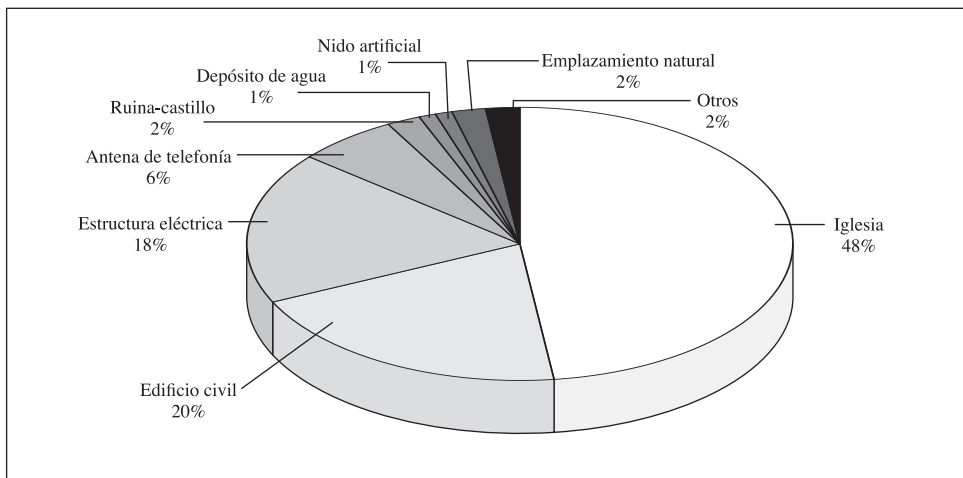


Fig. 3. Diagrama del porcentaje de nidos según categorías de emplazamiento, en la comarca de Los Monegros.

sin embargo, el número de nidos que albergan estas es de 252, con una media de 6,63 nidos por colonia.

En la tabla III se relacionan los tipos de emplazamiento y el número de nidos en cada uno de ellos para la provincia de Huesca. Puesto que en este caso los datos provienen de los resultados de las encuestas, el número de parámetros es menor que en el caso del muestreo de campo llevado a cabo en la comarca de Los Monegros.

En dicha tabla aparecen 21 tipos de emplazamiento, con tres novedades, sendos nidos en las categorías «Farola», «Montículo de tierra» y

Tabla III. Tipos de emplazamiento de nidos en la provincia de Huesca.

<i>Tipo de emplazamiento</i>	<i>Total nidos</i>	<i>% total nidos</i>	
Iglesia	270	40,48	40,48
Poste eléctrico	48	7,20	
Torre de alta tensión	171	25,64	
Pilona Aragón-Cazaril			
Transformador	2	0,30	33,13
Depósito de agua	10	1,50	1,50
Antena de telefonía	31	4,65	4,65
Silos	74	11,09	
Fábricas	4	0,60	
Vivienda	15	2,25	13,94
Ruinas-castillos	8	1,20	
Torreón	5	0,75	
Monumentos	1	0,15	2,10
Árboles	5	0,75	
Riscos	2	0,30	1,05
Nidos artificiales	8	1,2	1,2
Torres vigía	1	0,15	
Pluma grúa	4	0,60	
Chimenea	5	0,75	
Farola	1	0,15	
Montículo de tierra	1	0,15	
Poste de agua	1	0,15	
Totales	667		

«Poste de agua». Por el contrario, desaparece la categoría «Pilona Aragón-Cazaril», puede que en algún caso enmascarada en nidos ubicados en torres de alta tensión.

Para poder comparar los resultados con los de la comarca, los tipos de emplazamiento en la provincia se han agrupado en las mismas nueve categorías que en el caso de la comarca, obteniéndose: 270 en iglesias, 93 en edificios civiles (silos, fábricas, viviendas, etcétera), 221 en estructuras eléctricas, 31 en antenas de telefonía, 14 en ruinas-castillos, 10 en depósitos de agua, 8 en nidos artificiales y 5 en otras estructuras del medio antropógeno. De esta forma quedan englobados el 97,75% de los nidos de la provincia, y tan solo 7 se localizan en emplazamientos naturales (Fig. 4).

