

*trianaoi*

Divulgación + Conocimiento  
Sociedad Cordobesa de Historia Natural  
nº 3 (Número Especial) [www.socohina.org](http://www.socohina.org)

## II Jornadas nacionales sobre **GRULLA COMÚN** en España



7, 8 y 9 de febrero 2020

**Parque San Martín**  
Añora (Córdoba)

# trianoi

nº 3 - mayo 2020

## Edita\_

Sociedad Cordobesa de Historia Natural  
socohina@gmail.com

## Comité editorial\_

Editor: Antonio Leiva  
Coeditores: Rafael Tamajón,  
Diego Peinazo y José Márquez

## Colabora\_

Juan Manuel Sánchez Esquinas

## Fotografía portada\_

Moisés Vargas Rubio

## Maquetación\_

Antonio Leiva

eISSN\_ 2659-5591

## PRESENTACIÓN

El número que aquí presentamos tiene un carácter especial fundamentalmente porque los contenidos difieren de la razón principal de la revista, que es divulgar los valores naturales de la provincia de Córdoba. El motivo no es otro sino el ofrecimiento de la Sociedad Cordobesa de Historia Natural para colaborar en las **II Jornadas Nacionales sobre Grulla común en España**, celebradas el pasado mes de febrero en la localidad cordobesa de Añora, comarca de Los Pedroches.

Por esta razón, se pidieron las ponencias escritas a todas las personas que presentaron una comunicación para publicarlas de forma monográfica en esta revista, y el resultado es el volumen que tienes ante ti. Esto explica la diferente estructura que tienen los distintos artículos, algunos de los cuales no responden a las normas publicación de *Trianoi*, que es el formato clásico de las publicaciones científicas. Entendemos que merece la pena *sacrificar* esta cuestión formal para al menos garantizar y recoger la información aportada a las jornadas, pues de otra manera es más que probable que se pierda, y ello sería un desperdicio.

Al mismo tiempo animamos a que los organizadores de las III Jornadas -el año próximo o cuando corresponda- recojan el testigo de publicar las actas para contribuir a que el conocimiento sobre esta especie en nuestro país sea cada vez más completo y se encuentre bien localizado y disponible documentalmente.

# II Jornadas nacionales sobre GRULLA COMÚN en España

## Programación

del 3 al 9 de febrero

### LUNES 3

Taller sobre ornitología y la Grulla Común en CEIP Ntra. Sra. de la Peña y presentación del concurso infantil de dibujo sobre la Grulla Común.

### MIÉRCOLES 5

- 19:00 h - Proyección de Película Documental sobre la Migración de las Aves. A continuación charla coloquio. En la Casa de la Cultura.

### JUEVES 6

Excursión al Pantano de la Colada con ruta interpretada y observación de aves para alumnos de 1º y 2º de la ESO.

### VIERNES 7

- 16:00 a 20:00 h - Recepción y bienvenida a participantes. En el Parque San Martín. Entrega de credenciales/alojamientos.
- 17:00 a 20:00 h - Visita y observación en el Pantano de La Colada. Desplazamiento con medios propios.

### SÁBADO 8

- 09:00 h - Desayuno. Entrega de credenciales/alojamientos. En el Parque San Martín.
- 09:30 h - Apertura oficial de las II Jornadas Nacionales sobre Grulla común.
- 10:00 h - La grulla en la provincia de Córdoba. Ponente: Diego García González.
- 10:30 h - Ecología de la grulla durante la invernada. Ponente: Luis Salguero Báez.
- 11:00 h - Anillas y marcas en grullas, características generales y curiosidades. Ponente: Manuel Gómez Calzado.

- 11:30 h - Marcaje con GPS, situación actual europea. Ponente: Antonio Torrijo Pardos.
- 12:00 h - Pausa/descanso.
- 12:30 h - Presentación del libro "La Grulla Común". Por José Antonio Román Álvarez.
- 13:00 h - Grullas en Suecia. Ecología de la especie y anillamiento. Ponente: Sigvard Lundgren.
- 14:00 h - Almuerzo. En el Parque San Martín.
- 16:00 h - Charla divulgativa abierta a no inscritos sobre la Grulla común: Ecología, relación con el hombre y la grulla como recurso turístico.
- 17:00 h - Visita y observación en el Pantano de La Colada. Desplazamiento en autobús.
- 20:30 h - Cena de traje.\* En el Parque San Martín.

### DOMINGO 9

- 09:00 h - Desayuno. En el Parque San Martín.
- 09:30 h - Intensificación agrícola y efectos sobre las aves. Ponente: Juan Traba Díaz.
- 10:00 h - Consecuencias de la PAC sobre el hábitat de la grulla común en Toledo. Ponente: Ángel Velasco García.
- 10:30 h - Estudio comparativo de la migración diurna/nocturna de la grulla, una experiencia en Navarra. Ponente: Jesús Mari Lekuona Sánchez.
- 11:00 h - Mesa de debate y elaboración de conclusiones.
- 11:30 h - Comunicaciones de 10 min. Pequeñas ponencias sobre la grulla.
- 13:30 h - Lectura de conclusiones, entrega de premios y clausura de las II Jornadas Nacionales sobre Grulla común.

\* Cena de "traje" (Yo traje esto, tu trajiste aquello). Consiste en organizar una cena con productos típicos de las distintas zonas de procedencia de los asistentes a las jornadas técnicas.

## NÚMERO 3 | MAYO 2020

### CONTENIDOS

<b>Lekuona, J.M.</b> Estudio comparativo de la migración diurna y nocturna de la Grulla común ( <i>Grus grus</i> ): una experiencia en Navarra (2014-2019)	<b>5</b>
<b>García, J.M.</b> La Grulla común ( <i>Grus grus</i> ): migración e invernada en la Laguna del Hoyo, El Oso, Ávila, 2010-2020	<b>17</b>
<b>Gómez, M. y Gómez, M.</b> Anillas y marcas en Grulla común ( <i>Grus grus</i> ), características generales	<b>29</b>
<b>Traba, J.</b> Intensificación agrícola y efectos sobre las aves	<b>39</b>
<b>Román, J.A.</b> Invernada de la Grulla común en España durante 2019/2020	<b>51</b>
<b>Torrijo, A.</b> Marcaje con GPS, situación actual europea	<b>81</b>
<b>Lundgren, S.</b> Cranes in Sweden. Ecology and colour ringing	<b>87</b>
<b>Velasco, A.</b> Consecuencias de la PAC sobre el hábitat de la grulla común en Toledo	<b>89</b>

La ponencia “La grulla en la provincia de Córdoba”, incluida en el programa, fue publicada un mes antes de las Jornadas en esta misma revista con el título “La invernada de la grulla común (*Grus grus*) en la provincia de Córdoba” (García-González, Cañas-Rodríguez y Sánchez-Esquinas, *Trianoi*, 1: 99-108)



foto de familia de participantes y ponentes en el acto de clausura

## Estudio comparativo de la migración diurna y nocturna de la Grulla común (*Grus grus*): una experiencia en Navarra (2014-2019)

**Jesús Mari Lekuona**

*jesusmlekuona@gmail.com*

**Palabras clave:** censos, factores atmosféricos, Grulla común, *Grus grus*, invernada, migración nocturna, migración prenupcial, migración postnupcial, población invernante, Navarra.

### Resumen.-

Desde el año 2014 hasta el 2019 se ha realizado un seguimiento de la migración diurna y nocturna de la Grulla común (*Grus grus*) en Navarra. El período de estudio abarcó desde septiembre hasta diciembre para la migración otoñal y desde enero hasta abril para la migración primaveral. Se anotaban los siguientes datos durante el estudio: lugar, fecha, hora, tamaño del grupo, altura, dirección del vuelo de entrada y salida, temperatura, dirección del viento (N, S, SW...), intensidad del viento (suave, moderado o fuerte), cobertura de nubes en el cielo (cubierto, despejado o parcialmente cubierto). Durante la migración nocturna se intentó estimar los grupos detectados mediante conteo directo de los diferentes grupos o por estima de una parte del grupo (contando/estimando) una parte de uno de los brazos de la “V teórica” típica de la migración de esta especie.

Se ha comprobado que la migración postnupcial es, de forma generalizada, más intensa en efectivos que la migración prenupcial; aunque en 2015 ocurrió al revés. En los años 2016-2019 se detectó migración nocturna por la Comunidad Foral de Navarra, alcanzando la estima de efecti-

vos entre un 4 y un 18% del total de las aves que migraron en otoño. El valor medio de los efectivos estimados durante estos cuatro años de seguimiento nocturno fue de 14.246 aves (n=4).

Se ha comprobado que la intensificación de la migración otoñal y primaveral por Navarra y el aumento de efectivos que descansan en los diferentes humedales del área de estudio han favorecido de forma notable el incremento poblacional invernante; se ha pasado de menos de 600 aves en enero de 2009 a más de 6.000 en enero de 2019.

La migración otoñal y primaveral por Navarra ha experimentado variaciones anuales importantes a lo largo de todo el período de estudio. Durante la migración nocturna de 2018 y 2019 (datos analizados en este trabajo) el número de efectivos migradores fue aumentado a lo largo del ciclo natural lunar: menos efectivos durante las fases de cuarto creciente y luna llena, y más efectivos migrando durante las fases de cuarto menguante y luna llena. La temperatura ambiente no parece influir en la migración nocturna de la grulla. Esta especie parece preferir días con viento suave y moderado (98%), ligeramente superior la componente

norte (50%) y cielos despejados y/o parcialmente cubiertos (78%). Estos datos parecen indicar la posibilidad de que la grulla pueda emplear las estrellas como un fuente de orientación en su migración nocturna, evitando los cielos cubiertos por las nubes y los días de luna llena, cuya potente luz puede interferir en su búsqueda de la orientación correcta en el firmamento.

### **Introducción.-**

La Grulla común (*Grus grus*) es una especie de ave perteneciente a la familia Gruidae (Johnsgard, 1983; Del Hoyo *et al.*, 1996; Prange, 1997; Bautista, 2003). Se trata de una especie de gran tamaño que se caracteriza por tener un cuello y patas largas, y cuando vuela muestra unas grandes alas rectas y planas. Tiene una longitud corporal variable entre 100–130 cm y una envergadura alar también variable entre 180–240 cm. Pesa entre los 3 y 6,1 kilogramos (Alonso y Alonso, 1990; Archibald y Meine, 1996; Bautista, 2003; Román, 2019).

Se distribuye principalmente por Europa y Asia. Se reproduce de forma habitual por el norte de Eurasia; aunque también se reproduce con una pequeña población en el sur de Europa (Prange, 1997, 2006, 2007; BirdLife, 2000, 2002; Gårdenfors *et al.*, 2001; Wetlands International, 2002; Merle, 2005).

La principal población reproductora europea occidental se localiza en Finlandia, Noruega, Suecia, Alemania, Polonia, Bielorrusia, los países Bálticos y Rusia. La grulla común es una especie típicamente migradora de larga distancia, invernando en el sur de Europa y en el norte de África (Bernis, 1966; Thévenot, 1985; BirdLife,

2000, 2002; Román, 2019). La migración otoñal o postnupcial se realiza de agosto a diciembre y la primaveral o prenupcial se produce desde finales de febrero hasta abril. La mayor parte de las grullas europeas invernan en el sur de Europa, principalmente en el sur de Francia y en la península Ibérica (Román, 2019).

En el otoño llegan a España unas 250.000 grullas con orígenes en muy diversos (países nórdicos, centroeuropeos y bálticos). Muchas de estas aves alcanzan la laguna de Gallocanta y continúan hacia el suroeste de la península Ibérica. Algo más del 54% de todas las grullas europeas occidentales emplean las dehesas extremeñas para invernar. El resto de las grullas invernan en Castilla y León, Castilla-La Mancha (Tablas de Daimiel y Cabañeros), norte de Córdoba, Málaga (Fuente de Piedra), en el Parque Nacional de Doñana y en La Janda en Cádiz, así como en algunas zonas cercanas de Portugal (Fernández-Cruz, 1978; Fernández-Cruz *et al.*, 1987; Sánchez *et al.*, 1993, 1998; Valiente y Ferrero, 1999; -ADENEX, 2002; Mañas, 2005; Prieta y Del Moral, 2008; Román *et al.*, 2014; Mooser y Woutersen, 2015; Román *et al.*, 2015, 2019).

En los últimos años se ha consolidado la significativa relevancia para la migración prenupcial de varios humedales de la zona norte de España, como son la laguna de Gallocanta y el embalse de La Sotonera (ambos ubicados en Aragón) (Mañas, 2005; Román *et al.*, 2014; Mooser y Woutersen, 2015; Román, 2015, 2019). En la primavera de 2015 se comprobó un incremento muy notable de los efectivos migratorios primaverales que emplearon el pasillo migratorio occidental para realizar la migración prenupcial hacia sus tierras de reproducción en el norte

de Europa (Mooser y Woutersen, 2015). En la Comunidad Foral de Navarra la tendencia de la población invernante ha sido muy positiva (Lekuona, 2015, 2016; Román, 2019), siendo en los últimos 4-5 años cuando se ha detectado un aumento muy notable de los efectivos invernantes en algunos humedales de Navarra, principalmente asociados al cultivo del arroz (Figarol, laguna de Dos Reinos y Arguedas) y del maíz (laguna de Pitillas).

La migración de las grullas ha sido muy estudiada en Europa y, en especial, en España (Bernis, 1966, Fernández-Cruz, 1981, 1987; Fernández-Cruz *et al.*, 1987; Alonso y Alonso, 1986, 1987, 1990, 1996; Alonso *et al.*, 1986, 2003, 2008; Calderón, 2002; De la Cruz y Montoya, 2004). La migración de las aves ha sido un fenómeno que ha atraído la curiosidad del ser humano desde tiempos ancestrales. Cómo muy bien relata Román (2019) ya desde el neolítico aparecen representaciones de nuestras grullas/damas grises. En otras culturas la presencia de las grullas era considerada como un síntoma de felicidad y fidelidad. Homero, Aristóteles y otros pensadores ya hablaban de ellas en sus relatos. Heródoto también habló de nuestras damas grises, de su relación con el Delta del Nilo y de algunos comportamientos y posturas típicas de la especie (Román, 2019). Incluso en la Biblia se habla de ellas en los libros de Job (39:26) y en el profeta Jeremías (8:7). Esta atracción también nos sigue influyendo en la actualidad, lo que nos llevó, a partir de 2013, en querer conocer algo mejor su comportamiento migratorio y poder empezar a conocer los motivos por los que realizan su migración anual, en especial, su migración nocturna. Por este motivo, se planteó hace ya unos cuantos años el poder intensificar el esfuerzo y el censo

nocturno de esta especie en Navarra, una de las primeras autonomías que alcanzan las grullas en su migración desde el norte de Europa después de pasar la importante e imponente barrera montañosa de los Pirineos.

### **Material y métodos.-**

La Comunidad Foral de Navarra tiene una superficie de 10.932 km<sup>2</sup>, aproximadamente 160 km de norte a sur y 120 km de este a oeste en sus puntos más extremos, y una población de 640.000 habitantes, de los que alrededor de 200.000 viven en la capital (Pamplona). En Navarra confluyen, caso único en España, tres regiones biogeográficas diferenciadas: la alpina, al noreste, la atlántica, al noroeste y la mediterránea al sur. Esta diversidad ha creado con el paso del tiempo una comunidad de paisajes y climas diversos, que han condicionado el urbanismo y la arquitectura de los diferentes pueblos, como los productos de la tierra o el propio carácter de sus gentes.

Para conseguir los objetivos planteados en este trabajo era necesario establecer una metodología específica para cada uno de ellos (Lekuona, 2015, 2016).

A partir del mes de octubre de 2013 se planteó un protocolo de seguimiento (que se ha seguido hasta la actualidad) de la migración otoñal o postnupcial de la grulla por Navarra basada en los siguientes puntos:

- a) selección de puntos de control de la migración situados en zonas elevadas e incluidas en las zonas de paso de la especie por Navarra en otros años de estudio.

- b) Recopilación de las observaciones de ornitólogos, biólogos, técnicos y guardas de la Administración del Gobierno de Navarra.
- c) Seguimiento y censo de los dormideros históricos en Navarra, como zonas de descanso durante la migración.

Este protocolo se mantuvo hasta mediados/finales del mes de diciembre, momento en el que se supone que la migración ha finalizado y comienza la verdadera invernada en Navarra. En cada punto de observación se tomaron los siguientes datos: lugar, fecha, hora, tamaño del grupo, tipo de vuelo (planeo, cicleo y vuelo batido) dirección de vuelo de llegada y dirección de vuelo de salida, condiciones atmosféricas (temperatura, presencia/ausencia de nieblas, viento, cobertura de nubes, estado de la fase lunar) y altura de vuelo. En la fase lunar se anotaron los datos más cercanos a las cuatro fases de la luna (cuarto creciente, luna llena, cuarto menguante y luna nueva). En las alturas de vuelo se determinaron los siguientes grupos: vuelo muy bajo (<5 m), vuelo bajo (5-15 metros), vuelo medio (15-50 m), vuelo alto (50-100 m) y vuelo muy alto (>100 m). Para analizar los datos de la migración nocturna los datos de los bandos detectados se agruparon tres días antes y después de cada una de las cuatro fases lunares que se producen en cada uno de los meses de estudio.

A partir de mediados del mes de enero de 2014 se planteó un protocolo de seguimiento de la migración prenupcial o primaveral de la grulla por Navarra basada en los siguientes puntos:

1. selección de puntos de control de la migración situados en zonas elevadas e incluidas en las zonas de paso de la

especie por Navarra en otros años de estudio.

2. Recopilación de las observaciones de ornitólogos, biólogos, técnicos y guardas de la Administración del Gobierno de Navarra.
3. Seguimiento y censo de los dormideros históricos en Navarra, para analizar la presencia de zonas de reposo/descanso durante la migración primaveral.

Cada día de observación de la migración (otoñal y primaveral) se anotaban los siguientes datos: fecha, hora, dirección de vuelo, altura de vuelo, tamaño del grupo, temperatura ambiente, estado del cielo (cubierto, despejado) y viento y su dirección dominante. También se anotaba el tipo de vuelo que realizaban; vuelo directo, vuelo en círculos... y todo tipo de observaciones que se consideraran importantes.

Para la realización de las observaciones se han empleado prismáticos Steinner 10x42 y un telescopio terrestre Carl Zeiss Diastar 80, x20-60. Para la realización de las fotografías se han empleado una cámara réflex digital Canon EOS 7D Mark II y un teleobjetivo zoom Sigma Contemporary 150-600 mm.

En Navarra se conocen varias zonas que han sido a lo largo de los años dormideros y/o zonas de reposo de grulla: laguna de Pitillas, embalse de Las Cañas, arrozales de Rada, Arguedas y Figarol, balsas de Loza e Iza, balsa de La Mueda, balsa de Zolina, salobre de Sesma y varias balsas del entorno de las Bardenas Reales. En el período 2015-2019 se han realizado varios censos coordinados en toda España para conocer con detalle la población invernante de grulla, uno en diciembre de cada año (2014-2019) y otro en enero de cada año de se-

Año	Postnupcial	Nocturna	%	Prenupcial
2014	39.081	-		58.219
2015	93.701	-		127.650
2016	130.977	23.153	17,7	34.360
2017	63.153	11.597	<b>18,4</b>	58.525
2018	127.396	15.899	12,5	76.110
2019	138.018	6.333	4,6	

Tabla 1. Resultados de los censos otoñales, nocturnos y primaverales realizados en Navarra entre el año 2014 y 2019. Los datos son numéricos y también se muestra el porcentaje de grullas que han realizado la migración nocturna respecto al total de aves que han realizado la migración postnupcial.

guimiento.

Además, en el caso del dormidero de Figarol (Navarra)/Alera (Zaragoza) se realizaron más censos que los dos anteriores, para conocer mejor la fenología invernal y migratoria de la especie, en la zona más importante para la grulla en Navarra en el período 2013-2019.

### Resultados.-

En la Tabla 1 se presentan los datos globales de la migración postnupcial (otoñal), nocturna y prenupcial (primaveral) obtenidos en Navarra desde el años 2014 hasta el año 2019. Los datos indican una tendencia muy positiva en el número de grullas censadas durante la migración postnupcial (Figura 1). En 2014 se censaron 39.081 aves, en el año 2015 fueron 93.701, 130.977 en 2016, 63.153 en 2017, 127.396 en 2018 y 138.018 en 2019. Durante los años 2014 y 2015 no se detectó migración nocturna y fue a partir de 2016 cuando se empiezan a registrar los primeros datos. En general hay datos de cuatro años de migración nocturna (2016-2019). Este tipo de migración constituye entre un 4,6% de la migración otoñal de 2019 y un 18,4% de la de 2017.

Los datos obtenidos en Navarra nos indican que la migración postnupcial, en general, es más intensa, en cuanto a efectivos que la prenupcial. Sin embargo, en el invierno 2015-2016 se produjo el caso contrario, se detectaron más aves en migración primaveral (127.650 grullas, Figura 2) frente a las 93.701 de la migración otoñal.

Como consecuencia de este incremento en los efectivos migradores de grullas en Navarra se ha detectado un mayor número de zonas de reposo/descanso asociadas, principalmente a zonas húmedas (balsas, arrozales, lagunas y embalses, principalmente) que han servido posteriormente como zonas de dormideros invernales (Figura 3). En los primeros censos de aves acuáticas invernantes en Navarra, la presencia de la grulla era muy poco relevante. Sin embargo, es a partir de enero de 2009 cuando las grullas comienzan a ser frecuentes y cada invierno más numerosas (Figura 3). En 2019 se alcanzó una población invernante de más de 6.000 ejemplares en el dormidero de Figarol/Alera.

A lo largo de los últimos 10 años se conocen en Navarra varios humedales que sirven de forma regular como zonas de reposo

## Postnupcial

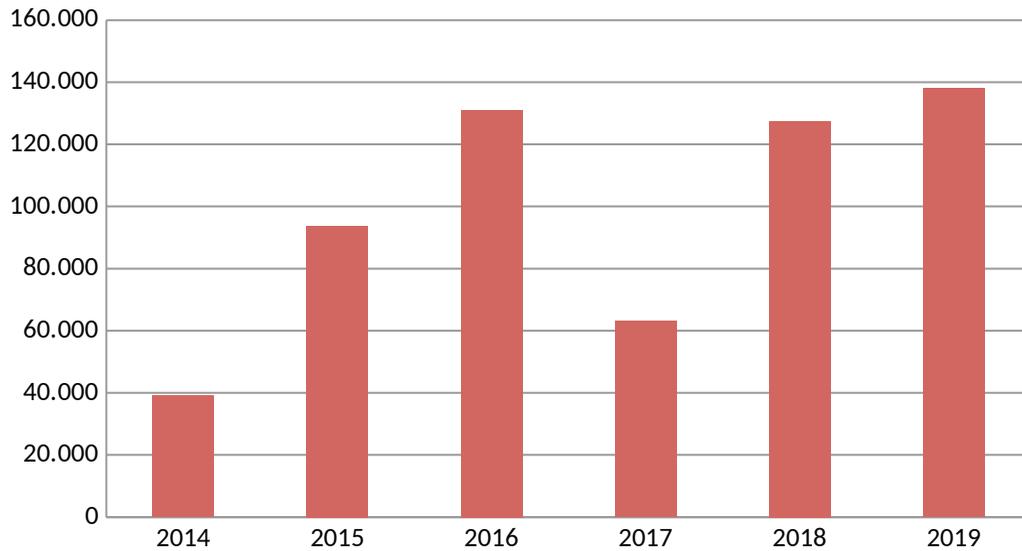


Figura 1. Resultados de los censos post-nupciales en Navarra entre el año 2014 y 2019. Los datos son numéricos.

## Pre-nupcial

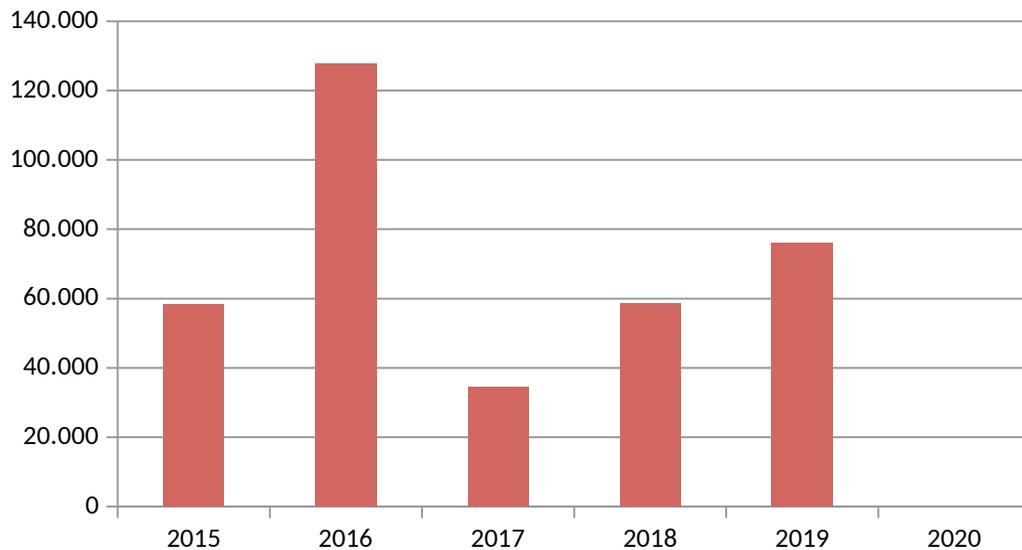


Figura 2. Resultados de los censos pre-nupciales en Navarra entre el año 2015 y 2019. Los datos son numéricos.

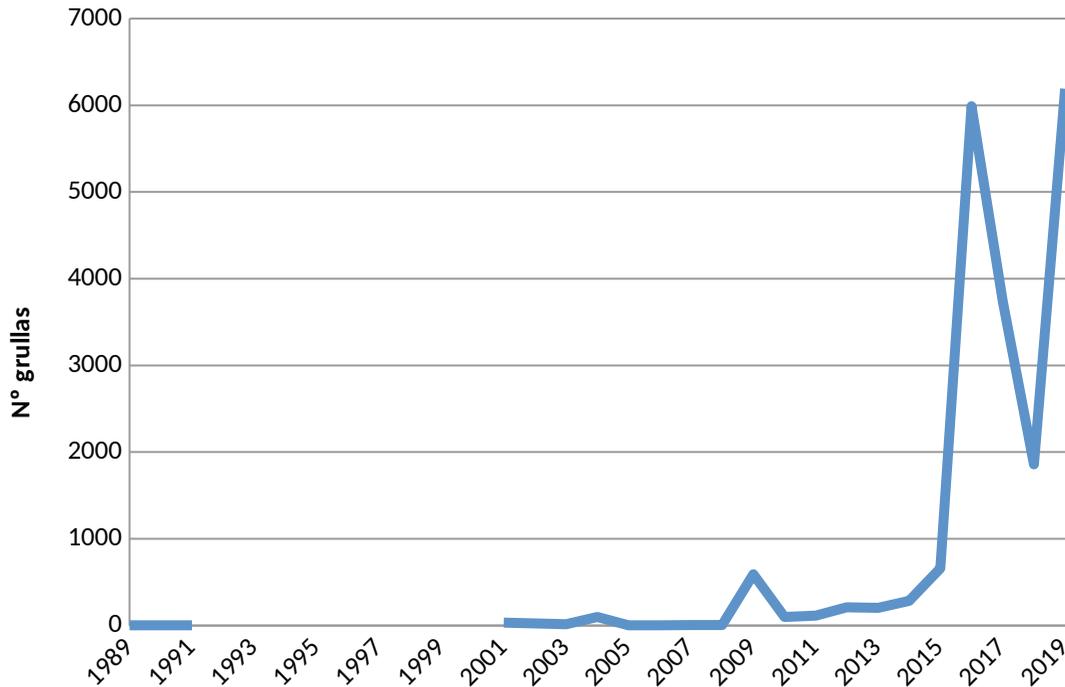


Figura 3. Evolución de los efectivos invernantes de Grulla común en Navarra entre el año 1989 y 2019. Los datos son numéricos y fueron obtenidos durante los censos de aves acuáticas invernantes.

durante las dos migraciones y que en los últimos 5-6 años han albergado diversos efectivos invernantes de grulla. Entre estos humedales hay que destacar la laguna de Pitillas, el embalse de Las Cañas, los arrozales de Arguedas, los arrozales de Rada y los arrozales de Carcastillo/Figarol/Alera. Esta última zona ubicada entre el límite de Navarra y Aragón constituye la principal zona de invernada y alberga al mayor dormitorio invernal de grulla.

