

Grullas sobre Huesca primavera 1980 - 2015

*Common Crane migration over the Pyrenees of Huesca
- Spain, Spring 1980 - 2015*



Boletín nº 11

avesdehuesca.es

diciembre 2015

Grupo Ornitológico Oscense (GOO)



Grullas sobre Huesca, primavera 1980 – 2015

Common Crane migration over the Pyrenees of Huesca - Spain, Spring 1980 – 2015

Rob Mooser & Kees Woutersen
Grupo Ornitológico Oscense (GOO)





Grupo Ornitológico Oscense (GOO)

Boletín avesdehuesca.es nº 11, edición especial sobre “Grullas”, diciembre 2015

Grupo Ornitológico Oscense (GOO – www.avesdehuesca.es)

Dirección de contacto general: C/León Abadías nº 8, esc. 1º-2º O , 22005 Huesca.

E-mail: goo@avesdehuesca.es

Dirección de contacto sobre grullas, Rob Mooser, e-mail: grullas@avesdehuesca.es

© Grupo Ornitológico Oscense y los autores

Textos, mapas y gráficas: Rob Mooser y Kees Woutersen.

Fotografías: Chesus Domper (26, izq.), Luis Miguel Guerrero (17, 19), Edda Salvatori (20), J.L. Sasot (16), Kees Woutersen (el resto).

Asesoramiento: Pilar Uriarte.

Maquetación: Kees Woutersen.

Cita recomendada / *recommended citation*:

Mooser, Rob & Kees Woutersen 2015 Grullas sobre Huesca, primavera 1980 – 2015/ Common Crane migration over the Pyrenees of Huesca – Spain, spring 1980 – 2015. Boletín nº 11 avesdehuesca.es, Grupo Ornitológico Oscense: 4-64.

Precio en papel: 3 euros (socios/as gratis).

Se puede bajar gratuitamente este boletín en Pdf en la Web/

Free download of this newsletter in PDF: www.avesdehuesca.es.



Contenido	Página
Editorial, por Nacho Arizón Allue	4
Prólogo, por Javier Puente	5
Grullas sobre Huesca, primavera 1980 – 2015	6
<i>Common Crane migration over the Pyrenees of Huesca - Spain, Spring 1980 – 2015</i>	
Resumen	6
<i>Summary</i>	7
Introducción	9
La grulla común (<i>Grus grus</i>) en Europa	9
El embalse de la Sotonera y la Alberca de Alboré	10
Historia de la migración de grullas sobre Huesca	11
Citas antiguas y nombres vernáculos	11
1980, el primer censo nacional	11
1979 – 1989, el Atlas de las Aves de Huesca	12
1980 – 1989, observaciones del Grupo Ornitológico Oscense	13
1990 – 1995, el archivo Joaquín López Pardo	15
2003, censos diarios en la Sotonera	15
6 de marzo 2014, de Gallocanta y la Sotonera al sur de Francia	16
1985 – 2015, evolución poblacional en la Sotonera	17
La invernada de grullas en España, 2014 – 2015	18
Migración de grullas sobre Huesca, primavera 2015	19
Agradecimientos	21
El paso por la Sotonera	21
Rutina diaria en la Sotonera durante la migración	21
Las fichas de migración	22
Las fichas de migración de Navarra	25
Los otros dormideros	25
El vuelo de las grullas	26
Grullas exploradoras	26
Cruzar montañas de 3.000 metros	28
Números y fechas de migración	29
Rutas de vuelo y climatología	30
La conservación de grullas en la Sotonera	32
Bibliografía	33
Adjunto 1. Los días de la migración	34
Adjunto 2. Censos de grullas en el dormidero de La Sotonera en la primavera de 2003.	46
Adjunto 3. Censos máximos en el dormidero de la Sotonera (Montmesa), 1985 y 2015.	46
Adjunto 4. Censos de grullas en el dormidero de La Sotonera en la primavera de 2015.	46
Adjunto 5. Grullas observadas en migración sobre Navarra entre el 14 de febrero y el 15 de marzo 2015.	47
Adjunto 6. Número de grullas censadas por comarca	47
Adjunto 7. Dormideros ocupados por grullas entre el 15 de febrero y el 15 de marzo 2015.	47
Adjunto 8. Número mínimo de grullas que han migrado por día sobre los Pirineos en 2015.	48
Adjunto 9. Primeras y últimas salidas en la Sotonera en los días con más de 2.000 grullas.	48



Editorial

Desde sus primeros días, el Grupo Ornitológico Oscense (GOO) se ha dedicado a la observación y al censo de las grullas por Huesca. A la gente joven del grupo (todos eramos jóvenes en aquellos años) les impresionaron estas grandes aves que con tanto ruido pasaban por la ciudad y fuimos en bicicleta a la Sotonera para ver qué hacían allí. Hasta hicimos una pegatina que distribuimos entre interesados y fuimos a la prensa para pedir su protección.

Nuestro fundador, Joaquín López Pardo, fue coordinador provincial por parte del GOO en el primer censo de 1979/1980 organizado por ICONA. Pocos años después descubrimos la importancia del embalse de la Sotonera como dormitorio. Publicamos dos artículos en nuestro boletín por aquellos años que han sido una referencia a nivel nacional libro de ICONA.

En las últimas décadas los números de grullas se han incrementado de forma notable, igual que el número de personas que se interesan por estas aves. Casi todos los años vemos miles de aves pasar por la ciudad de Huesca, por los Pirineos y por otros lugares. Ornólogos locales y Franceses visitan la Sotonera alrededor del 1 de marzo porque saben que es el momento del paso. Grupos de grullas pasan por los pueblos de Huesca, nos comenta la gente que hablan con el GOO. La gente de Huesca ya sabe que las grullas aparecen en primavera y están un tiempo corto. ¿A quién no le llaman la atención estas grandes y elegantes aves, que aparecen pero se dejan ver un corto tiempo?