Podemos apreciar que, en cuanto al tipo de emplazamiento, los datos son muy similares en la comarca y en el total de la provincia de Huesca. Entre las categorías «Iglesias», «Estructuras eléctricas» y «Edificios civiles» reúnen el 86% de los nidos monegrinos y el 87% de los oscenses, con un aumento en los nidos localizados en estructuras eléctricas, el 33% frente al 18% en Los Monegros, y un descenso en los nidos de las iglesias, un 40% en la provincia frente a un 48% en la comarca.

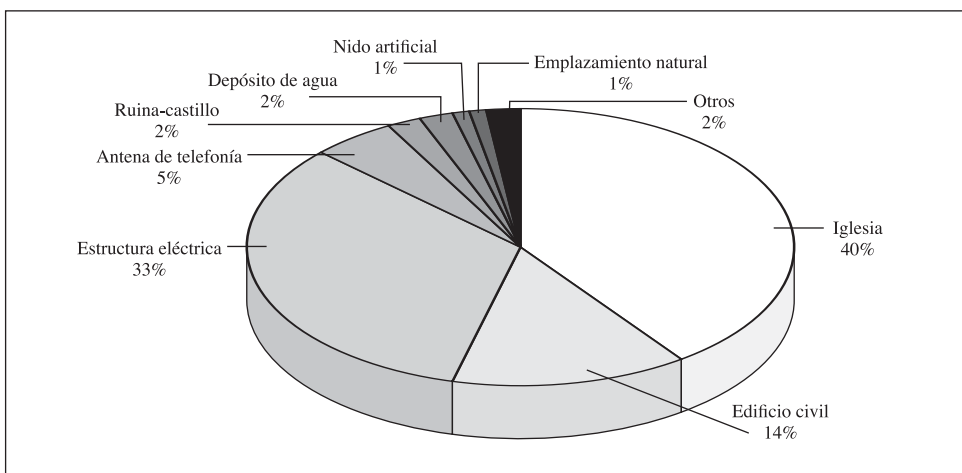


Fig. 4. Diagrama del porcentaje de nidos según categorías de emplazamiento, en la provincia de Huesca.

Alturas

En relación con los datos de altura de los nidos, tomados durante el muestreo de campo en 272 de los nidos monegrinos, podemos decir que la altura mínima observada corresponde a un nido solitario, localizado en el término de Lanaja, y situado a seis metros de altura, en una antena de telefonía. Probablemente, a pesar de su escasa medida, su ubicación en lo alto de un cerro le ofrece tranquilidad, seguridad y visibilidad suficientes como para asegurar su continuidad. La máxima corresponde a varios nidos de dos colonias existentes en los confines de la comarca; se trata de los situados en el último piso de las torres de alta tensión pertenecientes a la línea Aragón-Cazaril, a 48 m de altura.

Respecto a nidos solitarios, el más alto es uno situado a 40 m de altura en una antena de telefonía y localizado en el término municipal de Robres.

En la figura 5 se representa la distribución de las alturas del conjunto de nidos muestreados en Los Monegros, habiéndose agrupado los resultados en cinco categorías: de 0 a 10 m, > 10 a 20 m, > 20 a 30 m, > 30 a 40 m y > 40 m.

Por lo tanto, la mayoría de los nidos, tanto si la nidificación es en solitario como si es colonial, se sitúa, con valores prácticamente idénticos, en las franjas de 10 a 20 m y de 20 a 30 m.

