

**PROMOTOR:**



IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 Madrid

**Censo de grulla común (*Grus grus*) para varias PSF y su línea de evacuación de 400kV en Alcántara y Brozas (Cáceres)**



**Noviembre 2020**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**



## Índice de contenido

<b>1. Introducción</b> .....	4
<b>2. Área de estudio</b> .....	5
<b>3. Metodología de los censos de grullas invernantes</b> .....	11
<b>4. Núcleos de población</b> .....	14
<b>4.1. Zonificación</b> .....	15
<b>4.1.1. Sector A</b> .....	15
<b>4.1.2. Sector B</b> .....	16
<b>4.1.3. Sector C</b> .....	16
<b>4.1.4. Sector D</b> .....	18
<b>5. Dormideros</b> .....	20
<b>6. Análisis de los resultados</b> .....	22
<b>7. Conclusiones</b> .....	25
<b>8. Referencias bibliográficas</b> .....	27

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Individuos censados en el núcleo La Mostacilla (Sector A) .....	16
Gráfico 2: Individuos censados en Dehesas y Llanos de Brozas, y Llanos y Dehesas de Galaperal (Sector C) .....	18
Gráfico 3: Individuos censados en Dehesas de Villar del Rey - Mata de Alcántara (Sector D) ...	19
Gráfico 4: Número de individuos censados por núcleo y por mes .....	23

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Área de estudio .....	5
Ilustración 2: Zonificación del área de estudio .....	6
Ilustración 3: Sector A .....	7
Ilustración 4: Sector B .....	8
Ilustración 5: Sector C .....	9
Ilustración 6: Sector D .....	10
Ilustración 7: Núcleos de grulla identificados en el área de estudio .....	15
Ilustración 8: Fincas entre Brozas y Villar del Rey, con las grullas alimentándose en el pastizal	23
Ilustración 9: Las colas de las charcas y pequeños embalses son utilizados por las grullas como dormideros y por las cigüeñas negras para alimentarse .....	26

## Índice de tablas

Tabla 1: Datos sobre el censo de grulla común (Grus grus) en el núcleo La Mostacilla .....	15
Tabla 2: Datos sobre el censo de grulla común (Grus grus) en el núcleo Dehesas y Llanos de Brozas .....	17
Tabla 3: Datos sobre el censo de grulla común (Grus grus) en el núcleo Llanos y Dehesas de Galaperal .....	17
Tabla 4: Datos sobre el censo de grulla común (Grus grus) en el núcleo Dehesas de Villar del Rey - Mata de Alcántara .....	18
Tabla 5: Distribución porcentual de las grullas invernantes en el área de estudio según la hora de entrada a los dormideros .....	21

## 1. Introducción

En el contexto de la realización del estudio para la Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de varias Plantas Solares Fotovoltaicas y su línea de evacuación de 400 kV , en los términos municipales de Brozas y Alcántara (Cáceres); y con objeto de conocer la situación de las especies más importantes de la fauna y su relación con el proyecto; se lleva a cabo la realización del seguimiento de las poblaciones de grulla común (*Grus grus*), teniendo en cuenta la existencia de tres núcleos de invernada de la especie, que quedarían a su vez divididos en zonas; ubicados al norte el área de estudio afectada por el proyecto.

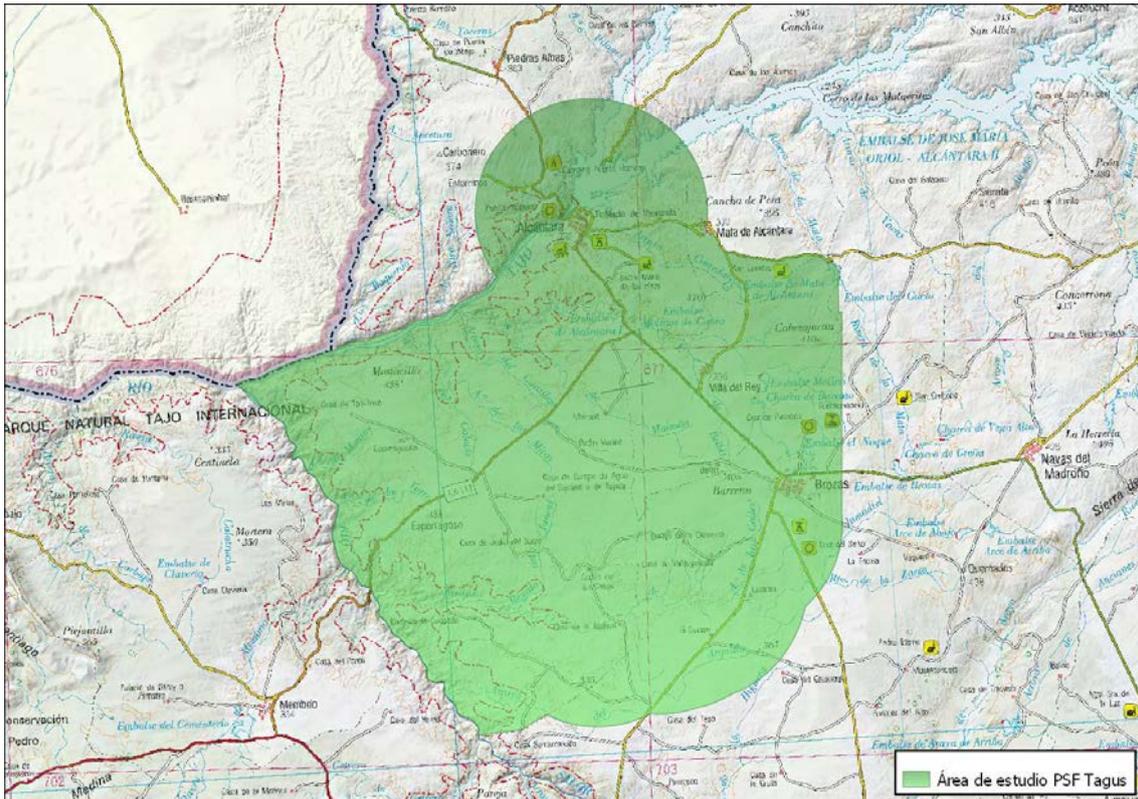
Teniendo en cuenta la existencia de dichos núcleos y que la grulla común (*Grus grus*) es un elemento importante a tener en cuenta, se ha llevado a cabo un seguimiento y caracterización de los mismos durante la invernada de la temporada 2019/2020, con un censo quincenal, entre el 5 de diciembre de 2019 y el 6 de marzo de 2020.

Los censos se realizaron durante el atardecer, momento en el cual las grullas entran a los dormideros de forma escalonada y tranquila. Este horario es el óptimo para un conteo preciso de los individuos, ya que los censos al amanecer presentan el problema de que las grullas salen del dormidero a la vez, en un breve espacio de tiempo, por lo que su muestreo se complica.

## 2. Área de estudio

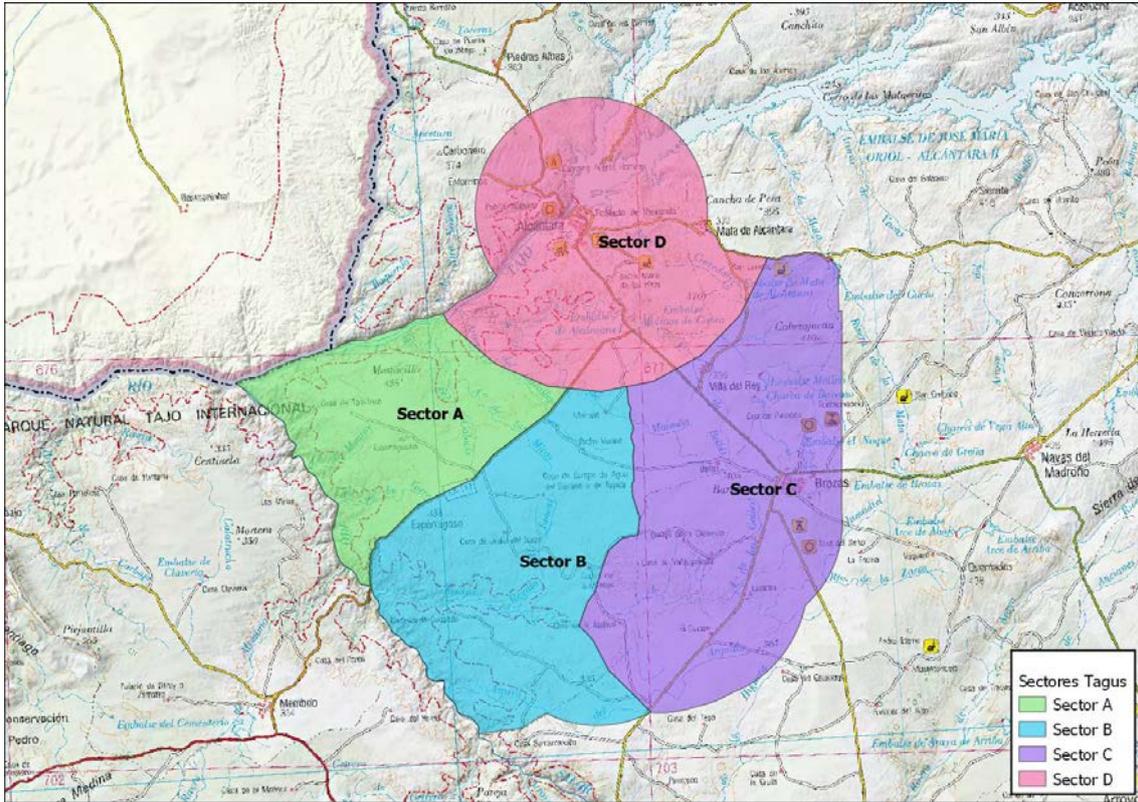
El área de estudio donde han sido desarrollados los trabajos de muestreo de grulla común se encuentra ubicada dentro de los términos municipales de Alcántara y Brozas (Cáceres), ocupando una superficie total de 48.943,54 hectáreas.