En las Figuras 4 y 5 se presentan los datos de la migración postnupcial nocturna de los años 2018 y 2019. La migración nocturna de 2018 (15.899 grullas) fue muy superior a la de 2019 (6.333 grullas). En los dos años de seguimiento analizados ac-

tualmente se observa un incremento de los efectivos migradores desde la fase de luna creciente hacia la fase de luna nueva. En los dos años estudiados el mayor porcentaje de grullas migradoras nocturnas se produjo en la fase de luna nueva, superando en los dos años el 40% de las grullas que migraron durante la noche.

En cuanto a las condiciones meteorológicas que se dieron durante dicha migración nocturna (datos agrupados de los dos años) se observó que el 52% de las grullas migraron con cielo despejado, un 16% con cielo parcialmente cubierto y un 32% con cielo cubierto. Estos datos parecen indicar la posibilidad de emplear las estrellas como una fuente de orientación en su migración noc-

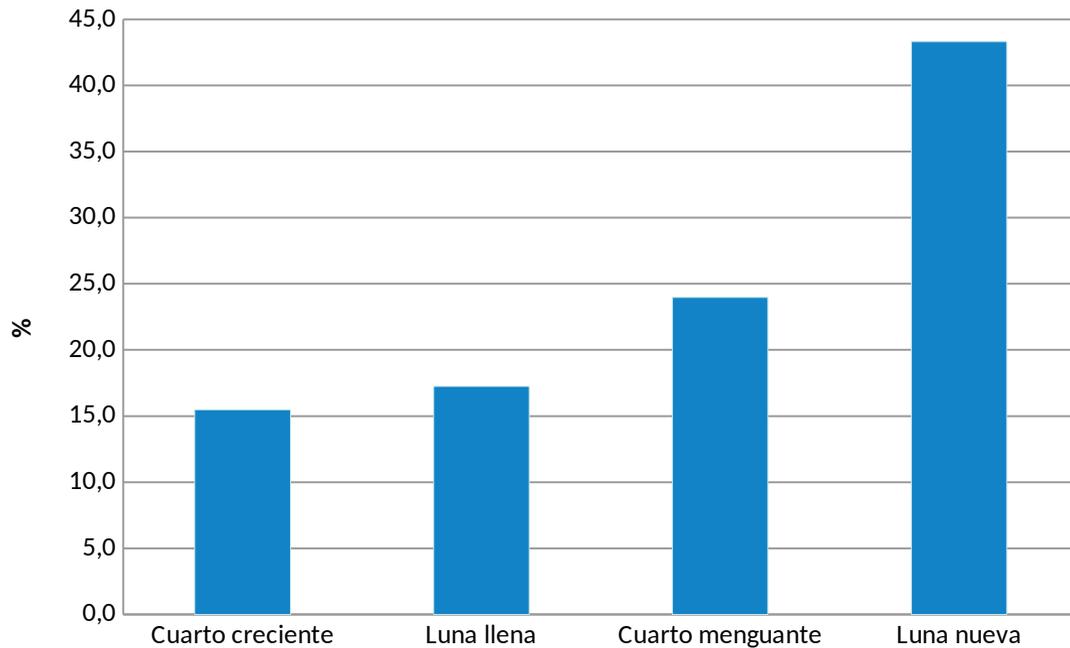


Figura 4. Evolución de la migración postnupcial nocturna de 2018 según las cuatro fases del ciclo lunar (n=15.899).

turna, evitando los cielos cubiertos por las nubes y los días de luna llena, cuya potente luz puede interferir en su búsqueda de la orientación correcta en el firmamento.

Respecto a la temperatura no se han detectado datos relevantes, existiendo un rango amplio de temperaturas durante la migración nocturna que varió entre 5 y 14 °C. En cuanto a la intensidad del viento los datos agrupados indicaron que la grulla migra por la noche por Navarra principalmente con viento de intensidad suave (50%), luego con intensidad moderada (48%) y sólo un 2% lo hicieron con viento fuerte. Respecto a la dirección del viento predominante durante 2018 y 2019, el 50% de la migración de las grullas se produjo con viento norte y un 48% con viento sur. La combinación de viento norte y fuerte siempre se produjo,

aunque no fue muy significativa (15%), y nunca se detectó la combinación de viento sur y fuerte que supone un freno a su desplazamiento migratorio hacia las zonas de invernada durante el otoño.

#### **Agradecimientos.-**

Quiero agradecer su colaboración a todos los voluntarios/as que han participado a lo largo de estos años de censo y seguimiento de las grullas en Navarra. Y en especial a José Antonio Román su gran labor como coordinador nacional de los censos y seguimientos que se llevan haciendo en España.

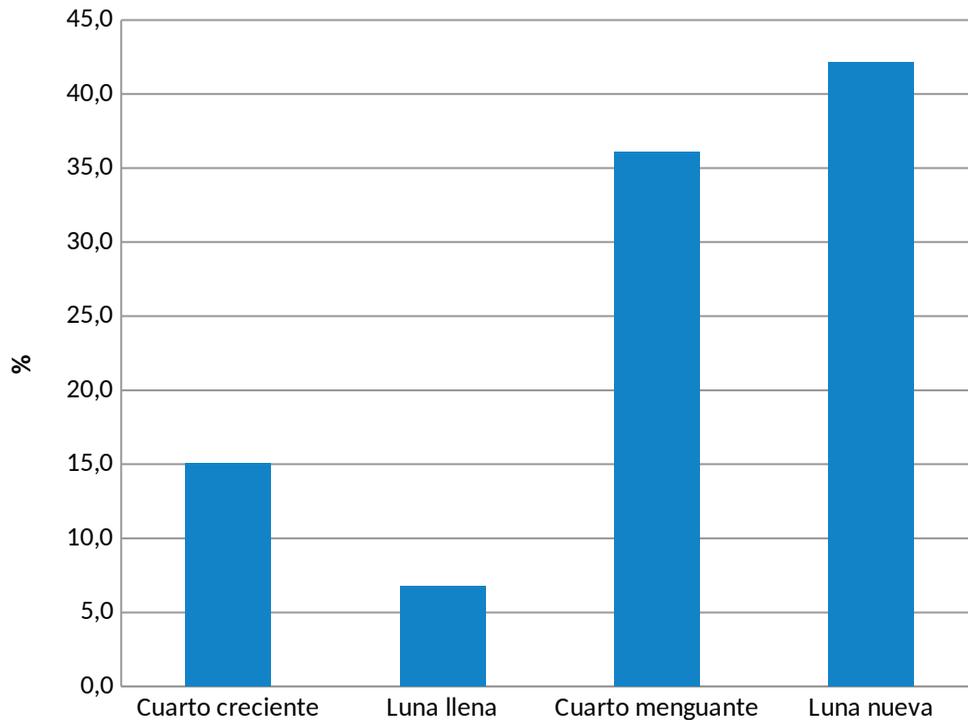


Figura 5. Evolución de la migración postnupcial nocturna de 2019 según las cuatro fases del ciclo lunar (n=6.333).

## Bibliografía.-

ADENEX 2002. Proyecto Grulla. Censos 2001-2002. Informe inédito. ADENEX. Mérida.

Almeida, J. 1996. Situation and conservation perspectives of the Common Crane in Portugal. *Alytes*, 8: 99-104.

Alonso, J.C. y Alonso, J.A. 1986. Demographic parameters of the Common Crane (*Grus g. grus*) population wintering in Iberia. *Aquila*, 93-94: 137-143.

Alonso, J.A. y Alonso, J.C. 1987. A simulation model of the Common Crane population dynamics. Int. Crane Workshop.

## Qiqihar.

Alonso, J.A. y Alonso, J.C. (Eds.). 1990. *Distribución y demografía de la grulla común (Grus grus) en España*. Colección Técnica. ICONA. Madrid.

Alonso, J.C. y Alonso, J.A. 1996. Updated estimate of numbers and distribution of Common Cranes wintering in Spain. *Vogelwelt*, 117: 149-152.

Alonso, J.A., Alonso, J.C. y Cantos, F.J. 1985. On the size of the Common Crane population migrating through Western Europe. *Ornis Fennica*, 63: 58-59.

Alonso, J.C., Alonso, J.A., Martínez, J.H.,

- Avignon, S. y Pettit, P. 2003. European Cranes shift their wintering area northwards: new evidences from radiotagged birds. En: A. Salvi (Ed.): *Proceedings of 4th European Crane Workshop*, pp. 201-207. Verdun.
- Alonso, J.A., Alonso, J.C. y Nowlad, G. 2008. Migration and wintering patterns of a central European population of Common Cranes. *Bird Study*, 55: 1-7.
- Archibald, G.W. y Meine, C.D. 1996. Family Gruidae (Cranes). En, J. del Hoyo, J. A. Elliott y J. Sargatal (Eds.): *Handbook of the Birds of the World. Vol. 3. Hoatzin to Auks* pp. 69-89. Lynx Edicions. Barcelona.
- Avilés, J.M., Sánchez, J.M., Medina, F.J. 1998. Responses of the crane (*Grus grus*) to potential predators in traditional wintering areas. *Vogelwarte*, 39: 302-303.
- Bautista, L.M. 2003. Grulla común *Grus grus*. En, L. M. Carrascal y A. Salvador (Eds.): *Enciclopedia de los vertebrados españoles. Museo Nacional de Ciencia Naturales*. Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>. Consulta: 07-03-2008. 55 La grulla común invernante en España.
- Bernis, F. 1966. Aves migradoras ibéricas 1 (fasc. 1-4). Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- BirdLife International. 2004. *Birds in Europe 2: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series n.º 12. BirdLife International. Cambridge.
- BirdLife International/Europea Bird Census Council. 2000. *European bird populations: estimates and trends*. BirdLife Conservation Series n.º 10. BirdLife International. Cambridge.
- Calderón, M. 2000. La grulla común en La Serena. ANSER y Centro de Desarrollo Rural de La Serena. Badajoz. COCN 2008. Seguimiento por satélite de grulla común *Grus grus* marcada en Estonia. <http://cocn.tarifainfo.com/migraciones/radiotr.html> (consulta: 13-05-2008).
- De la Cruz, J. y Montoya, F. 2004. Censo coordinado de grullas invernantes, 24-25 de enero de 2004. Colectivo Ornitológico Cigüeña Negra (COCN). <http://cocn.tarifainfo.com/documentos/iniciodocumentos.html> (consulta: 17-04-2008). ECWG 2008. Last counts on the main sites. Season 2007-2008. European Crane Working Group. <http://www.grus-grus.eu> (consulta: 23-04-2008).
- Del Hoyo, J., Elliot, A. y Sargatal, J. 1996. *Handbook of de Birds of the World. Volumen 3. Hoatzin to Auks*. Lynx Editions. Barcelona.
- Fernández, A. 2005. Extremadura (Spain). En, G. Lundin (Ed.): *Cranes - where, when, why? Vår Fågelvärld, Supl. n.º 43*, pp. 183-208. Swedish Ornithological Society (SOF). Suecia.
- Fernández-Cruz, M. (Coord.). 1981. La migración e invernada de la grulla común (*Grus grus*) en España. Resultados del Proyecto Grus (Crane Project). *Ardeola*, 26-27: 11-64.
- Fernández-Cruz, M. 1987. 1987. Crane Project I: Present situation of the Common Crane in the Iberian Peninsula. En, G. W. Archibald y R. F. Pasquier (Eds.) *Proceedings of the 1983 International Crane Workshop* pp. 251-263. International Crane Foundation. Wisconsin. 56 Bibliografía
- Fernández-Cruz, M., Román, J.A. y Borovitzeny, I. 1987. The wintering of Com-

- mon Cranes in Spain. *Aquila*, 93-94: 115-122.
- Gärdenfors, U., Hilton-Taylor, C., Mace, G.M. y Rodríguez, J.P. 2001. The application of IUCN Red List criteria at regional levels. *Conservation Biology*, 15: 1206-1212.
- ICN 2006. Plano sectorial de Rede Natura 2000. Fauna, aves: Grou *Grus grus*. <http://www.icn.pt> (consulta: 15-05-2008).
- Johnsgard, P.A. 1983. *Cranes of the World*. Croom Helm. London.
- Lekuona, J.M. 2015. *Censo de aves acuáticas invernantes en las zonas húmedas de Navarra, Enero 2016*. Informe inédito. Pamplona.
- Lekuona, J.M. 2016. *Seguimiento de la migración e invernada de la Grulla común (Grus grus) en Navarra*. Informe inédito. Pamplona.
- Mañas, J. 2005. Gallocanta (Spain). En, G. Lundin (Ed.): *Cranes - where, when, why? Vår Fågelvärld*, Supl. n.º 43, pp. 161-182. Swedish Ornithological Society (SOF). Suecia.
- Merle, S. 2005. 17 octobre 2005: une journée exceptionnelle de migration des Grues Cendrées (*Grus grus*) dans la Nièvre. *Nature Nièvre*, 13: 39-44.
- Mooser, R. y Woutersen, K. 2015. Grullas sobre Huesca, primavera 1980-2015. *Boletín* n.º 11. Grupo Oscense de Ornitología (GOO). Huesca. Diciembre 2015.
- Prange, H. 1994. Zur situation des Kranichs in Europa - Entwicklung, Schutzmaßnahmen und künftige Aufgaben. *Bucephala*, 1: 83-96.
- Prange, H. 1996. Occurrence of Cranes in Europe. Evolution, protective measures and future tasks. *Alytes*, 8: 7-23. 57
- Prange, H. 1997. Common Crane *Grus grus*. En, E. J. M. Hagemeyer y M. J. Blair (Eds.): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their distribution and abundance*, pp. 240-241. T. & A. D. Poyser. Londres.
- Prange, H. 2006. Crane breeding, migrating and resting 2005/06.
- Prieta, J. y Del Moral, J.C. 2008. *La Grulla común invernante en España. Población en 2007 y método de censo*. Monografías Seo/BirdLife. Madrid.
- Román, J. A. 2015. *La Grulla Común en España. Invernada 2014-2015*. Informe inédito. Grus Extremadura.
- Román, J.A. 2019. *La Grulla Común en España*. Monografías Zoológicas. Serie Ibérica. Volumen 7. Ediciones Tundra. Castellón. España.
- Román, J.A., Torrijo, A., Cruz, C., Onrubia, A y Gómez, M. 2014. *La Grulla común, Grus grus, invernante en España, Portugal y Marruecos. Distribución y censos de la población (2013/14)*. Actas del Congreso sobre la Grulla común celebradas en Gallocanta. In pres.
- Sánchez, J.M., Sánchez, A., Fernández, A. y Muñoz, A. 1993. La grulla común (*Grus grus*) en Extremadura. Estatus y relación con el suelo. Universidad de Extremadura. Badajoz.
- Sánchez, J.M., Avilés; J.M., Medina, F.J. y Sánchez, A. 1988. Status and trends of the Common Crane *Grus grus* on the western route. *Bird Conservation International*, 8: 269-279.
- Thévenot, M. 1985. Crane *Grus grus* in Morocco. *British Birds*, 78: 640. Tucker, G.

M. y Heath, M. F. 1994. Birds in Europe: their conservation status. BirdLife Conservation Series n.º 3. BirdLife International. Cambridge. UICN 2001. Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN. Gland y Cambridge.

Valiente, J. y Ferrero, J.J. 1999. Proyecto Grulla. Conservación y seguimiento de las áreas de invernada de grulla común *Grus grus* en Extremadura. 1998-1999. Informe inédito. ADENEX. Mérida.

Wetlands International. 2002. Waterbird Population Estimates. Third Edition. Wetlands International Global Series n.º 12. Wetlands International. Wageningen.

## **La Grulla común (*Grus grus*): migración e invernada en la Laguna del Hoyo, El Oso, Ávila, 2010-2020**

**José María García Jiménez**

*tiburciogarcia@hotmail.com*

### **La Laguna.-**

La laguna del Hoyo en el municipio del Oso, Ávila, es una laguna endorreica a la que llegan y de la que salen canales de drenaje como consecuencia de los esfuerzos para secarla en las sucesivas concentraciones parcelarias que ha sufrido. Hoy en día estos canales sirven para la regulación del nivel del agua para el uso de prado de siega y posterior forrajeo ganadero.

El entorno está formado por campos de cultivo, en su mayor parte de cereal de secano, más al norte de ciertas manchas con cierta entidad de pino resinero (*Pinus pinaster*) y más al norte, a una distancia media de 20 Km, la zona de riego de las Cogotas con más de 11.000 hectáreas de las cuales 7.300 son regables en una docenas de localidades: Nava de Arévalo, Aldeaseca, Langa, Villanueva del Arenal, Arévalo, Espinosa de los Caballeros, Orbita y Gutierre-Muñoz <https://crrioadaja.es/>. A partir del año 2011 aumenta considerablemente la siembra de maíz, hecho determinante para la invernada de la especie que nos ocupa: la Grulla Común (*Grus grus*)

El ciclo hidrológico anual en la laguna es

muy similar de unos años para otros, independientemente de que los años sean más o menos lluviosos.

El otoño comienza con la cubeta principal de la laguna seca y sin apenas vegetación, después de la siega y el posterior forrajeo del ganado, parte de los canales de drenaje mantienen agua durante todo el año. Con las primeras lluvias de finales de verano y comienzo de otoño, los canales de drenaje comienzan a verter agua en la cubeta principal y si las temperaturas no son altas la laguna comienza a llenarse aunque las lluvias hayan sido escasas, de tal manera que, en estos 10 años de seguimiento, hemos podido comprobar que las primeras grullas que llegan en octubre han tenido el suficiente agua para poder dormir en la laguna.

Las lluvias del otoño y el constante aporte de los canales ya mencionados llenan la laguna en noviembre, diciembre o, como muy tarde, si el otoño es seco, en enero. Recordamos que la laguna es muy somera pudiéndola vadear una grulla en todo momento, pues a partir de cierto nivel se vierte agua a los canales de drenaje de salida.

Con la subida de temperaturas y la dis-

ponibilidad de luz en primavera, ya sin grullas, la vegetación rápidamente cubre más del 80 % de la superficie y el verano, con las altas temperaturas, evapora toda el agua somera quedando esta reducida a la profundidad de los canales, momento que se aprovecha para el segado y posterior empacado de la hierba y más tarde

para el forrajeo del ganado de vacuno cerrando el ciclo.

El que un año sea más o menos lluvioso no influye de forma significativa en el ciclo anual de la laguna, pero sí que lo hace en los campos de cereal del entorno, condicionando la disponibilidad de



***Resumen en fotografías de un ciclo anual, 2015-2016***

rastreros y sembrados y también, en los regadíos de las Cogotas, los rastreros de maíz y, por consiguiente, la disponibilidad de alimento para las grullas. Más adelante analizaremos una temporada, la 2019-2010, y veremos como pueden influir las precipitaciones en la agricultura del entorno, en la disponibilidad de alimento y en el número de grullas.

### Censos.-

Desde la temporada 2009-2010 venimos realizando al menos un censo por quincena de las aves acuáticas de la laguna, incrementando el esfuerzo en otoño e invierno a un censo por semana, censos que podemos ver en el siguiente Blog: <https://avesacuaticasdeloso.blogspot.com/>

A continuación exponemos las tablas con los resultados de los censos en el

caso de la Grulla Común (*Grus grus*) por quincenas, utilizando el censo con mayor número de individuos de cada quincena, así como los autores de los censos de cada temporada.

En las once temporadas de seguimiento de la población de grullas en al menos 103 censos ha habido grullas. Hemos censado siempre a la entrada de las grullas en el dormidero en la laguna. Hemos repetido aquellos censos que, debido a las condiciones atmosféricas, no nos garantizaran una cobertura próxima al 100%, tarea que no es complicada con buenas condiciones atmosféricas pues el dormidero está muy localizado y los números de grullas no son extraordinarios.

Las primeras grullas suelen llegar en la 1ª quincena de octubre y siempre ha habido grullas en la 2ª de octubre.

CENSOS MÁXIMOS POR QUINCENA DE GRULLA COMÚN ( <i>Grus grus</i> ) EN LA LAGUNA DEL HOYO, EL OSO, ÁVILA													
	2ª SEP	1ª OCT	2ª OCT	1ª NOV	2ª NOV	1ª DIC	2ª DIC	1ª ENE	2ª ENE	1ª FEB	2ª FEB	1ª MAR	2ª MAR
2009/10	?	?	?	?	990	471	254	85	0	0	0	0	0
2010/11	0	12	618	1012	925	635	305	67	10	0	0	0	0
2011/12	0	0	640	1103	1564	799	1419	283	410	526	459	0	0
2012/13	0	0	783	1217	536	158	143	33	21	19	55	0	0
2013/14	0	41	195	495	889	964	672	10	9	5	42	115	0
2014/15	0	5	131	517	1014	354	221	187	207	252	216	18	0
2015/16	0	54	498	1340	562	518	577	513	530	311	344	2	0
2016/17	0	226	363	538	803	238 5	864	651	682	726	598	4	0
2017/18	0	0	350	573	1086	936	839	405	637	676	374	12	0
2018/19	0	15	859	1236	2003	878	1006	1173	983	986	296	0	1
2019/20	0	0	312	538	1017	803	905	320	226	268	24	0	0

*Censos máximos por quincena desde el año 2009 hasta el año 2020, en azul el censo máximo por temporada.*

2009/10	José M <sup>a</sup> García Jiménez, José Rodríguez Matías
2010/11	José M <sup>a</sup> García Jiménez, José Rodríguez Matías
2011/12	José M <sup>a</sup> García Jiménez, M. Cruz González Muñoz
2012/13	José M <sup>a</sup> García Jiménez, M. Cruz González Muñoz
2013/14	José M <sup>a</sup> García Jiménez, M. Cruz González Muñoz
2014/15	José M <sup>a</sup> García Jiménez, M. Cruz González Muñoz
2015/16	José M <sup>a</sup> García Jiménez, M. Cruz González Muñoz
2016/17	José M <sup>a</sup> García Jiménez, M. Cruz González Muñoz
2017/18	José M <sup>a</sup> García Jiménez, César San Segundo Ontín, M. Cruz González Muñoz
2018/19	José M <sup>a</sup> García Jiménez, César San Segundo Ontín, M. Cruz González Muñoz
2019/20	José M <sup>a</sup> García Jiménez, César San Segundo Ontín, M. Cruz González Muñoz
	otros colaboradores: Juan Ramón Cuervo, Jorge Leonor

#### *Autores de los censos por temporada*

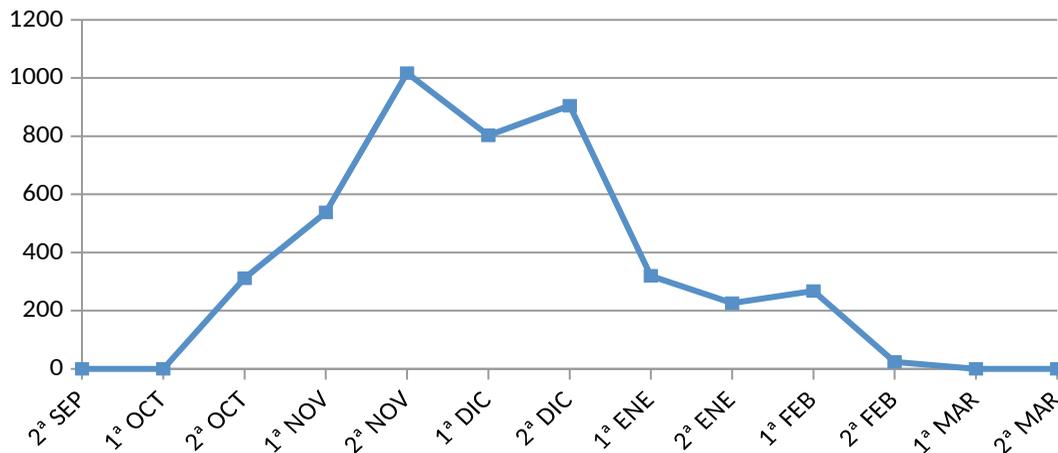
El pico máximo de ejemplares contados ha estado entre la 1<sup>a</sup> quincena de noviembre y la 1<sup>a</sup> de diciembre, ocurriendo en la 1<sup>a</sup> quincena de diciembre del año 2016 el censo máximo. Y el censo máximo más bajo por año fue la temporada 2009-2010 con 990 ejemplares censados.

Lo más interesante que nos cuenta la tabla es comprobar como, a partir de la temporada 2011-2012, coincidiendo con la

entrada, en funcionamiento del regadío de las Cogotas, la presencia de grullas en los meses de enero y febrero es regular y más o menos constante en el año.

En los años en los que ha habido invernada, se produce un rápido declive en el n<sup>o</sup> de grullas ente la 2<sup>a</sup> quincena de febrero y la 1<sup>a</sup> de Marzo, siendo anecdótica la presencia de la especie en la 2<sup>o</sup> quincena de marzo.

### 2019/20



2019-2020 ha sido una temporada, en cuanto al número de grullas, muy baja con respecto a los cuatro años anteriores, en la migración otoñal y sobre todo en la invernada, no siendo un año malo en sus números a nivel Ibérico <http://www.grusextremadura.org/censos/>

Dos factores climatológicos, en dos periodos distintos, pueden haber sido la causa de los bajos números, dándonos una clave que pudiera indicar el funcionamiento de la población migratoria e invernante de la especie en esta localidad, a saber:

- Primero, en el mes de septiembre varias tormentas fuertes llenaron prácticamente la laguna de agua, pero también empaparon los campos de cultivo, adelantando el arado y siembra de los mismos, para cuando llegó el grueso de las grullas en noviembre, la disponibilidad de los rastrojos y tierras recién sembradas se había reducido considerablemente con respecto a otros años como consecuencia de dicho adelanto de las labores del campo.

- Segundo, la extraordinaria sequía del año 2019 hizo que muchos regadíos de maíz se segasen en verde para forraje, ante la perspectiva de no poder concluir el ciclo ante la falta de agua de riego, con lo que la disponibilidad de rastrojos de este cereal en los meses de invernada de las grullas fue muy escaso.

Muy probablemente los ciclos agrícolas, en función de las precipitaciones, moderen esta pequeña población de grullas más que los movimientos migratorios generales de la gran población migrante e invernante de la península ibérica <http://www.grusextremadura.org/censos/>

## RUTINAS

Durante los censos y el seguimiento de los bandos para la lectura de anillas hemos observado tres rutinas distintas que se suceden en el tiempo unas a otras:

### Rutina 1ª



*Grullas alimentándose, reposando y acicalándose en las praderas y rastrojos del entorno de la laguna*

## Rutina 2<sup>a</sup>

Durante los meses de noviembre y parte de diciembre, coincidiendo con los máximos censos, después de dormir en la laguna, las grullas se dispersan en todas las direcciones, a distancias medias entre 5 y 10 KM, a alimentarse, fundamentalmente, en los rastrojos y sembrados de cereal

de secano, realizando concentraciones al medio día en la laguna para un periodo de descanso más o menos largo en determinados días, sobre todo de buen tiempo, y no todas las grullas que han dormido, para volverse a dispersar por los campos de cultivo. A última hora del día acuden en bandos pequeños desde todas las direcciones a dormir a la laguna.



*Grullas alimentándose en los rastrojos de una localidad próxima a la del Oso, en este caso Ríocabado*



*Pequeño bando de grullas acudiendo al ocaso al dormidero en la laguna*

### Rutina 3º

Y por último, durante los meses de enero y febrero, las grullas que salen al alba de la laguna vuelan en un único bando hacia el norte, desplazándose una media de 20 Km, hasta los campos de regadío de las Cogotas en donde se dispersan y se alimentan especialmente en los rastrojos de maíz.

Volverán a la laguna a dormir al atardecer, en un único bando o como mucho en dos, siendo el número de individuos de cada año, en general, constante constituyendo una verdadera invernada.



*Grullas alimentándose en un rastrojo de maíz, Magazos*



*Varias barras de grullas del mismo bando llegando a la laguna al anoecer, sobrevuelan San Pascual procedentes de los campos de regadío de las Cogotas*

## Anillas.-

Desde hace más de 25 años se están marcando en Europa grullas con combinaciones de anillas de color <https://www.icora.de/>



*Dos jóvenes hermanos anillados con anillas de color junto a uno de sus progenitores*

Aprovechando esta circunstancia y la posibilidad de individualizar grullas, todas las lecturas que hemos hecho las hemos agrupado en tres patrones atendiendo a

la frecuencia y época con y en la que se ha realizado dicha lectura.

### Patrón 1:

En este grupo se han incluido aquellas grullas cuyas anillas se han leído una única vez. En total son cinco, que se corresponden con cinco nacionalidades distintas de procedencia, atendiendo a la combinación de color de su tibia izquierda, que es la que determina el país en el que se han anillado <https://www.icora.de/> y que son las siguientes: una checa, una finesa, una sueca, una noruega y una alemana. La lectura de estas anillas se ha realizado siempre durante los meses de octubre, noviembre y diciembre coincidiendo con los censos máximos.