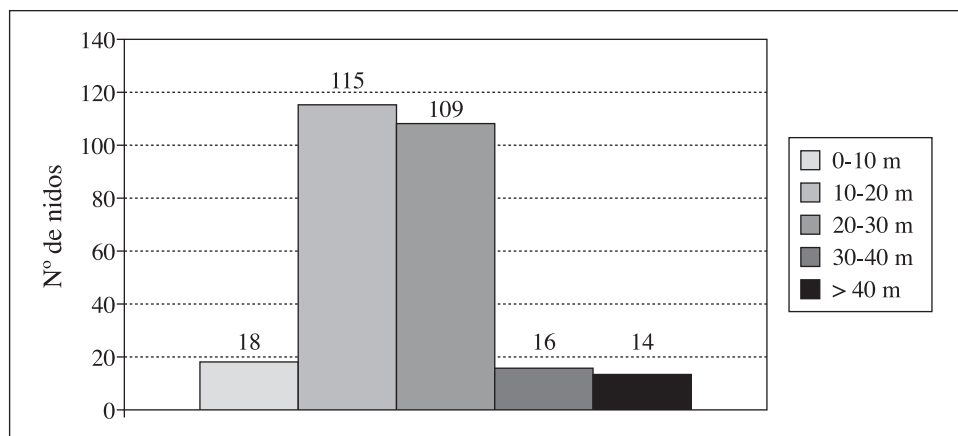


Fig. 5. Distribución por categorías de las alturas de los nidos monegrinos.

Tabla IV. Medias, desviaciones y modas de los diferentes pisos en los nidos de las colonias muestreadas en Los Monegros.

	<i>Media ± desv. (m)</i>	<i>Moda</i>	<i>Altura mín. (m)</i>	<i>Altura máx. (m)</i>
Nivel 1	18,72 ± 7,17	29,0	9,8	31,4
Nivel 2	23,73 ± 8,53	12,8	12,8	40,9
Nivel 3	24,93 ± 9,42	21,5	13,5	43,8
Nivel 4	29,65 ± 12,05	16,5	16,5	48,1
Nivel 5	24,97 ± 6,22	25,5	18,5	30,9

Los datos de las medias, desviaciones y modas de las alturas según los diferentes pisos en los que se sitúan los nidos, en el caso de las colonias, se reflejan en la tabla IV. Esos datos se han obtenido del muestreo de 32 de las 38 colonias que aparecen en la comarca, y sobre un total de 207 nidos.

De la presente tabla puede extraerse que las medias de alturas en los diferentes niveles van siendo progresivamente mayores, lógicamente, a excepción del valor correspondiente al quinto nivel, menor que el dato correspondiente al piso inmediatamente inferior. Ello se explica porque las colonias con cinco alturas no son muy numerosas, y las existentes son más bajas que algunas de las de cuatro alturas; por ejemplo, las de las torres de la línea Aragón-Cazaril ubicadas en el término de Villanueva de Sijena. Las modas no parecen proporcionarnos ninguna conclusión interesante.

En los nidos solitarios el valor medio de las alturas es de 16,34 m, con una desviación de 4,45. La moda en este caso es de 11,5 m.

Panorámica

Otro de los parámetros a anotar en el muestreo sobre los nidos monegrinos ha sido el denominado «panorámica». Con él se intentaba una aproximación al ángulo de visibilidad que poseen las cigüeñas desde el nido.

En el diagrama correspondiente a la figura 6, está reflejada, en tanto por ciento, la distribución, por categorías, de las panorámicas de 108 de los nidos muestreados, para este parámetro, en el 2004 en la comarca de Los Monegros.