Ilustración 1: Área de estudio



Con el fin de realizar un estudio sobre las afecciones al medio ambiente más preciso, el área de estudio quedó dividida en 4 sectores (Sector A, Sector B, Sector C y Sector D), que se analizaron independientemente.

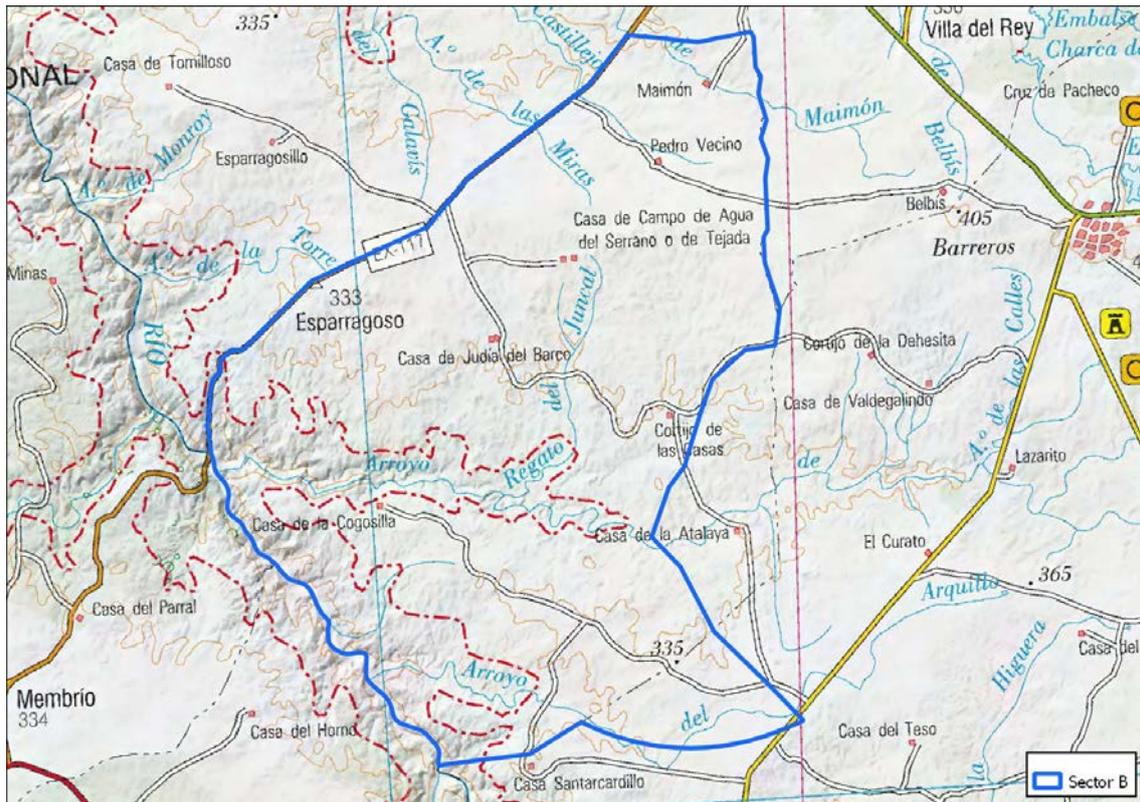
Ilustración 2: Zonificación del área de estudio





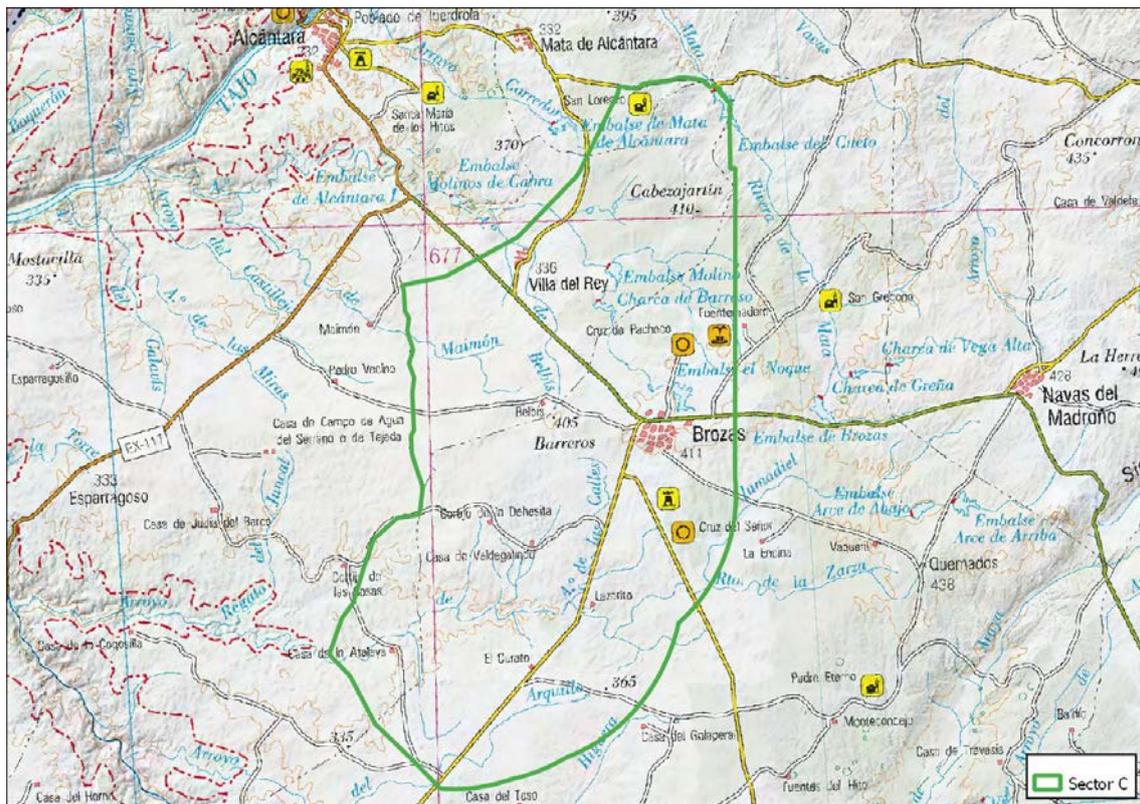
Por su parte, el **Sector B** se sitúa hacia la parte más meridional del ámbito de estudio, ocupando una superficie total de 12.151,05 hectáreas. Se limita al noroeste con la carretera regional EX117 (de N-521 a EX108 por Alcántara), al este con la carretera local EX302 (de N-630 a Alburquerque por Brozas), y al sur con el río Salor y el municipio de Herreruuela.