### Patrón 2:

En este grupo se han incluido las grullas cuyas anillas han sido leídas durante varios censos seguidos, indicándonos que



*Grulla DEH443141. Grulla con registros todos los años desde la temporada 2010-2011 y que es todo un símbolo en la localidad del Oso en donde tiene su propio monumento.*

han permanecido en la zona durante un periodo de tiempo más o menos largo y durante los meses de octubre, noviembre y diciembre. Muchas de ellas repiten este patrón varios años. Trece han sido las grullas incluidas en este patrón, todas ellas anilladas en Alemania. Destacaremos

entre estas grullas a DEH443141, esta grulla fue la primera grulla cuyas anillas fueron leídas en este enclave ya en el año 2010 y, además, ha sido observada durante todos los años hasta el actual 2019-20 por los autores de los censos, siendo con mucha diferencia la grulla con más lec-

PATRÓN		TIBIA IZQUIERDA			TIBIA DERECHA		
patrón 1	FN223512	Y,amarillo,2	Y,amarillo,2	R,rojo,3	G,verde,5	W,blanco,1	Y,amarillo,2
patrón 1	NOS331212	R,rojo,3	R,rojo,3	W,blanco,1	Y,amarillo,2	W,blanco,1	Y,amarillo,2
patrón 1	SU-313452	R,rojo,3	W,blanco,1	R,rojo,3	Bu,azul,4	G,verde,5	Y,amarillo,2
patrón 1	DEH464534	Bu,azul,4	Bk,negro,6	Bu,azul,4	G,verde,5	R,rojo,3	Bu,azul,4
patrón 1	CZP131412	W,blanco,1	R,rojo,3	W,blanco,1	Bu,azul,4	W,blanco,1	Y,amarillo,2
patrón 2	DEH443141	Bu,azul,4	Bu,azul,4	R,rojo,3	W,blanco,1	Bu,azul,4	W,blanco,1
patrón 2	DEH443423	Bu,azul,4	Bu,azul,4	R,rojo,3	Bu,azul,4	Y,amarillo,2	R,rojo,3
patrón 2	DEH442213	Bu,azul,4	Bu,azul,4	Y,amarillo,2	Y,amarillo,2	W,blanco,1	R,rojo,3
patrón 2	DEH442231	Bu,azul,4	Bu,azul,4	Y,amarillo,2	Y,amarillo,2	R,rojo,3	W,blanco,1
patrón 2	DEH442565	Bu,azul,4	Bu,azul,4	Y,amarillo,2	G,verde,5	Bk,negro,6	G,verde,5
patrón 2	DEH441431	Bu,azul,4	Bu,azul,4	W,blanco,1	Bu,azul,4	R,rojo,3	W,blanco,1
patrón 2	DEH446164	Bu,azul,4	Bu,azul,4	Bk,negro,6	W,blanco,1	Bk,negro,6	Bu,azul,4
patrón 2	DEH446631	Bu,azul,4	Bu,azul,4	Bk,negro,6	Bk,negro,6	R,rojo,3	W,blanco,1
patrón 2	DEH144146	W,blanco,1	Bu,azul,4	Bu,azul,4	W,blanco,1	Bu,azul,4	Bk,negro,6
patrón 2	DEH144231	W,blanco,1	Bu,azul,4	Bu,azul,4	Y,amarillo,2	R,rojo,3	W,blanco,1
patrón 2	DEH144361	W,blanco,1	Bu,azul,4	Bu,azul,4	R,rojo,3	Bk,negro,6	W,blanco,1
patrón 2	DEH144261	W,blanco,1	Bu,azul,4	Bu,azul,4	Y,amarillo,2	Bk,negro,6	W,blanco,1
patrón 2	DEH244635	Y,amarillo,2	Bu,azul,4	Bu,azul,4	Bk,negro,6	R,rojo,3	G,verde,5
patrón 3	DEH441464	Bu,azul,4	Bu,azul,4	W,blanco,1	Bu,azul,4	Bk,negro,6	Bu,azul,4
patrón 3	DEH441134	Bu,azul,4	Bu,azul,4	W,blanco,1	W,blanco,1	R,rojo,3	Bu,azul,4
patrón 3	DEH434126	Bu,azul,4	R,rojo,3	Bu,azul,4	W,blanco,1	Y,amarillo,2	Bk,negro,6
patrón 3	DEH344632	R,rojo,3	Bu,azul,4	Bu,azul,4	Bk,negro,6	R,rojo,3	Y,amarillo,2
patrón 3	FN223512	Y,amarillo,2	Y,amarillo,2	R,rojo,3	G,verde,5	W,blanco,1	Y,amarillo,2
patrón 3	CZP131325	W,blanco,1	R,rojo,3	W,blanco,1	R,rojo,3	Y,amarillo,2	G,verde,5

Tabla con todas las grullas leídas en las 11 temporadas de censos

turas, más de 40 registros, es más, esta grulla tiene su reconocimiento propio en una de las plazas del pueblo del Oso como podemos ver en la fotografía. Siempre ha sido observada durante los meses de octubre y noviembre no teniendo ni un solo registro en los restantes meses de presencia de la especie en la zona.

### **Patrón 3:**

Por último, en este grupo se han incluido las grullas cuyas anillas han sido leídas durante los meses de diciembre, enero o febrero. Estas grullas tienen la característica de ser observadas, el año que están en la zona, una y otra vez, a la llegada al dormidero, al crepúsculo, y en los campos de alimentación en el regadío de las Cogotas. Estas grullas realizan una verdadera invernada y en la mayoría de los casos repiten el patrón uno y otro año. 6 son las grullas incluidas en este grupo: 4 alema-

nas, una finesa y una checa, que llegó por primera vez siendo joven con sus progenitores en la temporada 2016-17 y desde entonces ha repetido todos los años.

### **Migración e invernada.-**

Las primeras grullas llegan a la laguna en la 1ª quincena de octubre aumentando rápidamente hasta alcanzar el máximo número de ellas entre noviembre y la 1ª quincena de diciembre.

En este periodo de tiempo, la entrada en la laguna de grupos procedentes del norte, de la migración postnupcial, debe ser constante, igual que la salida hacia el suroeste ibérico hacia sus principales cuarteles de invierno <http://www.grusextremadura.org/censos/>. Estos bandos deben de utilizar la laguna para el descanso antes de continuar con la migración, solapándose con grupos que sí utilizan la laguna y el



*Grulla CZP131325. Grulla procedente de la republica Checa asidua invernante desde la temporada 2016-2017*

entorno por un periodo de tiempo más largo aprovechando los recursos, como se desprende de la interpretación de la lectura de anillas (algunas grullas con una única lectura, otras varias veces, durante un periodo de tiempo más o menos largo) si bien la muestra es pequeña, sería interesante redoblar los esfuerzos en la lectura de anillas en este periodo de tiempo.

En los últimos días de diciembre, enero y febrero el número de grullas se estabiliza. Las lecturas de las anillas son siempre las de las mismas grullas, con lo que es muy probable que apenas haya movimientos migratorios y, si los hay, estos tienen que ser muy pequeños constituyendo una invernada estable. El tamaño de la invernada de cada año tiene que estar muy ligada a los rastrojos de maíz del regadío de las Cogotas, por lo que sería muy interesante relacionar la superficie y producción de este cereal con el tamaño de los bandos invernantes.

Por último, en la 2ª quincena de febrero y marzo, las grullas van desapareciendo poco a poco sin incrementos que pudiesen indicar movimientos migratorios procedentes del sur, por lo que la única migración prenupcial que hay es la que realizan las grullas que han invernado en la laguna del Hoyo, El Oso, Ávila.



## **Anillas y marcas en Grulla común (*Grus grus*), características generales**

**Manuel Gómez Calzado<sup>1</sup> y Miguel Gómez Guarín<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*mgcalzado@gmail.com*

<sup>2</sup>*miguelgomezguarin@hotmail.com*

### **Rings and marks in Common Crane (*Grus grus*), general characteristics**

Palabras clave: Grulla, anillamiento, Europa, métodos, anillas, marcas

Keywords: Common Crane, ringing, Europe, methods, rings, marks

#### **Resumen.-**

A mediados de los años 80 se inician los primeros marcajes de grullas con anillas de colores en tibias, desde aquellos primeros años hasta el momento presente han ido evolucionando diversos sistemas que se han tratado de homogeneizar en los diferentes países de Europa, y no sólo en aquellos donde se reproduce la especie, sino también en aquellos donde invernada. Utilizándose una serie de anillas y marcas que son tratadas en el presente trabajo, a través de las cuales se ha obtenido una información destacada sobre múltiples aspectos de su biología, creando con ello líneas de trabajo básicas para su estudio.

#### **Summary.-**

In the mid-80s the first crane markings with coloured rings on their tibias began. From those early years until the present day, various systems have evolved which have been attempting to be homogenised in the different countries of Europe, and not only in those where the species reproduces, but also in those where it winters. Using a series of rings and marks that are treated in this work, through which we have obtained outstanding information on many aspects of their biology, thus creating basic lines of work for their study.

## Introducción.-

La migración de las grullas es uno de los fenómenos naturales más impresionantes de los que aún perviven en la humanizada e industrializada Europa, sus vistosos y ruidosos vuelos estacionales en la búsqueda de sus cuarteles de invierno llamaron desde tiempos pretéritos la atención de sus habitantes, y no es difícil imaginarnos que si una persona de aquellas épocas pudiese levantar la cabeza en la actualidad, de las pocas situaciones que vería y que le retrotraerían a su época, sin duda ocuparía un lugar destacado el vuelo rectilíneo de sus formaciones y sobre todo su voz poderosa.

La grulla común (*Grus grus*), que junto a la grulla canadiense (*Grus canadensis*) son las dos especies de grulla con mayores poblaciones a nivel mundial, se distribuye como reproductora prácticamente por todo el norte de Europa, desde Escandinavia a Siberia, llegando hacia el sur hasta Alemania. Además, tanto por sus viajes migratorios a través de sus diferentes rutas, como por sus zonas de invernada, es una especie que se puede ver prácticamente en todos los países del continente europeo.

En los países del norte del continente, allí donde se reproducen, y también donde se tiene una gran sensibilidad por la naturaleza que les rodea, surgen las primeras inquietudes por saber más sobre sus grullas; saber a dónde van cuando termina el verano, saber qué ocurre con sus queridas viajeras aladas durante ese periodo invernal, en el cual, debido a la falta de recursos y a la imposibilidad de obtenerlos por el manto blanco que ocupa sus campos, les

abandonan temporalmente, ¿Dónde van las grullas? En la búsqueda de respuestas aparecen las primeras anillas de colores en las tibias de las grullas, anillas que aportan datos en vida de estas aves, y que, sin duda, marcaran un antes y un después en los conocimientos de la especie.

## El inicio: anillas alfanuméricas y “españolas”.-

Las primeras anillas de color con las cuales son equipadas las grullas se denominan alfanuméricas, y constaban de una sola anilla de aproximadamente siete centímetros situada en la tibia del ave, cada una de ellas, como ya nos indica su nombre, contenía una letra y dos números.

En 1985 se inician en Finlandia los primeros marcajes con este sistema, usando un color naranja, pocos años después, a partir de 1987 se marcan en Suecia poco más de 80 grullas de esta forma, utilizando el color rojo. Alemania y Estonia también comienzan a marcar grullas con esta modalidad respectivamente en los años 1989 y 1990 en poca cantidad, apenas 11 en Alemania y sólo 6 en Estonia.

La anilla alfanumérica era colocada indistintamente en la tibia izquierda o en la derecha del ave, y además eran equipadas con la preceptiva anilla metálica que se colocaba igualmente de manera indistinta en uno de los dos tarsos de la grulla (fig. 1).

Como ocurre habitualmente con este tipo de anillas, cuando eran observadas a una distancia relativamente alejada era complicado de leer correctamente la letra y los dígitos que portaban y por consiguiente la información que obtenían era bastante

limitada, además con el transcurrir del tiempo y debido a la actividad cotidiana de estas aves, se ensuciaban frecuentemente las acanaladuras en las cuales se marcaba letra y números haciendo aún más difícil la correcta observación. Este tipo de anillas dejaron de usarse en 1992, aunque hoy en día Polonia marca grullas con este sistema.

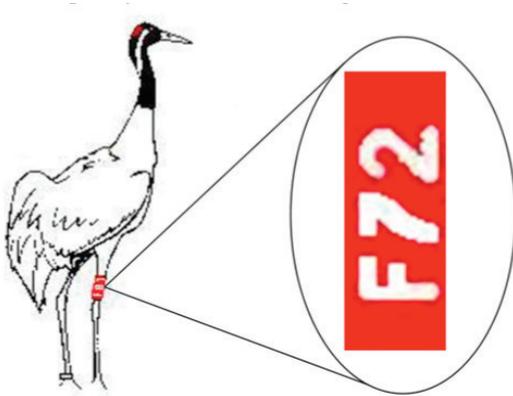


Figura 1. Grulla portando anilla alfanumérica e imagen de una anilla de este tipo

En 1988 aparecen las primeras anillas con combinaciones de colores en grullas, y empiezan a colocarse paradójicamente en aves capturadas en España, un país de invernada, concretamente en la Laguna de Gallocanta, con un total 102 hasta 1992; el método fue implementado por los hermanos Alonso.

En un principio se utiliza una combinación de tres colores a partir de seis distintos: blanco, amarillo, rojo, azul, verde y negro, cuyas reglas principales son que no puede haber en la combinación dos colores iguales, salvo que estén intercalados por otro diferente, y ser colocadas siempre en la tibia derecha. Además de la anilla de colores, podían portar una anilla metáli-

ca en la tibia izquierda o en el tarso, y en algunos casos fueron equipadas con un transmisor colocado dentro de una carcasa en la tibia izquierda (Fig.2).

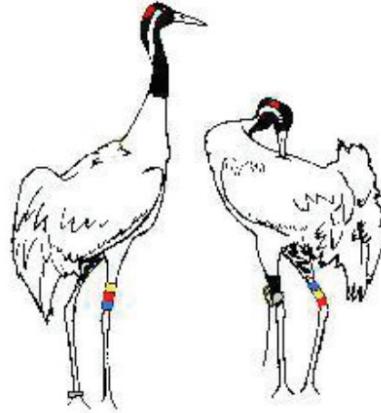


Figura 2. Grullas “españolas”. En la imagen de la derecha se observa que lleva transmisor

### Anillas de colores, el carné de identidad de las grullas.-

Partiendo de la base establecida en cuanto a la combinación de tres colores explicada anteriormente para las grullas “españolas”, colocada en la tibia derecha, se busca un sistema que individualice cada ejemplar y a la vez establezca un código que nos indique el lugar de procedencia. Es así como se comienzan a anillar también en la tibia izquierda con un solo color; este color nos da un primer dato básico, el país de nacimiento.

Este sistema comienza en Alemania en 1990 tomando como color indicativo de país el azul, y un año después lo implementan en Suecia-Noruega con el rojo

como color de país y Finlandia con el amarillo. La anilla metálica es colocada en uno de los tarsos del ave, de manera indistinta; de esta forma queda establecida la equipación “completa” de una grulla anillada desde aquellos años, hasta el momento presente (Fig. 3):

- 1-Tibia izquierda: Código de país.
- 2-Tibia derecha: Combinación de colores individual.
- 3-Tarso derecho o izquierdo: Anilla metálica.



Figura 3. Grulla equipada con juego de anillas estándar

En un principio, el código individual, consistente en tres colores distintos independientes, cada uno de ellos formado por una tira de PVC, tras calentarla era enrollada entorno a la tibia de la grulla

en forma de “espiral” – de ahí viene el nombre de este sistema–, adhiriéndose el borde con una pasta especial. Las tres tiras superpuestas por encima de la tibia forman la combinación. El código de país, situado en la tibia izquierda, normalmente era colocado utilizando un solo cilindro, igualmente enrollado en espiral, habitualmente con un tamaño equivalente a las tres pequeñas tiras colocadas en la pata derecha (foto 1).



Foto 1. Anillas en “espiral” en combinación individual por tiras, y código de país en un solo cilindro. Se aprecia la decoloración de las anillas rojas

Posteriormente, Finlandia comienza a colocar el código individual también en una sola tira o cilindro donde ya vienen unidos los tres colores, sistema que termina imponiéndose al corregir la deficiencia que solía ocurrir con frecuencia de perder o superponerse alguna de las tres tiras, por el picoteo de la grulla o desprendimiento al cabo de los años.

En los primeros años de instauración del sistema, eran frecuentes los errores, no siendo raro ver grullas con las combinaciones cambiadas de pata; con el paso del tiempo algunos de estos colores iban

perdiendo tono o decolorándose, como podemos ver en la foto 1. Asimismo, algunas aves suecas, a finales del siglo pasado, llevaban pequeñas franjas blancas entre los diferentes colores de la combinación individual.

A principios de siglo, surge un nuevo sistema de anillas, denominado helicoidal; son anillas octogonales, cada una de ellas fragmentada en dos partes que al colocarse sobre la tibia de la grulla quedan perfectamente encajadas. El sistema de anclaje es mucho más efectivo que el de “espiral” y finalmente se impone (Foto 2).



Foto 2. Anillas “helicoidales”, en combinación individual y de país formada por dos partes encajables

Suecia y Noruega, en algunos casos, como el que se puede observar en la foto 2, colocan la anilla metálica incluida dentro de la

combinación de país, en la parte superior de la misma, pintando el metal de rojo, pintura que con el transcurrir del tiempo suele desaparecer como vemos en este caso.

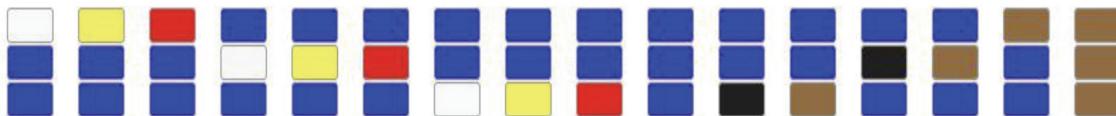
### Combinaciones o códigos por país de procedencia.-

Sobre la tibia izquierda encontramos el código de país, en un principio el modelo establecía que fuese un solo color ocupando toda la anilla, con el transcurrir del tiempo las combinaciones individuales –aproximadamente 150 con los 6 colores utilizados hasta 2016, y después de esta fecha, con la inclusión de un séptimo color, el marrón, se pueden hacer 250 combinaciones– se fueron agotando. Entonces se procede a colocar colores intermedios en la parte central de la anilla, y sucesivamente según se van terminando las diferentes combinaciones se van usando colores distintos en la parte inferior o superior de la anilla, pero siempre predominando el color original de país.

**ALEMANIA:** Uno de los países que más esfuerzo en anillamiento ha realizado, con unos 120 pollos al año de media. Tras acabar las combinaciones con el azul completo, ha utilizado y utiliza los siguientes códigos de país:

Germany (DE-)

[www.icora.de](http://www.icora.de), [ring@kraniche.de](mailto:ring@kraniche.de)



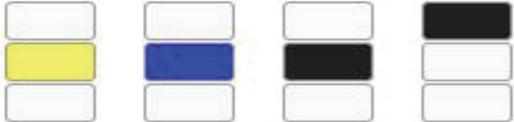
**SUECIA:** Una vez finalizadas las combinaciones con el rojo completo, ha utilizado y utiliza los siguientes códigos de país:

**ESTONIA:** Siempre han utilizado como código de país dos colores, y estas son las combinaciones que usan:

Sweden (SVS)  
sigvard.lundgren@telia.com



Estonia (ETM)  
www.icora.de, ivar.ojaste@gmail.com



**NORUEGA:** Utiliza prácticamente las mismas combinaciones que Suecia, la diferencia principal con este país, es que en la combinación individual la anilla superior siempre es amarilla.

**POLONIA:** En un principio se anillan con código verde completo, posteriormente vienen usando el color blanco con combinación alfanumérica.

jostein-sandvik@c2i.net



Poland (PLG)  
www.icora.de, ring@kraniche.de




**FINLANDIA:** Es otro de los países con mayor esfuerzo en anillamiento, –133 anilladas en 2019–, tras agotar las combinaciones con el amarillo completo, utilizó y sigue utilizando las combinaciones que aparecen a continuación. Además, estos últimos años incluye en muchas anillas de código de país numeración alfanumérica.

LITUANIA:  
Lithuania (LJK)  
www.icora.de, petras.kurilavicius@eu.it



LETONIA:  
Latvia (LVR)  
www.icora.de, bolko.swan@gmail.com



FRANCIA Y ESPAÑA:  
Anilladas en zonas  
Spain (ESI)  
www.icora.de, ring@kraniche.de, abadjm@unex.es



REPUBLICA CHECA: de invierno.  
Czech Republic (CZP)  
www.icora.de, marketa.tich@seznam.cz



pekka.mustakallio@kopteri.net



## OTROS PAÍSES, SIN OBSERVACIONES EN ESPAÑA:

<b>Hungary (HGB)</b> ringers@mme.hu 	<b>Russian Federation (RUM)</b> eilyashenko@savingcranes.org 	<b>Israel (ILT)</b> ioc@netvision.net.il & iochula@inter.net.il 
<b>Turkey (TUA)</b> ilkerozbahar@gmail.com & burbody@gmail.com 	<b>UK &amp; Ireland (GBT)</b> damon.bridge@rspb.org.uk 	<b>Georgia (GET)</b> www.icora.de, ring@kraniche.de 

El número de grullas anilladas por país de procedencia hasta el momento presente aparece en el siguiente cuadro:

PROCEDENCIA	Nº ANILLADAS
ALEMANIA	2.258
SUECIA	783
FINLANDIA*	2.537
NORUEGA	133
POLONIA	164
ESTONIA	391
LETONIA	89
LITUANIA	9
REPÚBLICA CHECA	33
ESPAÑA Y FRANCIA	10

(\* Las cifras de Finlandia incluyen aves anilladas que no portan anillas de colores.

### Transmisores en grullas con anillas de colores.-

Paralelamente al juego de anillas con combinaciones de colores, algunas grullas además pueden portar transmisor, pocos

de ellos de tipo satelital. En el momento presente 125 grullas alemanas, 13 suecas y 18 lituanas portan estos sistemas de seguimiento. Pueden ir ubicados adosados a la anilla de código de país o a través de un arnés tipo mochila, llevarlos a la espalda (fotos 3 y 4).

El tipo de batería que suelen utilizar varía desde las fotovoltaicas a otras de tipo convencional.



Foto 3: Transmisor ubicado en anilla de país



Foto 4: Transmisor con mochila arnés a la espalda

### Toma de datos.-

Al objeto de optimizar nuestras observaciones de grullas anilladas en el trabajo de campo, es necesario saber la información de importancia que debemos recabar ante un ave anillada.

Hay una serie de puntos concretos que no pueden faltar cuando nos encontremos frente a la grulla en cuestión: en primer lugar intentar leer con la máxima precisión la combinación de colores de ambas patas, cuestión que en ocasiones resulta complicado por condiciones climatológicas, de luminosidad o de tiempo, pues en no pocas ocasiones el nerviosismo de las aves ante nuestra presencia cercana las hace levantar vuelo sin darnos apenas tiempo a “leerlas”, muchas veces es preferible verlas durante mayor disposición de tiempo en la distancia que intentarnos acercar y provocar su huida, además de por cuestiones éticas y bienestar de la especie. Su edad, el lugar donde la vemos, la fecha y hora son puntos básicos a anotar.

Otra información de interés que no debemos olvidar es el hábitat o tipo de cultivo donde la vemos, el tamaño del grupo especialmente si se trata de una familia, la ubicación de la anilla metálica, presencia de antena o transmisor, la aptitud del ave en ese momento –alimentándose, acicalándose, en reposo..., y cualquier otro dato que consideremos de valor.

Resulta adecuado protocolarizar la información obtenida a través de alguna ficha en la que anotar todos los puntos mencionados, como la mostrada en la imagen, confeccionada hace bastantes años para la asociación ADENEX (Foto 5).

Foto 5: Ejemplo de ficha para la toma de datos en campo.

### Agradecimientos.-

Especialmente a los coordinadores nacionales de sus respectivos países que aportaron información que presentamos aquí: Sigvard Lundgren, Pekka Mustakallio y Michael Modrow.

También a la organización de las II Jornadas Nacionales sobre Grullas, celebradas en Añora (Córdoba), que tan magnífico

trabajo realizaron para pasar unos inolvidables y provechosos días en compañía de “grulleros”.

A todos aquellos que muchos años atrás sembraron en mi la semilla de la curiosidad por conocer más sobre las grullas a través de buscar anillas y me acompañaron en aquellos ya lejanos horizontes: Luis Lozano, Nacho Fernández, Göran Lundin, Class Hermansson, Luis Salguero y la asociación ADENEX.

Y finalmente, no quiero olvidarme de nuestras sufridas grullas anilladas, portadoras de unos elementos superficiales para ellas, que a nosotros nos aportan mucha información, pero que sin duda las acarrearán muchas molestias, enfermedades y limitaciones. El mayor de los homenajes para las damas grises.

### **Referencias.-**

<https://www.icora.de/>  
<http://grullasveo.blogspot.com/>  
<https://www.kraniche.de/>  
<http://www.grusextremadura.org/>



## Intensificación agrícola y efectos sobre las aves

**Juan Traba**

*Grupo de Investigación en Ecología y Conservación de Ecosistemas Terrestres (TEG-UAM). Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid. c/ Darwin, 2. 2809. Madrid, España.*

*Centro de Investigación en Biodiversidad y Cambio Global. Universidad Autónoma de Madrid. c/ Darwin, 2. 2809. Madrid, España.*

### Introducción.-

Los ambientes agrarios de cultivos herbáceos, leñosos y pastos son el hábitat que ocupa más superficie en Europa (alrededor de 174 millones de ha) y en España (más de 23 millones de Ha) (Siriwardena and Tucker 2017)). A su vez, constituyen el hábitat más importante para las aves en Europa, ya que albergan prácticamente el 50% de las especies de aves presentes en la Unión Europea y de las incluidas en la lista roja de la UICN (Burfield 2005; Donald et al. 2006). En la Península Ibérica, los ambientes de agricultura cerealista de secano, a los que se ha denominado en ocasiones la pseudoestepa cerealista o estepa herbácea (Suárez et al. 1997; Traba et al. 2013), albergan importantes poblaciones de especies de alto interés para la conservación (Traba et al. 2007). De hecho, España es el país con mayor superficie de Sistemas Agrarios de Alto Valor Natural (SAVN) (European Union 2020), en los que la presencia de usos agrarios extensivos y diversificados, junto con un pastoreo moderado, han modelado un paisaje de alta diversidad vegetal y animal.

Entre estos SAVN destacan las zonas de secanos cerealistas con barbechos y rotación de cultivos por su importancia para la avifauna.

Si bien los ambientes agrarios son altamente diversos, también son los que están sometidos a mayores tensiones en relación con el difícil equilibrio entre producción de alimentos y conservación de esta biodiversidad. De hecho, la intensificación agraria se considera el factor principal de pérdida de biodiversidad en Europa (Tilman et al., 2001; Emmerson et al., 2016; Ceballos et al., 2017), y especial responsable del declive de las aves esteparias (Donald et al. 2001, 2006; Mineau & Whiteside, 2013; Reif & Vermouzek 2018). La intensificación agraria es un proceso multifactorial y multiescalar, y cuyas principales consecuencias son la pérdida de heterogeneidad tanto a escala de paisaje como de parcela (Benton et al. 2003). Este macroproceso, cuya justificación económica es el incremento de la capacidad productiva de las explotaciones, se desarrolla a través de diferentes acciones, que se pueden resumir en: el incremento

de la superficie agraria útil, con objeto de facilitar la mecanización y aplicación de insumos; la homogeneización de cultivos; el aumento de la mecanización, con mayor frecuencia de tareas como roturación, preparación de la tierra, siembra, tratamientos, cosecha, etc.; el incremento en la aplicación de agroquímicos, tanto de fertilizantes químicos para incrementar la fertilidad de suelo como de insecticidas, molusquicidas, fungicidas, herbicidas, etc.; la utilización de técnicas específicas de siembra, como el uso de semillas blindadas, semillas resistentes a herbicidas específicos, siembra directa, etc.; el uso de técnicas agresivas de recolección, como la cosecha nocturna.

En este trabajo realizamos una breve presentación del proceso de intensificación a través de distintos indicadores, y posteriormente evaluamos algunos de sus efectos sobre las aves de medios agrarios, con especial énfasis en alguna de ellas.

### **La intensificación. Un proceso multifactorial.-**

Dada su carácter multifactorial, resulta complejo evaluar el nivel de intensificación agrícola del territorio. En el caso concreto de la Península Ibérica, una de las medidas más utilizadas para estimar el nivel de intensificación ha sido la cuantificación de la proporción de terreno en barbecho (Peco et al. 1999; Traba & Morales 2019), es decir, la tierra agraria en producción que no ha sido sembrada durante una o más temporadas agrícolas (FAO 2020). En un sentido amplio, esta definición de barbechos puede incluir también a pastizales seminaturales que pueden entrar en la rotación de cultivos, y por tanto

ser roturados y sembrados en el siguiente ciclo agrario (Peco 1999; Moreira 1999). A partir de esta definición, se puede interpretar que según se incrementa el nivel de intensificación, así disminuye la superficie agraria en barbecho (Peco et al. 1999).