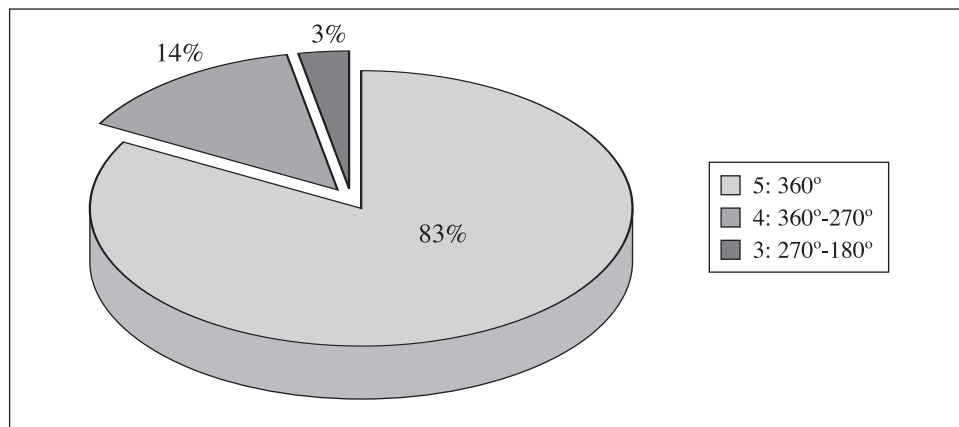


Fig. 6. Diagrama que refleja, en porcentajes, el ángulo de visibilidad de los nidos (Los Monegros).

Podemos apreciar que la mayor parte de los nidos muestreados, el 83%, posee la máxima categoría, es decir, goza de una visibilidad de 360°; el 14% está entre 360° y 270°, y tan solo el 3% posee una panorámica menor. Hay que hacer constar que no observamos ninguna nidificación de menor categoría, es decir, con ángulos de visibilidad menores de 180°.

AGREGABILIDAD DE LOS NIDOS

Se pueden diferenciar dos grandes grupos de colonias (NALDA *et al.*, 1994): las que surgen en un medio natural (árboles, rocas, riscos, etcétera), más o menos alejadas de núcleos urbanizados, y las que aparecen en núcleos habitados colonizando estructuras antropogénicas. A su vez estas pueden subdividirse en otros dos grupos: las que se concentran prácticamente en un solo punto de la ciudad, a las que denominaremos «colonias de tipo concentrado», y aquellas que se distribuyen a lo largo y ancho del núcleo, «colonias de tipo disperso».

El primer gran grupo es más propio de las localidades del centro y sur peninsular, mientras que el segundo grupo es el característico del norte de la Península, con colonias tanto «concentradas» como «dispersas».

En el muestreo llevado a cabo en Los Monegros, se obtuvieron datos de 35 de las 38 colonias. Estas se hallan asentadas en 20 localidades per-

Tabla V. Localidades y términos que albergan colonias de cigüeña blanca en Los Monegros.

<i>Localidad</i>	<i>Término</i>	<i>Nº de nidos</i>	<i>Tipo de emplazamiento</i>
Sangarrén	Sangarrén	7	Antena de telefonía
Sangarrén	Sangarrén	6	Iglesia
Barbués	Barbués	3	Ruinas-castillo
Barbués	Barbués	6	Iglesia
Villanueva de Sijena	Villanueva de Sijena	16	Torre Aragón-Cazaril
Villanueva de Sijena	Villanueva de Sijena	10	Torre Aragón-Cazaril
Villanueva de Sijena	Villanueva de Sijena	3	Iglesia
Sena	Sena	8	Iglesia
Sena	Sena	11	Silo
Sariñena	Sariñena	5	Iglesia
Sariñena	Sariñena	5	Edificio de Telefónica-antena
Sariñena	Sariñena	35	Iglesia
San Juan del Flumen	Sariñena	5	Iglesia
Lalueza	Lalueza	2	Antena telefónica
San Lorenzo del Flumen	Lalueza	2	Iglesia
La Estación	Sariñena	2	Silo
Huerto	Huerto	5	Iglesia
Alberuela de Tubo	Alberuela de Tubo	2	Iglesia
Sodeto	Alberuela de Tubo	2	Iglesia-árbol
Poleñino	Poleñino	26	Iglesia
Poleñino	Poleñino	2	Torre de alta tensión
Montesusín	Grañén	2	Iglesia
Poleñino	Poleñino	9	Silo
Lanaja	Lanaja	11	Iglesia
Lanaja	Lanaja	21	Silo
Lanaja	Lanaja	5	Vivienda particular
Lanaja	Lanaja	2	Risco
Alcubierre	Alcubierre	2	Iglesia
Grañén	Grañén	15	Iglesia
Senés	Senés	7	Iglesia
Tardienta	Tardienta	3	Fábrica
Tardienta	Tardienta	3	Iglesia
Tardienta	Tardienta	2	Antena de telefonía
Frula	Almuniente	3	Iglesia
Almuniente	Almuniente	3	Iglesia