Ilustración 4: Sector B



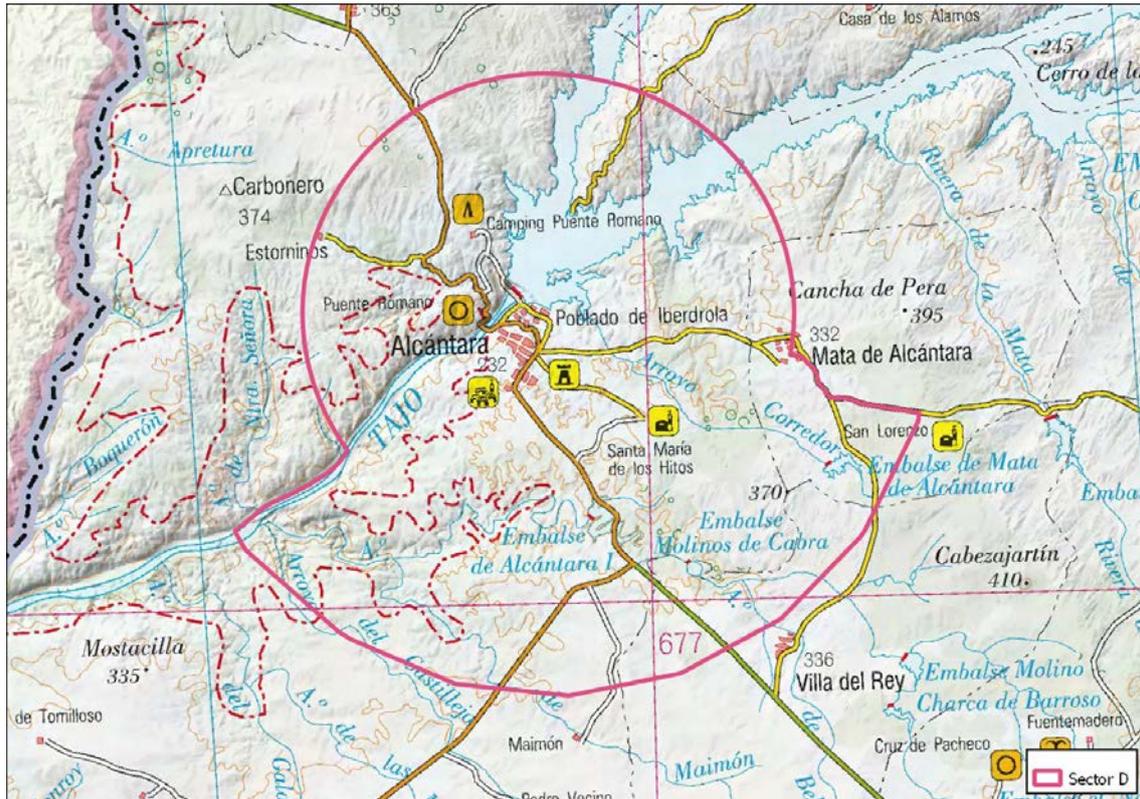
El **Sector C** se encuentra sobre la parte más oriental del área de estudio, ocupando una superficie total de 15.988,29 hectáreas. Se encuentra limitando al norte con el municipio de Mata de Alcántara y la carretera CC-113 (de Alcántara a Garrovillas de Alconétar), al este con el embalse de Brozas, la charca de Vega Alta, la Charca de Greña, el regato de la Zarza y el municipio de Navas del Madroño; al sur con el río Salor; y al oeste con la carretera EX117 (de N-521 a EX108 por Alcántara).

Ilustración 5: Sector C



En cuanto al **Sector D**, se ubica hacia la parte más septentrional del ámbito de estudio, ocupando una superficie total de 12.774, 45 hectáreas. Se encuentra limitando al noreste con el embalse de José María Oriol – Alcántara II, al sur con el municipio de Brozas y con la carretera EX117 (de N-521 a EX108 por Alcántara), y al oeste con el río Tajo y con los arroyos de Nra. Señora y del Boquerón.

Ilustración 6: Sector D



### 3. Metodología de los censos de grullas invernantes

#### Fechas de censo

El periodo de invernada de grullas en la zona de estudio comienza a finales de octubre. No obstante, los trabajos de campo comienzan a desarrollarse a principios de diciembre de 2019, cuando se tiene constancia de que el área se encuentra ya ocupada.

Las fechas en las que el censo fue desarrollado son las siguientes:

- Noviembre de 2019: días 15 y 29.
- Diciembre de 2019: días 5 y 20.
- Enero de 2020: días 14 y 28.
- Febrero de 2020: días 10 y 24.
- Marzo de 2020: día 6.

#### Frecuencia

Los censos se realizaron cada 15 días, frecuencia suficiente para detectar los usos de las diferentes zonas, áreas de alimentación, y los dormideros que utilizan más frecuentemente.

#### Metodología

Las grullas comunes (*Grus grus*) son aves de rutinas muy marcadas por su carácter gregario. Se dispersan en grupos, más o menos grandes dependiendo del tamaño de la población invernante por el área de alimentación y al atardecer se van agrupando pudiendo establecer “pre-dormideros” o bien parten directamente al lugar elegido para el descanso nocturno. Suelen ubicar los dormideros (DM) en humedales (lagunas, ríos, embalses, tablas de cultivos, rastrojeras inundadas, charcas ganaderas, etc.), donde suelen acudir 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 humedales (Principalmente charcas, colas de embalses y orillas en ríos poco profundos) para dormir y por la mañana partirán y se dispersarán de nuevo por los comenderos (CM). En años especialmente lluviosos esta rutina puede cambiar por la disponibilidad de encharcamientos, fragmentándose los grupos y multiplicándose los dormideros. En algunas localidades con gran número de individuos invernantes pueden tener varios dormideros en el mismo humedal cuando este es grande.

Para la realización del censo se opta por tres métodos de conteo (Román, 2018):

- Áreas de descanso o dormitorio (DM):

Se localizarán los lugares de concentración nocturna o dormitorios, en visitas previas así como las rutas que siguen diariamente para acceder a ellos. Aunque suelen ser fieles a ellos, año tras año, estos pueden cambiar por molestias, desaparición del humedal o verse atraídas por nuevos humedales que hayan surgido (naturales o no), por eso es recomendable realizar al menos una visita antes del censo para estudiar el terreno y elegir el punto de observación más elevado y cercano al DM que facilite el recuento y la detección de los grupos. No es aconsejable ubicarse demasiado cerca por si entraran masivamente y con poca luz.

En general se suelen contar al atardecer por lo que se debe estar en el punto de observación como mínimo 2 horas antes. Hacerlo por la tarde tiene algunos inconvenientes: que haya luna llena, por lo que las Grullas pueden demorar la llegada y entrar casi o de noche; en los embalses donde duermen, si hay camino perimetral, es frecuente que haya molestias hasta última hora, ocasionadas por personas o vehículos circulando (pescadores, agricultores, cazadores, quads, ciclistas, motoristas, etc.) por lo que las aves pueden retrasar la entrada permaneciendo en el “pre-dormitorio” hasta que haya tranquilidad e incluso cambiar el punto de descanso en el último momento.

Los censos al amanecer, en los que generalmente están presentes todas las aves que han dormido, pueden ser más eficaces, aunque tienen el inconveniente, sobre todo en localidades con muchos ejemplares, de una salida más masiva y no tan escalonada como por la tarde por lo que puede complicar el conteo. Las nieblas matutinas también son un factor a tener en cuenta puesto que dificultan o imposibilitan el censo. No es descartable que incluso se cambien de dormitorio durante la noche si son molestadas.

Este es el tipo de censo más utilizado en todas las áreas.

- Hábitat de alimentación o comedero (CM):

Este método, exclusivamente diurno, se utiliza en zonas generalmente abiertas, con poco relieve, buena visibilidad y pocos obstáculos. Generalmente en rastrojeras de cultivos (maíz, arroz, cereal, etc.) donde se alimentan las aves y donde se pueden detectar y contar los grupos. Para ello se recorre y se diseña, en visita previa, una ruta a seguir que nos facilite la realización de un censo exhaustivo. Exige más tiempo y hay que estar continuamente en movimiento con el vehículo. Es conveniente iniciarlo a partir del amanecer, una vez que se

han repartido por la zona. Si se puede acabar antes de media mañana mejor, puesto que antes del mediodía suelen reagruparse en puntos de aseo y asamblea para a continuación 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.

En nuestra zona de estudio, las grullas se alimentan preferentemente, en dehesas arboladas, a veces en dehesas con pastizales ganaderos, a veces en dehesas con cultivos agrícolas de secano, y, por último, en parcelas de regadíos con maíz o praderas.

En cada censo hemos recorrido las diferentes zonas de alimentación, anotando las zonas más usadas por las grullas.

- Censo en Comedero/Dormidero:

En localidades que no tengan un área de campeo demasiado grande puede realizarse un censo en DM complementándolo previamente con otro en CM con el objeto de comparar o complementar con el conteo nocturno. Este 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 método siempre será más completo ya que pueden detectarse todas o casi todas las aves presentes en la zona.

Nuestros censos han sido todos al atardecer, con lo que recorríamos previamente, con dos vehículos, las zonas de comederos anotando su uso por las aves.

**Para alcanzar nuestros objetivos**, hemos optado por el método de censo en dormidero, consistente en cubrir con una red de observadores el máximo número de grullas cuando están entrando a los dormideros, para ello, una hora y media antes de la puesta de sol, los observadores, dos situados estratégicamente, anotan las grullas existentes en el dormidero, si las hubiera, que también utilizan como comedero, y van anotando el número de grullas que llegaban.

En nuestra zona hemos observado que utilizan varios dormideros y varios pre-dormideros, cambiando frecuentemente cuando hay molestias de caza, ganaderos, o excursionistas.

## 4. Núcleos de población

Es una especie migratoria, presentando un área de distribución diferente durante el periodo de cría y durante el invierno. Después del periodo de cría vuelan hacia el sur cruzando toda Europa.

El destino final de la mayoría de las grullas es Extremadura, que puede considerarse el lugar más importante para la invernada de la especie en Europa. Durante casi cuatro meses, es Extremadura la región de Europa que acoge a un mayor número de ejemplares. La población invernante en Extremadura se estima entre 45.000 y 50.000 aves, que se reparte en más de 45 núcleos.