En Europa, y especialmente en el área mediterránea donde el sistema de rotación de barbecho-cultivos era una práctica tradicional, los barbechos son el hábitat más importante para gran cantidad de grupos de animales y plantas, y especialmente para las aves esteparias (Suárez et al. 1996; Peco et al. 1999; Moreira 1999). Los barbechos tradicionales proporcionan una elevada diversidad y abundancia de recursos tróficos, como plantas arvenses, semillas e invertebrados, además de cubierta vegetal adecuada para disminuir el riesgo de depredación y facilitar la nidificación (Traba et al., 2008; Vickery et al., 2004; Morales et al., 2013). A pesar de su relevancia para la conservación de la vida silvestre, y de la aplicación desde principios de los años 90 de medidas específicamente dirigidas a compatibilizar la producción agraria y la biodiversidad (las denominadas medidas agroambientales incluidas en la Política Agraria Común, PAC), la superficie de barbechos ha disminuido de forma dramática en España en los últimos 15 años (Traba & Morales 2019; Fig.1a). El declive ha supuesto una pérdida de cerca de 1.1 millones de hectáreas de barbecho (entre barbechos jóvenes, de edad inferior a 1 año, y barbechos viejos) en los últimos 15 años, y especialmente desde 2008-2009, cuando nuevas directivas europeas supusieron la derogación del 10% de barbecho obligatorio para todas las explotaciones europeas (Fig. 1a).

No sólo la superficie de barbecho ha experimentado declives graves en España en estos últimos años, sino que otros indicadores de extensificación (el proceso inverso a la intensificación) también lo han mostrado. Así, la cabaña ganadera de ovino, la más vinculada al pastoreo extensivo, ha disminuido en cerca de 9 millones de cabezas, alrededor del 36% desde 1990, y especialmente entre 2005 y 2015 (Fig. 1b). En el mismo sentido, según datos del propio Ministerio de Agricultura, la pérdida de superficie de cultivos herbáceos de secano entre 1990-2013 fue del 33%, mientras que el incremento del regadío fue del 14% para el mismo periodo (MAPA 2019).

de 300.000 ha en los últimos 10 años (+129.5%; Fig. 2a), lo que implica un aumento también en la aplicación de herbicidas, cuya comercialización ha crecido más del 16% en los últimos 7 años (Fig. 2b) y del 21.2% en fungicidas y bactericidas en el mismo periodo. Esta tendencia no parece cambiar, ya que España es el país de la UE que más fitosanitarios (fungicidas, herbicidas e insecticidas) compra (cerca de 77000 Tm/año, datos de 2016), y mantiene un incremento anual de alrededor del 5% (Por Otra PAC 2019). Estas prácticas exigen un uso intenso de herbicidas, lo que tiene efectos drásticos sobre la base de los sistemas tróficos y, en consecuencia, sobre el resto de la cadena,

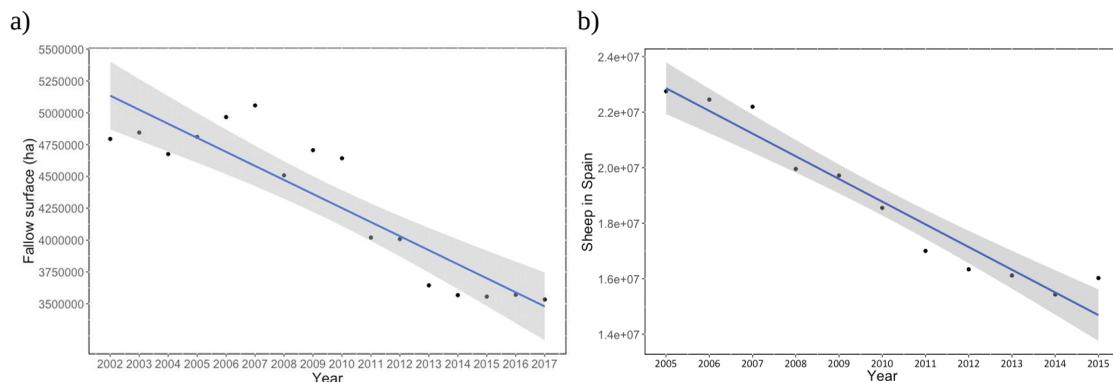


Figura 1. a) Tendencia de la superficie de barbecho en España (2002–2017). Se muestra la regresión lineal sobre los datos y el intervalo de confianza al 95% (en gris) (regresión lineal:  $R^2$  ajustada = 0.800;  $p < 0.0001$ ). Gráfica y datos extraídos de Traba & Morales (2019). b) Tendencia de la cabaña de ovino en España (2005–2015). Se muestra la regresión lineal sobre los datos y el intervalo de confianza al 95% (en gris) (regresión lineal:  $R^2$  ajustada = 0.932;  $p < 0.0001$ ). Fuente: MAPA (2019) y datos propios sin publicar.

Otros indicadores de intensificación también muestran claros aumentos en los últimos años en España. Este es el caso del incremento en el uso de semillas blindadas, o en la superficie dedicada a siembra directa, que se estima en más

afectando gravemente a la disponibilidad de alimento y refugio para las aves agrarias y otros organismos. A escala de parcela, tanto el intenso uso de agroquímicos, como el laboreo frecuente de las tierras en descanso de cultivo supone un

descenso crítico de la aptitud de barbechos, pastos y eriales para albergar poblaciones de aves agrarias. Se ha estimado un descenso del laboreo tradicional y del barbecho sin laboreo del 24.7% y el 35.6% respectivamente entre 2006 y 2016 (Giralt *et al.*, 2019).

últimos años. De manera general, más del 60% de las especies y cerca del 80% de los hábitats vinculados a zonas agrarias muestran un estado de conservación desfavorable, lo que indica que están alejados de los niveles adecuados para su mantenimiento y conservación (Burfield 2005; EEA 2015).

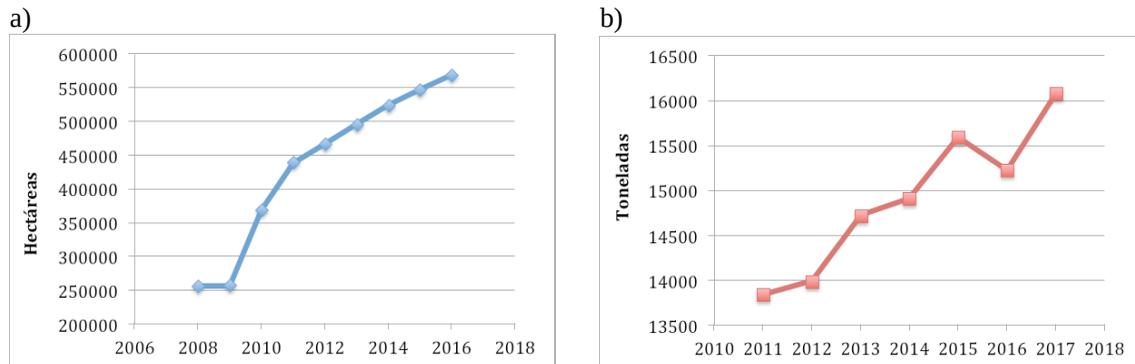


Figura 2. Tendencia de a) la superficie agrícola en siembra directa en España (2008–2015) y b) el volumen (en TM) de productos herbicidas comercializados en España (2011–2017). Fuente: MAPA (2018) y datos propios sin publicar.

De igual forma, la superficie dedicada a regadío en España ha aumentado en 700.000 ha desde la entrada en la UE, hasta los 3 millones de ha (22% de la superficie agraria total), mientras que alrededor de 4 millones de hectáreas de secano han sido abandonadas (Por Otra PAC 2019). España es el país de Europa con mayor superficie absoluta dedicada a regadío, y el que más agua dedica (16700 millones de m<sup>3</sup>/año), y con mayor consumo anual por superficie regada (cerca de 550 litros/m<sup>2</sup>) (Por Otra PAC 2019).

### Efectos de la intensificación sobre la biodiversidad. El caso de las aves agrarias.-

Los efectos de la intensificación agraria sobre la diversidad animal y vegetal se han detallado de forma frecuente en los

En el caso concreto de las especies de aves vinculadas a medios agrarios, su abundancia ha disminuido de forma drástica desde 1980 en toda Europa (-56%; EEA 2015). En España las tendencias negativas tardaron más en manifestarse que en el resto de Europa, probablemente debido al retraso en la incorporación de la intensificación a la producción agraria. Para el conjunto de las aves vinculada a medios agrícolas, los datos del programa de Seguimiento de Aves Comunes Reproductoras de España (SACRE) coordinado por SEO/Birdlife muestran un declive del 19.6% entre 1998 y 2017 (Fig. 4a; SEO/Birdlife 2018). Este declive ha sido aún más acusado para las aves vinculadas a medios agrícolas de cereal, donde alcanza el 29.6% en el mismo periodo (Fig. 4b; SEO/Birdlife 2018).

Además, en estos últimos años se han

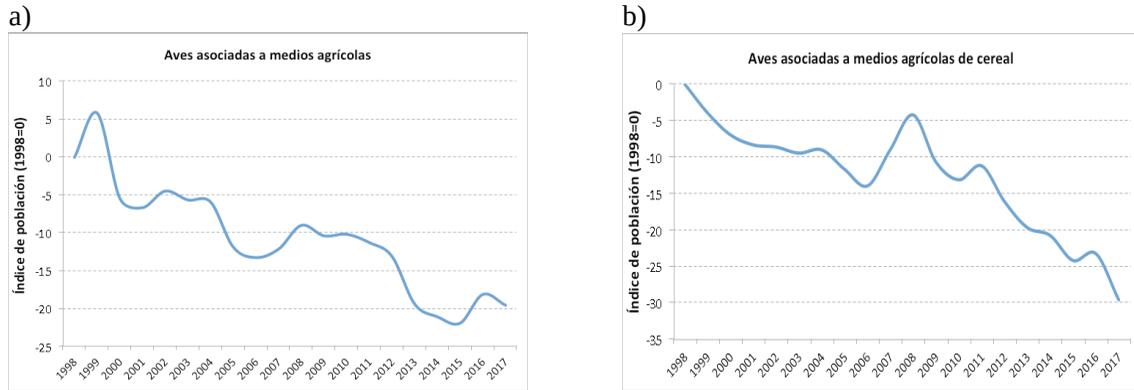


Figura 4. Tendencia del índice de población del conjunto de aves comunes reproductoras de España, para aves: a) características de medios agrícolas; y b) características de medios agrícolas de cereal. Fuente: SEO/BirdLife (2018).

desencadenado rápidos procesos de disminución de algunas especies, en algún caso bien documentado como en el del sisón común *Tetrax tetrax*, cuya población disminuyó cerca del 50% entre 2006-2017 (47.6%, García de la Morena et al. 2018). Este declive fue aún más acentuado en determinadas regiones, como el 85.4% en Navarra, el 82.8% en Castilla y León o el 74.3% e Murcia (García de la Morena et al. 2018).

Uno de los factores críticos que está asociado al declive del sisón y de otras especies de aves agrícolas es la mencionada intensificación agrícola. En un análisis realizado a escala nacional sobre los factores descriptores de la riqueza de aves esteparias, Traba et al (2013) detectaron una caída significativa de dicha riqueza en paisajes dominados por cereal (la homogeneización paisajística es uno de los procesos claramente vinculados a la intensificación) (Fig. 5a), y también cuando la superficie de barbecho disminuía por debajo del 10% (Fig. 5b).

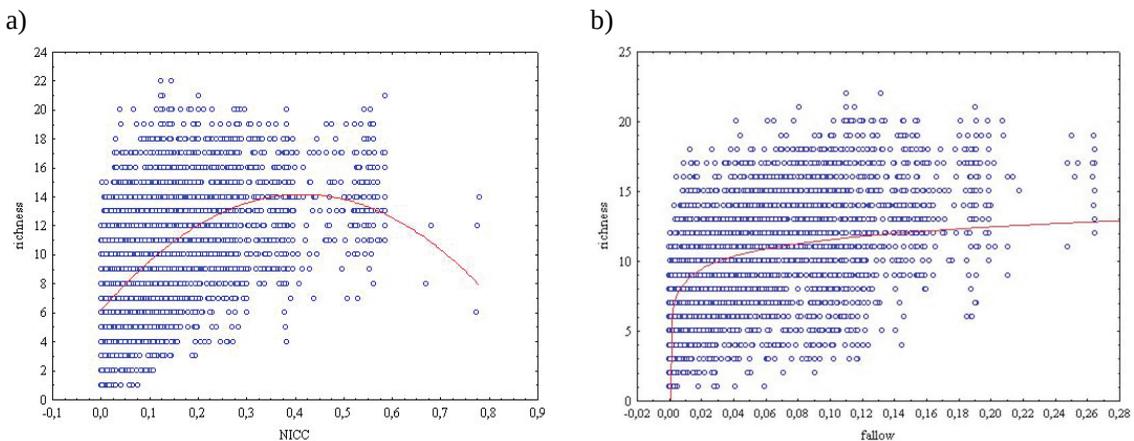


Figura 5. Tendencia de la riqueza de aves esteparias en España (número de especies por cuadrícula UTM 10x10km) en función de la superficie de cereal (a) y de barbecho (b) en dichas cuadrículas. La riqueza de especies decae cuando el cereal domina en detrimento de otros hábitats como el barbecho o el matorral (a); mientras que aumenta rápidamente con la superficie de barbecho, estabilizándose a partir de un 10% de este tipo de uso en la cuadrícula. Fuente: Traba et al. 2013.

En un trabajo reciente, Traba & Morales (2019) encontraron una fuerte asociación entre las tasas de declive de aves agrarias, y específicamente del sisón común, con la superficie de barbecho en España (Fig. 6a y 6b), detectando fuertes disminuciones poblacionales cuando la tasa anual de pérdida de la superficie de barbecho estaba por debajo del 5-10% anual.

el intenso uso de herbicidas y pesticidas, disminuye de forma crítica su adecuación, y por tanto la disponibilidad de hábitats favorables (Giralt *et al.*, 2018). Trabajos realizados a escala europea han constatado el efecto negativo de la aplicación de pesticidas sobre las poblaciones de aves (Geiger *et al.*, 2010).

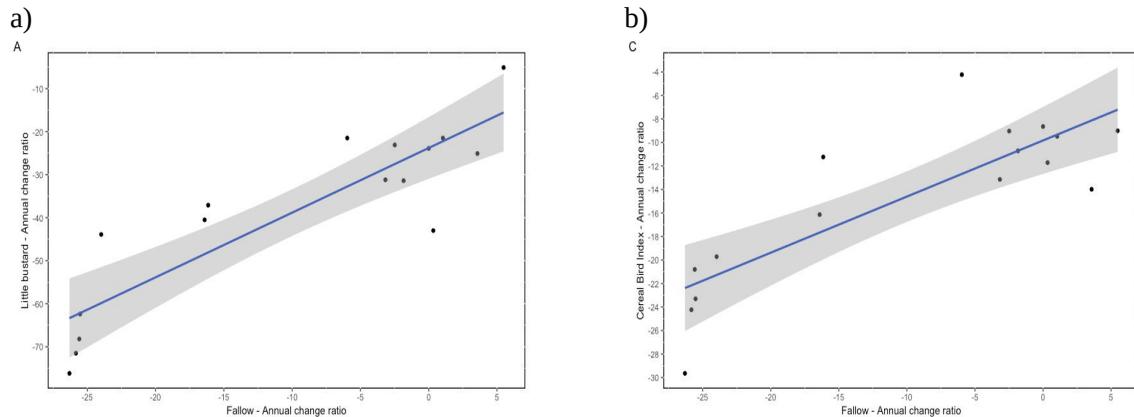


Figura 6. Relación entre la tasa de cambio anual de barbecho en España entre 2002 y 2017, y la correspondiente tasa de cambio anual de la población de a) Sisón común ( $R^2$  ajustada = 0.761;  $p < 0.00001$ ); b) Aves vinculadas a medios agrícolas de cereal ( $R^2$  ajustada = 0.668;  $p < 0.001$ ). Se muestra la línea de regresión lineal y los intervalos de confianza al 95%. Fuente: Traba y Morales 2019.

La vinculación entre las aves esteparias de medios de cereal, entre las que se incluye el sisón común (Traba *et al.*, 2013), y el barbecho es estrecha. Las aves utilizan estos medios para alimentarse, buscar refugio ante depredadores y nidificar (Morales *et al.* 2008; Morales *et al.* 2013). En su gestión tradicional, los barbechos son un hábitat relativamente estable durante el ciclo anual, inmersos en una matriz agresiva y altamente dinámica. Sin embargo, la disminución de la superficie de barbecho no es la única amenaza a la que se enfrentan estas aves, ya que los mencionados cambios en la gestión agraria, con

Otra de las especies de aves vinculadas a medios abiertos y que ha mostrado importantes declives en los últimos años es la alondra ricotí *Chersophilus duponti*. En una revisión reciente, Gómez-Catasús *et al.* (2018) señalaron el marcado declive de este pequeño paseriforme vinculado a estepas arbustivas, que fue del 41.4% entre 2004 y 2015. Aunque el hábitat preferente de esta especie no incluye la utilización de cultivos, las mejores poblaciones de alondra ricotí en la Península Ibérica están asociadas a zonas de estepa de matorral con uso ganadero de ovino en extensivo (Garza y Traba 2016). La desaparición de

este tipo de pastoreo (ver más arriba y Fig. 7a), junto con otros tipos de prácticas intensivas como la aplicación de herbicidas (Fig. 7b) parecen estar detrás, o al menos ser factores coadyuvantes de este acusado declive, debido a la labor de extracción de materia vegetal, y recirculación de nutrientes que realiza la ganadería extensiva, sobre todo de ovino y caprino.

En otro sentido, algunos trabajos han detallado el efecto negativo de la utilización de semillas blindadas sobre la supervivencia y el éxito reproductivo de perdiz roja *Alectoris rufa* (López-Antia *et al.*, 2013), y consideraron este factor como clave en el declive de aves de medios agrarios.

tendencias más regresivas y con mayores problemas de conservación del continente. Este declive se relaciona con el acusado proceso de intensificación agraria que está sufriendo el paisaje agrario español, el segundo de su historia reciente tras el producido durante los años noventa a consecuencia de la entrada en la Unión Europea. La intensificación agraria se caracteriza por acciones dirigidas al incremento de la producción agraria, mediante el aumento del tamaño de campo, la mecanización, el riego y, sobre todo, el creciente uso de agroquímicos, fundamentalmente herbicidas y de semillas blindadas.

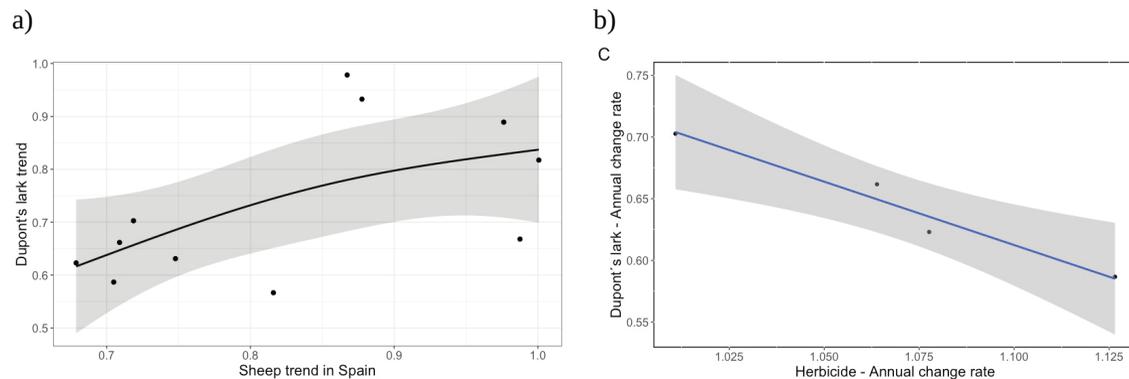


Figura 7. Relación entre la tasa de cambio anual de la población de alondra ricotí y la correspondiente tasa de cambio anual de la cabaña de a) ganado ovino en España entre 2005 y 2015, (Modelo GAM;  $t = 19.7$ ;  $p < 0.0001$ ), y de b) volumen de herbicidas comercializados en España ( $R^2$  ajustada = 0.938;  $p < 0.05$ ); en este último caso nótese el bajo tamaño muestral. Se muestra la línea de regresión lineal y los intervalos de confianza al 95%. Fuente: MAPA (2018) y datos propios sin publicar.

## Conclusiones.-

España es el principal bastión para las aves vinculadas a zonas agrarias de Europa, con numerosas especies singulares y zonas de alta diversidad. Sin embargo, este grupo de aves es el que experimenta

Las tendencias poblacionales de las aves de medios agrarios en España son muy negativas, y especialmente desde los últimos 10 años. Los principales problemas de conservación de alas aves vinculados a la intensificación se deben a que las políticas comunitarias han favorecido, de forma

directa o indirecta, la desaparición de gran cantidad de superficie de barbechos y otros hábitats seminaturales con cubierta vegetal espontánea. Este hábitat es crucial para numerosas especies, al suponer un ambiente relativamente estable durante el periodo reproductivo, que ofrece refugio y alimento para adultos y pollos. Además, la mayor intensidad en la mecanización incrementa la homogeneidad del paisaje agrícola, lo que disminuye la disponibilidad de ambientes heterogéneos y en mosaico, que favorecen a muchas especies para desarrollar sus ciclos vitales: display sexual, refugio, nidificación, alimentación, etc. La PAC ha permitido, o incentivado, la desaparición del ganado de ovino en extensivo en numerosas zonas del país, lo que ha desestabilizado diversos equilibrios y funciones ecológicas relacionadas con la retirada de materia vegetal y la recirculación de nutrientes que hacía este tipo de ganadería.

La Política Agraria Común (PAC) ha sido la responsable del desarrollo, promoción y financiación de gran parte de estas prácticas nocivas para la conservación de la biodiversidad agraria. La nueva PAC, a implementarse a partir de 2020, deberá ser, también, la responsable de solucionarlos, invirtiendo la tendencia en ayudas agrarias desde el pilar 1 de ayudas directas hacia el pilar 2 de desarrollo rural y medidas agroambientales. Es imprescindible incluir este tipo de consideraciones tanto en la política ambiental, la política agraria y la política científica, que carece gravemente de financiación para investigación básica. Las aves esteparias y los medios agrarios extensivos aún tienen futuro.

### **Agradecimientos.-**

En este trabajo he resumido una pequeña parte de los trabajos que el Grupo de Ecología y Conservación de Ecosistemas Terrestres de la Universidad Autónoma de Madrid (TEG-UAM) lleva años realizando, así como algunos resultados muy preliminares de investigaciones en curso. Numerosas personas han colaborado y siguen haciéndolo en estos trabajos, entre los que deseo destacar muy especialmente a mi compañero Manuel B. Morales. Quiero agradecer a Juan Manuel Sánchez su invitación a impartir una ponencia sobre intensificación agraria y aves en el I Encuentro Ornitológico de los Pedroches y II Jornadas Nacionales sobre Grulla común en España, que fue el germen de esta publicación, y a Luis Miguel Bautista por acordarse de mi.

### **Bibliografía.-**

- Benton, T.G.; Vickery, J.A. & Wilson, J.D. 2003. Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends Ecol. Evol.*, 18: 182-188.
- Burfield, I.J. 2005. The conservation status of steppic birds in Europe, in *Ecology and Conservation of Steppe-land Birds*, G. Bota, M. B. Morales, S. Mañosa, J Campronon Eds. Lynx Edicions, pp: 119-140.
- Ceballos, G., Ehrlich, P.R. & Dirzo, R. 2017. Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 114: E6089–E6096.
- Donald, P.F.; Green, R.E. & Heath, M.F. 2001. Agricultural intensification and

the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 268 : 25–29.

Donald, P.F.; Sanderson, F.J.; Burfield, I.J. & van Bommel, F.P.J. 2006. Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990–2000. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 116: 189–196.

Emmerson, M.; Morales, M.B.; Oñate, J.J.; Batáry, P.; Berendse, F.; Liira, J.; Aavik, T.; Guerrero, I.; Bommarco, R.; Eggers, S.; Pärt, T.; Tscharrntke, T.; Weisser, W.; Clement, L. & Bengtsson, J. 2016. How agricultural intensification affects biodiversity and ecosystem services. *Adv. Ecol. Res.*, 55: 43–97.

EEA (European Environment Agency). 2015. State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2007–2012. European Environment Agency, Technical report No 2/2015.

European Union. 2020. Estimated High Nature (HNV) presence in Europe. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/estimated-high-nature-hnv-presence>. (Last accessed 2020.03.14).

FAO. 2018. Land Use list. [http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess\\_test\\_folder/Definitions/LandUse\\_list.xls](http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/Definitions/LandUse_list.xls). (Last accessed 2020.03.14).

García de la Morena, E. L.; Bota, G.; Mañosa, S. & Morales, M. B. 2018. *Sisón Común en España. Segundo Censo Nacional*. SEO-BirdLife, Madrid.

Garza, V. y Traba, J. 2016. El fantasma del páramo. Última llamada para la alondra ricotí: retos para la conservación de una especie amenazada. *Quercus*, 359: 24–33.

Geiger, F. et al. 2010. Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic Appl. Ecol.* 11, 97–105.

Giralt, D.; Robleño, I.; Estrada, J.; Mañosa, S.; Morales, M.B.; Sardà-Palomera, F.; Traba, J. & Bota, G. 2018. Manual de gestión de barbechos para la conservación de aves esteparias. Fundación Biodiversidad – Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya.

Gómez-Catasús, J.; Pérez-Granados, C.; Barrero, A.; Bota, G.; Giralt, D.; López-Iborra, G.M.; Serrano, D. & Traba, J. 2018. European population trends and current conservation status of an endangered steppe-bird species: the Dupont's lark *Chersophilus duponti*. *PeerJ* 6: e5627.

Lopez-Antia, A.; Ortiz-Santaliestra, M.E.; Mougeot, F. & Mateo, R. 2013. Experimental exposure of red-legged partridges (*Alectoris rufa*) to seeds coated with imidacloprid, thiram and difenoconazole. *Ecotoxicology*, 22: 125–138.

MAPA. 2019. Statistics, <https://www.mapa.gob.es/gl/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/estadisticas-medios-produccion/fitosanitarios.aspx> (Last accessed 25.10.2019).

Mineau, P. & Whiteside, M. 2013 Pesticide acute toxicity is a better correlate of U.S.

grassland bird declines than agricultural intensification. *PLoS ONE*, 8: e57457.

Morales, M.B.; Traba, J.; Carriles, E.; Delgado, M.P. & García de la Morena, E. L. 2008. Sexual differences in microhabitat selection of breeding Little Bustards *Tetrax tetrax*: ecological segregation based on vegetation structure. *Acta Oecologica*, 34: 345–353.

Morales, M.B.; Traba, J.; Delgado, M.P. & García de la Morena, E.L. 2013. The use of fallows by nesting little bustard *Tetrax tetrax* females: Implications for conservation in mosaic cereal farmland. *Ardeola*, 60: 85–97.

Moreira, F. 1999. Relationships between vegetation structure and breeding bird densities in fallow cereal steppes of Castro Verde, Portugal. *Bird Study*, 46: 309–318.

Reif, J. & Vermouzek, Z. 2019. Collapse of farmland bird populations in an Eastern European country following its EU accession. *Conservation Letters*, 12: e12585.

Peco, B.; Malo, J.E.; Oñate, J.J.; Suárez, F. & Sumpsi, J. 1999. Agri-environmental indicators for extensive land-use systems in the Iberian Peninsula, in *Agriculture and environment in Europe: The role of indicators in agricultural policy development*, F. Brouwer, R. Crabtree, Eds. CAB International, pp: 137-156.

Por Otra PAC (varios autores). 2019. *Atlas de la PAC. Hechos y cifras sobre la Política Agrícola Común*. Heinrich-Böll-Stiftung (Alemania) y SEO/BirdLife. [www.porotrapac.org](http://www.porotrapac.org).

Santos T, Suárez F (2005) Biogeography and population trends of iberian steppe bird. In: Bota G, Morales MB, Mañosa S, Camprodon J (eds) *Ecology and conservation of steppe-land birds*. Lynx Edicions, Barcelona, pp 69–102

SEO/BirdLife. 2018. Programas de seguimiento y grupos de trabajo de SEO/BirdLife 2017.

Siriwardena, G. and Tucker, G. (eds) (2017) Service contract to support follow-up actions to the mid-term review of the EU biodiversity strategy to 2020 in relation to target 3A – Agriculture. Report to the European Commission, Institute for European Environmental Policy, London.