tenecientes a 15 términos municipales. Las 20 localidades que soportan las nidificaciones coloniales, generalmente colonias de tipo concentrado, van desde núcleos de 58 habitantes (Senés) hasta los 3.131 de Sariñena (GAVÍN, 2005) y suelen ser de esa tipología por una simple cuestión de magnitud de los núcleos monegrinos, el mayor de los cuales es su capital, Sariñena.

Los datos de la tabla V resumen las localidades y términos municipales con colonias, el número de nidos de cada colonia y los tipos de emplazamiento para cada caso.

De dicha tabla se infiere que cuatro tipos de emplazamientos: iglesias, torres de alta tensión con o sin cableado, antenas telefónicas y silos albergan 33 de las 38 colonias, o sea, el 86,84% de ellas.

El mayor número de nidos por colonia aparece en los silos con 12 nidos/colonia, a continuación las torres de alta tensión con 9,33 nidos/colonia, las iglesias con 6,76 nidos/colonia y, en último lugar, las antenas con 3,75 nidos/colonia.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el censo del 2004 y su comparación con los anteriores, indican un acusado aumento de la población tanto monegrina como del Alto Aragón. Ello parece ser reflejo de lo que ocurre en el resto del territorio peninsular.

En estos ocho años transcurridos desde el censo de 1996 al del 2004, la población del Alto Aragón se ha cuadruplicado prácticamente, pasando de 188 a 709 nidos. Algo similar ha sucedido en Los Monegros, pasando de 87 a 324 nidos en el censo del 2004.

Por otra parte, esta tendencia demográfica en la zona de estudio parece continuar, sin que la curva de crecimiento se acerque a la saturación poblacional, tal como viene ocurriendo en la población española (GOTIA *et al.*, 2005). Habrá que esperar al nuevo censo, en el año 2008, para ver la evolución de la especie en el Alto Aragón y comprobar si continúa el crecimiento con la misma tendencia exponencial o si disminuye al acercarse al nivel de saturación.

El área de distribución geográfica de la especie también ha sufrido una notable expansión, probablemente ligada a la de los regadíos y de forma preferente al incremento de los cultivos de arroz, por su similitud con los humedales ancestrales, y, por supuesto, a su estatus como especie protegida en todo el Estado.

Su distribución en el territorio es bastante homogénea en la actualidad, teniendo en cuenta los requerimientos ecológicos de la especie, aunque bien es cierto que unas pocas localidades concentran gran número de individuos.

Se observa una fuerte tendencia a la instalación en núcleos urbanos, no importa su tamaño, renunciando a la nidificación en áreas naturales. Todo ello redunda en la concentración de individuos nidificantes en ciertas localidades.

Los resultados, desde una perspectiva global, constatan la característica antropofilia de las nidificaciones de cigüeña común, prefiriendo para sus nidos los edificios más sobresalientes del entorno urbano. Asimismo, se verifica su adaptabilidad a las nuevas estructuras de nidificación, tales como torres de alta tensión o antenas de telefonía, aunque pareciera que la elección de estas estructuras tiene que ver con la ocupación de las más tradicionales en iglesias.

Queda también patente la escasez de nidos en ubicaciones naturales, como árboles o rocas que se dan con relativa frecuencia en otras zonas de la Península, preferentemente en el centro y sur; zonas en las que predominan los usos agrícola y ganadero propiciando la formación de áreas adeshadas (LÁZARO *et al.*, 1986).