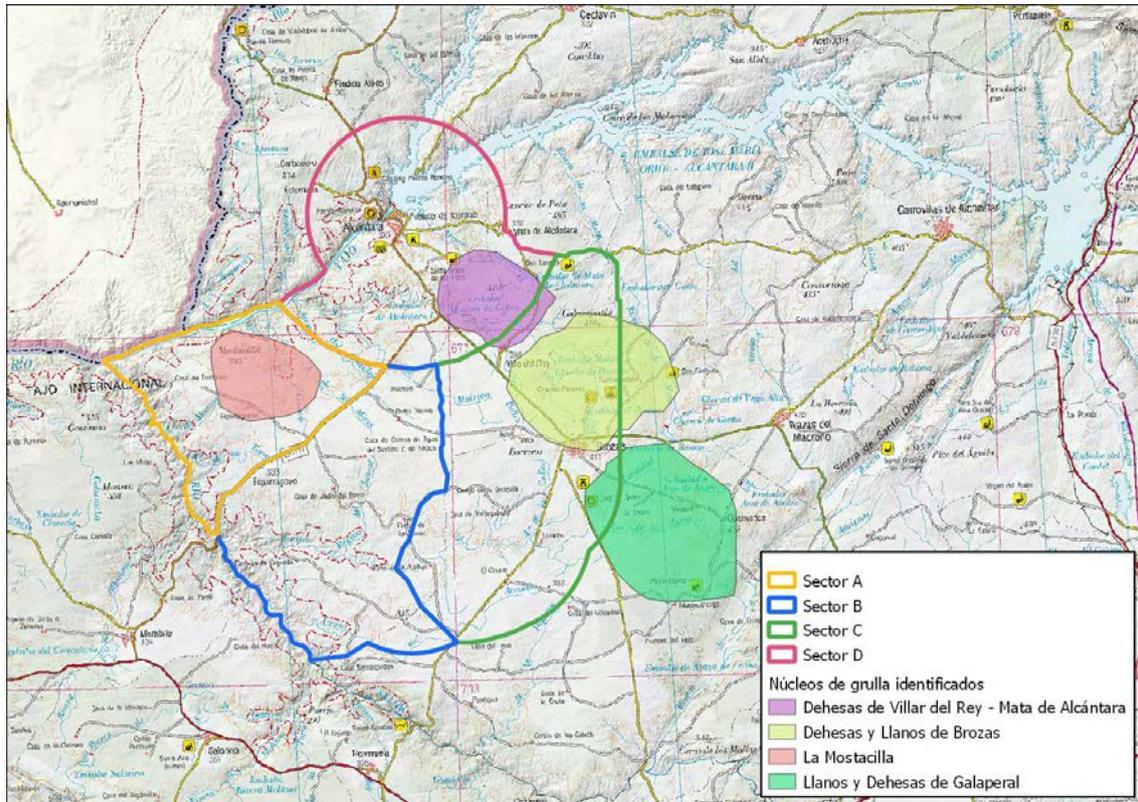
El hábitat más representativo de esta especie en Extremadura son las dehesas de encina. La mayoría de los núcleos existentes en la región se encuentran en zonas que presentan esta peculiar vegetación. Las grullas encuentran en las dehesas su principal alimento: las bellotas. No obstante, en los últimos años muchas grullas han cambiado sus hábitos alimenticios gracias a la enorme disponibilidad de alimento que ofrecen los rastrojos de arroz y de maíz, donde comen el grano que se ha desperdiciado después de la cosecha.

La grulla común (*Grus grus*) es una especie gregaria, es decir, suele formar grupos de diverso tamaño. Estos grupos se desplazan siempre juntos, tanto durante la migración como la invernada.

Una característica de esta especie es que utiliza dormideros comunales para pasar la noche. Todas las grullas de un mismo núcleo terminan el día durmiendo siempre en el mismo lugar, generalmente en charcas, embalses o cultivos encharcados (arrozales). Estos dormideros pueden concentrar a miles de aves, incluso a más de 20.000 en algunos casos.

Para la totalidad del área de estudio, se detectaron 4 núcleos de concentración de grulla común (*Grus grus*), repartidos entre los distintos Sectores o zonas por las que el área queda dividida.

Ilustración 7: Núcleos de grulla identificados en el área de estudio



## 4.1. Zonificación

A continuación, se presentan los resultados de los núcleos de concentración de la especie por los cuatro sectores estudiados.

### 4.1.1. Sector A

Dentro del Sector A se ha identificado un núcleo de población de grulla común (*Grus grus*), denominado como La Mostacilla.

Los datos recogidos sobre las poblaciones de grulla dentro de este núcleo son los siguientes:

Tabla 1: Datos sobre el censo de grulla común (*Grus grus*) en el núcleo La Mostacilla

Núcleo La Mostacilla	
Fechas de censo	Número de individuos censados
Noviembre 2019	2
Diciembre 2019	10
Enero 2020	0
Febrero 2020	0
Marzo 2020	0

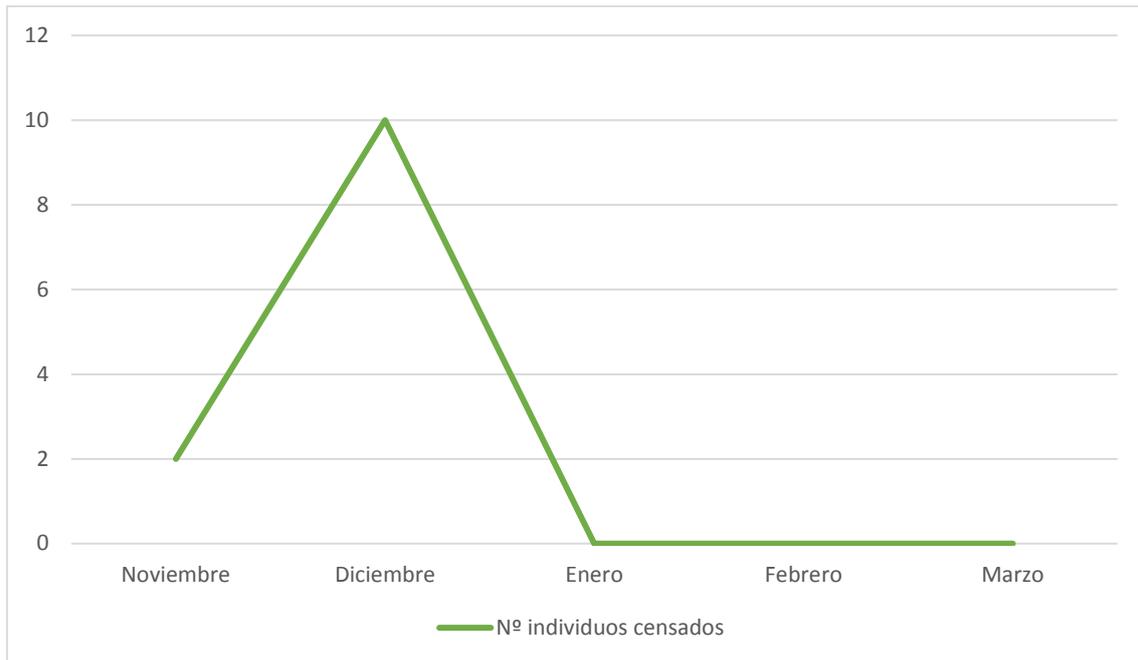


Gráfico 1: Individuos censados en el núcleo La Mostacilla (Sector A)

El núcleo La Mostacilla ha presentado una mayor abundancia de grullas en el mes de diciembre, con 10 individuos censados. La llegada de grullas fue en aumento desde el mes de noviembre hasta el mes de diciembre. En los meses de enero a febrero el número de ejemplares muestreados fue de cero. En realidad, se trata de pequeños grupos que se mueven entre la población de Brozas, y el pequeño núcleo de invernada de Membrío, y usan esta zona de forma ocasional, cuando se están desplazando entre núcleos, no constituyendo un verdadero núcleo de invernada.

#### 4.1.2. Sector B

Tras las diversas prospecciones del Sector B, se determinó que esta zona no cuenta actualmente con núcleos de población de grulla común (*Grus grus*).

#### 4.1.3. Sector C

El Sector C es la zona que presenta una mayor abundancia de la especie, ya que, además de contar con el núcleo de Dehesas y Llanos de Brozas, también cuenta con parte de otros dos núcleos de grullas que han podido identificarse: el núcleo Dehesas de Villar del Rey – Mata de Alcántara y el núcleo Llanos y Dehesas de Galaperal.

No obstante, el núcleo Dehesas de Villar del Rey – Mata de Alcántara, se incluirá dentro del Sector D por encontrarse en su mayoría dentro de esta zona.

Los datos recogidos sobre las poblaciones de grulla dentro de estos dos núcleos son los siguientes:

Tabla 2: Datos sobre el censo de grulla común (*Grus grus*) en el núcleo Dehesas y Llanos de Brozas

<b>Núcleo Dehesas y Llanos de Brozas</b>	
<b>Fechas de censo</b>	<b>Número de individuos censados</b>
Noviembre 2019	67
Diciembre 2019	127
Enero 2020	6
Febrero 2020	14
Marzo 2020	0

El máximo de individuos censados en el núcleo Dehesas y Llanos de Brozas se dio en el mes de diciembre, con 127 ejemplares identificados. Se produjo un aumento de los individuos desde noviembre hasta diciembre, disminuyendo en el mes de enero, aunque la abundancia volvería a aumentar ligeramente en el mes siguiente (febrero), situándose en cero en el mes de marzo.