Surgió la idea de iniciar un nuevo proyecto de grullas y el fruto es este boletín. Hicimos censos en la Sotonera, observaciones de aves en migración e invitamos a todo ornólogo a enviarnos sus citas. Nos sorprendió que la prensa hizo tanto eco del proyecto que Media provincia se ha enterado de nuestra afición.

También nos sorprendió el resultado en cifras de nuestro proyecto. No podíamos imaginar que censamos más grullas que oficialmente pasan el invierno en la Península Ibérica y de esta manera elevamos toda la población Europea con al menos 60.000 aves. Esta es la razón, por lo que hay que presentar todo con detalle para que las cifras sean controlables. Estamos muy contentos con la presente publicación y esperamos que el lector disfrute de nuestras experiencias con las maravillosas grullas.

Nacho Arizón Allue
Vice-presidente del Grupo Ornitológico Oscense (GOO)



Prólogo

La migración de las grullas en primavera hacia sus lugares de reproducción en el norte de Europa es uno de los espectáculos naturales más llamativos que podemos contemplar en Aragón por la belleza de la especie y de sus formaciones en V, por su trompeteo tan característico y por las cantidades de aves que sobrevuelan nuestros campos en los últimos días del invierno, cuando empieza a ser agradable salir al campo. Precisamente las cantidades de aves y también sus rutas son el motivo de investigación de esta publicación del Grupo Ornitológico Oscense. A partir del seguimiento del dormidero del embalse de La Sotonera, que alcanzó un máximo de más de 80.000 grullas en una noche, y de otros dormideros menores que se forman en zonas húmedas a la espera de que mejore el tiempo para cruzar los Pirineos, y de la recopilación mediante encuestas de observaciones dispersas por todo el territorio oscense y algunas de los territorios vecinos, y después de haber reunido toda la información disponible de años anteriores, han reconstruido minuciosamente, día a día, la migración prenupcial de 2015 y han cuantificado los flujos migratorios por cada vía, lo que supone un intenso trabajo comprobando cuáles son los bandos que se han visto dos o más veces para no sumarlos y cuáles de los que se han visto volando hacia el norte corresponden con otros que se han visto luego volando de nuevo hacia el sur en días de mal tiempo. Se llega así a conclusiones tan interesantes como que el número de grullas que migran por el Pirineo hacia Europa septentrional, que se ha estimado en más de 277.000 en 2015, ha aumentado en los últimos años, que actualmente deben invernar en España más grullas de las que se creía o que, aunque el cierzo las empuja a veces hasta el Pirineo central, no cruzan por allí a Francia, sino que vuelven hacia el oeste para cruzar entre Roncesvalles (Navarra) y El Portalet (Huesca), por zonas de menor altitud. Son particularmente fascinantes las observaciones sobre cómo algunas grullas salen de La Sotonera a explorar cómo está el tiempo al norte para regresar y comunicárselo a sus congéneres mediante sonidos y movimientos de la cabeza.

En el Servicio Provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón en Huesca, hemos hecho todo lo posible por colaborar en este proyecto tan interesante, fundamentalmente a través de más de 300 observaciones aportadas por muchos Agentes para la Protección de la Naturaleza dispersos por el territorio. Esperemos que este trabajo que ahora ve la luz sirva para que la población europea de grullas, que depende de lo que pase tanto en sus zonas de reproducción como en sus áreas de invernada y en el camino intermedio, siga gozando de buena salud.

Javier Puente

Servicio Provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón en Huesca



Grullas sobre Huesca, primavera 1980 – 2015

Common Crane migration over the Pyrenees of Huesca - Spain, Spring 1980 – 2015

Rob Mooser & Kees Woutersen

Resumen

Hace siglos que los habitantes de Huesca conocen la migración primaveral de las grullas. Son aves que hibernan en España y su ruta principal pasa por la zona occidental de la provincia, donde las montañas de los Pirineos son más bajas. En el periodo 1980 – 1995 se observó que podía haber diferentes horarios y oleadas de migración en un mismo día, lo que indica lugares de procedencia diferentes. Todos los años hay concentraciones en el dormitorio de la Sotonera, 20 km al W de Huesca ciudad. En los últimos 30 años el número de grullas en la Sotonera se ha multiplicado por once.

En la primavera de 2015 lanzamos el proyecto “Grullas sobre Huesca” para saber cuántas grullas pasan por la provincia de Huesca, cuántas utilizan la Sotonera como dormitorio, qué rutas toman durante su migración y como se adaptan a la climatología. Realizamos censos diarios en la Sotonera entre el 14 de febrero y el 15 de marzo y nos enviaron unas 300 fichas de migración con citas de grullas en la provincia.

Calculamos que en 2015 han migrado un mínimo de 277.455 grullas sobre los Pirineos, 256.123 sobre Huesca y 21.332 sobre Navarra. El número total es sensiblemente más alto que los censos invernales históricos de España, concretamente es el 137% del censo de enero de 2015 y pensamos que el número real de grullas invernantes en España ha sido al menos 265.000 aves. El 90% de las grullas migró entre el 18 de febrero y el 3 de marzo 2015, la fecha mediana era el 2 de marzo. Casi todas tenían como procedencia Gallocanta y durmieron en la Sotonera antes de pasar por los Pirineos. La distancia Gallocanta – la Sotonera en línea recta es 140 km.

La ruta principal de migración fue de Gallocanta hacia (los alrededores de) Zaragoza y desde allí desviarse al NE hasta llegar a 10 – 30 km al E y el NE de la Sotonera donde giraron para llegar al dormitorio. Las grullas no tomaron la ruta más corta y pensamos que este comportamiento fue causado por la climatología. 2015 fue un año con muchos días de cierzo, el fuerte viento del valle del Ebro que sopla desde el WNW. Desviándose ligeramente de su ruta más corta, las grullas vuelan con un viento de cola pensamos que de esta manera se obtiene una ventaja energética. Una parte de las grullas son llevadas por el cierzo hacia el E y llegan debajo de un macizo de más de 3.000 metros de altitud. Salvo excepciones las grullas no son capaces de sobrevolar estas montañas y regresan a la zona occidental de la cordillera para cruzarla allí.