Suárez, F.; Naveso, M.A. & De Juana, E. 1997. Farming in the drylands of Spain: birds of the pseudosteppes, in *Farming and Birds in Europe: The Common Agricultural Policy and Its Implications for Bird Conservation*, D.J. Pain, M.W. Pienkowsky Eds. Academic Press, London, pp: 297-330.

Tilman, D., Fargione, J., Wolff, B., D'Antonio, C., Dobson, A., Howarth, R., Schindler, D., Schlesinger, W.H., Simberloff, D. & Swackhamer, D. 2001. Forecasting agriculturally driven global environmental change. *Science*, 292: 281–284.

Traba, J. & Morales, M.B. 2019. The decline of farmland birds in Spain is strongly associated to the loss of fallow-land. *Scientific Reports*, 9: 9473.

Traba, J.; García de la Morena, E. L.; Morales, M.B. & Suárez, F. (2007) Determining high value areas for steppe birds

in Spain. Hot spots, complementarity and the efficiency of protected areas. *Biodiversity and Conservation*, 16: 3255-3275.

Traba, J.; Sastre, P. & Morales, M.B. 2013. Factors determining species richness and composition of steppe bird communities in Peninsular Spain: grass-steppe vs. shrub-steppe bird species, in *Steppe Ecosystems. Biological Diversity, Management and Restoration*, Morales, M.B., Traba, J Eds. NOVA Publishers, pp: 47-72.

Vickery, J.A.; Bradbury, R.B.; Henderson, I.G.; Eaton, M.A. & Grice, P.V. 2004. The role of agri-environment schemes and farm management practices in reversing the decline of farmland birds in England. *Biol. Conserv.*, 119: 19–39.



## Invernada de la Grulla común en España durante 2019/2020

**José A. Román Álvarez**

*Grus Extremadura*  
tranaroman@gmail.com

### **Resultados generales.-**

#### **Metodología de censo utilizada**

El censo fue realizado de forma coordinada en España y Portugal. Se establecieron dos fechas de centrales: 20 de diciembre de 2019 y 24 de enero de 2020 (como se viene realizando durante los últimos siete años). Diciembre es un mes en el que aún siguen entrando grullas a la península, por lo que las cifras suelen variar. En la presente temporada hubo nueva entrada (aunque discreta) de grullas después del censo de diciembre y en los primeros días del año. Enero es, en general, un mes plenamente invernal en el cual está presente toda la población invernante propiamente dicha.

En general se recomendó realizar el censo en los días señalados, aunque en diciembre a causa de un importante frente atlántico con viento y lluvia algunos adelantaron el censo y la mayoría tuvo que aplazarlo unos días. Para la elección de fechas de censo también se tuvo en cuenta la fase lunar, intentando evitar, en la medida de lo posible, censar en luna llena.

Se intentaron evitar los domingos y festivos para intentar no tener movimientos de

las aves originados por la caza, ya que en esos días se registran muchos movimientos e incluso pueden cambiar de dormitorio si no hay tranquilidad.

Las grullas suelen ser aves rutinarias y gregarias que se dispersan en grupos, más o menos grandes (dependiendo del tamaño de la población invernante), por el área de alimentación, agrupándose al atardecer de nuevo, pudiendo establecer “pre-dormideros” o bien partir directamente al lugar elegido para el descanso nocturno. Suelen ubicar los dormitorios en humedales (lagunas, ríos, embalses, tablas de cultivos, rastrojeras inundadas, charcas ganaderas, etc.), donde acuden la mayoría de los individuos de la zona, utilizando generalmente las mismas vías de acceso, aunque estas cambiarán si lo hacen de área de alimentación. Usan los humedales para dormir y por la mañana se vuelven a dispersar por los comederos. En años especialmente lluviosos esta rutina puede cambiar en función de la disponibilidad de encharcamientos, fragmentándose los grupos y multiplicándose los dormitorios, incluso pueden dormir en el comedero si éste se encuentra encharcado, como sucedió en diciembre..

En algunas localidades con gran número

de individuos invernantes puede haber varios dormideros en el mismo humedal si es grande, en esos casos se dividió en grupos a los participantes para cubrir toda la zona húmeda adecuadamente.

Para la realización de los censos utilizamos tres métodos:

### **Dormideros.-**

Se localizaron los lugares de concentración nocturna o dormideros, en visitas previas, así como las rutas que siguen diariamente para acceder a ellos. Pueden ser fieles a los mismos lugares año tras año aunque pueden cambiar por molestias, desaparición del encharcamiento o por la aparición de nuevos humedales (naturales o no), por lo que se realizó al menos una visita antes del censo para estudiar el terreno y elegir el punto de observación más

elevado y cercano para facilitar el recuento y la detección de los grupos. Se procuró no ubicarse nunca demasiado cerca para evitar la dificultad de conteo en entradas masivas y con poca luz.

Se dio la opción de realizar el conteo por la tarde, para lo que fue necesario estar en el punto de observación como mínimo 2 horas antes, y al amanecer, momento en el que generalmente están presentes todas las aves que han dormido en el humedal, siendo más completos estos censos, aunque tienen el inconveniente, sobre todo en localidades con muchos ejemplares, que las salidas es más masiva y no tan escalonada como por la tarde, por lo que puede complicar el conteo. En los censos matutinos, también las nieblas son un factor a tener en cuenta puesto que dificultan o imposibilitan el censo.



*Concentración de grullas en pre-dormidero en las inmediaciones del río Búrdalo en Badajoz. Foto: José A. Román*

Aunque la elección de la hora del censo la eligen los equipos, por nuestra experiencia recomendamos realizarlo por la mañana si se dan las circunstancias adecuadas, ya que es más completo puesto que todas las aves que han dormido están presentes, mientras que por la tarde pueden llegar grupos de noche que son imposible de detectar numéricamente.

por la gran concentración de aves con muchos dormideros (algunos muy próximos entre sí), que dependiendo de las necesidades tróficas, molestias locales o la existencia de zonas encharcadas, propicia el cambio frecuente de los mismos, incluso de un día para otro.

Se realizaron recorridos diseñados previamente que permitieran la realización de



*Embalse de Rosarito, zona de invernada tradicional al sur de la sierra de Gredos. Foto: José L. de la Cruz*

### **Zona de alimentación o comedero.-**

Este método, exclusivamente diurno, lo utilizamos en zonas especialmente despejadas, con escaso relieve, buena visibilidad y pocos obstáculos y donde las aves son fáciles de detectar en las rastrojeras de maíz, arroz, cereal, etc. y/o pastizales, contando los grupos o familias. Este método es utilizado en la Zona Centro de Extremadura

un censo exhaustivo. Exigió más tiempo que el censo en los dormideros debido a que hay que estar continuamente en movimiento con el vehículo.

Se recomendó iniciarlo a partir del amanecer, una vez que se reparten por la zona y finalizar a media mañana, puesto que en esas horas suelen reagruparse en puntos de aseo y asamblea para, a continuación,



*Zona de baño y sesteo en la Zona Centro de Extremadura, Vivares (Badajoz)*  
Foto: José A. Román

volver a dispersarse por el área de alimentación, por lo que hay que estar muy atentos para no duplicar los conteos y tener una imagen clara continuamente de los movimientos de los grupos durante el recorrido.

### **Censo en Comedero/Dormidero.-**

Se puede realizar en localidades con un área de campeo no demasiado grande ni con demasiadas aves, pudiéndose realizar un censo en dormidero y complementarlo previamente con otro en comedero con el objeto de comparar o completar uno con otro. Este tipo de censo consiste en recorrer las zonas de alimentación contando las aves a primera hora de la tarde y posteriormente ubicarse en el punto de observación para contar la entrada. Este

siempre será más completo que solo el de dormidero ya que posibilita detectar todas o casi todas las aves presentes en la zona. También puede realizarse tras contar el dormidero al amanecer y a continuación realizar el recorrido y recuento durante la mañana en los comederos.

Nuevamente recomendamos realizar preferentemente por la mañana este censo. En el caso concreto del norte de la provincia de Córdoba es conveniente aplicarlo puesto que muchas de las aves que se alimentan habitualmente en sus dehesas luego duermen en humedales de la provincia de Badajoz por lo que se censan menos aves en los dormideros cordobeses de las que utilizan el área y por tanto se infravalora la realidad de invernantes. Otra opción es contar, además de las que

entran a dormir, las que lo pasan a los dormitorios extremeños.

## Resultados generales.-

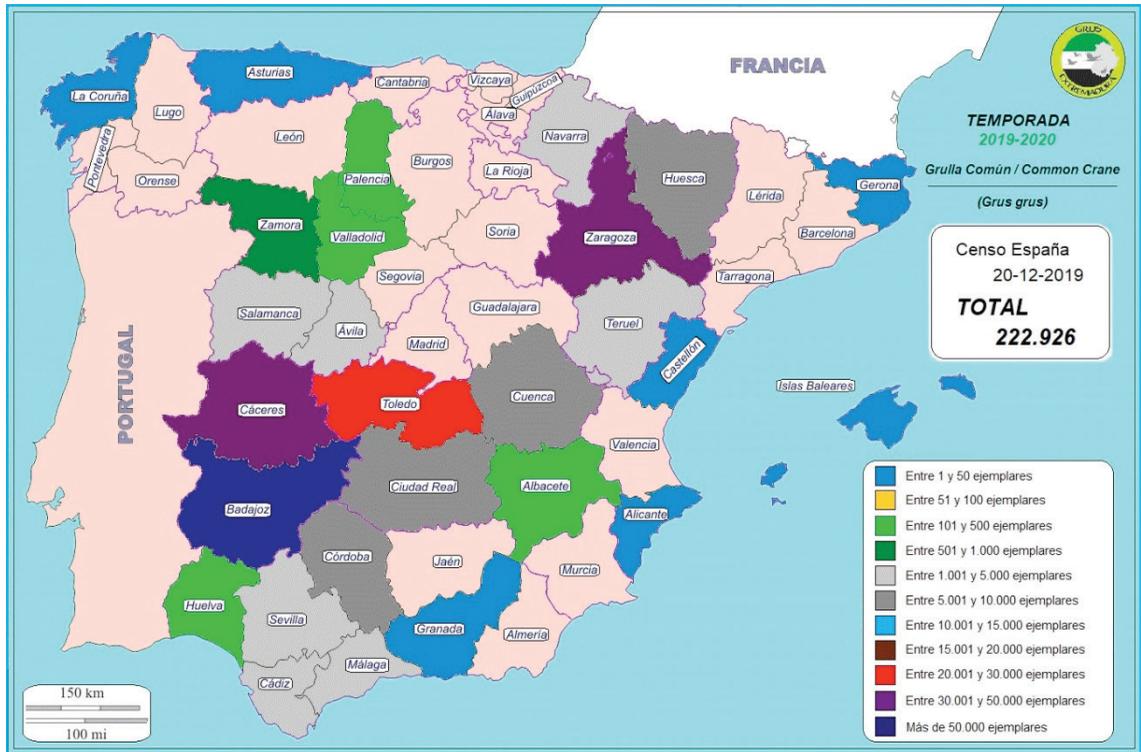
### Primer censo (diciembre)

El primer censo tuvo lugar el 20 de diciembre de 2019. Durante los días previos un importante frente atlántico barrió la península ibérica dejando importantes cantidades de lluvia e intenso viento. Esta circunstancia condicionó los resultados obtenidos ya que en algunos casos imposibilitó el acceso a algunos dormitorios, en otras se retrasó o adelantó la fecha por estas circunstancias y por último el repentino aumento de áreas encharcadas o la recuperación de algunos humedales condicionó de forma importante las

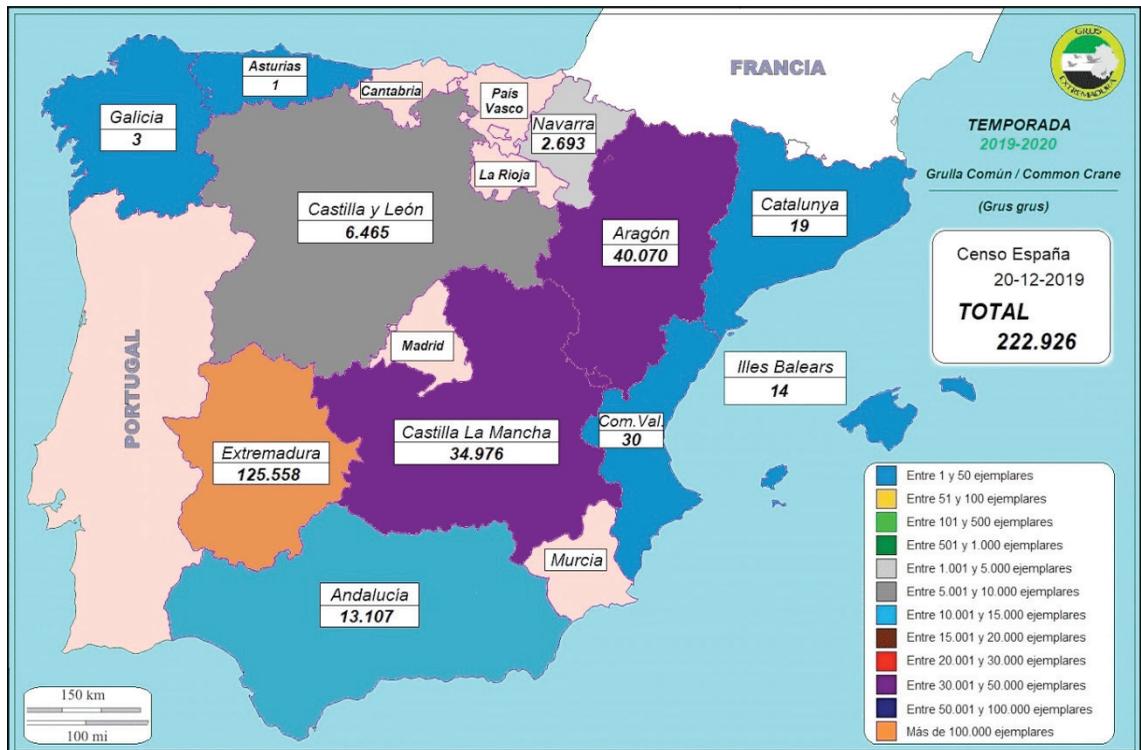
rutinas diarias de las grullas, por lo que en muchas localidades las aves optaron por pernoctar en las áreas de alimentación por encontrarse estas inundadas, en muchos casos, y para evitar volar con viento adverso, y por otra parte el número de ejemplares en los dormitorios varió de forma importante en esos días.

No obstante y a pesar de las dificultades se pudo completar el censo y se obtuvo la cifra de 222.955 grullas en España. Extremadura sigue concentrando el mayor número de ejemplares en este primer censo ya que acumula el 56,32 % de los ejemplares, seguida de Aragón con el 17,97 % y Castilla la Mancha con el 15,68 %. Entre las tres CC.AA. acumulan el 89,97 % del total español

CC.AA	20/12/2019	%
GALICIA	3	0
ASTURIAS	1	0
NAVARRA	2683	1,2
ARAGÓN	40070	17,97
CATALUNYA	19	0,02
C.VALENCIANA	30	0,01
ILLES BALEARS	14	0
CASTILLA Y LEÓN	6465	2,9
CASTILLA LA MANCHA	34976	15,68
EXTREMADURA	125587	56,32
ANDALUCÍA	13107	9,87
<b>TOTAL</b>	<b>222955</b>	<b>100</b>



Mapa de distribución provincial de las grullas durante diciembre en España



Mapa de distribución por CC.AA. de las grullas durante diciembre en España



*Resultado del censo de diciembre en España por CC.AA.*

A estas cifras habría que añadir al menos 3000 grullas que no pudieron ser censadas en el Cinca en Aragón (Torrijo, com. per.) porque no se pudo acceder a los dormideros y algunos miles más que se quedaron en las áreas de alimentación y no acudieron a los dormideros habituales, por lo que la cifra final debe superar los 230.000 ejemplares.

Por segundo año consecutivo aparecen 3 grullas en la misma localidad gallega del embalse de Mazaricos (Coruña), aunque en esta ocasión se trata de ejemplares adultos. Es Asturias también fue avistada una grulla durante los días de censo. Este ejemplar probablemente se trate de un ave extraviada que fue vista en los últimos

días de noviembre en el embalse del Ebro en Burgos y que continuó su viaje hasta el principado, si bien el 4 de enero se ven 5 ejemplares en esta región.

En Navarra se consolida la invernada en una única localidad en Figarol, con 2.683 grullas y que forma parte del sector aragonés de Cinco Villas ya que comparten área de alimentación.

En Aragón fueron censadas 40.070 grullas, la mayoría de las aves se distribuyeron por la provincia de Zaragoza con 34.899 ejemplares (87,1%), seguida por Huesca con 6.402 (15,1%) y Teruel con 1.940 (4,84%).

Al dividir esta región por sectores o núcleos se obtiene la cifra de 42.753 ejemplares al incluir Navarra por formar parte de Cinco Villas:

-Sector Gallocanta que incluye además de esta laguna las de la Zaida en Zaragoza, Güialguerrero, Cañizar, la Hoya y Alba en Teruel y la del Cuartizo y Llana en Guadalajara (Castilla la Mancha) y donde se censaron 22.127 (51,75%)

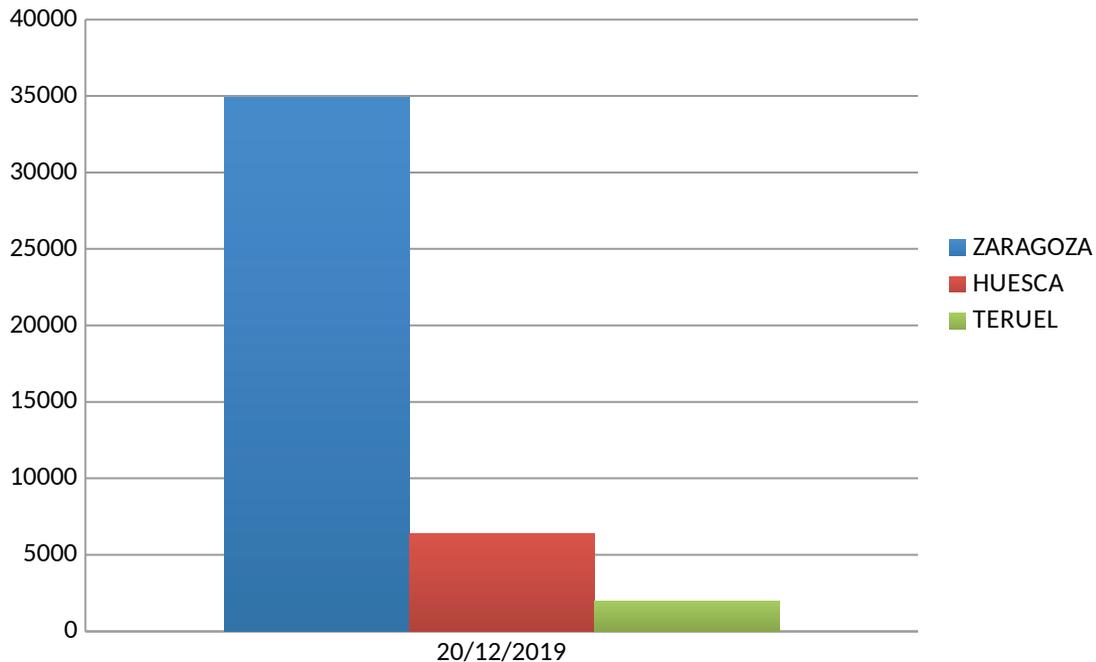
-Sector Cinco Villas/Sotonera donde se encuentran Plano Buena Vista, Sopeña y los embalses de la Loteta en Zaragoza y de Sotonera en Huesca, y los arrozales de

Figarol en Navarra con 19.064 (44,59%)

-Sector Bajo Ebro con los núcleos de Valdecenicera, Saladas de Chiprana y balsa del Esquilao en Zaragoza, el Planerón y las saladas de Alcañíz en Teruel con 828 grullas (1,93%)

-Sector de Cinca Medio con los arrozales de Selgua. Castleflorite y Alcolea de Cinca en Huesca con 734 ejemplares (1,71%). Este sector sin embargo está infravalorado ya que no se pudo acceder a algunos importantes dormideros por estar inaccesibles. La cifra real debería estar en torno a los 34.000 ejemplares.

## Aragón



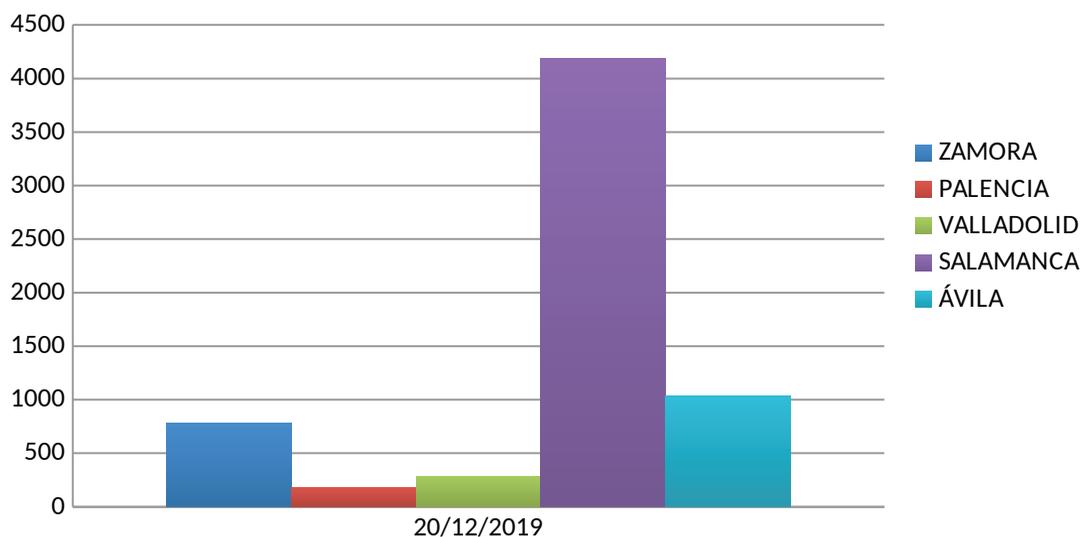
*Grullas en Aragón en diciembre de 2019*

En Catalunya solo se detectan grullas en Aiguamolls de l'Empordá en Girona y la mayoría de las aves valencianas se cuentan en el embalse del Hondo en Alacant. En les Balears la mayoría se distribuyen por la isla de Mallorca y solo tres en Eivissa.

En Castilla y León permanece estable la población con 6.465 grullas, con un núcleo en Zamora, otro pequeño en Valladolid, asociado al abulense, otro también pequeño en la laguna de la Nava en Palencia y tres núcleos en Salamanca, el mayor en el azud del Riobos, asociado a rastrojeras de maíz, y dos en dehesas, el principal en el entorno del embalse de Santa Teresa y otro pequeño al OSO de la provincia, en el entorno de Yeltes. La provincia de Salamanca tuvo 4.185 grullas (64,73%), la de Ávila 1.035 (16%), Zamora 784 (12,12%), 180 en Palencia (2,78%) y 281 en Valladolid (4,34%)

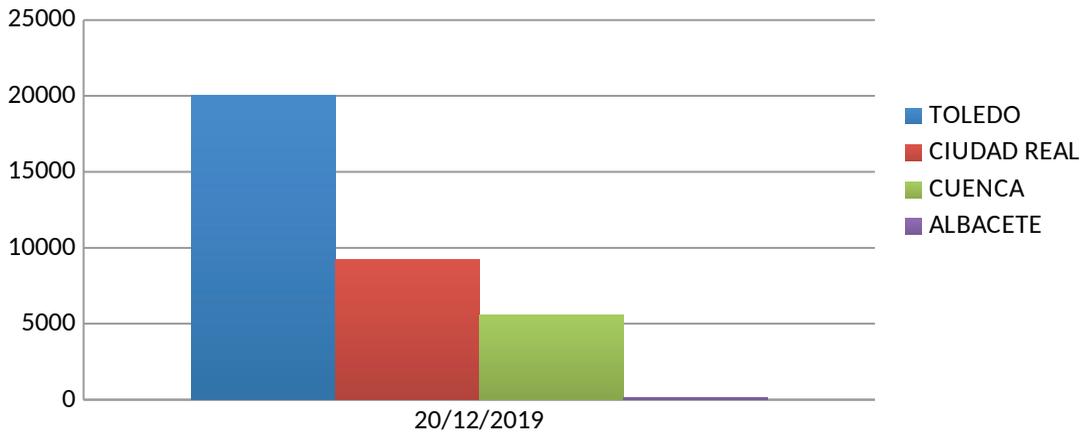
Castilla la Mancha es la tercera comunidad en importancia con 34.976 grullas censadas y donde también hubo problemas para censar algunos núcleos como el del embalse de la Torre de Abraham en Ciudad Real donde se contaron pocas aves porque muchas de ella se quedaron en las rastrojeras inundadas de maíz. La cifra probablemente esté entorno a las 40.000 grullas. En esta comunidad las grullas se distribuyen por la mayoría de las provincias, la más importante es Toledo con 20.030 aves (57,26%) que se distribuyen por el O de la provincia en su mayoría y donde comparten hábitat de alimentación con grullas extremeñas y abulenses y otro núcleo al S asociadas al embalse de Castrejón y lagunas de Lillo y Quero, seguida de Ciudad Real con 9.212 (26,33%) distribuidas principalmente en las Tablas de Daimiel, las lagunas de Alcázar de San Juan, P.N. de Cabañeros y valle de Alcu-

## Castilla y León



Grullas en Castilla y León en diciembre de 2019

## Castilla la Mancha



*Grullas en Castilla la Mancha durante diciembre de 2019*

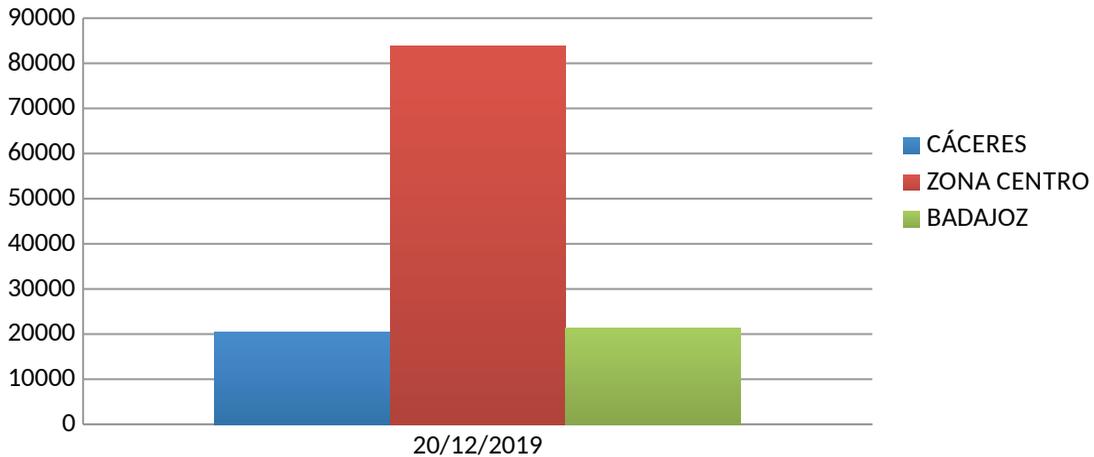
dia, Cuenca con 5.575 (15,93%) repartidas por el embalse de Alarcón y laguna de Peña Hueca y 159 en Albacete (0,45%) la mayoría de ellas en Pétrola.

Extremadura es la principal área de invernada de las grullas en la península ibérica con 125.587 ejemplares. Aunque la región se divide en dos provincias, nosotros hacemos una división diferente con tres sectores: Tajo (Cáceres), Zona Centro (vegas altas del Guadiana entre ambas provincias) y Guadiana (Badajoz) debido a que en ambas provincias existen poblaciones más o menos estables en los distintos núcleos, sin embargo la Zona Centro se comporta de forma autónoma manteniendo el grueso de la población con 83.836 aves (66,77%) seguida del Tajo con 21.050 (16,76%) y Guadiana con 20.471 (13,14%). Además la Z. Centro actúa como canalizador de la migración de las aves que se distribuyen por la región, Andalucía y Portugal, tanto es así que los núcleos del

sur de la provincia de Badajoz y norte de Córdoba están íntimamente ligados a este y cuando la disponibilidad de alimentos es alta las grullas retrasan su llegada a estos núcleos por lo que los censos de diciembre suelen ser más bajos que los de enero.