Tabla 3: Datos sobre el censo de grulla común (*Grus grus*) en el núcleo Llanos y Dehesas de Galaperal

<b>Núcleo Llanos y Dehesas de Galaperal</b>	
<b>Fechas de censo</b>	<b>Número de individuos censados</b>
Noviembre 2019	9
Diciembre 2019	777
Enero 2020	1.520
Febrero 2020	670
Marzo 2020	2

En el núcleo Llanos y Dehesas de Galaperal el máximo de individuos censados se dio en el mes de enero en lugar de en el de diciembre, con 1.520 ejemplares. Como se puede observar en el gráfico, el número de grullas fue en aumento hasta este mes, a partir del cual comenzaría a descender, encontrando que en el mes de marzo solo 2 grullas se encontraban dentro del núcleo.

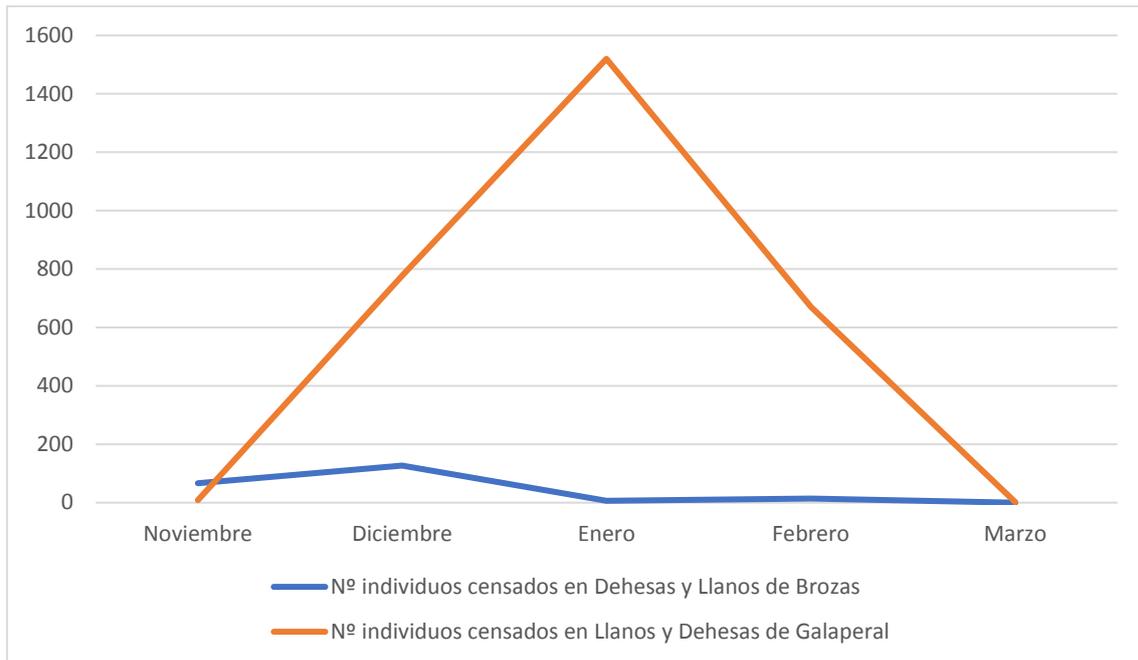


Gráfico 2: Individuos censados en Dehesas y Llanos de Brozas, y Llanos y Dehesas de Galaperal (Sector C)

#### 4.1.4. Sector D

Como se ha mencionado con anterioridad, dentro del Sector D se ha ubicado un dormidero de grulla común denominado como núcleo de Dehesas de Villar del Rey – Mata de Alcántara.

Los datos recogidos sobre las poblaciones de grulla dentro de este núcleo son los siguientes:

Tabla 4: Datos sobre el censo de grulla común (*Grus grus*) en el núcleo Dehesas de Villar del Rey - Mata de Alcántara

Núcleo Dehesas de Villar del Rey – Mata de Alcántara	
Fechas de censo	Número de individuos censados
Noviembre 2019	0
Diciembre 2019	333
Enero 2020	571
Febrero 2020	137
Marzo 2020	0

En el núcleo Dehesas de Villar del Rey – Mata de Alcántara el máximo de individuos también se produjo en el mes de enero, con 571 ejemplares. El número de individuos censados fue en aumento hasta este mes, para descender en febrero, donde se censaron 137 ejemplares, y ser nulo (0 ejemplares) en el mes de marzo.

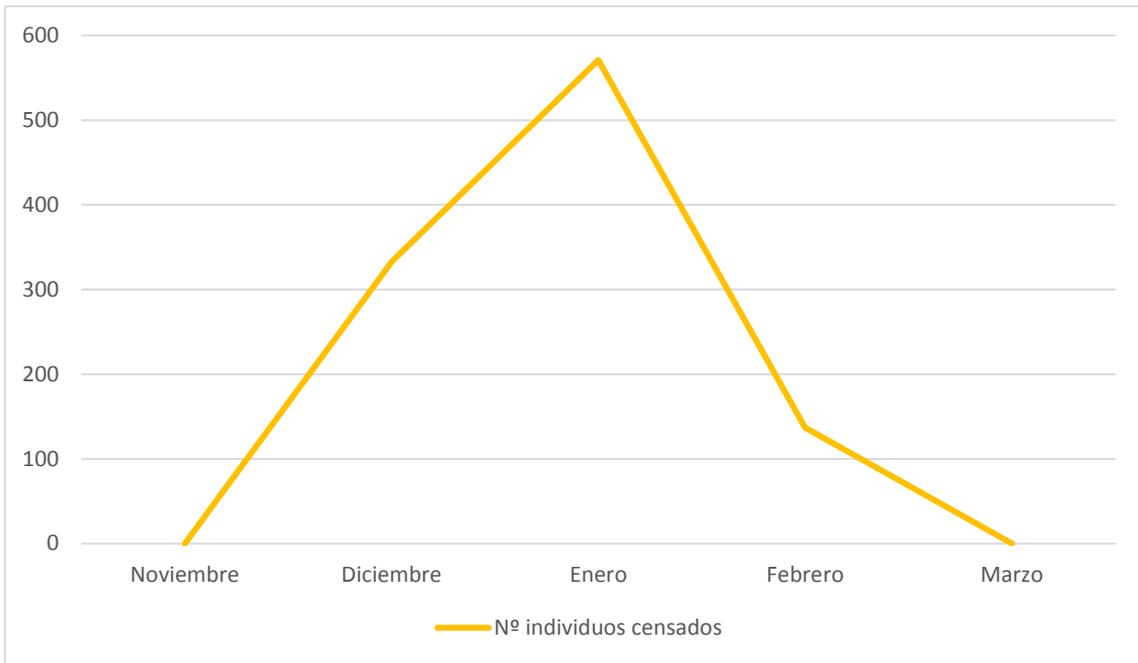


Gráfico 3: Individuos censados en Dehesas de Villar del Rey - Mata de Alcántara (Sector D)

## 5. Dormideros

La grulla común (*Grus grus*) utiliza todo tipo de charcas y embalses en pequeños y grandes grupos.

El área de estudio es una zona muy extensa con muchos puntos de agua que pueden utilizar de dormideros.

A continuación, se detallan algunas charcas o zonas que han utilizado los individuos de dormidero:

- **Pequeñas charcas de los llanos entre Alcántara y Brozas.** Algunos grupos pequeños utilizaban pequeñas charcas ganaderas como dormideros en algunas ocasiones, pero sin mucha querencia.
- **Charca García y Charca de Barroso.** Dos charcas grandes que en noviembre y principios de diciembre estaban secas, pero que con las lluvias de diciembre cogieron agua. Principalmente en enero y febrero eran utilizadas por algunos grupos de grullas para dormir, principalmente la charca García.
- **Charca del Noque (Brozas).** Esta pequeña charca es utilizada todos los años como dormidero, y este año también ha sido así, aunque con números mucho menores.

La hora de entrada de las grullas al dormidero, está especialmente relacionada con la puesta de sol. Por ello, se midió la hora de entrada en franjas de 30 minutos desde una hora antes, a media hora después de ponerse el sol.

En la primera parte del invierno, con los días solares más cortos, las grullas entraron al dormidero más tarde, aunque a medida que creció la duración solar del día, la entrada se realiza con más luz, lo que supone un menor riesgo de colisión con tendidos eléctricos.

Tabla 5: Distribución porcentual de las grullas invernantes en el área de estudio según la hora de entrada a los dormideros

<b>Horario entrada dormideros (0= puesta de sol)</b>				
<b>Censos</b>		<b>Horario entrada dormideros</b>		
<b>Fecha</b>	<b>Nº Grullas</b>	<b>-30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
Noviembre	78	0,00	0,10	0,90
		0,00	0,11	0,89
Diciembre	1.247	0,00	0,59	99,41
		8,42	14,12	77,46
Enero	2.097	7,04	52,49	40,47
		23,78	71,25	4,96
Febrero	821	64,76	14,65	20,59
		81,58	10,53	7,89
Marzo	2	100,00	0,00	0,00

## 6. Análisis de los resultados

Los resultados obtenidos sobre el estudio realizado para la identificación de núcleos de concentración dentro del área de estudio desprenden que son cuatro los núcleos donde se concentran las poblaciones de grulla común (*Grus grus*), en los que fueron censadas un total de 4.245 ejemplares.