Las grullas intentaron quedarse lo mínimo posible en la Sotonera y salir al día siguiente. El mal tiempo en los Pirineos lo frustró y muchas aves regresaron a la Sotonera o durmieron en los Pirineos. La mayoría de las grullas entró en Francia por los valles de Hecho, Ansó (Huesca) y Roncesvalles (Navarra). Existe otra ruta por el centro de Navarra, con aves procedentes del SW que tomaron un 7,7% de las grullas.

Hemos visto que el vuelo de las grullas ha sido aleteando y sin utilizar térmicas. Hicieron repetidos intentos de volar en contra del viento y de las borrascas y han tenido que regresar para esperar mejor climatología en días siguientes. También hemos visto grullas exploradoras, pequeños grupos que salieron del dormitorio y que avisaron a los demás a su regreso.



Summary

Since centuries the people of Huesca are known with the spring migration of the cranes. Cranes wintering in Spain migrate in spring through the western part of the province, where the Pyrenees are lower. Cranes were observed in the period 1980-1995 around the town of Huesca at different hours on the same day, which indicate that they departed from different locations. There used to be concentrations at the roost in la Sotonera reservoir, 20 km West of the town of Huesca. During the last 30 years the numbers of cranes in this roost multiplied by eleven.

In spring 2015 the local birding group Grupo Ornitológico Oscense (GOO) launched the project "Grullas vuelan sobre Huesca" ("Crane migration over Huesca") in order to know 1) the number of cranes passing through the Huesca province, 2) how they are using la Sotonera as a roost, 3) the routes the birds are flying during their spring migration and 4) how they adapt to the weather conditions. We counted the cranes at a daily base in la Sotonera between the 14th of February and the 15th of March, observed migration at strategic points and received some 300 observations on cranes seen in the province.

We calculated that at least 277,455 cranes migrated over the Pyrenees in spring 2015, 256,123 over the Huesca province and 21,332 over Navarra. This total number is considerably higher than any historical winter census in Spain and 137% of the census of January 2015, Portugal and Morocco included. A realistic number of 265,000 birds might have spent the winter in Spain. Around 90% of the cranes migrated between the 18th of February and the 3rd of March 2015 and the medium date was the 2nd of March. Almost all departed from Gallocanta lagoon in Zaragoza province and slept in la Sotonera before crossing the Pyrenees.

The main stream of cranes flew from Gallocanta over Zaragoza town and surroundings, changing direction to the NE, arriving at 10-30 km East and Northeast of la Sotonera, heading to the West before reaching the roost. The cranes did not choose the shortest route (the shortest distance Gallocanta-Sotonera is 140 km) and we interpret this was caused by the specific weather conditions. The year 2015 was characterised by many days of the "cierzo", the strong wind which blows through the Ebro valley from the WNW. By slightly leaving their shortest route, the cranes could fly almost till the Pyrenees with tail wind, which might have saved them energy. A minor part of the cranes were taken by the "cierzo" more to the East and arrived under the highest mountain of the Pyrenean range with peaks of over 3,000 meters. Apart from some spectacular exceptions the cranes are not able to cross these mountains and move to the western zone of the Pyrenees for passing them.

The cranes intended to stay as short as possible in la Sotonera and to depart the day after their arrival. Bad weather in the Pyrenees frustrated their attempts to cross the high Pyrenees, some groups after repeated intentions,

and many birds returned to la Sotonera. We did see the cranes almost always flapping, only using in scarce occasions thermals. We also observed exploring cranes, small groups leaving the Sotonera roost and advising the still resting birds upon leaving.

The majority of the cranes arrived in France through the valleys of Hecho and Ansó (Huesca) and Roncesvalles (Zaragoza). Another route existed over the centre of Navarra, with birds coming from the Southwest and was used by 7,7 % of the cranes.





El Corral de Antonié y la Alberca de Alboré. Aquí las grullas duermen entre los tamarices y en la orilla.
The farmyard Antonié and the small reservoir Alberca de Alboré (since 1963 a part of the much larger Sotonera reservoir). Here the cranes are roosting between the tamarix and at the borders of the reservoir.

Introducción

Desde hace medio siglo los ornitólogos de Huesca disfrutaban el espectáculo de la migración de las grullas en la Sotonera. Miles de aves se levantan por la mañana en un potente vuelo para cruzar un gran obstáculo en sus migraciones: la Cordillera Pirenaica. “En brazos del cierzo” se titulaba una llamada de colaboración que el Grupo Ornitológico Oscense (GOO) publicó el 12 de marzo de 1980 en la Nueva España.

El conteo fue parte de un proyecto a nivel nacional que reveló las migraciones de la grulla sobre España y que nunca se repitió. En las siguientes décadas los ornitólogos oscenses vieron aumentar de forma espectacular el número de grullas que pasaban por la provincia. Diferentes grupos de ornitólogos realizaron conteos, sobre todo de forma irregular y nunca se estudió la migración en profundidad.

Un renovado GOO decidió que era hora de saber como estas “damas grises” se las arreglan para cruzar la barrera de los Pirineos y penetrar por el fuerte viento llamado cierzo que sopla por el valle del Ebro. Formamos un equipo de trabajo, preparamos un proyecto y soltamos una llamada de colaboración por la prensa local y por el mundo ornitológico. La respuesta ha sido enorme. Prensa, radio y televisión local y regional han hecho eco de nuestra llamada. El servicio de Medio Ambiente de la provincia de Huesca avisó a todos los Agentes Forestales, el grupo Grus-Extremadura (www.grusextremadura.org) nos abrió su foro y su grupo WhatsApp que tiene a nivel nacional. Ornitólogos de Gallocanta nos avisaron en el mismo momento en que salían de allí las grullas para estar preparados. Nuestra Web www.avesdehuesca.es fue el soporte básico del proyecto.

El nivel de satisfacción que ha dado el proyecto “Grullas vuelan sobre Huesca” ha sido máximo. Hemos vivido unas semanas muy intensas, hemos compartido nuestras expe-

riencias y censos en tiempo real con miles de personas y cientos de personas nos han respondido dándonos ánimo y enviándonos avistamientos de grullas. Queremos dar las gracias a todos los que nos han apoyado.