Andalucía es la cuarta comunidad en importancia para las grullas y donde se contaron 13.107 ejemplares en este censo. Se distribuyen principalmente por la provincia de Córdoba con 5.408 aves (41,26%). Estas grullas de los Pedroches comparten dormideros con grullas extremeñas por lo que los censos en dormidero en esta provincia pueden no siempre reflejar la realidad de la población puesto que muchas acuden a Extremadura a dormir y no son contadas. La población se distribuye por el mencionado valle y el Alto Guadiato. Le sigue la provincia de Málaga con 2.724 grullas (29,78%), todas en la laguna de Fuente de Piedra, Sevilla con 2.360 (18%), la mayoría en el entorno

## Extremadura

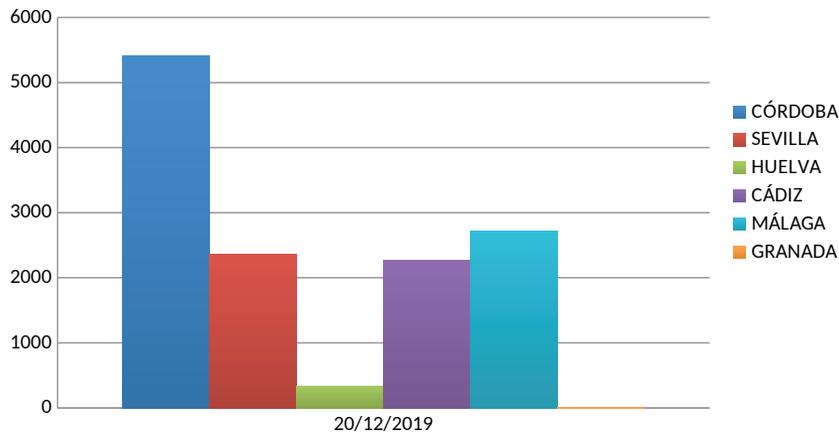


*Grullas en Extremadura durante diciembre de 2019*

del P.N. de Doñana y unos pocos cientos en las dehesas de la campiña sevillana (Lantejuela, Bucare y Écija), le sigue Cádiz con 2.272 (27,33%) en la laguna de la Janda, Huelva con 334 grullas en el río Tinto

(2,54%) y por último 9 ejemplares (0,06%) en Baza en Granada (un reducido número para un núcleo probablemente condenado a la extinción debido a los cambios agrícolas).

## Andalucía



*Grullas en Andalucía durante diciembre de 2019*

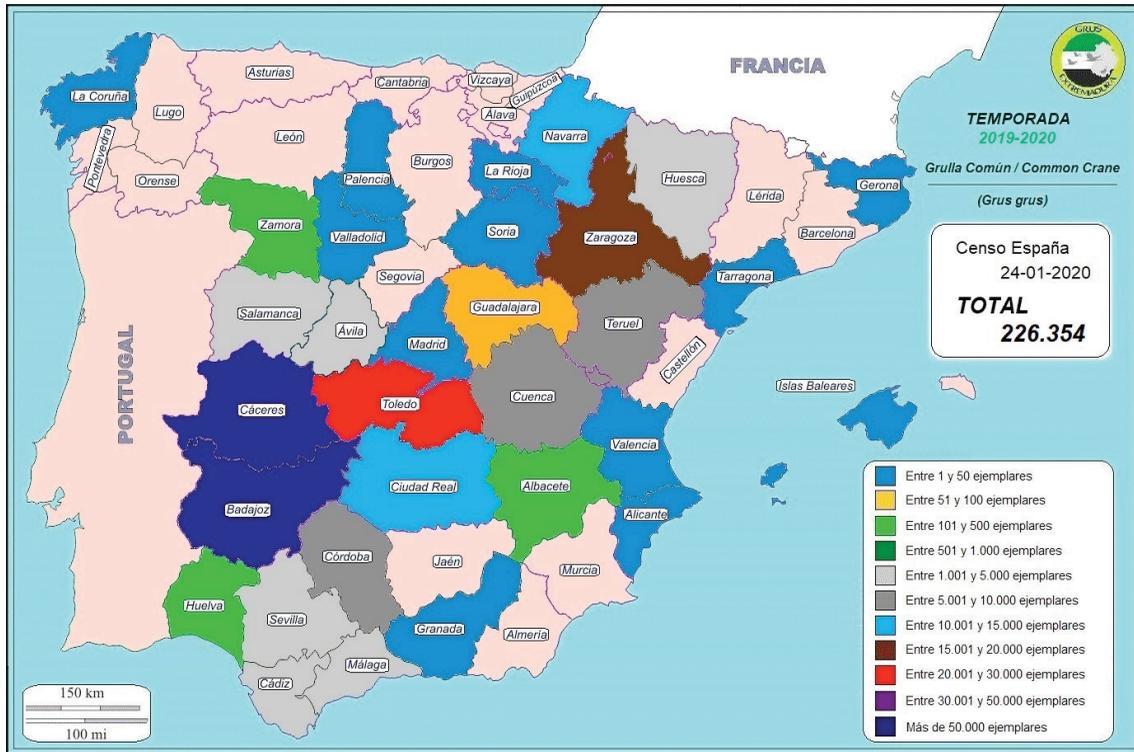
## Segundo censo (enero)

El segundo censo realizado el 24 de enero se vio sometido nuevamente a una potente perturbación atmosférica llamada “Gloria” que dejó importantes precipitaciones de nieve en el NE de España especialmente. Muchas grullas en días previos abandonaron la cuenca de Gallocanta e hicieron movimientos hacia otras zonas mas favorables, pero dentro de la misma cuenca, Probablemente esto podría justificar la subida en áreas próximas como en Navarra. Sin embargo y pese a todo se censaron 226.354 grullas

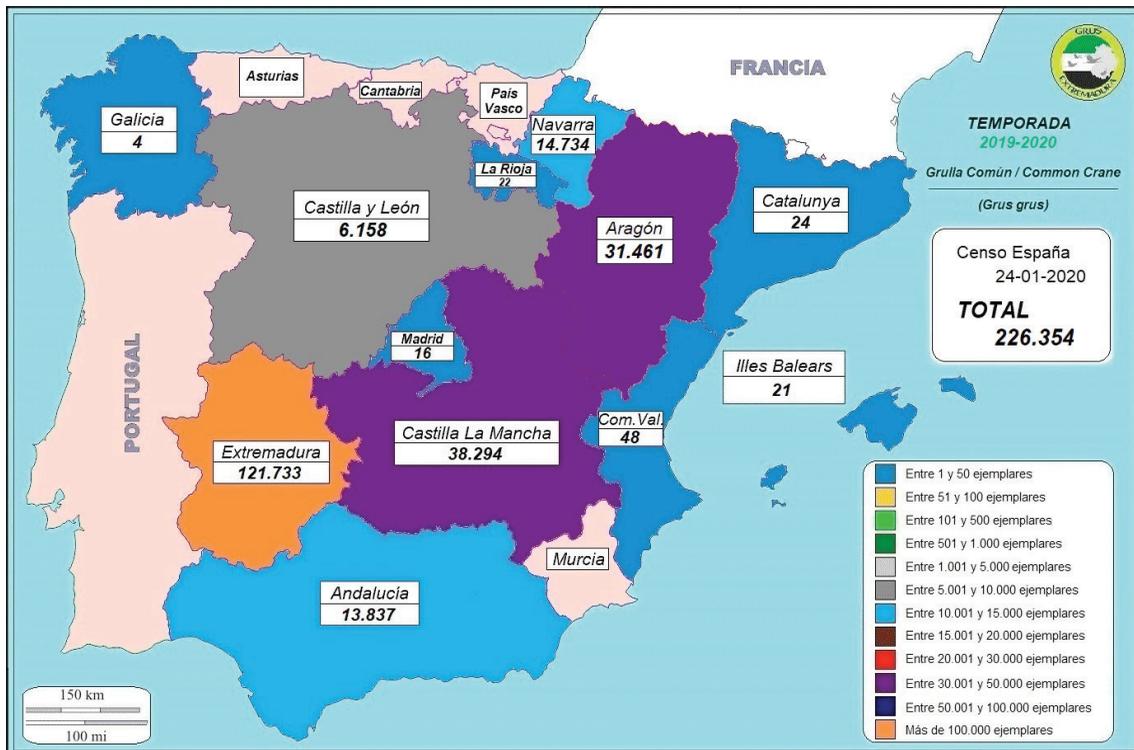
Extremadura sigue acogiendo el grueso de la población invernante con 121.733 grullas (54,%) seguida, en esta ocasión, de Castilla la Mancha con 38.294 ejemplares (17%). La tercera en importancia es Aragón con 31.461 (13%) seguida por Navarra con 14.734 (6,57%) tras ella Andalucía con 13.837 (6,1%) y Castilla y León con 6.158 (2,7%). Les siguen la C. Valenciana con 48 grullas, Catalunya con 24, La Rioja con 22, Illes Balears con 21, 16 en Madrid y 4 en Galicia.

CC.AA	20/12/2019	%	24/01/2020	%
GALICIA	3	0	4	0
ASTURIAS	1	0	0	0
NAVARRA	2683	1,2	14731	6,57
LA RIOJA	0	0	22	0
ARAGÓN	40070	17,97	31461	12,97
CATALUNYA	19	0,02	24	0
C.VALENCIANA	30	0,01	48	0,02
ILLES BALEARS	14	0	21	0
CASTILLA Y LEÓN	6465	2,9	6158	2,75
CASTILLA LA MANCHA	34976	15,68	38294	17,1
EXTREMADURA	125558	56,32	121733	54,36
ANDALUCÍA	13107	9,87	13837	6,17
<b>TOTAL</b>	<b>222926</b>	<b>100</b>	<b>226354</b>	<b>100</b>

*Resultado comparativos de ambos censos (diciembre y enero)*



Distribución por provincias durante el mes de enero



Distribución de las grullas por CC.AA. durante el mes de enero



Comparativa de censos durante los dos periodos de estudio (diciembre y enero)

Galicia ha mantenido la invernada por segundo año consecutivo. En esta ocasión los tres adultos continuaron en el embalse de Ferverza, en Mazaricos (Coruña) y una que apareció en la ría de Villaviciosa de la misma provincia. Ya iremos viendo si se confirma la invernada en esta Comunidad en los próximos años.

En Asturias no hubo presencia de grullas durante el mes de enero.

Navarra se ha convertido, en este censo, en la cuarta Comunidad en importancia para las grullas españolas, ya que ha obtenido la cifra de 14.734 ejemplares (6.57%).

Una cifra realmente alta, pero similar a la del 1 de febrero del pasado año. Es probable que grullas de Gallocanta hayan optado por desplazarse hasta Figarol en busca de mejores condiciones para alimentarse y prepararse para la inminente migración.

Como sabemos estas grullas forman parte del núcleo de Cinco Villas (NA/Z). También iremos viendo si en el futuro se mantiene esta tendencia que parece que se va reafirmando cada temporada.

## NAVARRA



*Evolución de la población navarra de grullas durante 2019/20*

En la Rioja, en los Sotos de Alfaro, fueron contadas 22 grullas en este censo. Grullas que ya llevaban algunas semanas en esa localidad, donde estuvieron ausentes en diciembre

Aragón en esta ocasión en la tercera en importancia numérica con 31.461 grullas (13,89%), perdiendo 11.000 grullas respecto al mes de diciembre. Las copiosas nevadas de esos días, así como la niebla, desplazaron a muchas grullas hacia áreas más favorables y próximas como los arrozales navarros de Figarol, de hecho por sectores se observa que la cifra permanece estable con respecto a diciembre.

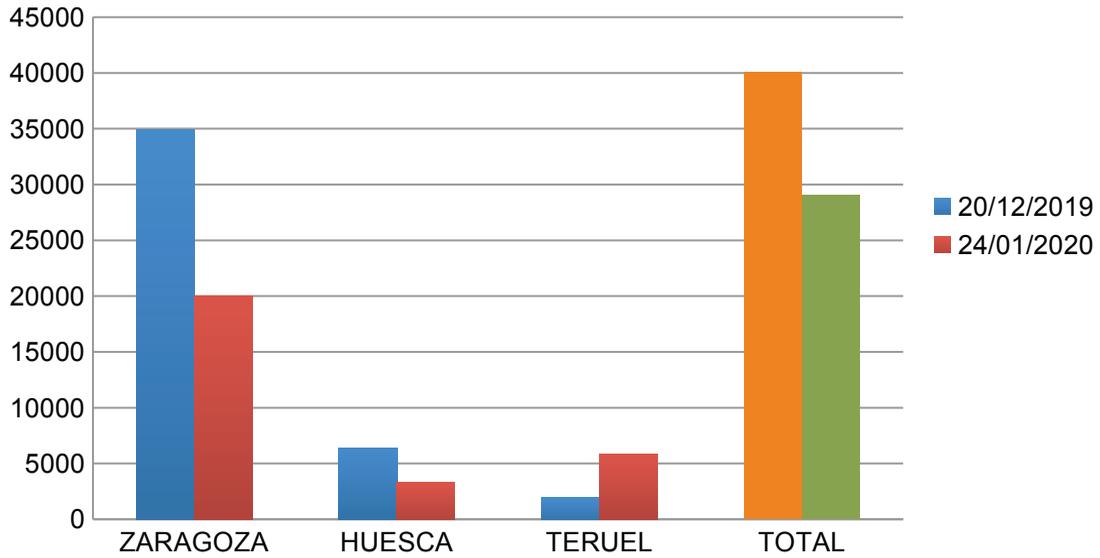
Por provincias 19.971 estaban presentes en la de Zaragoza (68%) del total, principalmente en Valereña, Sopeña (Ejea de los Caballeros) y Gallocanta. Le sigue Teruel con 5.783, casi todas en la laguna del Cañizar (19,9%) y por último la de Huesca con 5.706 (11,37%), la mayoría en Sotone-

ra/Alboré.

Por núcleos, donde incluimos Navarra, la cifra total es de 46.192 grullas, al realizar el análisis por núcleos se observa que la población ha permanecido estable durante toda la temporada e incluso se ha incrementado en enero, observándose claramente cómo se ha producido un desplazamiento de la población desde Gallocanta a Cinco Villas.

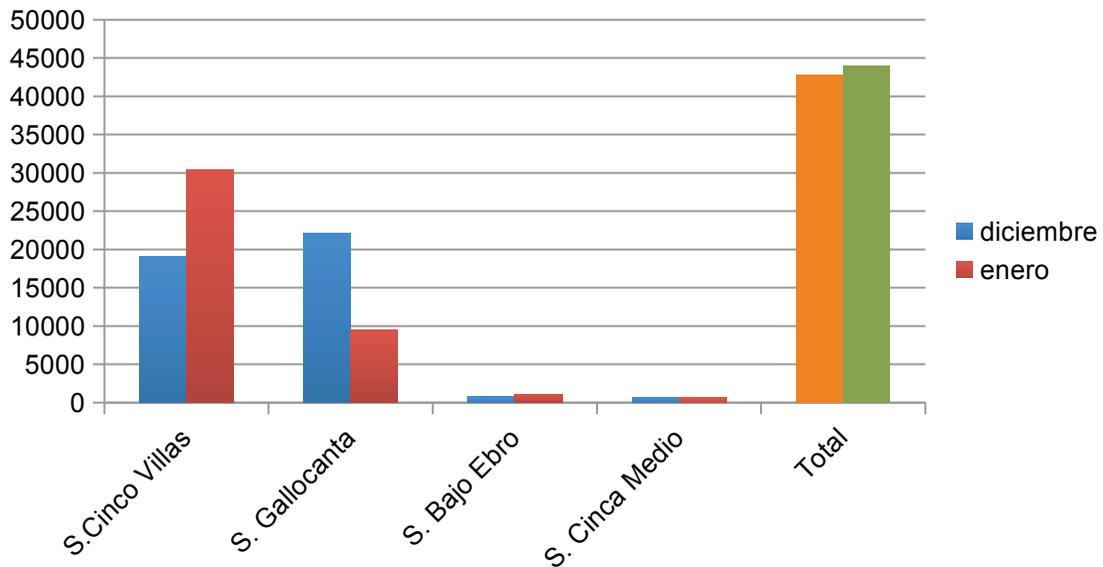
- Cinco Villas con 33.232 ejemplares (71,94%) se ha convertido en el principal área de distribución en este periodo.
- Gallocanta con 9.482 (20,52%) ha pasado a la segunda posición.
- Bajo Ebro con 1.133 ejemplares (2,45%).
- Cinca Medio con 686 grullas (1,48%).

## ARAGÓN 2019/20



*Evolución de la población aragonesa de grullas durante la invernada 2019/2020*

## Sectores navarro-aragoneses

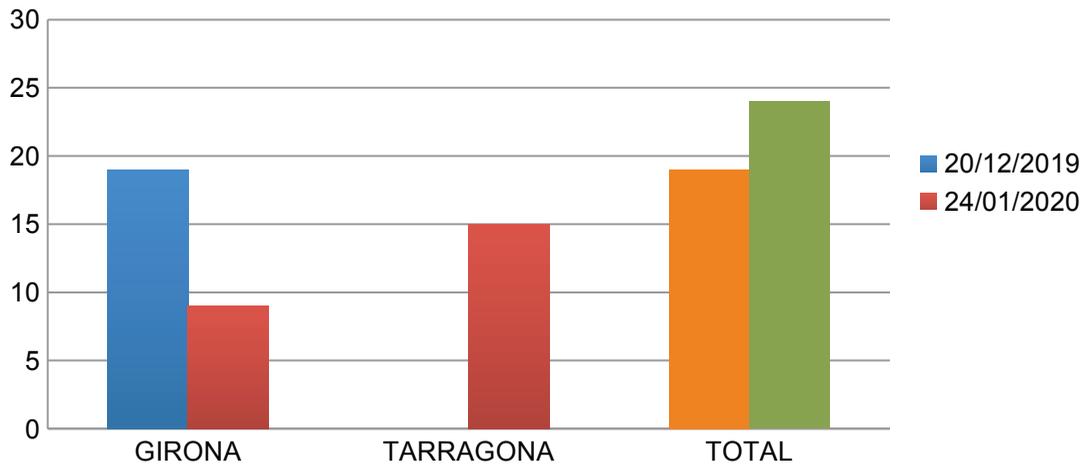


*Evolución de los sectores navarro-aragoneses durante la invernada 2019/2020*

En Catalunya también se ha mantenido relativamente estable el número de grullas, siendo censadas 24 aves. Aunque no hubo ningún registro en Tarragona duran-

te diciembre, si aparecieron 15 ejemplares (62,5%) en el delta del Ebro en enero, disminuyendo en número en Aiguamolls de l’Ampordà.

## CATALUNYA 2019/20

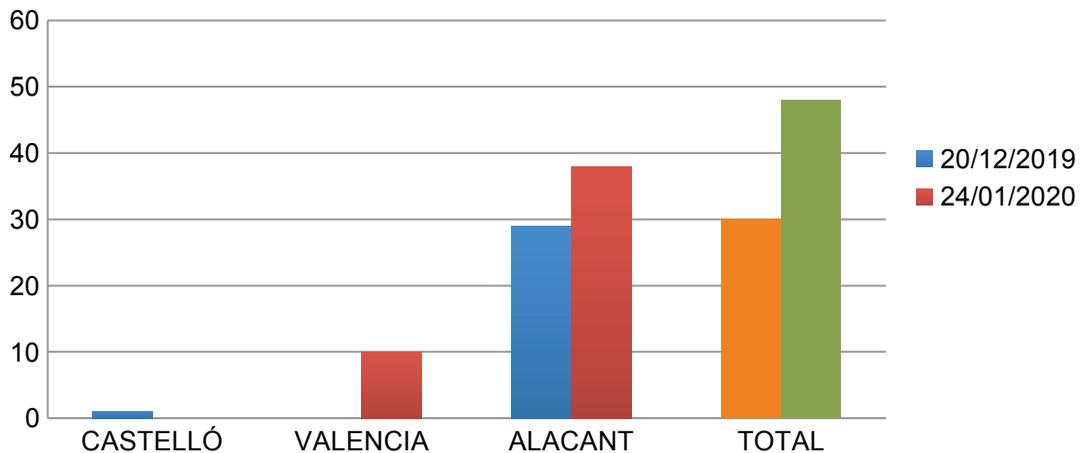


*Evolución de la población invernante de grullas en Catalunya 2019/2020*

La población valenciana de grullas también tiene tendencia a la estabilidad con la mayoría de los ejemplares en el embalse

del Hondo (A) con 38 (79%) y donde aumentaron en enero. Las otras 10 estaban en la Albufera (V).

## C. VALENCIANA 2019/20

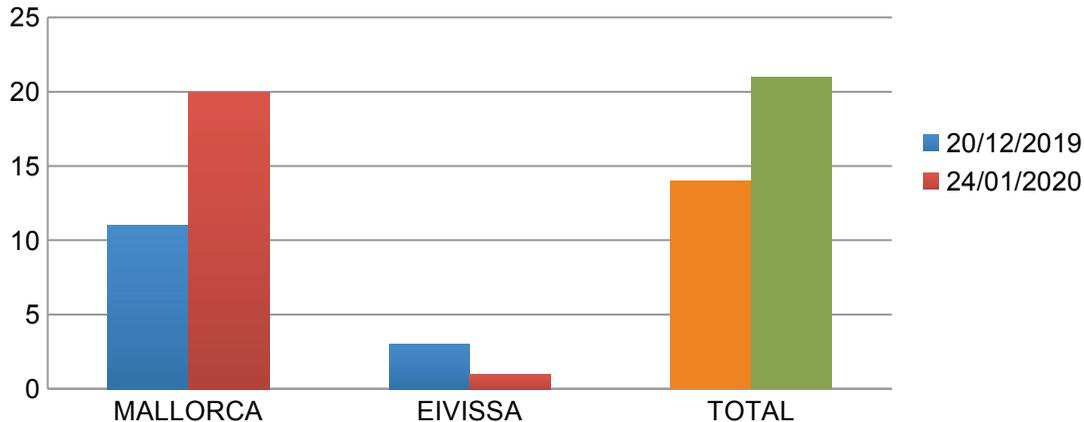


*Evolución de la población de grullas en la C. Valenciana durante 2019/2020*

En les Illes Balears también se ha mantenido durante enero la población invernante, casi todas en la isla de Mallorca, fun-

damentalmente en el P.N de la Albufera, siendo censados 21 ejemplares.

## ILLES BALEARS 2019/20



*Evolución de la población balear de grullas 2019/2020*

En Castilla y León se contaron 6.158 grullas (2,75%) y se mantiene relativamente estable su población invernante con un ligero descenso de apenas 500 ejemplares respecto a diciembre, estas debieron desplazarse a las dehesas salmantinas. Donde más se aprecia es Zamora y Palencia, desapareciendo de Valladolid en enero. En Ávila también se produce un acusado descenso de las de la laguna del Hoyo que pudieron desplazarse al sur de Gredos hacia las dehesas de Rosarito. Por provincias se contaron 7.727 en Salamanca (76,5%) seguida de Ávila con 1.014 (16,4%), Zamora con 373 (6,1%), Palencia 38 (0,6%) y Valladolid con 6 ejemplares.

En Madrid fueron detectados 16 ejemplares en las dehesas del Pardo, donde probablemente ya estaban presentes du-

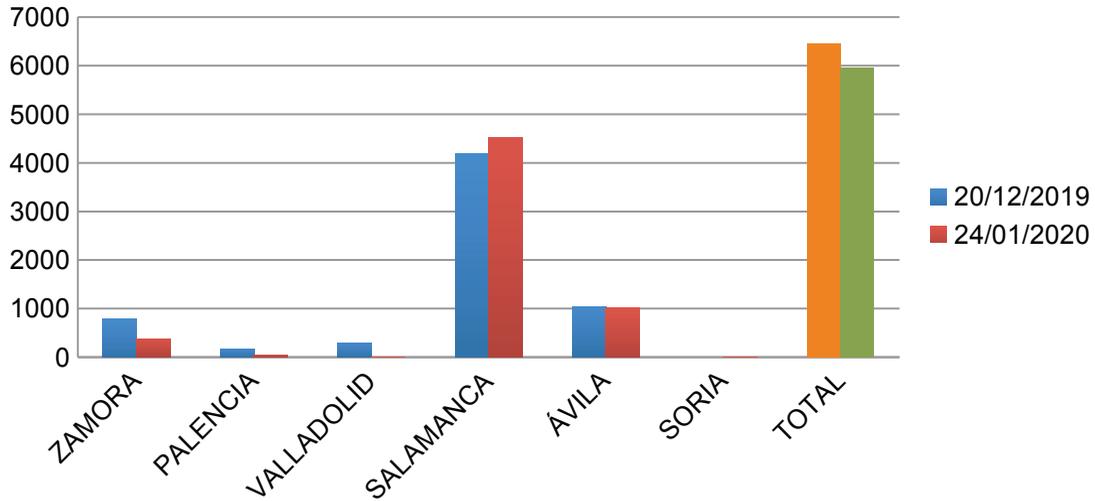
rante diciembre, pero entonces no fueron observadas por problemas de acceso a las fincas y por encontrarse sin agua el embalse que utilizan de dormitorio.

En Castilla la Mancha fueron contadas 38.394 grullas (17,1%), convirtiéndose en la segunda CC.AA. en importancia para las grullas, con un aumento de casi 4.000 grullas respecto al mes diciembre, principalmente en la provincia de Ciudad Real con casi 3.000 ejemplares, sobre todo en Cabañeros donde el censo de diciembre pudo estar infravalorado debido a la aparición de encharcamientos, propiciados por las lluvias de esos días, que utilizaron para dormir en lugar de los embalses donde lo hacen habitualmente (Torre de Abraham y Povedas), también lo hicieron de forma moderada en el valle de Alcudia.

Aunque es en la provincia de Toledo donde se concentra la mayoría de los invernante con 20.236 (53%) grullas, seguida

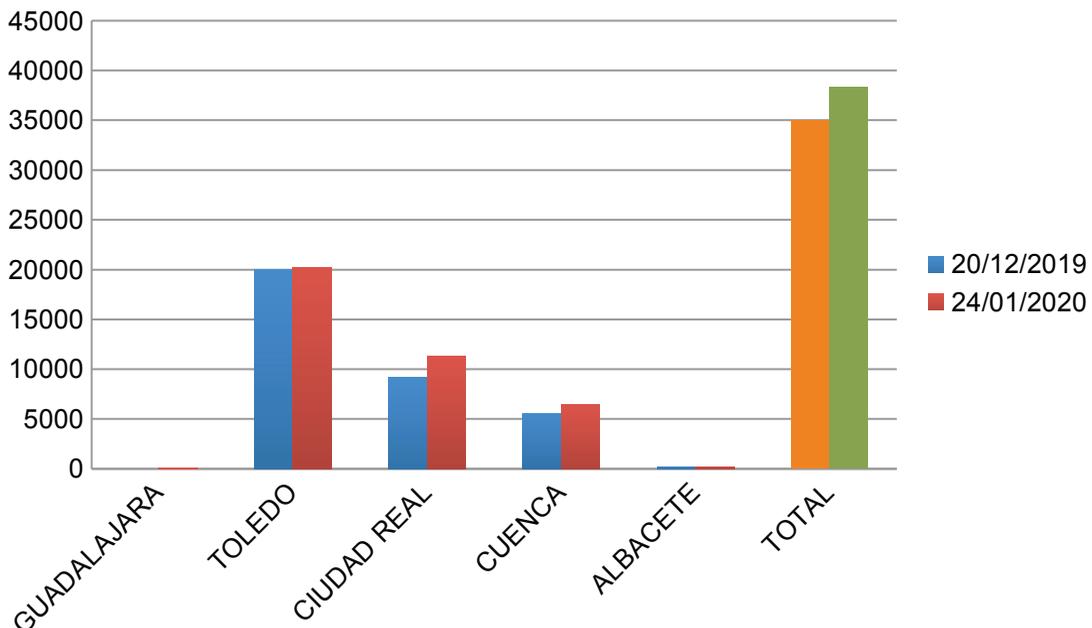
de Ciudad Real con 11.265 (29,4%), Cuenca con 6.503 (17%), Albacete 207 (0,5%) y Guadalajara 83 (2,2%)

## CASTILLA Y LEÓN 2019/20



*Evolución de la población de grullas en Castilla y León durante 2019/2020*

## CASTILLA LA MANCHA



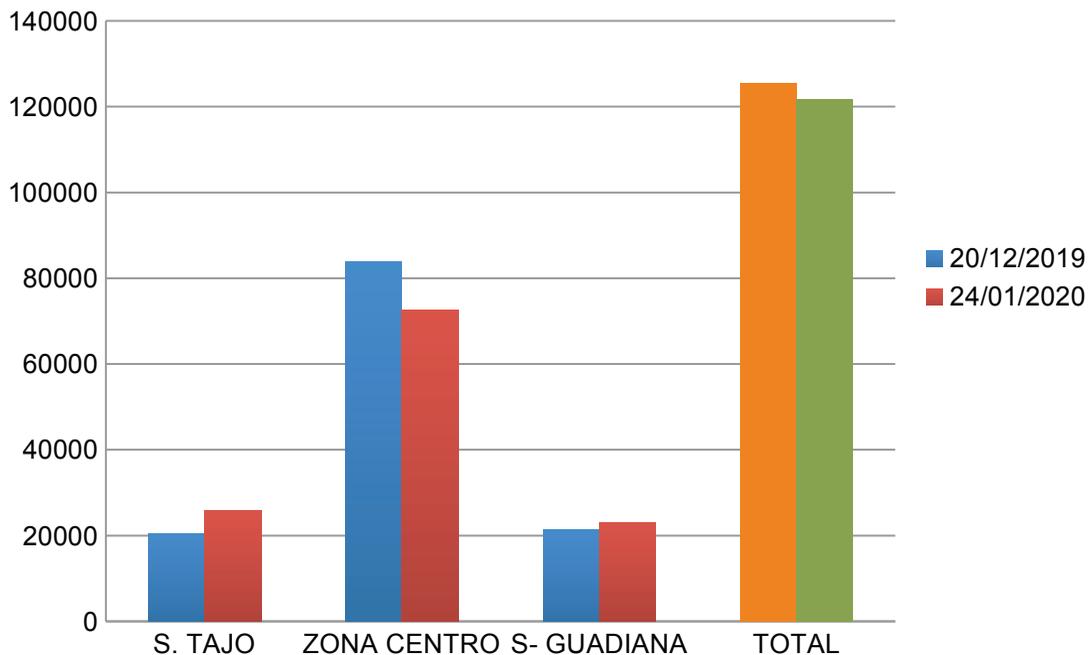
*Evolución de la población de grullas en Castilla la Mancha durante 2019/2020*

En Cuenca también se incrementó el número de grullas, especialmente en la laguna del Hito que duplicó el número y en el embalse de Alarcón. Se mantuvo la misma cifra en Toledo, subiendo en algunos embalses como Navalcán y Castrejón y disminuyendo en la zona más occidental, probablemente relacionado con la calidad del dormitorio. Por el contrario hubo un moderado descenso en la provincia de Albacete y fueron detectadas también en el embalse de Buendía, en la parte que se corresponde con Guadalajara.