Estos núcleos son los siguientes:

- Núcleo **La Mostacilla**, ubicado en el interior del **Sector A**.

Dentro de este fueron identificadas un total de 12 grullas, siendo el núcleo que presentó una menor abundancia de la especie. Este dormitorio recoge el 0,28% de los ejemplares del área de estudio. Se trata de una zona de paso entre la parte norte y el pequeño núcleo de invernada de Membrío, su uso es muy ocasional.

- Núcleo de **Dehesas y Llanos de Brozas**, situado también en el **Sector C**.

Este núcleo albergó en total una población de 214 individuos, lo que supone un 5,04% del total de los ejemplares censados.

- Núcleo **Llanos y Dehesas de Galaperal**, ubicado dentro del **Sector C**.

Este dormitorio es el que alberga a la mayor población de grullas ubicadas dentro del área de estudio, ya que en total pudieron ser censados dentro del mismo un total de 2.978 ejemplares. Esta cifra supone el 70,15% del total.

- Núcleo **Dehesas de Villar del Rey – Mata de Alcántara**, localizado en el **Sector D**.

En este núcleo fueron censados un total de 1.041 ejemplares, lo que supone un 24,52% del total de los individuos muestreados.

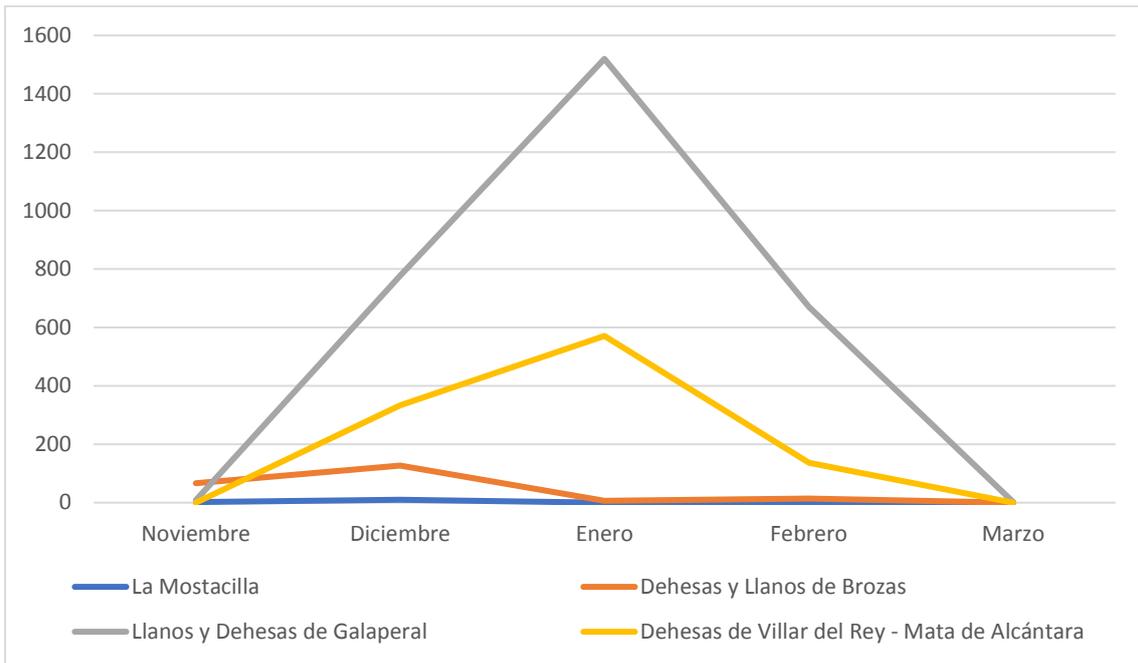


Gráfico 4: Número de individuos censados por núcleo y por mes

El hecho de que la mayoría de individuos se concentre en los núcleos de Llanos y Dehesas de Galaperal, y Dehesas de Villar del Rey – Mata de Alcántara tiene su origen en que estas áreas cuentan con amplias zonas de alimentación adecuadas para la especie.

Ilustración 8: Fincas entre Brozas y Villar del Rey, con las grullas alimentándose en el pastizal



El Sector C constituye un área extensa de encinares adhesados y zonas desarboladas, con pastizales y cultivos de cereal al sur del embalse de Alcántara, aportando una población invernante de 3.192 ejemplares.

Sánchez et al. (1993) considera esta zona como el sector más importante de la provincia de Cáceres, que alberga cuatro principales núcleos (Brozas, Membrío, Salorino y Herreruella), ocupando más de 30.000 hectáreas. El número de grullas invernantes censadas por Sánchez et al. en 1990-1991 fue de 2.600 ejemplares.

Se ha analizado la hora de entrada a los dormideros, diferenciando tres tramos de media hora, comenzando por una hora antes de la puesta de sol, hasta media hora después (-30), la media hora siguiente, hasta la puesta de sol (0) y la primera media hora después de ponerse el sol (30).

Los primeros días de la invernada, coincidiendo con los días más cortos de horas solares, las grullas entraban principalmente después de la puesta de sol. Con la entrada del invierno, a finales de diciembre, y con el comienzo a crecer de los días, comienzan a entrar con más luz. Finalmente, antes de la migración pre-nupcial, las entradas eran mucho más tempranas.

## 7. Conclusiones

El área de estudio se concibe como una zona donde la grulla común (*Grus grus*) encuentra distintas áreas donde alimentarse y diferentes lugares que utilizar como dormitorio. Ello hace que sea en ella donde pueden localizarse algunos núcleos de población de importancia donde los ejemplares se concentran.

Con el fin de desarrollar un análisis más profundo sobre la población real de la especie, el área de estudio quedó dividida en 4 sectores, que se estudian individualmente: Sector A, Sector B, Sector C y Sector D.

Los trabajos de campo se realizaron entre los meses de noviembre de 2019 y marzo de 2020. En el desarrollo de los mismos pudieron identificarse cuatro núcleos de concentración de grulla común (*Grus grus*): el núcleo La Mostacilla, ubicado en el interior del Sector A; núcleo Dehesas y Llanos de Brozas, y núcleo Llanos y Dehesas de Galaperal, ambos ubicados dentro del Sector C; y núcleo Dehesas de Villar del Rey – Mata de Alcántara, localizado dentro del Sector D.

El núcleo Llanos y Dehesas de Galaperal ha sido la zona que mayor abundancia de la especie ha presentado, ya que en total pudieron ser censados dentro del mismo un total de 2.978 ejemplares, lo que supone el 70,15% del total de grullas identificadas en la totalidad del área de estudio.

El pico máximo de población de grulla común (*Grus grus*) en este núcleo se produjo en el mes de enero de 2020, momento en el que se localizaban un total de 1.520 individuos.

Algunos puntos que se identificaron como lugares seleccionados como dormitorios por los ejemplares fueron algunas charcas de los llanos entre Alcántara y Brozas, la charca García, la Charca de Barroso y la charca del Noque.

Ilustración 9: Las colas de las charcas y pequeños embalses son utilizados por las grullas como dormitorios y por las cigüeñas negras para alimentarse



El recuento de las grullas que se encontraban en los dormitorios se realizó durante la puesta de sol, midiéndose la hora de entrada en franjas de 30 minutos desde una hora antes, a media hora después de ponerse el sol. En la primera parte del invierno, con los días solares más cortos, las grullas entraron al dormitorio más tarde. A medida que creció la duración solar del día, la entrada se realizó con más luz.

En cualquier caso, ninguno de los cuatro núcleos identificados se ve afectado por el Proyecto de Plantas Solares Fotovoltaicas y su línea de evacuación de 400 kV, ubicado en los términos municipales de Alcántara y Brozas (Cáceres); lo que supone que dicho proyecto es compatible con la conservación de la grulla común (*Grus grus*) en el área de estudio.

## 8. Referencias bibliográficas

- Abelenda, M., Nava, M. P., Fernández, A., Alonso, J. A., Alonso, J. C., Muñoz-Pulido, R., Bautista, L. M., Puerta, M. L. (1993). Blood values of common cranes (*Grus grus*) by age and season. *Comparative Biochemistry and Physiology A Comparative Physiology*, 104: 575-578.
- Almeida, J. (1990). The bird communities of cork-oak (*Quercus suber*) woodlands in Portugal . Pp. 315-318. En: Stastny, K., Bejcek, V. (Eds.). *Bird census and atlas studies. Proceedings of the 11th International Conference on Bird Census and Atlas Work.* Agricultural University, Prague.
- Alonso, J. A. (1998). Colour Marking of Common Cranes in Europe . First Results of the European Database. En: <http://www.ecwg.org/> (versión 2002).
- Alonso, J. A., Alonso, J. C. (1987). Demographic parameters of the Common Crane (*Grus g. grus*) population wintering in Iberia . *Aquila*, 93-94: 137-143.
- Alonso, J. A., Alonso, J. C. (1988). Invernada de la grulla común (*Grus grus*) en la Península Ibérica. Pp. 123-136. En: Tellería, J. L. (Ed.). *Invernada de aves en la Península Ibérica.* Sociedad Española de Ornitología SEO/Birdlife, Madrid.
- Alonso, J. A., Alonso, J. C. (1990). *Distribución y demografía de la Grulla Común en España.* ICONA, Madrid . 193 pp.
- Alonso, J. A., Alonso, J. C. (1993). Age-related differences in time budgets and parental care in wintering common cranes. *The Auk*, 110: 78-88.
- Alonso, J. A., Alonso, J. C. (1999). Colour marking of common cranes in Europe : first results from the European data base. *Vogelwelt*, 120: 295-300.
- Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1985). Why do cranes sometimes fly with their legs drawn up? *J. Field Ornithol.*, 56: 409-410.
- Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1991) Costs and benefits of flocking in wintering Common Cranes. Pp. 271-276. En: Harris, J. (ed.). *Proceedings of the 1987 International Crane Workshop.* International Crane Foundation, Baraboo , Wisconsin , USA .
- Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1992). Daily activity and intake rate patterns of wintering common cranes *Grus grus.* *Ardea*, 80: 343-351.