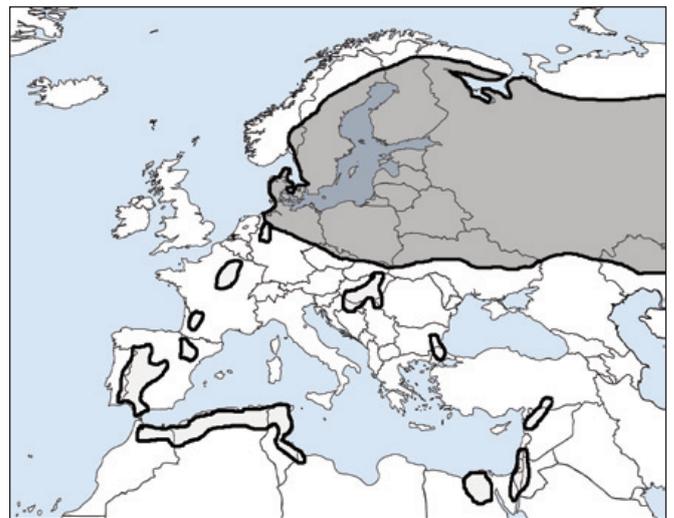
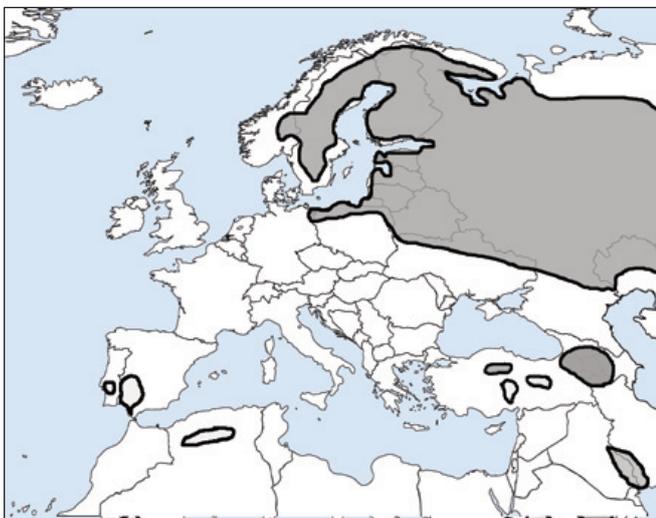
Consideramos el resultado del proyecto muy satisfactorio. Del año 2015 sabemos cuantas grullas han pasado por Huesca y hemos documentado las fechas y las rutas de su migración. Hemos visto como han superado la barrera de los Pirineos y como han reaccionado ante una climatología adversa. Hemos buscado datos históricos de la migración de las grullas sobre Huesca y todo lo hemos reflejado en este “Boletín nº 11 de avesdehuesca.es”.

La grulla común (*Grus grus*) en Europa

Discutiblemente, la grulla común (*Grus grus*) es el ave más conocida de Europa. Es un ave grande y llamativa con una amplia área de cría en el norte y zonas de invernada en el sur que migra sobre gran parte del continente dos veces al año. Sus costumbres de migrar a plena luz del día y de emitir sonidos nasales y profundos, como trompetazos, que pueden ser escuchados a gran distancia hace que para la gente de los pueblos es fácil descubrirlas cuando migran en grupo.

Una grulla en vuelo, muestra el cuello extendido, alas largas y uniformes de anchura, y patas largas. Su envergadura es entre 200 y 230 cm y de pie mide entre 115 y 130 cm. Tiene colores grises, negros y marrones claros y los adultos muestran rojo en el píleo. El pico es amarillento.

Se considera que la grulla común es un ejemplo del éxito de la conservación de las aves. La población europea ha crecido de unos 45.000 ejemplares en 1985 hasta más de 300.000 en la actualidad. Su principal área de invernada es España donde la población ha crecido unos 15.000 aves en 1980 hasta más de 150.000 ejemplares en 2007 (7) y más de 200.000 en 2014/15 (18). En las últimas tres décadas se han protegido 2.800 lugares donde crían, y



Principales zonas de cría (gris oscuro) y de invernada (gris claro) de la grulla en Europa en 1980 (izquierda, 8) y en la actualidad (derecha, basado en 14 y 18). El aumento del área de invernada hacia el norte es grande y incluye la provincia de Huesca. *The most important breeding (dark grey) and wintering (clear grey) areas in 1980 (left, 8) of the Common Crane in Europe and the current breeding and wintering areas nowadays (based on 14 and 18). The extension of the wintering area to the north is significant and includes Huesca province.*





Mapa de la Sotonera y la ruta ornitológica, publicado por la comarca Hoya de Huesca.
 Map of the Sotonera reservoir and surroundings, published by the administrative county Hoya de Huesca.

donde descansan y se alimentan durante la migración o el invierno. Además, nuevos cultivos como el maíz les ofrecen alimentación que anteriormente no estaban disponibles. Existen conflictos con los agricultores pero la Unión Europea aporta compensaciones económicas en todos los estados.

Tradicionalmente, la grulla migra por la provincia de Huesca en la primavera, cuando regresa a sus áreas de cría. Vuela sobre el valle medio del Ebro y sobre los Pirineos para llegar a sus tradicionales zonas de descanso en Francia. En otoño toma una ruta más occidental, por los Pirineos de Navarra y el País Vasco.

El embalse de la Sotonera y la Alberca de Alboré

La Sotonera es un gran embalse situado a 20 km W de Huesca ciudad y construido en 1963. En la cola del embalse se sitúa la Alberca de Alboré, de antigua construcción que en la actualidad forma parte del embalse. Gracias a su posición estratégica es la última parada para las grullas que quieren cruzar los Pirineos entre mediados de febrero y mediados de marzo. El número de grullas se acumula con una climatología adversa, porque los fuertes vientos e intensas precipitaciones impide que crucen la cordillera. Las grullas llegan por la tarde desde el sur y forman un dormidero en la cola del embalse. Los momentos más espectaculares para la observación de grullas son las mañanas con una ausencia de viento cuando grandes bandadas se levantan del dormidero para cruzar los Pirineos.