Extremadura continua albergando el grueso de la población invernante con 121.733 grullas contadas durante enero (54,36%) con un descenso de unas 4.000 aves respecto a diciembre. Es probable que estas se hayan desplazado hacia los núcleos manchegos.

En la provincia de Badajoz (Sector Guadiana) hay un incremento de unas 1.500 grullas y en la de Cáceres (Sector Tajo) se produce un aumento de 5.500 respecto a enero. En la Zona Centro es donde se produce un mayor descenso de hasta 9.000 ejemplares, aunque el 60% de la población extremeña se encuentra presente en este sector, cosa lógica puesto que a estas alturas han consumido una buena parte de los recursos y muchas parcelas han sido volteadas o fangueadas y muchas grullas se desplazan a las dehesas en busca de las bellotas (muy importante para acumular recursos para la migración) por lo que un buen número se desplazó a ambas provincias y el resto (unas 2.000) debieron hacerlo hacia la vecina Córdoba.

## EXTREMADURA 2019/20

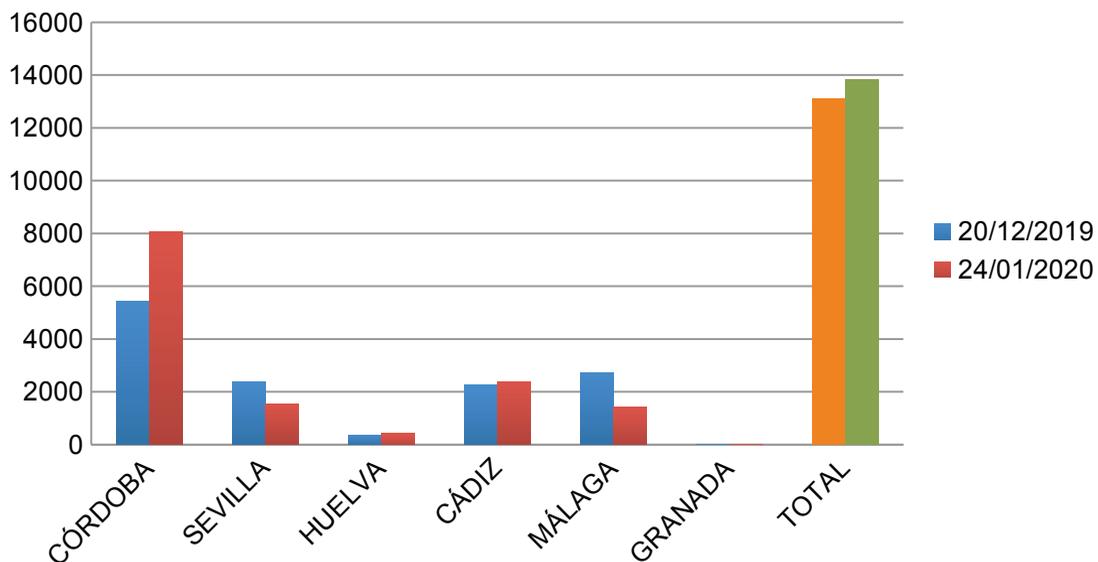


*Evolución de la población de grullas en Extremadura durante 2019/2020*

En Andalucía fueron censadas 13.837 grullas durante el mes de enero (6,17%) con un incremento de unas 700 aves respecto a diciembre. Sin embargo la distribución de las grullas fue muy diferente a la del censo anterior, ya que el más de la mitad de las aves estaban presentes en la provincia de Córdoba con 8.064 ejemplares (58,27%) lo que supone un crecimiento de más de 2.600 grullas, debido, con probabilidad, a aves llegadas desde la vecina

Extremadura y algunas de la provincia de Málaga donde la población censada disminuyó en unos 1.300 ejemplares (1.443, 10,4%). También bajó la población de Doñana en unas 700 aves, quedando Sevilla con 1.534 (11%). Se mantuvo estable en Cádiz con 2.371 (14,1%) y en Huelva hubo un pequeño incremento con 425 (3,1% y se mantuvo el grupo granadino de Baza.

## ANDALUCÍA

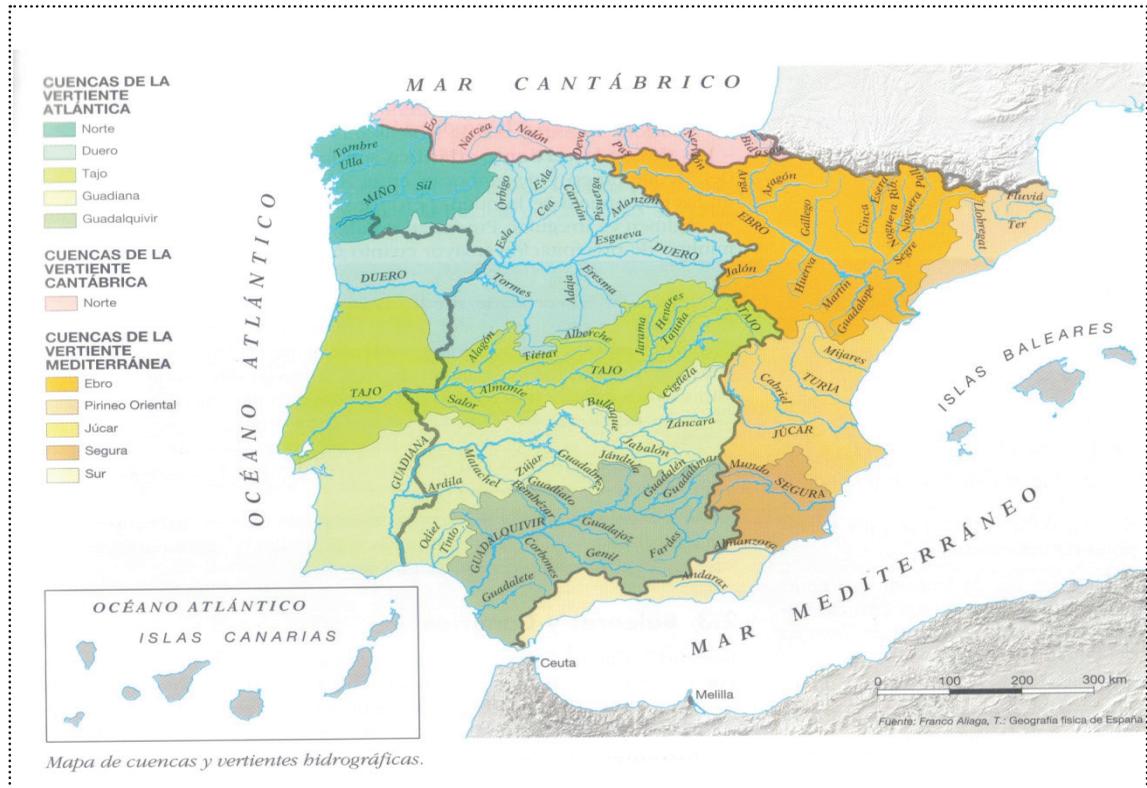


*Evolución de la población invernante de grullas en Andalucía en 2019/2020.*

### **Distribución por cuencas hidrográficas.-**

El modelo de cuenca hidrográfica es muy representativo de la distribución de las grullas en la península ibérica. Es proba-

blemente más realista que el puramente político por provincias o Comunidades Autónomas, ya que las grullas no entienden de fronteras y su distribución por cuencas es más gráfica ya que ellas realizan movimientos intra-invernales entre distintos núcleos, generalmente próximos.



Mapa de las cuencas hidrográficas de la península ibérica. Fuente: I.G.N.E

Durante la presente invernada el grueso de la población se ha distribuido principalmente por la cuenca del Guadiana con 124.214 en diciembre (55,7%) y 131.048 en enero (60,8%) Estas grullas se distribuyen principalmente por Extremadura (provincia de Badajoz), Castilla la Mancha (Ciudad Real, Albacete, Cuenca y Andalucía (norte de Córdoba), creciendo un 5% con unas 7.000 aves.

Le sigue en importancia la cuenca del Ebro con 42.752 (19,2%) en diciembre y 45.652 en enero (20,1%) distribuidas por Aragón, Navarra, La Rioja, Castilla la Mancha (Soria y Guadalajara) y Catalunya (Tarragona), manteniéndose estable.

Tras esta la del Tajo con 38.796 (17,4%) en diciembre y 43.255 (20,1%) distribuidas por Castilla la Mancha (Toledo, Ávila, Guadalajara) Madrid, Castilla y León (Ávila) y la provincia de Cáceres. También ha crecido un 3% respecto a diciembre.

Estas tres cuencas acogen el 80 % de la población invernante y han permanecido estables durante todo el invierno e incluso han incrementado sus poblaciones durante enero, especialmente en la del Guadiana y Tajo.

El cuarto lugar es ocupado por la cuenca del Duero con 5.963 (2,67%) en diciembre y 5.146 (1,32%), donde se observa un acusado descenso en el segundo censo por la

falta de recursos tróficos e hidrológicos. Se distribuyen por Castilla y León (Zamora, Valladolid, Salamanca y Palencia).

Le sigue la Sur con 4.980 (2,23%) y 3.313 (1,53%) en enero, distribuidas por Cádiz y Málaga.

Tras ella la cuenca del Guadalquivir con 2.960 (1,33%) en diciembre y 3.357 en enero (1,56%), distribuidas por las provincias andaluzas de Córdoba, Sevilla, Cádiz y Granada. Estas dos últimas superan a la del Duero durante el mes de enero.

A continuación la del Júcar con 2.737 (1,22%) y 3.467 en enero (1,61%) distribuidas por Castilla la Mancha (Cuenca

y Albacete) y la provincia de Valencia. Durante enero esta cuenca supera a las anteriormente citadas.

Las cuencas hidrográficas con menor número de grullas son las del Tinto con 334 (0,14%) en diciembre y 425 (0,19%) en enero, seguida de la del Segura con 29 en diciembre (0,01%) y 38 en enero (1,01%) en Alacant. Le sigue Catalunya (Pirineo oriental) con 19 y 24 en enero, la Balear con 14 en diciembre y 21 en enero, la Mediterránea con 1 y 11 y la Norte con 4 y 4.

CUENCAS HIDROGRÁFICAS	DICIEMBRE	ENERO
NORTE	4	4
CATALUNYA	19	24
EBRO	42753	45652
MEDITERRÁNEA	1	11
JÚCAR	2737	3467
SEGURA	29	38
BALEAR	14	21
DUERO	5963	5146
TAJO	38796	43255
GUADIANA	124214	131048
GUADALQUIVIR	2966	3357
TINTO	334	425
SUR	4980	3313



### Agradecimientos y Equipo de Censo.-

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que han participado en los censos. También a Antonio M. Sánchez Conde por los mapas de distribución durante la migración y en los censos.

En el listado adjunto figuran los participantes de los censos, si alguien no aparece espero que sepa disculparlo.

### GALICIA

-Embalse de Fervenza: Xurxo Piñeiro

Álvarez, Encarna González do Rodiño, Gustavo Ferreiro Martínez, José F. Otí Cabanelas, Luis J. Martín Sánchez, Miguel Martín Jiménez

-Ría de Camariñas: Agustín Alcalde Lorenzo

### ASTURIAS

-Avilés: Ismael García Roves

### NAVARRA

Coordinación: Jesús Mari Lekuona Sánchez

-Figarol/Alera: David Miqueleiz Cortés, Jesús Mari Lekuona Sánchez, Inés Rodrí-

guez, Rajén Ayerra, Argui.

-Balsa de la Mueda: Juan I. Deán, Gonzalo Deán

## **ARAGÓN**

Coordinación: Antonio Torrijo Pardos

### **Zaragoza**

-Laguna de Gallocanta: Francisco J. Sampietro Latorre (S.A.R.G.A.)

-Valereña/El Sabinar: Héctor Bintanel Cenís, Sergio González, Antonio Martínez.

-Plano de Buena Vista: Lander Goñi

-Sopeña: Gonzalo Deán, Juan Deán

-Embalse de la Loteta: José A. Pinzolas

-Turruquiel/Arana: Diego Villanua Ingla-da

-Valdecenicera: Manuel Galán Subías, Juan Gómez de Valenzuela.

-Salada de Chiprana: Arturo Bobed Ube

-Movera: José L. Rivas González

-Balsa Venta El Esquilao: Manuel Galán Subías, Juan Gómez de Valenzuela

-El Planerón: Manuel Galán Subías, Juan Gómez de Valenzuela.

-Laguna de Güialguerrero: Antonio Torrijo Pardos

-Saladas de Santed: Bea Sebastián Minguijón

-Laguna del Montecillo: Antonio Torrijo Pardos

-Valereña: Sergio González

-El Sabinar: Héctor Bintanel Cenís

-Lampagar: Manuel Galán Subías

-Laguna del Becerril: Isaac Parra

### **Teruel**

-Laguna del Cañizar: Emilio Bobed Berdegal, David Mansilla Lanzuela.

-Saladas de Alcañiz: Juan L. Muñoz Pérez, Esther Yera Posa

-Laguna El Becerril: Isaac Parra

-Embalse de Lechago: Diego Colas Elvira

-El Balsón (Ojos Altos) Antonio Torrijo Pardos

-Laguna los Ares: Antonio Torrijo Pardos.

### **Huesca**

-Embalse de Sotонера/Alberda de Alboré: Silvia Duque Mavilla, Francisco Quesada

Gaibar, Esther Yera Posa, María Berna, José M. Canudo, Pablo Vallés, Kees Wou-

tersen, Carmelo Pradel, Javier Martínez, Misha.

-Arrozales Selgua: Carlos Perallón Romero, Aitor Mora Solano

-Ventorrillo: Aitor Mora Solano, Alberto Gasquet

-Bujaraloz (Hoyo de la Cruz): Conchi Escanilla, Esteban Hernández San Román.

-Embalse de San Lorenzo de Flumen: Ramiro Muñoz.

## **LA RIOJA**

Coordinación: Lidia Roncero

-Sotos de Alfaro: Andrés Armendáriz Bayo, Andrés de la Torre

-Laguna de Hervías: Javier Robres, Óscar Zuazo

## **CATALUNYA**

### **Girona**

-Aiguamolls de l'Ampordà: Glòria Rosas, Josep Espigulè

### **Tarragona**

-Delta de l'Ebre: Guillermo Juberias

## **COMUNITAT VALENCIANA**

### **Castelló**

-Desembocadura del riu Mijares: Josep Bort Cubero, Lledó Badenes Martí

-Marjal de Almenara y de Nules: Josep Bort Cubero

### **Valencia**

-Arrozales de Sueca: Agustín Signoli

### **Alacant**

-Embalse del Hondo: Sergio Arroyo Morcillo, Jana Marco, Pep Cantó, Ángel Sallent

## **ILLES BALEARS**

### **Mallorca**

- Alcudia: M<sup>o</sup> José Vera, Juanjo Bazán
  - Casablanca: Miguel McMinn
  - Salobrar de Campos: Pere Garcias, Andrés Mas, Josep Sunyer, Jaume Bonnin
  - Sant Llorenç des Cardassar: Juanjo Bazán.
  - R.N. Albufera: Pedro van der Knoop, Miguel Vallespiric Castello, Marc Anglada, Mar Casas, Maties Rabassa
  - Petra: Jaume Alover
  - Calviá: Toni Soler
- ### **Eivissa**
- SesSalines: Iban Yarza
  - Sant Josep de sa Talaia: Jordi Serapia

## **CASTILLA Y LEÓN**

### **Zamora**

- Laguna de Villafáfila: Mariano Rodríguez Alonso (Coordinación) Manuel Hernández Jaspe, Luis F San José Luengo, Jesús Palacios Alberti, Jesús Domínguez Fernández, Manuel Miñambre Fidalgo, Emilio Álvarez Fernández, Eduardo Vega Rabano, Juan Morán Blanco, Ana Martínez Fernández, Pablo Santos Redín, Vicente Fernández Martínez, Roberto Gómez Mezquita, José M. San Román Fernández.

### **Palencia**

- Laguna de la Nava: Francisco J. Calvo Lemus
- Laguna de Boada de Campos: Rafael Hermsilla Ortega, Ángel Cantón Marín

### **Valladolid**

- Laguna de los Mullidares: David García
- La Colada: Juan Matute de Toro, Juan A. Medina Cuaresma
- La Zarza: Rafael Herrero Viturtia, Jorge Rodríguez Ureña

### **Ávila**

- Laguna del Hoyo: José M. García, M.

### **Cruz González**

- Rosarito Norte:
- Embalse del Vicario: Manuel Ruíz
- Laguna de Lavajares: Antonio Ceballos Barbancho

### **Salamanca**

- Azud de Riobobos: Gonzalo Criado Alonso, Mauricio Sánchez Hernández, Santiago Sánchez Martín.
- Embalse de Santa Teresa: Pedro L. Ramos Bueno (coordinador), Roberto Carbonell Alanís, Alejandro del Amo, Jose Vicente Sánchez, Chus Justo, Iván Fuertes, Javier Estévez, Vega Bermejo Castellano, Alfonso Asenjo Fernández, Ángel González Mendoza, .
- Charca del Campo: Martin Atienza, Miguel Martínez Diego, Carlos Villaverde Castillo, Miguel Rodríguez Esteban. Jaime Sánchez Mateos.
- Graveras de Naharros del Río: Jorge Pérez Reyes
- Sancti Spiritus: Antonio Ceballos, Miguel Martín, Miguel Rodríguez.
- Soria:
- Laguna del Ojo: Juan L Hernández

### **Madrid**

- Embalse del Pardo: Adolfo Rodríguez

## **CASTILLA LA MANCHA**

### **Guadalajara**

- Laguna de Tordesilos, de Majanos: Antonio Torrijo Pardos
- Laguna del Cuartizo, del Mojón, el Pedruche, el Rubio, Honda, Llana, Méndez,
- Mojones Blancos: Uge Fuertes Sanz
- Embalse de Buendía: Susana Felipe

### **Toledo**

- Embalse de Castrejón: José C. Oliveros, Óscar Frías Corral
- Laguna de Peña Hueca: Ángel Velasco
- Laguna del Grullo y Arroyo Canalejas:

Manuel Flores Cid de la Rivera, Marcelino Tirado, José L. Melo, Amelia Hernández, Javier Sánchez.

-Garganta de Santa María: Juan Fernández, Paula Machín, Jairo Fernández

-Embalse de Rosarito: Dave Langlois, Paco Serrano, ARDEIDAS: Juan J. Alarcía, Eugenio García, Julio Menéndez, José M. Fernández, Nicolás Toribio, Manuel Salcedo.

-Embalse de Navalcán: ARDEIDAS: José L. de la Cruz Alemán, Alberto Herrero, Antonio Rodríguez, Miguel A. de la Cruz, Adrián Martín, Francisco Rodríguez, Antonio Alía, Isidro Ortiz.

-Tiétar/Buenaventura: Rubén Segovia, Alberto González.

-Lagunas de Taray, Chica y Vadancho: MCarmen Comendador, Juan M. Albo.

-Laguna del Grullo, Arroyo Canalejas y Verdugal: Manuel Flores Cid de la Rivera

### **Ciudad Real**

-Junta de los Ríos: Luis F. Alhambra Molina, Ana Palomo Ruano, Pedro Bustamante Bustamante.

-Laguna del Camino de Villafranca: María J. Valencia Sánchez-Arévalo, Pedro Montegudo, Pablo Álvaro.

-Laguna de Pajares: Benito Montiel Moreno

-Laguna de Salicor: Carlos Torralvo, Luis Felipe Alhambra

-P.N. Tablas de Daimiel: Manuel Carrasco, Crescencio Benegas, Claudio Ruíz, Juan C. Felipe

-Valle de Alcudia: Ángel Arredondo Acero (coordinación), Miguel A. Sonlleve García, Miguel A. Díaz Portero.

-Embalse de las Povedas: Ángel Gómez Manzaneque.

-Embalse de Torre de Abraham: Ángel Arredondo Acero, Yolanda de Grerorio, Carlos Villarrubia

### **Albacete**

-Salinas de Pinilla: Rafael Torralba.

-Laguna de Pétrola: Rafael Torralba, José A. Cañizares, Lucas Cañizares, Marcelo Quesada, Noé Cuesta, Ricardo Beléndez, María A. Grande, Laura López, Pedro E. López, Julia Giménez, Siro González, Javier Hedo Miguel Vélaz, Stefanía Tampach, Jess Stokes, José L. Quero, Domingo Blanco,

### **Cuenca**

-Laguna del Hito: Linda Lawrence, Zulema Pardo, Guadalupe Tierno

-Embalse de Buendía: Nuria Cardo Maeso.

-Embalse de Alarcón: Fernando Alonso, Agustín Villodre Carrillero, Nuria Cardo Maeso, Cecilia Díaz Martínez, Elias Pardo Serrano, Alfredo Mirat, Jorge Simarro

-Laguna de Manjavacas: Antonio Paredes, Jesús Porrero Bastante

### **EXTREMADURA**

#### **Cáceres**

-Embalse de Valdecañas, Cañada Venero, Palancoso, El Verdugal: Manuel Flores Cid de la Rivera, Marcelino Tirado, José L. Melo, Amelia Hernández, Javier Sánchez.

-Embalse de Gabriel y Galán: Hugo Sánchez Mateos, Raquel Lozano Pino, Francisco Espinosa Alemany, José M. Hebrero Calvo

-Embalse del Borbollón: Goyo Naharro Barquilla, Miguel Todón, Agustín Iglesias, Vicente Sánchez, Ester García, Pablo Castro, José M. Hernández, Susy González.

-Embalse de Portaje: Julián Cabello Vergel, Raúl Granados

-Arrozales del Batán: Julián Cabello Vergel

-Laguna de Galisteo: Julián Cabello Vergel, Javier Prieta.

-Tiétar/Monfragüe: Javier Prieta

-Charca del Campazo: Neil Renwick

-Embalse del Tozo: Martin Kelsey  
 -Embalse de Arroyo Casillas: Jesús Porras  
 -Embalse del Cuartón/Tejarejos: Sergio Mayordomo Ruíz  
 -Embalse de Talaván: José C. López Fuente, Juan C. Núñez Arjona  
 -Embalse de Aldea del Cano: Juan C. Núñez Arjona, Agustín Mógica  
 -Embalse de Valdesalor/La Generala: Francisco J. Caballero Álvarez.  
 -Las Seguras: Cecilia Sánchez Villares  
 -S. Brozas/Alcántara: Helios Dalmau, Manuela Rodríguez, Ángel Rodríguez, José L. Bautista Morán.  
 -Charca de Clavería: José L. Bautista Morán  
 -Herreruela, Salorino, Herrera de Alcántara: Antonio Galan Fariñas  
 -Galapagar: José L. Bautista Morán.  
 -Azud de la Canchaleja: Fátima Romero Rodríguez, Raúl Granados  
 -Robledillo de Trujillo: Vincent Smith  
 -Valle Judío: Manuel Gómez Calzado  
 Zona Centro de Extremadura  
 -Sector Logrosán: Neil Renwick  
 -Sector Madrigalejo/Casa Hitos: Martin Kelsey  
 -Sector Acedera/Puercas: Manuel Gómez Calzado  
 -Sector Vegas Altas/Moheda: Manuel Gómez Calzado, Anabel Moreno Fernández (Centro de Interpretación de Moheda Alta)  
 -Sector las Rañas/El Alandre: Manuel Gómez Calzado, José M. Traverso Martínez  
 -Sector Yelbes/Medellín: Fernando Yuste Ruíz, Yasmina Annicchiarico Sánchez, Daniel Merino  
 -Sector Guadamez/Búrdalo: José A. Román Álvarez, Elvira del Viejo Pinilla, Antonia Cangas, Antonio M. Sánchez Conde  
 -Sector Valdehornillos: José A. Román Álvarez, José M. Benítez Cidoncha, Jesús

Valiente López, Antonio Calvo Búrdalo, Samuel Sánchez Cepeda, Carmen Conde.  
 -Sector Miajadas/Villar de Rena: José A. Román Álvarez, Sandra Criado Martín, Chris Hodge  
 -Sector Los Guadalperales: José A. Sánchez González  
 -Sector Palazuelo: Juan P. Prieto Clemente  
**Badajoz**  
 -El Zangallón: Luis M. Venâncio, David Ferreira, Miguel Paula Campos, Joao Paulo Silva  
 -Almansa: Rubén Bautista, Pablo Motas, Patricia Soutullo, Ángel Delso, Jesús Rojas, Carmen Galán, José M<sup>a</sup> Traverso  
 -Recula del Guadalemar: Rubén Bautista, Pablo Motas, Patricia Soutullo, Ángel Delso, Jesús Rojas, Carmen Galán, José M<sup>a</sup> Traverso  
 -El Alandre: Rubén Bautista, Pablo Motas, Patricia Soutullo, Ángel Delso, Jesús Rojas, Carmen Galán, José M<sup>a</sup> Traverso  
 -Recula embalse de Orellana: Rubén Bautista, Pablo Motas, Patricia Soutullo, Ángel Delso, Jesús Rojas, Carmen Galán, José M<sup>a</sup> Traverso  
 -Las Bodeguillas: Manuel Gómez Calzado  
 -Charca de los Valverde: Yasmina Annicchiarico Sánchez, Daniel Merino, Manuel Gómez Calzado  
 -Las Merinillas: Juan G. Mirando Alor, José M. Álvarez Leal, Mariano Cabrero Rubio, Nicolás Pérez, Tomás Pérez.  
 -Embalse de Valdelagrana: Juan Gregorio Miranda Alor  
 -Lagunas de la Albuera: José M. Álvarez Leal  
 -Embalse de Villalba de los Barros: José M. Álvarez Leal, Juan G. Miranda Alor  
 -Villarreal: Jacobo Hernández Pulido  
 -Embalse de Alange: José A. Román Álvarez

-Embalse del Moral: José A. Sánchez González

-Embalse de los Canchales: ADENEX (Elvira del Viejo Pinilla, Antonia Cangas, Francisco Lopo, Francisco Castro), Alfonso Moreno, Jesús Solana Ramos, Elisa Cristo, María González, José L. Bautista Morán, Sergio Pérez, Laura Rollán, María González,, María Espinosa

-Embalse de Cornalvo/Cerros Verdes: Francisco Macias.

-Embalse de Morantes: José L. Bautista Morán, Francisco Lopo

-Dehesa del Cubillo: Ana Cordero, Godfried Schreur, Pedro Salgado, Pedro Schreur, Ángel Moreira, Justo Tarrío

-La Serena (Puerto Mejoral, Badija Este y Norte, Almorchón, Monterrubio, Zarza Capilla, la Guarda, dehesa de la Reyer-ta: Manuel Calderón Carrasco, Yasmina Annicchiarico Sánchez, Daniel Merino, Agustín Quintana, Natalia Franco Tejada.

-Capilla: Gerardo Pizarro, Andrea García Teruel

-Embalse de los Molinos: José A. Sánchez González

-Embalse de Arroyo Conejo: Andrés González, Javier González, Pedro Rodríguez.