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

Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1999). Collision of birds with overhead transmission lines in Spain . Pp. 113-124. En: Ferrer, M., Janss, G.F.E. (Eds.). *Birds and Power Lines*. Servicios Informativos Ambientales Quercus, Madrid.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Bautista, L. M. (1990). Modelo demográfico de la grulla común *Grus grus* en Europa Occidental. Pp. 163-193. En: Alonso, J. A., Alonso, J. C. (Eds.). *Distribución y demografía de la grulla común (Grus grus) en España*. ICONA - CSIC, Madrid.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Bautista, L. M. (1994). Carrying capacity of staging areas and facultative migration extension in common cranes. *J. Appl. Ecol.*, 31: 212-222.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Bautista, L. M. (1999) Habitat selection of territorial crane families during winter. Pp. 182-187. En: Prange, H., Nowald, G., Mewes, W. (Eds.). *Proceedings III European Crane Workshop*. NABU-WWF, Stralsund , Alemania.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Bautista, L. M., Muñoz-Pulido, R. (1995). Patch use in cranes: a field test of optimal foraging predictions. *Anim. Behav.*, 49: 1367-1379.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Bautista, L. M., Muñoz-Pulido, R. (1990) Summary of the current situation relative to the problem of crop damages produced by common crane *Grus grus* in the area of Gallocanta. En: *I Reunión Internacional sobre la incidencia de la Grulla Común en los cultivos del área de Gallocanta*. Ambiente, D.G.M. ADENA-WWF, Fondo Patrimonio Natural Europeo y Sociedad Española de Ornitología, Daroca, España.

Alonso, J. A., Alonso, J. C., Cantos, F. J. (1986). On the size of the common crane *Grus grus* population migrating through western Europe. *Ornis Fen.*, 63: 58-59.

Alonso, J. A., Alonso, J. C., Cantos, F. J., Bautista, L. M. (1990). Spring crane *Grus grus* migration through Gallocanta , Spain . II. Timing and pattern of daily departures. *Ardea*, 78: 379-388.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Cantos, F. J., Bautista, L. M. (1990). Spring crane *Grus grus* migration through Gallocanta , Spain . I. Daily variations in migration volume. *Ardea*, 78: 365-378.

Alonso, J. A., Alonso, J. C., Martínez, S., Bautista, L. M. (1987) Simulations on a common crane (*Grus grus*) population model. Pp. 277-283. En *Proceedings IV International Crane Workshop*. International Crane Foundation, Wisconsin, USA, Qiqihar, China.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Martínez, J. H., Avignon, S., Petit, P. (2000) European cranes shift their wintering area northwards: new evidences from radiotagged birds. En: Salvi, A. (Ed.). *IV European Crane Workshop*. Verdun, France.

Alonso, J. A., Alonso, J. C., Muñoz-Pulido, R. (1990). Áreas de invernada de la Grulla Común *Grus grus* en España. En: Alonso, J.A., Alonso, J.C. (eds.). *Distribución y demografía de la grulla común (Grus grus)* en España. ICONA - CSIC, Madrid.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Muñoz-Pulido, R. (1994). Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biol. Conserv.*, 67: 129-134.

Alonso, J. A., Alonso, J. C., Muñoz-Pulido, R. (1995). Common Cranes wintering in Spain : distribution and numbers. Pp. 121-124. Prange, H., Alonso, J.C., Alonso, J.A. (eds.). *Crane Research and Protection in Europe*. Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg.

Alonso, J. A., Alonso, J. C., Nowald, G. (2008). Migration and wintering patterns of a central European population of common cranes *Grus grus*. *Bird Study*, 55 (1): 1-7.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Quintanilla, M. (1986) Modelling the Common Crane population wintering in Iberia . Pp. 303-318. En Aracil, J., Machuca, J.A.D., Karsky, M. (Eds.). *System Dynamics: On the Move*. Sevilla.

Alonso, J. A., Alonso, J. C., Veiga, J. P. (1984). Winter feeding ecology of the crane in cereal farmland at Gallocanta. *Wildfowl*, 35: 119-131.

Alonso, J. A., Alonso, J. C., Veiga, J. P. (1985). The influence of moon light on the timing of roosting flights in Common Cranes *Grus grus*. *Ornis Scand.*, 16: 314-318.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Veiga, J. P. (1986). Social responses of wintering cranes *Grus grus* to spatial and seasonal changes in food availability. *Sup. Rich. Biol. Selva.*, 10: 15-27.

Alonso, J. C., Alonso, J. A., Veiga, J. P. (1987). Flocking in wintering common cranes *Grus grus*: influence of population size, food abundance and habitat patchiness. *Ornis Scand.*, 18: 53-60.

Alonso, J. C., Bautista, L. M., Alonso, J. A. (1997). Dominance and the dynamics of phenotype-limited distribution in common cranes. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 40: 401-408.

Alonso, J., Bautista, L. M., Alonso, J. A. (2004). Family-based territoriality vs flocking in wintering common cranes *Grus grus*. *Journal of Avian Biology*, 35 (5): 434-444.

Alonso, J. C., Veiga, J.P., Alonso, J. A. (1984). Familienauflösung und Abzug aus dem winterquartier beim Kranich *Grus grus*. *J. Ornithol.*, 125: 69-74.

Alonso, J. C., Veiga, J. P., Alonso, J. A. (1987) Possible effects of recent agricultural development on the wintering and migratory patterns of *Grus grus* in Iberia . Pp. 277-299. En: Archibald, G.W., Pasquier, R.F. (Eds.). *Proceedings of the III International Crane Workshop*. International Crane Foundation.

Anónimo (2016). *Banco de datos de anillamiento del remite ICONA – Ministerio de Medio Ambiente, año. Datos de anillamiento y recuperaciones en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, SEO/BirdLife, ICO, EBD-CSIC y GOB*. Madrid. [anillamientoseo.org](http://anillamientoseo.org)

Araújo, J. (1987). Crane Project 2: Migration and wintering of the Common Crane in Spain during autumn and winter of 1980-1981. Pp. 265-276. En: Archibald, G. W., Pasquier, R. F. (Eds.). *Proceedings of the 1983 International Crane Workshop*. International Crane Foundation, Wisconsin .

Archibald, G. W. (1976). *The Unison Call of Cranes as a Useful Taxonomic Tool*. 167 págs. Ph. D. diss. Cornell University, Ithaca, New York.

Atienza, J. C., Martín Fierro, I., Infante, O., Valls, J., Domínguez, J. (2011). *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos* (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid. 115 pp.

Avilés, J. M. (1999). *Dieta y patrones de actividad de la grulla común *Grus grus* en dehesas del centro de la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura, Badajoz. 131 pp.

Avilés, J. M. (2003). Time budget and habitat use of the Common Crane wintering in dehesas of southwestern Spain. *Canadian Journal of Zoology*, 81 (7): 1233-1238.

Avilés, J. M. (2004). Common cranes *Grus grus* and habitat management in holm oak dehesas of Spain . *Biodiversity and Conservation*, 13 (11): 2015-2025.

Avilés, J. M., Bednekoff, P. A. (2007). How do vigilance and feeding by common cranes *Grus grus* depend on age, habitat, and flock size? *Journal of Avian Biology*, 38 (6): 690-697.

Avilés, J. M., Medina, F.J., Sánchez, J. M., Parejo, D. (2002). Does temporal variability of winter common cranes in the dehesas depend on farming practices? *Waterbirds*, 25: 86-92.

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.

Avilés, J. M., Sánchez, J. M., Parejo, D. (2002). Food selection of wintering common cranes (*Grus grus*) in holm oak (*Quercus ilex*) dehesas in south-west Spain in a rainy season. *J. Zool.*, 256: 74-79.

Bautista, L. M., Alonso, J. C. (2013). Factors influencing daily food-intake patterns in birds: a case study with wintering common cranes. *Condor*, 115 (2): 330-339.

Bautista, L. M., Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1992). A 20-year study of wintering common cranes fluctuations using time series analysis. *J. Wildl. Manage.*, 56: 563-572.

Bautista, L. M., Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1995). A field test of ideal free distribution in flock-feeding common cranes. *J. Anim. Ecol.*, 64: 747-757.