Se pueden ver hasta 80.000 aves desaparecer por las sierras de Riglos, Loarre y Gratal. Varios miles de grullas suelen pasar el invierno (noviembre – febrero) en los alrededores de la Sotonera, entrando tarde al dormidero. En Montmesa, el pueblo justo al norte del embalse, se encuentra un centro de información sobre la grulla (www.grullasmontmesa.es). Existe una ruta ornitológica alrededor del embalse y para llegar a los mejores lugares para la observación de las grullas hay que salir de Montmesa en dirección oeste. Después de 300 metros hay un puente donde el camino se divide en tres. Hacia la izquierda está el observatorio (600 m.), un buen lugar para fotógrafos. Hacia la derecha está La Mezquita, que es el mejor lugar para ver salir las grandes bandadas de grullas. El camino recto va hacia el “Corral de Antonié”. Para llegar al Corral de Antonié siga la pista hasta el siguiente cruce y gire otra vez hacia la izquierda después de 200 m. Desde aquí se ve muy bien la Alberca de Alboré que tradicionalmente es el mejor lugar para ver grullas en el dormidero. Cuando se llena la Alberca de Alboré las grullas van hacia la isla no lejos de Montmesa. La Sotonera esta protegida como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo el responsable de su gestión el Gobierno de Aragón. No existe un plan gestor pero los agricultores son compensados con fondos europeos por los daños que las grullas puedan producir. Se publican los censos del Grupo Ornitológico Oscense (GOO) en la Web www.avesdehuesca.es y en la Web internacional sobre grullas www.grus-grus.eu/.



Historia de la migración de grullas sobre Huesca

La característica climatología de Huesca y las montañas de los Pirineos forman barreras en la ruta que toman las grullas que vuelan de sus zonas de invernada a sus áreas de cría. Es fácil de comprender que una cordillera como la de los Pirineos con picos de más de 3.000 metros de altitud es difícil de salvar. A esta dificultad se añaden unos vientos fuertes, y hasta muy fuertes que soplan con frecuencia desde el norte sobre las montañas más altas de los Pirineos y que hace literalmente imposible cruzarlas. Y aún hay más. Pocas personas lo piensan, pero el cierzo, ese viento fuerte que suele soplar desde el WNW y NW en el valle de Ebro, puede ser otra barrera difícil de salvar. En la época en que migran las grullas por Huesca hay más días desfavorables para la migración que favorables. Antes de analizar nuestros censos del año 2015, queremos presentar lo que sabemos de la historia de la migración de grullas sobre el valle del Ebro y los Pirineos de Huesca.



En su migración primaveral las grullas vuelan sobre el valle del Ebro y los Pirineos, que es un área de unas 200 por 150 km situada en las provincias de Huesca y Zaragoza y Navarra. La zona gris clara está encima de los 800 metros de altitud, la gris oscura está encima de los 2.000 metros y la negra está encima de los 3.000 metros.

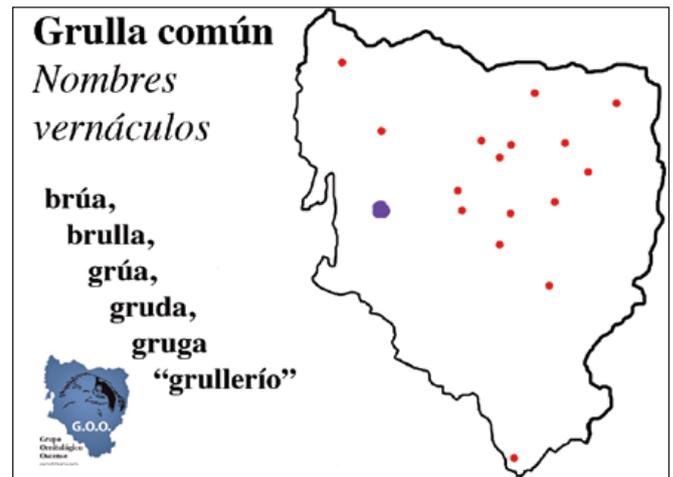
During spring migration the cranes fly over the Ebro Valley and the Pyrenees, which is an area of approximately 200 by 150 km., situated in Huesca and Zaragoza provinces and Navarra. The light grey area shows the altitude over 800 meters, the dark area reaches over 2,000 meters and the black ones are covering the mountain tops over 3,000 meters.

Citas antiguas y nombres vernáculos

Hay pocas citas históricas de la grulla en Huesca (20). El naturalista Ignacio de Asso escribe en 1784 que la grulla migra por Aragón en primavera y Olivier escribe en 1931 que pasa todos los años en dirección sur – norte por los Pirineos centrales durante los meses febrero-marzo. El Premio Nobel Ramón y Cajal nacido en Ayerbe nombra el paso de las grullas por su localidad natal cuando él era niño: “Llegado el buen tiempo, cruzaban el aire, arrojados por manos invisibles pájaros, grullas...” (12). Estudiosos de los nombres vernáculos de las aves (15, 19)

encontraron cinco nombres diferentes que conocen tradicionalmente en los pueblos de Huesca: brúa, brulla, grúa, gruda y gruga. Un bando de grullas se llama un “grullerío”. Según las encuestas estos nombres se conocía en 15 pueblos diferentes, sobre todo del norte de la provincia y a lo largo de toda la cordillera Pirenaica.

Podemos concluir que el paso primaveral de las grullas es conocido por los habitantes de Huesca desde hace siglos y que la ruta por Montmesa y Riglos existía antes de la construcción del embalse de la Sotonera. La Sotonera se construyó en el año 1963. El paso de grullas por Pamplona (Navarra) también es tradicional. Encontramos ya citas de cazadores del finales de febrero de 1899 y de finales de marzo de 1904 (12).