-Ahillones: María Díaz Vadillo

-Dehesa de San Pedro: María Díaz Vadillo, José A. Román, Luis Asuar

-La Osa: Luis Salguero Báez

-Embalse del Rosal: Gustavo Gahete, Miguel Corvillo Seco

-Embalse de Medina de las Torres: Francisco Montaño.

-Charca Casa Nueva, de la Sierra, de Martínez: Alfonso Pérez del Barco

-Embalse de Alqueva (Friegamuñoz) Alfonso Pérez del Barco

-Embalse de Cuncos: Alfonso Pérez del Barco

## ANDALUCÍA

### Córdoba

-Embalse de la Colada: José Cañas Rodríguez

-Fuente la Zarza: Juan F. Flores Moyano.

-Embalse de Valhondo: Miguel A. Mesa López, Silvia Plaza García.

-Solana de Guadamatilla: Juan M. Sánchez Esquinas

-Embalse de Nalvaespino: Miguel Corvillo Seco, Ismael Porras

-Embalse de Sierra Boyera: Antonio Leiva, Miguel A. Mesa López, Ramón Maicas, Anabel Mora, Pablo Sierra, Miguel A. Mesa López

-Embalse del Jardoso: Juan M. Sánchez Esquinas

-La Pizarra: Diego García

### Cádiz

-Marisma-salina de Montealgaida: Juan Pedro Cuadrado, Juan Pedro Cuadrado jr.(AVESNATURA)

-Laguna de la Janda: Alejandro Onrubia Baticón

-Laguna de Medina Sidonia: Pablo Barrena

-Mesas de Asta-Trebujena: José M. Fernández Zapata

-Salinas de Bonanza: Manuel Barcell de Arizón, Francisco Solera del Río

### Sevilla

-Laguna de la Lentejuela: Javier Rengel

-Laguna de Consuegra: José A. Márquez

-Laguna de las Turquillas: Mario Martín, Fernando del Valle

-Dehesa de Bucaré: Francisco Chiclana

-Osuna: Francisco J. Pérez

-Lucios de la FAO, del Hondón, Caño Travieso en Caracoles (P.N. Doñana): Manuel Máñez (coordinación), Rubén Rodríguez, Luis García, José L. del Valle, José L. Arroyo (Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales ICTS-RBD, EBD-CSIC)

-Hato Blanco: Juan J. Negro Balmaseda

-Los Palacios y Villafranca: J. Daniel

García

### **Huelva**

-Rio Tinto: José M. Méndez

-Rio Odiel: Víctor Fiscal

### **Málaga**

-Laguna de Fuente de Piedra: Javier Fregenal (coordinación), Miguel Domínguez Santaella, Mónica Olmedo Cheli, Lázaro Torres González, Benito Sánchez Castillo, Francisco J. Rivera García, Maite Alarcón Rueda, Salvador Perán Quesada, Beatriz Cobo Blanco, Manuel Macías Doncel.

-Santa Amalia: Rafael Moreno

## Marcaje con GPS, situación actual europea

**Antonio Torrijo**

*Amigos de Gallocanta*  
antorrijo@yahoo.es

Desde tiempos inmemoriales el Ser Humano se ha preguntado a dónde iban esas aves que en verano o invierno eran comunes en los campos y ciudades y que, sin embargo, el resto del año desaparecían.

En la Grecia Clásica Aristóteles zanjó esta eterna cuestión afirmando que las golondrinas se escondían en invierno bajo el fango y el lodo de los lagos, para despertar y regresar en la primavera siguiente. A pesar de lo alocada que pueda parecer ahora, esta suposición se mantuvo durante miles de años y es que ni siquiera uno de sus más afanados estudiosos, Gilbert White, aún en pleno siglo XVIII sabía realmente si las golondrinas migraban o hibernaban.

¿Qué pasaba con las cigüeñas durante el invierno? Algunos eruditos llegaron a escribir que las aves se acumulaban en pantanos hasta que su peso conjunto las hacía hundirse, enterrándolas en el barro para resistir el frío. ¿O tal vez volaban, como sugirió algún sabio, hacia la luna a pasar los tiempos fríos?

La primera respuesta real llegó de la mano de un pájaro increíblemente desafortunado que recibió un disparo en una cace-

ría el 21 de mayo de 1822 en el Castillo Bothmer en el norte de Alemania, cerca de Mecklenburgo: resultó que la cigüeña blanca abatida llevaba en el cuello una flecha de casi 80 cm de longitud y origen centroafricano.

Alguien había disparado con arco y flecha durante el invierno al ave en su refugio africano, pero la flecha sólo rozó al animal quedando allí alojada; la herida le permitió regresar al norte de Europa en primavera, donde tuvo peor suerte: el segundo disparo resultó fatal.

Aquellas flechas sirvieron como involuntarios sistemas de anillamiento que solventaron para siempre el misterio: las cigüeñas del norte vuelan durante miles de kilómetros cada año para pasar los inviernos en el cálido sur africano.

El anillamiento de aves con fines científicos se inició en Dinamarca en 1899, cuando Hans Christian Mortensen liberó un puñado de estorninos pintos (*Sturnus vulgaris*) a los que había colocado en la pata una anilla metálica grabada con números correlativos y una dirección como remite. Desde aquellos tiempos pioneros, el anillamiento de aves ha evolucionado



*La primera Pfeilstorch se conserva, disecada, en la colección zoológica de la Universidad de Rostock (en alemán), como tributo a su papel en la comprensión de las migraciones intercontinentales de las aves. La cigüeña blanca con peor suerte de la historia es de hecho el símbolo de la colección.*

rápidamente hasta convertirse en una técnica de investigación estandarizada y utilizada en todo el mundo.

Para facilitar el intercambio de información entre las Centrales de Anillamiento de los distintos países, EURING desarrolló en 1966 un sistema unificado para la codificación de los datos de anillamiento-recuperación. Este código es el que actualmente se utiliza por parte de todas las Centrales y es el que permite el intercambio y análisis de la información de forma rápida, sencilla y efectiva.



*Ejemplar de carricerín cejudo anillado en la laguna de Gallocanta. ©SEO/BirdLife*



En España, con los datos de la sociedad Española de Ornitología, se han anillado 8.880.086 hasta finales de 2018, se han obtenido 545899 recuperaciones, de las que más del 80% son en el mismo lugar donde se han anillado. Algo más de 100.000 datos nos ayudaran a conocer los desplazamientos de las aves, lo que supone 1 dato valido para la ciencia por cada 100 aves anilladas con anilla de metal, de lectura en mano.

En Francia en 2013 se instalaron 56 estaciones de anillamiento de esfuerzo constante, repartidas por todo el país, que mejoraron la cantidad de recuperaciones. Se anillaron 228.220 aves, de las cuales se obtuvieron 80.147 recuperaciones. 35 re-

cuperaciones por cada 100 aves anilladas, que mejora en mucho los datos que nos ha proporcionado SEO. Aunque también hay un buen porcentaje de recuperaciones en el mismo lugar de anillamiento



Grupo Ibérico de Anillamiento.  
C/ Daoiz y Velarde, 49 Bajo. 24006 León.

Con paso del tiempo, además de la anilla de metal se implementaron marcas alfanuméricas, de lectura a distancia, dependiendo de la especie y el tipo de marca, es posible leerlas a cierta distancia, con la óptica adecuada. Este tipo de marcas en España las administra la EBD (Estación Biológica de Doñana) de esta manera se consigue aumentar el número de observaciones considerablemente, de 271.812 pájaros marcados con estos sistemas se han obtenido 238.920 recuperaciones, casi 1 avistamiento por pájaro anillado.



Buitre leonado (*Gyps fulvus*) con marcas alares y anilla de color. Adulto marcado en Álava el 06.05.2009 y fotografiado en Jarandilla de la Vera, Cáceres, el 08.11.2009 por Rafael Ruiz Fuente.



En 1989 los hermanos Alonso, pusieron en marcha un nuevo sistema de marcaje, que solo utilizaba una combinación de colores, se probó con grullas en la laguna de Gallocanta durante 4 temporadas consecutivas. Este sistema mejora mucho la posibilidad de identificar un individuo, ya que no hace falta acercarse demasiado al ave, con la amplitud de la distancia, el ave se siente segura y puedes observarla durante mucho más tiempo. Al mismo tiempo ya se les colocaron a algunos individuos unas emisoras de radio, con las que puedes identificar el ave aunque no sea vista, lo único que tenemos que evitar es tener montes entre medio que impidan que lleguen las ondas hasta nuestro receptor, con este sistema ya se puede detectar la presencia de un ave hasta 30 Km. de distancia si estamos sobrevolando la zona a una altura aproximada de 300 m. sobre el suelo.

Este tipo de marcas de colores pronto se adoptó en toda Europa, para las grullas primeramente y luego para un amplio número de especies. De esta manera ya se obtienen una media de 40 avistamientos por ave anillada (datos proporcionados por ICORA.de)

Los observadores debemos ser extremadamente cuidadosos en la toma de datos y sobre todo al reescribirlos en las diferentes bases de datos, ya que es muy fácil cometer errores, al cambiar la posición de los colores.

La cantidad de datos obtenidos, ya nos hace pensar en un innumerable tipo de trabajos, los proyectos ya no solo se limitan a saber las rutas de viaje, se plantean proyectos como la fidelidad de las parejas,

la afición a la agricultura, la evolución de las poblaciones, el cuidado de los pollos, etc...

La investigación no termina ahí, a principios de los 2000 se colocaron los primeros emisores GPS – Satélite, estos dispositivos nos dan datos de localización de un ave en tiempo real. Con este sistema se amplían y se diversifican las rutas migratorias y las interacciones entre las grandes rutas. Tienen el inconveniente de que son sistemas muy caros y por tanto se pueden marcar un escaso número de ejemplares.

En 2013 se pusieron en marcha los primeros dispositivos GPS-GSM, mucho más baratos que los anteriores GPS-Satélite y con un aporte de datos mucho mayor; además de la localización, nos dan temperatura, presión atmosférica, altura de vuelo y velocidad de vuelo, si el ave está volando.

Y como siempre la tecnología no para, se tiende a aparatos que den mucha más información, a hacerlos cada vez más pequeños (con menos peso, se está experimentando con equipos de 9 gramos) y además que sean lo más autónomos posible (para que podamos recibir información de toda la vida de un ave) En las grullas los animales más longevos podrían estar en torno a 40 años.

Con estos dispositivos ya podríamos marcar a aves con un peso de 1 Kg., como mínimo. Para respetar la tara del 1% del peso del ave.

La tendencia es a marcar muy pocas aves y sacarles el mayor número posible de datos.

Se están miniaturizando los equipos, para en pocos años llegar a poder marcar casi todas las especies existentes con dispositivos que nos aporten gran cantidad de datos.

Tengamos en cuenta que el pájaro más pequeño que vuela en Europa es el Rey-zuelo Sencillo que pesa 6 gr.



## **Cranes in Sweden. Ecology and colour ringing**

**Sigvard Lundgren**

*Swedish Crane Working Group*  
*sigvard.lundgren@telia.com*

In this presentation main issues about crane population size and ecology in Sweden are reviewed.

### **Status.-**

In 1980 the Swedish crane population was estimated to 12 000 pairs (30 000 individuals). Cranes have increased in numbers and the breeding range has expanded. All parts of Sweden except alpine regions of the mountain range in north Sweden now hold breeding cranes. The population size was estimated to 30 000 pairs (100 000 individuals) in 2010. Crane numbers are still increasing, although at a slower rate.

Considering the size of the Swedish population and the migration patterns of cranes in Europe, it is my firm belief that the country that contributes most cranes to the wintering population in Spain is Sweden.

### **Ecology.-**

A crane territory need a safe nesting place and areas for foraging. The nest has to be surrounded by water which means that nesting takes place in wetlands. Marshes, shores of lakes, rivers and streams and also man-made ponds are common nest sites.

Foraging involves searching for different kind of items, such as earthworms, arthropodes, frogs, berries etc.. The size of a typical crane territory is 1-4 km<sup>2</sup> and includes forest, grassland (if available) and wetland.

### **Climate change.-**

- Cranes arrive 2-3 weeks earlier to the territories than in the 1980-ies.
- Replacement clutches are not uncommon today. This was not known in Sweden before 1995. This means a possibility to raise young even if a first breeding attempt fails.
- There are also probable effects such as a breeding range expansion to higher altitudes in the northern part of the country.
- Breeding success may also be affected due to more frequent severe weather events such as droughts which was the case in 2018.

### **Colour banding.-**

795 cranes have been banded with colour rings since 1985. There are four main ringing sites; Tranemo (301 ringed cranes), Grimsö (241), Norrland (102) and Lake Hornborga (31).



Grulla "Josefina" foto\_Juan M. Sánchez Esquinas

# Consecuencias de la PAC sobre el hábitat de la grulla común en Toledo

**Ángel Velasco**

*Departamento de CC. Ambientales. Fac. CC. Ambientales y Bioquímicas  
Universidad de Castilla-La Mancha  
Angel.VGarcia@uclm.es*

## Introducción e historia de la PAC

Desde los años 50 del siglo pasado, los países pertenecientes a la Comunidad Europea, vienen disfrutando de una serie de ayudas para su agricultura, denominados genéricamente, como ayudas de la PAC (Política Agraria Común).

Este procedimiento de ayudas ha tenido distintas estrategias políticas a lo largo de su historia, así:

- Desde los años 50 hasta los años 80, debido a las carencias desde la II Guerra Mundial, las ayudas se enfocaban para asegurar un suministro alimentario básico, a precios asequibles, de forma que se asegurase la supervivencia de los agricultores. Por ello, la incidencia de la política agraria hizo hincapié en los precios y en los mercados.
- A partir de los años 80, debido a un descontrol en los excedentes, el gasto agrícola se disparó por enfocar las ayudas a incentivar el almacenamiento privado y las compras públicas; intentando la exportación de los excedentes. Todo este sobre coste llevó a la primera gran reforma de la

PAC en 1992. Se pasó de unas ayudas a la producción, a unas ayudas por hectárea de explotación o cabeza de ganado, incidiendo en la renta del agricultor/ganadero, e incentivando la mejora de las estructuras agrarias.

- Las crisis alimentarias de los años 90, llevaron a que en 1999 se alcanzase el acuerdo de la Agenda 2000, donde había ayudas directas a la renta de agricultores y ganaderos, dejando la intervención en precios de forma institucional, y aumentando en la competitividad, incidiendo en las ayudas de Desarrollo Rural.
- En 2003 se introdujo una reforma, denominada el Pago Único, donde se establecen unos derechos de ayuda en función de lo percibido anteriormente en un periodo determinado, no ligándolo a la producción futura. De esta forma, se buscaba hacer compensaciones y mirar al futuro, con el tema de los Jóvenes Agricultores.
- En 2008 se hace una revisión, buscando mayor flexibilidad de gestión e introduciendo factores a tener en cuenta como el Cambio Climático, la Biodiversidad, la

## Energía y el gasto de agua.

- En 2013 se presentó “La PAC hacia el 2020”, donde se pretende enfocar las ayudas a los agricultores en activo, incidiendo en medidas medioambientales, conocidas como “greening”, intentando una PAC más Sostenible.

## Material y métodos.-

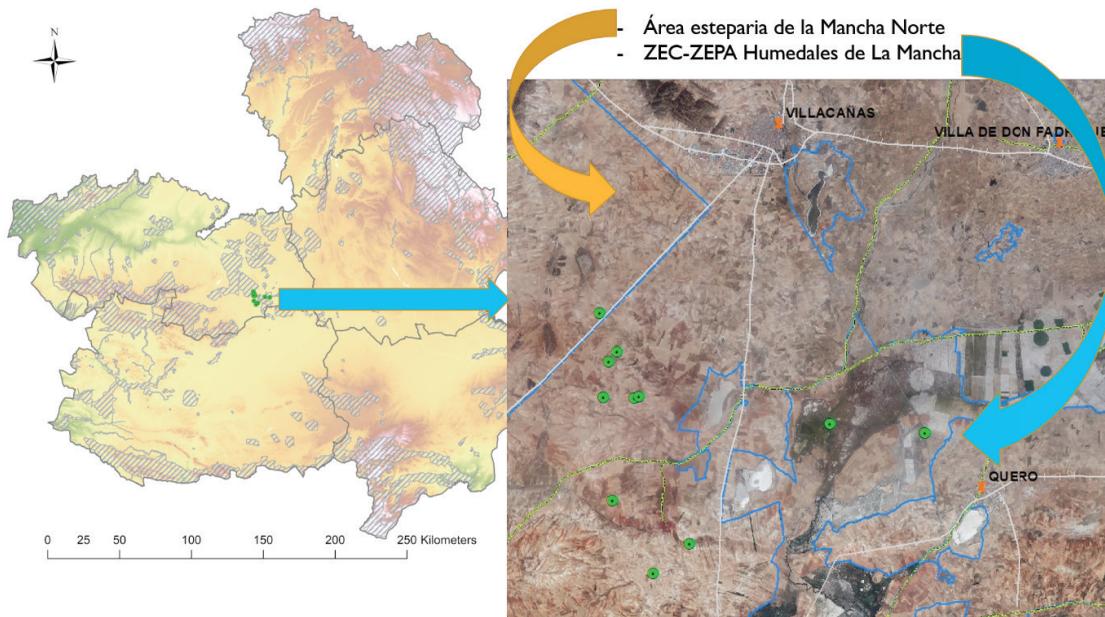
Centrándonos en una población castellano-manchega, que ha ido adaptándose al proceso agrícola desde el principio de la incorporación de España a la comunidad europea, tanto en la vertiente agrícola, como industrial; como es el caso de Villacañas, en la provincia de Toledo.

Una población, que ha ido cambiando su agricultura desde el cultivo de cereales de secano tradicional en la época más

remota, hasta la actualidad con el cultivo predominante de la viña, en su forma más sofisticada: en emparrado. Igualmente, se han incorporado cultivos, como los árboles frutales (sobre todo de frutos secos -almendro y pistacho-), lo que ha hecho que la avifauna autóctona se vea afectada.

Esta avifauna, que se centraba en aves de tipo estepario, con predilección por los cultivos cerealistas tradicionales, se podía ver afectado por el cambio en el tipo de explotación agrícola.

Así pues, se seleccionó una zona donde habitualmente se suelen ver grupos de grullas alimentándose, tras su descanso en zonas lacustres salinas temporales. Estos grupos se verifican con los avistamientos de individuos anillados (y pasados a la base de datos de ICORA), lo que da la



Mapa de situación de la zona de estudio, donde se especifican los individuos anillados vistos.

referencia de su posición geográfica. Se hizo una recopilación hacia atrás en el tiempo de la información fotográfica digital del terreno de esta zona, así como la información que esta cartografía aportaba en el tipo de explotación agraria que tenía con programas como Corine y Siose.

**Resultados.-**

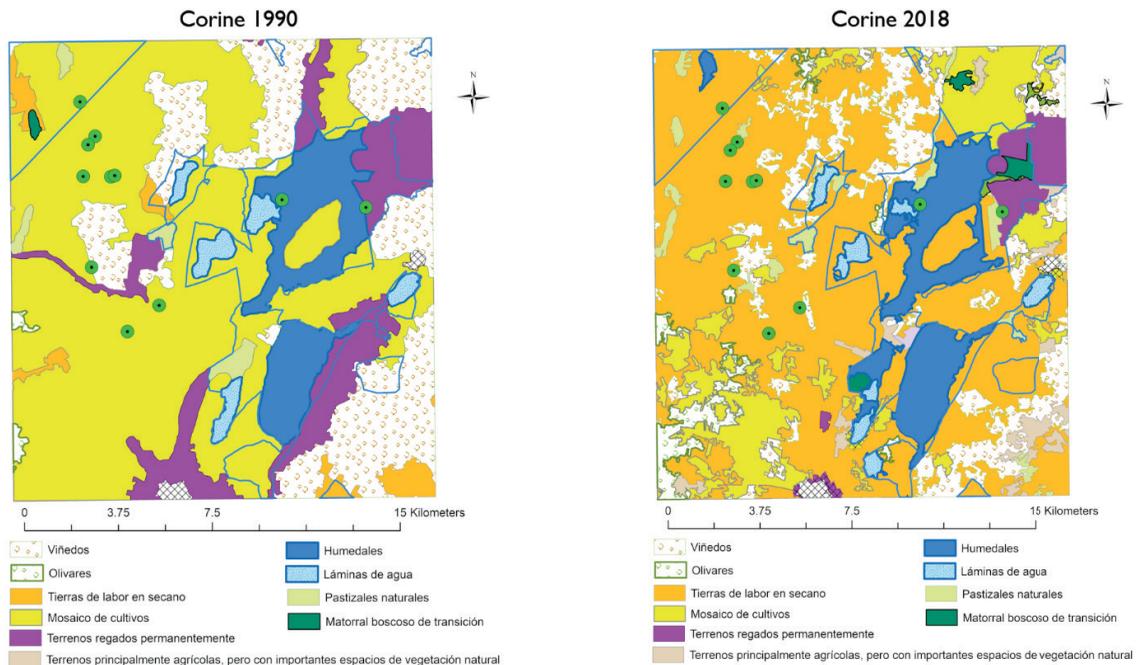
Se comprueba que los datos aportados por estas bases de datos, desde los años 1990 hasta 2006, no recogen muchos cambios, pero que, a partir de ahí, hasta los últimos datos recogidos en 2018, dan un resultado de un incremento en arbolado (tipo olivar), una disminución de los pastos, así como un incremento de los regadíos.

Todo esto, unido a una fragmentación del

terreno, rompiendo las grandes extensiones que prefieren las aves esteparias, y en concreto, los grandes bandos de grullas, que cuanto más grande es la zona de cereal tradicional, aumenta la probabilidad de localizarse en él.

**Conclusiones.-**

- Los datos origen de los sistemas de detección satelital, deben de perfeccionarse, para hacer un análisis más exacto de las causas de estos acontecimientos. Sobre todo, buscar una uniformidad a la hora de la denominación de terrenos y cultivos.
- Las grullas, como las aves esteparias de la zona, son avistadas en las zonas cerealistas tradicionales, y en mi caso, mayoritariamente en barbechos y/o rastrojos.



*Cambios apreciados en cultivos, según datos de Corine.*

- Es importante que en las bases de datos se especifique el cultivo del terreno donde se produzcan los avistamientos de las aves, para afianzar el dato, comparándolo con los datos de detección satelital.
- Que las políticas agrarias sigan incidiendo en los cultivos tradicionales, con rotaciones, incentivando el secano.
- Que los cambios de cultivo se hagan en agrupaciones lo más amplias posibles, para evitar una fragmentación del hábitat, sobre todo en las zonas esteparias (entornos de ZEPA/ZEC).

### **Bibliografía.-**

- Historia de la PAC, <https://www.mapa.gob.es/es/pac/historia-pac/>
- Bases de datos de Corine <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>
- Bases de datos del Siose <https://www.siose.es/>

# II Jornadas nacionales sobre **GRULLA COMÚN** en España

## CONCLUSIONES

**[1]** Debemos continuar con el trabajo de seguimiento de la migración, intentando una mejor coordinación entre los diferentes grupos autonómicos, principalmente entre los más cercanos, y seguir trabajando el aspecto de la migración nocturna.

**[2]** Continuar con los dos censos ibéricos, mejorando los realizados en dormideros (con visitas previas) y censos en áreas de alimentación. Continuar con el seguimiento de la población juvenil.

**[3]** El seguimiento y búsqueda de ejemplares marcados con anillas es la base para poder interpretar determinados movimientos invernales, a corta, media o larga distancia, por lo que invitamos a todos los participantes en los censos a que trabajen sobre este aspecto ya que existen muchos núcleos con poca información relativa a grullas anilladas.

**[4]** Analizar y estudiar los futuros impactos que pueden afectar a la especie, a sus desplazamientos migratorios, a sus desplazamientos diarios durante la invernada y a sus hábitats de alimentación, reposo y dormideros.

**[5]** Seguir insistiendo ante las administraciones públicas y ante los técnicos de la importancia de la especie dentro de una agenda global de desarrollo sostenible.

**[6]** Exigir a las distintas Administraciones responsables de la aprobación de parques fotovoltaicos (que actualmente se encuentran en pleno auge), especialmente en zonas deprimidas o despobladas, muchas de las cuales son utilizadas tradicionalmente por las grullas, que se tengan en cuenta las zonas de dehesas, pastos, cereales de secano que ellas utilizan y que se impida en la medida de lo posible la ubicación de estas estructuras que acaban con áreas de alimentación, dormidero o descanso.

**[7]** Es conocida la grave problemática que se deriva de los vallados ganaderos con espinos, en relación a muchos accidentes que causan notable mortandad en aves, especialmente en algunos grupos como las rapaces nocturnas y las aves esteparias. En relación con las grullas también observamos accidentes en estos vallados, sobre todo en aquellos que tienen

alambres en tiras en el borde superior de las mismas. Por todo ello instamos a las Administraciones responsables de la preservación de nuestro Medio Ambiente a la eliminación de las alambradas de espino y de los alambres superiores que no estén conectados al cuerpo principal de las mismas, especialmente en la Red Natura 2000.

**[8]** Determinadas prácticas agrarias, supuestamente adecuadas para la conservación del suelo como la siembra directa, han aumentado considerablemente en los últimos años (129,5% entre 2008 y 2016). Estas prácticas exigen un uso intenso de herbicidas, lo que tiene efectos drásticos sobre la base de los sistemas tróficos, y en consecuencia sobre el resto de la cadena, afectando gravemente a la disponibilidad de alimento y refugio para las aves agrarias y otros organismos.

**[9]** Intensificación agraria y efectos sobre las aves: España es el principal bastión para las aves vinculadas a zonas agrarias de Europa, con numerosas especies singulares y zonas de alta diversidad, entre ellas las grullas. Las aves agrarias son las que experimentan tendencias más regresivas y con mayores problemas de conservación del continente.

España está sufriendo un segundo proceso de intensificación por acciones dirigidas al incremento de la producción agraria, mediante el aumento del tamaño de campo, la mecanización, el riego y, sobre todo, el creciente uso de agroquímicos, fundamentalmente herbicidas, lo que está generando graves problemas de conservación sobre la biodiversidad y, especialmente, sobre las aves de zonas

agrarias. Las tendencias poblacionales de estas aves en España son muy negativas, y especialmente desde los últimos 10 años. Además se ha favorecido, de forma directa o indirecta, la desaparición de gran cantidad de superficie de barbechos y otros hábitats seminaturales con cubierta vegetal espontánea, que se ha estimado en 1.1 millones de Ha desde 2002.

**[10]** Además, la mayor intensidad en la mecanización incrementa la homogeneidad del paisaje agrícola, lo que disminuye la disponibilidad de ambientes heterogéneos y en mosaico, que favorecen a muchas especies para desarrollar sus ciclos vitales: display sexual, refugio, nidificación, alimentación, etc.

**[11]** A escala de parcela, tanto el intenso uso de agroquímicos, como el laboreo frecuente de las tierras en descanso de cultivo supone un descenso crítico de la aptitud de barbechos, pastos y eriales para albergar poblaciones de aves agrarias. Se ha estimado un descenso del laboreo tradicional y del barbecho sin laboreo del 24.7% y el 35.6% respectivamente entre 2006 y 2016, y un aumento en la comercialización de herbicidas del 16.2% entre 2011 y 2017 y del 21.2% en fungicidas y bactericidas en el mismo periodo.

**[12]** Otras prácticas agrarias, como el uso de semillas blindadas, produce graves incrementos no naturales en las tasas de mortalidad de especies de aves agrarias, además de afectar a parámetros demográficos clave como la tasa de eclosión o supervivencia de pollos.

**[13]** La Política Agraria Común (PAC) ha sido la responsable del desarrollo,

promoción y financiación de gran parte de estas prácticas nocivas para la conservación de la biodiversidad agraria. La nueva PAC, a implementarse a partir de 2020, deberá ser, también, la responsable de solucionarlos, invirtiendo la tendencia en ayudas agrarias desde el pilar 1 de ayudas directas hacia el pilar 2 de desarrollo rural y medidas.

**[14]** Si queremos seguir disfrutando de las grullas en nuestros campos, debemos preservar las condiciones actuales de las zonas donde se las ve e intentar frenar la proliferación de cultivos que fragmentan su hábitat actual. Por todo ello se deberían potenciar los usos tradicionales (como el cereal de secano) y de bajo impacto paisajístico.

**[15]** Continuar con el buen ambiente, los contactos y el buen trabajo que se está realizando, y seguir preparando reuniones como la de Moheda Alta y Añora..., si es posible en otras zonas de importancia grullera.

**[16]** Hay que seguir dándole difusión a los temas, problemática y situación actual de la especie, de diversas formas (radio, TV, prensa escrita, redes sociales, charlas, reuniones, entrevistas, artículos divulgativos, artículos científicos...) y promover el turismo sostenible de grullas.



*foto\_ Juan M. Sánchez Esquinas*