Comparando los valores de las alturas medias de los nidos individuales y las del primer nivel de las colonias, vemos que los nidos solitarios se sitúan en estructuras más bajas (16,34 m) que los correspondientes al primer nivel de las agrupaciones coloniales (18,72 m). Este hecho parece contradecir el que las solitarias debieran ser más altas que las de las colonias, puesto que carecen de la protección que una agrupación de individuos de la misma especie pudiera ofrecer. Sin embargo, ello debe responder a una cuestión meramente estructural de los emplazamientos, puesto que las colonias se sitúan en edificaciones más aparentes (iglesias, silos, etcétera) que

las estructuras utilizadas para los nidos solitarios (postes de electricidad, antenas, etcétera).

En relación con los parámetros «alturas» y «panorámicas», creemos que, siendo las alturas de los nidos relativamente diversas, son las panorámicas las que marcan la calidad de un nido, de forma que no existen nidificaciones en estructuras que no confieran una muy buena visibilidad a los adultos para garantizar la seguridad de la pareja y su prole.

Respecto a la agregabilidad de las nidificaciones en colonias, podemos concluir que es alta en el Alto Aragón y todavía mayor en los nidos de la comarca de Los Monegros con colonias de tipo concentrado preferentemente, tal y como cabría esperar del área de distribución de la cigüeña en la Península.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNIS, F. (1981). *La población de las cigüeñas españolas. Estudios y tablas de censos, periodo 1948-1974*. Publicación de la Cátedra de Zoología de Vertebrados. Universidad Complutense. Madrid.
- CANDEIAS, D. (1979). *Recenseamento da Cegonha Branca. Elementos referente ao inquérito de 1979*. Secretaria de Estado do Ambiente. CEMPA. Lisboa.
- CANDEIAS, D. (1981). *Recenseamento da Cegonha Branca. Elementos referente ao inquérito de 1980-1981*. Secretaria de Estado do Ambiente. CEMPA. Lisboa.
- CHOZAS, P. (1983). *Estudio general sobre la dinámica de la población de cigüeña blanca, Ciconia ciconia, (L.), en España*. Tesis doctoral. Universidad Complutense.
- GAVÍN, G. (coordinador) (2005). *Comarca de Los Monegros*. Colección Territorio, 16. Diputación General de Aragón.
- GOITIA, J.; CONDE, P., y CORRAL, A. (2005). *Ensayo de inhibición de hábitos de la cigüeña blanca (Ciconia ciconia)*. Iberdrola Distribución.
- LÁZARO, E.; CHOZAS, P., y FERNÁNDEZ-CRUZ, M. (1986). Demografía de la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) en España. Censo Nacional de 1984. *Ardeola*, 33, 1-2: 131-169.
- NALDA, F. J.; NALDA, J. V., y RUIZ, A. (1994). La cigüeña blanca en La Rioja. *Zubia Monográfico*, 6. Logroño.
- PEDROCCHI, C. (1985). La cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) en la provincia de Huesca. *Boletín Onso*, 7: 14-20. Huesca.
- PEDROCCHI, C. (1990). Status de la población de cigüeña común (*Ciconia ciconia*) en la década de los 80. *Lucas Mallada*, 2: 183-198. Huesca.

- PEDROCCHI, C. (1997). El censo de cigüeñas comunes (*Ciconia ciconia*) de 1996 en la provincia de Huesca. *Lucas Mallada*, 8: 197-203.
- PROFUS, P. & JAKUBIEC, Z. (1980). Wo stórcze noch Alltag sind: Polen. *Vögel*, 4: 26-27.
- PROFUS, P. & JAKUBIEC, Z. (1983). Bocian biały W Polsce. *Przyroda Polska*, 10: 30-32.
- SANTOS JUNIOR, J. R. (1961). Demografia da Cegonha Branca em Portugal. *Anais da Faculdade de Ciencias do Porto. Extracto do tomo XLIV*: 1-55.