Casi todos los pueblos en donde se ha recopilado un nombre vernáculo de la grulla están situados en los Pirineos de Huesca. *Almost all villages in which local names of the crane exist, are situated in the Pyrenees of Huesca province.*

1980, el primer censo nacional

El primer proyecto sobre grullas en España fue organizado en 1979/1980 por ICONA (9). Participaron toda la Guardería Forestal de España y toda la comunidad ornitológica, que era por aquel entonces bastante pequeña. En la provincia de Huesca la Guardería de ICONA y Joaquín López Pardo del Grupo Ornitológico Oscense enviaron sus avistamientos. El proyecto fue un éxito total. Por primera vez se pudieron documentar con números, fechas y localidades exactas la migración otoñal, la invernada y la migración primaveral de grullas en España.

La población invernal de España se estimó entonces en solo 15.000 grullas. Casi todas estaban en Extremadura. La migración pre-nupcial empezó el día 1 de marzo y duró hasta el día 20 de marzo. Se concluyó que el grueso de la migración primaveral pasó por la provincia de Huesca. Muy interesantes son los mapas que dibujaron. El mapa de España del 1 y 2 de marzo nos enseña que muchas grullas todavía estaban en Extremadura y que los grupos avanzados habían llegado a Gallocanta y a Cuenca. En el otro mapa vemos una concentración en los Pirineos de Huesca y Zaragoza. En la primavera del 1980 casi todas las grullas pasaron por los Pirineos occidentales de Huesca y un pequeño contingente se desvió hacia los Pirineos centrales donde están las cumbres más altas. Apenas hay paso de grullas por Navarra. Se contabilizaron



1979 - 1989, el Atlas de las Aves de Huesca

Basado en encuestas de los años 1976 - 1989, el Atlas de las Aves de Huesca (21) describe la migración de la grulla por la provincia en febrero/marzo. Los mapas indican un paso mucho más intenso en la zona occidental. Reproducimos abajo la página sobre la grulla de este Atlas.

La grulla común nidifica por casi toda Escandinavia y el norte de Europa oriental. Casi todas las grullas europeas migran hacia el suroeste para invernar en su gran mayoría en la Península Ibérica (40.000 - 60.000 ejemplares). El grueso entra por Navarra y el País Vasco y muchas salen por el Pirineo aragonés. Tradicionalmente la mayoría inverna en los encinares de las dehesas de Extremadura, pero en los últimos años con un cambio de alimento de bellotas a sembrados de cereales, números más elevados se quedan a invernar en la laguna de Gallocanta (Zaragoza).

En Huesca la grulla es un ave de paso. La migración otoñal empieza en octubre, culminando en el mes de noviembre. La migración primaveral empieza ya en el mes de febrero y algunas aves no salen hasta principios de abril. La grulla alcanza su distribución más amplia en Huesca durante el mes de marzo, cuando la mayoría de los invernantes ibéricos salen de España por la ruta oriental. Hay algunas citas de aves fuera de las épocas de migración. En mayo de 1986 por ejemplo había un ave muy confiada en Valdabrá y hay una cita de cerca de Jaca en el mes de agosto, refiriéndose posiblemente a grullas heridas. Algunos años se quedan unos cuantos individuos durante los meses de diciembre y enero.

Tanto durante la migración primaveral como la otoñal se observa la grulla principalmente por la parte occidental de la provincia, donde los puertos son menos altos, lo cual significa un ahorro en gastos fisiológicos para las aves que los tienen que cruzar. Las observaciones se refieren generalmente a grupos en plena migración.

Tanto en los campos de los valles de Hecho y Ansó como en la orilla noreste del embalse de la Sotonera se hallan lugares tradicionales de parada, siendo estos los últimos lugares antes de cruzar el Pirineo. Aquí las grullas pueden descansar y alimentarse uno o varios días, si las circunstancias meteorológicas no les permiten cruzar la montaña. En la Sotonera llegan al atardecer todos los años a finales de febrero y en la primera semana de marzo varios miles de grullas (máximo 7.000 - 8.000 ejemplares). Si las circunstancias se lo permiten, se marchan a la mañana siguiente. A veces utilizan el pantano de Valdabrá como lugar de parada. Análisis detallados de las observaciones realizadas durante las primaveras de 1985 y de 1986 demostraron que pasaron como mínimo entre 10.500 y 14.000 grullas por la provincia de Huesca, lo cual representa el 25 - 35% de la población invernante española.

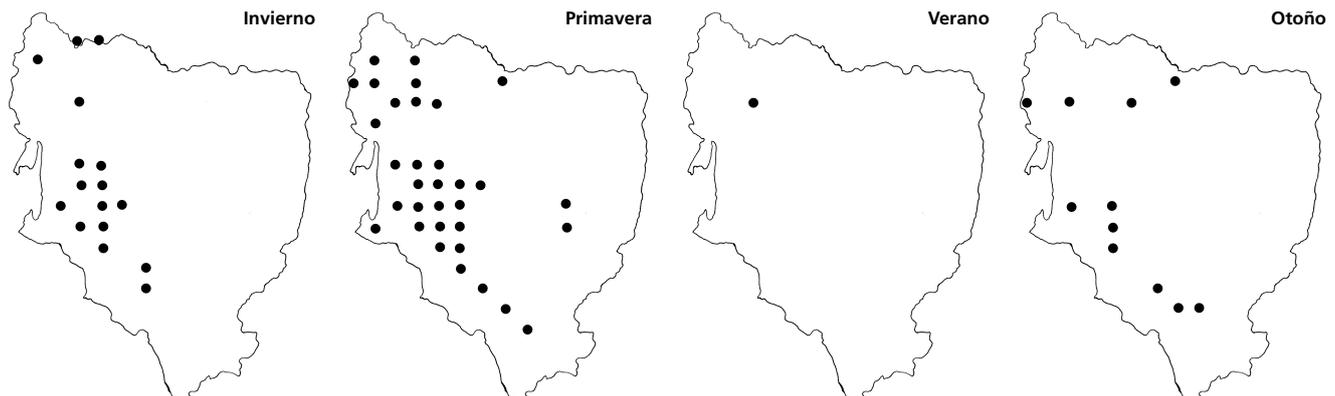
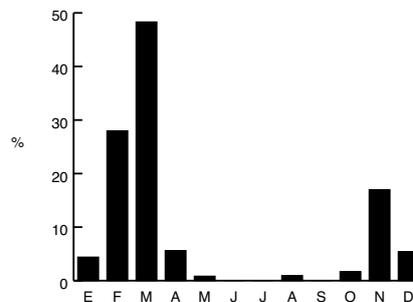
enero 3, febrero 14, marzo 30, abril 5, mayo 1, agosto 1, octubre 2, noviembre 10, diciembre 4.