Bautista, L. M., Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1998). Foraging site displacement in common crane flocks. *Anim. Behav.*, 56: 1237-1243.

Bernis, F. (1960a). About wintering and migration of the Common Crane in Spain . Pp. 110-117. En: *Proc. XII Int. Congr. Helsinki 1958*.

Bernis, F. (1960b). About wintering and migration of common crane *G. grus* in Spain . *Wildfowl*, 119-131.

Bernis, F. (1966). *Aves migradoras ibéricas*. Madrid.

BirdLife International (2008). *Grus grus*. En: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.

Cruz, C. M. (1998). Contribuição para o estudo da dieta de Grou *Grus grus* em áreas ocidentais de invernada na Península Ibérica. *Airo*, 9 (1/2): 16-18.

Díaz, M., Campos, P., Pulido, F. J. P. (1997). The Spanish Dehesas: a diversity in land use and Wildlife. Pp.178-209. En: Pain, D.J., Pienkowski, M.W. (Eds.). *Farming and Birds in Europe* :

*The Common Agricultural Policy and Its Complications for Bird Conservation.* Academic Press, London.

Díaz, M., González, E., Muñoz-Pulido, R., Naveso, M. A. (1996). Habitat selection patterns of common cranes *Grus grus* wintering in holm oak *Quercus ilex* dehesas of central Spain : effects of human management. *Biol. Conserv.*, 75: 119-123.

Fernández, A., Lozano, L., Pérez, J. J. (2003) Measures to reduce the damage of Common crane *Grus grus* in Extremadura. En: Hake, M. (Ed.). *5th European Crane Conference.* Swedish Ornithological Society, Västra Götaland, Suecia.

Fernández, A., Nieto, J., Lozano, L. (2003) Project Center of interpretation of the cranes in Moheda Alta, Badajoz. En: Hake, M. (Ed.). *5th European Crane Conference.* Swedish Ornithological Society, Västra Götaland, Suecia.

Fernández-Cruz, M. (1981). La migración e invernada de la Grulla Común *Grus grus* en España. Resultados del ProyectoGrus. *Ardeola*, 26-27: 1-164.

Fernández-Cruz, M., Román, J. A., Boroviczeny, I. (1987). The wintering of Common Cranes in Spain. *Aquila*, 93-94: 115-122.

Franco, A. M. A., Brito, J. C., Almeida, J. (2000). Modelling habitat selection of Common Cranes *Grus grus* wintering in Portugal using multiple logistic regresión. *Ibis*, 142 (3): 351-358.

Gaunt, A. S., Gaunt, S. L. L., Prange, H. D., Wasser, J. S. (1987). The effects of tracheal coiling on the vocalizations of cranes. *Journal of Comparative Physiology*, 161: 43-58.

Génard, M., Lanusse, D., Béreyziat, T. (1992). Ressources en maïs et stationnement hivernal des grues cendrées (*Grusgrus*) dans le soud-ouest de la France . *Can. J. Zool.*, 69: 2295-2299.

González, J. L., Llandrés, C., González, L. M., Palacios, F., Garzón, J. (1981). Análisis de 8 contenidos estomacales de Grulla Común (*Grus grus*). *Ardeola*, 26-27: 154-156.

Haase, M., Ilyashenko, V. (2012). A glimpse on mitochondrial differentiation among four currently recognized subspecies of the common crane *Grus grus*. *Ardeola*, 59 (1): 131-136.

Irby, L. H. (1895). *The ornithology of the Straits of Gibraltar.* Second Edition. Taylor & Francis, London.

Janss, G. F. E., Ferrer, M. (2000). Common crane and great bustard collision with power lines: collision rate and risk exposure. *Wildlife society Bulletin*, 28: 675-680.

Krajewski, C. (1988). *Phylogenetic relationships among cranes (Aves: Gruidae) based on DNA hybridization*. Ph. D. University of Wisconsin, Madison. 342 pp.

Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.) (2004). *Libro Rojo de Las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad - Seo/BirdLife, Madrid.

Martín, A., Lorenzo, J. A. (2001). *Aves del Archipiélago Canario*. Francisco Lemus Editor. La Laguna.

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

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

Meine, C.D., Archibald, G. W. (1996). *The Cranes: Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN, Gland, Switzerland , and Cambridge , U.K. Northern Prairie Wildlife Research Center Home Page.  
<http://www.npwrc.usgs.gov/resource/distr/birds/cranes/cranes.htm>

Melo, M. P., Almeida, J., Vaz, A., Covas, R. (1999). The daily activity of wintering common cranes *Grus grus* in Portugal: the effect of scarce food resources. *Vogelwelt*, 120 (5-6): 353-356.

Muñoz-Pulido, R. (1989). Ecología invernal de la grulla en España. *Quercus*, 45: 10-21.

Muñoz-Pulido, R., Alonso, J.C., Alonso, J. A. (1993). Common Crane (*Grus grus*) killed by golden eagle (*Aquilachrysaetos*). *Vogelwarte*, 37: 78-79.

Niemeier, M. M. (1983). Tracheal and syringeal development. Pp. 29-34. En: Johnsgard, P.A. (Ed.). *Cranes of the World*. Indiana University Press, Bloomington, Indiana .

Olsson, O., Holmgren, N. M. A. (1998). The survival-rate-maximizing policy for Bayesian foragers: wait for good news. *Behav. Ecol.*, 9: 345-353.

Pérez-Chiscano, J. L., Fernández-Cruz, M. (1971). Sobre *G. grus* y *Circus pygargus* en Extremadura. *Ardeola*, 21: 509-574.

Prange, H., Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1995). *Crane research and protection in Europe*. Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg. 580 pp.

Prieta, J., Del Moral, J. C. (2008). *La grulla común invernante en España. Población en 2007 y método de censo*. Sociedad Española de Ornitología SEO/Birdlife, Madrid. 70 pp.

Prieta, J., Del Moral, J. C. (2012). Grulla común *Grus grus*. Pp. 212-213. En: Del Moral, J. C., Molina, B., Bermejo, A., Palomino, D. (Eds.). *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife, Madrid.

Riols, C. (1987). Wintering of Common Crane in France. *Aquila*, 93-94: 123-136.

Román, J. A., Torrijo, A., Cruz, C., Onrubia, A., Gómez calzado, M. (2014). La grulla común, *Grus grus*, invernante en España, Portugal y Marruecos, distribución y censos de la población (2013/14). [www.seomalaga.org/document/4191.pdf](http://www.seomalaga.org/document/4191.pdf)

Román, J.A. (Coordinador) (2019). *Demografía, distribución y fenología migratoria de la grulla común (Grus grus) en España*. Invernada 2018/2019. Grus Extremadura.

Salvi, A., Riols, C., Petit, P., Moreau, G. (1996). New data on the Common Crane *Grus grus* in France . *Vogelwelt*, 117: 145-147.

Sánchez, J. M., Avilés, J. M., Medina, F. J., Sánchez, A. (1998). Status and trends of the common crane *Grus grus* on the western route. *Bird Conservation International*, 8: 269-279.

Sánchez, J. M., García, A. S., Amado, C. C., del Viejo, A. M. (1999). Influence of farming activities in the Iberian Peninsula on the winter habitat use of common crane (*Grus grus*) in areas of its traditional migratory routes. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 72: 207-214.

Sánchez, J. M., Sánchez, A., Fernández, A., Muñoz, A. (1993). *La Grulla común (G. grus) en Extremadura. Status y relación con el uso del suelo*. Universidad de Extremadura, Badajoz. 206 pp.

Soriguer, R. C., Herrera, C. M. (1977). Analisis de dos contenidos estomacales de grulla comun, *Grus grus*. *Ardeola*, 24: 217-219.

Stillman, R. A., Bautista, L. M., Alonso, J. C., Alonso, J.A. (2002). Modelling state-dependent interference in common cranes. *J. Anim. Ecol.*, 71: 874-882.

Swengel, S. R. (1992) Sexual size dimorphism and size indices of six species of captive cranes at the international crane foundation. Pp. 151-158. En: Stahlecker, D.W. (Ed.). *Proceedings of the Sixth North American Crane Workshop*. North American Crane Working Group, Grand Island , Nebraska .

Tellería, J. L., Santos , C., Díaz, M. (1992) Effects of agricultural practices on bird populations in the mediterranean region: the case of Spain . Pp. 57-74. En: *Responses of birds to land use and vegetation management*.

Tellería, J. L., Santos, T., Alvarez, G., Saiz-Royuela, C. (1988). Avifauna de los campos de cereales del interior de España. Pp.173-319. En: Bernis, F. (Ed.). *Aves del medio urbano y agrícola de las mesetas españolas*. Sociedad Española de Ornitología SEO/Birdlife, Madrid.

Tortosa, F. S., Villafuerte, R. (2000). Habitat selection by flocking wintering common cranes (*Grus grus*) at los Pedrochesvalley, Spain. *Etologia*, 8: 21-24.

Valverde, J. A. (1952). Le passage des Grues cendrées en Castille. *Nos Oiseaux*, 21: 196-198.

Wessling, B. (2000a). Individual recognition of cranes, monitoring and vocal communication analysis by sonography. En: Salvi, A. (Ed.). *4th European Crane Conference proceedings*.