The Crane is a passage bird in Huesca. Peak passage occurs in March. Northward migration already starts in the second half of February, although some birds do not depart until April. There are a few summer records, for example one very self confident individual at Valdabrá in May and another near Jaca in August. Autumn passage starts from late October onwards, with a maximum presence in the following month. Autumn presence however always involves less



squares than in spring. There are some years when passage birds remain in the province until December or January. Both pre-nuptial and post-nuptial migration follow westerly routes; there the mountain passes are lower and take less energy to cross.

The flocks of Cranes seen in Huesca are usually passing through, but there are some traditional stop-over sites. Both the Ansó and Hecho valleys as well as the northeast bank of the Sotonera reservoir fulfil such a role. The yearly spectacle at Sotonera is especially impressive during the first week of March, when thousands of Cranes (maximum 7,000-8,000) can be seen circling overhead at dusk, preparing to land, only to leave promptly next morning if wind conditions are prosperous. A detailed analysis of the data received on the spring migration of 1985 and 1986 show that a minimum of 10,500-14,000 Cranes passed through Huesca on their way north, the greater majority of them being recorded in the western of the province. Such numbers represent between 25% and 35% of the entire Spanish wintering population.



EN BRAZOS DEL CIERZO

Pasa de la grulla común por la provincia de Huesca

Llamada del grupo ornitológico oscense

HUESCA. — (Servicio Especial). — ¿Quién no ha visto alguna vez, los soleados y ventosos días de marzo, volar sobre su cabeza, una enorme bandada de aves migratorias que emiten una tremenda algarabía? Si, todos, o casi todos hemos visto bandas de aves migratorias, que con su potente vuelo y su forma típica de volar, se dirigen a cruzar los Pirineos oscenses. Son las Grullas comunes; la Grulla común (Grus grus), pertenece a las Grullas, es un ave zancuda de 114 cms.

da, arman una tremenda algarabía. En invierno, suele presenciar de bosques, frecuentando campos abiertos, lagunas, praderas y estepas.

Las grullas, empiezan a llegar a nuestro país, en los meses de septiembre u octubre, y así pasar el invierno en los adensados carrascales de Extremadura, donde se alimentan de bellotas; se ha comprobado también su invernada en la laguna de Gálvearta (Zaragoza).

Para esas fechas, suelen tener la entrada principal por la provincia de Navarra (Pirineos Occidentales), pero allá por el mes de febrero o marzo, que abandonan sus cuarteles de invierno para dirigirse a los de cría en Europa, el flujo de migrantes por la provincia oscense es muy destacado.

Los días en que el cierzo sopla fuerte, las grullas se lanzan a la aventura de cruzar los Pirineos, arremolinándose, hasta que encuentran el momento propicio para hacerlo.

La cantidad de grullas en el Paleártico occidental, está disminuyendo a ojos vistos, y se considera generalmente que ello depende en gran parte de la situación en Siberia, donde inverna la inmensa mayoría de la



Artículo publicado en La Nueva España, periódico provincial de Huesca el 12 de marzo 1980. Se pide enviar datos de grullas en migración a Torre del Angel, 74 (Huesca), Grupo Ornitológico Oscense.

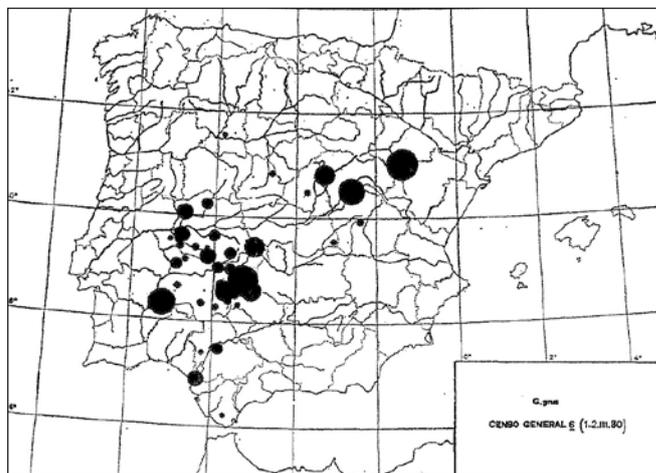
This article was published in La Nueva España, the provincial newspaper of Huesca on the 12th of March 1980. The public is asked to send data of migrating cranes to the local bird group "Grupo Ornitológico Oscense".

10.323 grullas sobre Huesca, 14.533 sobre Zaragoza y 413 sobre Navarra.

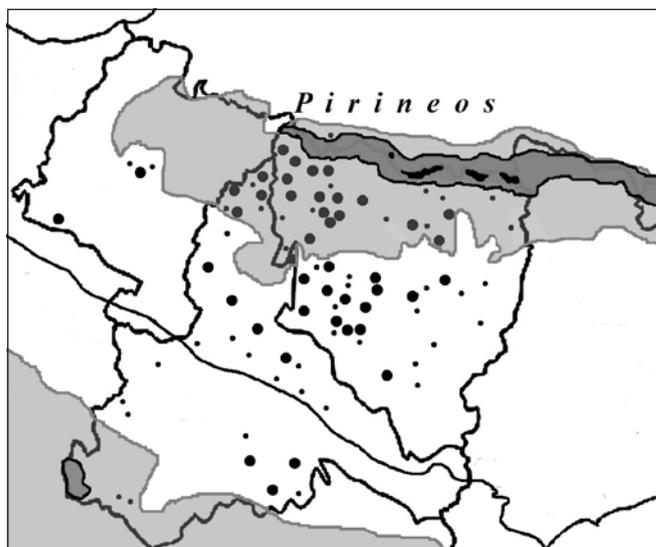
Nunca se ha repetido este proyecto y todos los libros y artículos que hablan de la migración de grullas en primavera están basados en este estudio del año 1980.

1980 - 1989, observaciones del Grupo Ornitológico Oscense

A raíz del proyecto Nacional de grullas de 1979/1980 a Joaquín López Pardo le empezó a llegar una gran cantidad de observaciones de grullas de Huesca. Se había convertido en una persona famosa en la ciudad por su afición a las aves y le comunicaron observaciones de grullas los socios del recién formado Grupo Ornitológico Oscense (GOO), los agentes forestales, los Guardias Civiles que le trajeron aves heridas, los radioaficionados con quienes hablaba diario y cualquier persona que se había puesto en contacto con él por la razón que sea. Esta red de observadores, que estaba activa todos los días, funcionó muy bien hasta el año 1995 y generó hasta entonces 473 citas de 242.821 grullas en migración primaveral. La mayor parte de las



Mapa del censo de grullas en España, 1 y 2 de marzo de 1980. *Map of crane counts in Spain on the 1st and 2nd of March 1980.*



Observaciones de grullas en Huesca, Navarra y Zaragoza en migración primaveral en 1980. Puntos pequeños son menos de 200 aves, puntos grandes son más de 200 aves observadas (basado en 9). *Crane observations during spring migration 1980 in Huesca, Navarra and Zaragoza. The small dots mean less than 200 birds counted, the big ones more than 200 (based on 9).*

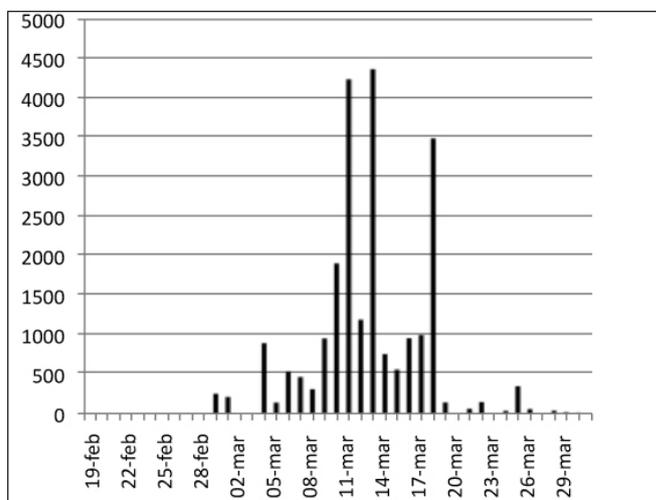


Gráfico 1. Número de grullas registradas en migración en las provincias de Huesca y Zaragoza por día en la primavera de 1980. El grueso de las aves pasó entre el 9 y el 18 de marzo (9). *Graphic 1. Number of cranes registered during spring migration 1980 in Huesca and Zaragoza provinces. The majority of birds passed by between the 9th and 18th of March (9).*



citas son de Huesca ciudad y alrededores y del dormitorio de la Sotonera en Montmesa. Parte del material fue publicado (1, 11) y parte fue enviado a la SEO de Madrid. Si analizamos los datos de la década 1980 – 1989 vemos que el paso de grullas sobre la ciudad de Huesca y sus alrededores se efectuó entre el 25 febrero y el 17 de marzo. El número máximo varía de año en año y siempre entre el 25 febrero y el 17 de marzo. Se han observado las grullas en todas las horas del día, pero sobre todo por la tarde.

Tabla 1. Días con el número máximo de grullas observadas sobre Huesca y alrededores por año entre 1980 y 1989.

Fecha	Número	
10-03-1980	1.250	por la tarde
25-02-1981	2.500	por la tarde
07-03-1982	550	por la mañana
02-03-1983	5.032	todo el día
04-03-1984	621	por la mañana
17-03-1985	1.549	a mediodía
12-03-1986	3.771	mañana y principios de la tarde
05-03-1987	2.946	por la tarde
11-03-1988	516	mañana y tarde
15-03-1989	385	por la tarde

El mayor paso registrado de grullas por Huesca ciudad y alrededores es el 2 de marzo de 1983, 35 citas con 5.032 aves. Las grullas aprovecharon un día con vientos suaves para migrar, después de tres días con un fuerte cierzo (27 y 28 de febrero y el 1 de marzo 1983). Nos enseña que por sus diferencias horarias había tres olas de migración diferentes (ver gráfico 3). La primera ola de migración son grullas que han dormido cerca de Huesca y la segunda ola

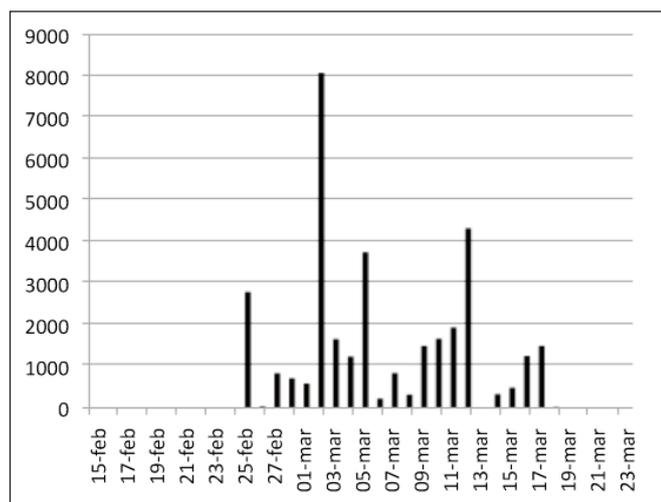


Gráfico 2. Número de grullas observadas sobre Huesca ciudad y alrededores entre el 15 de febrero y el 20 de marzo 1980-1989 (ver texto).
Graphic 2. The number of cranes flying over the city of Huesca and surroundings between the 15th of February and the 20th of March 1980-1989 (see text).

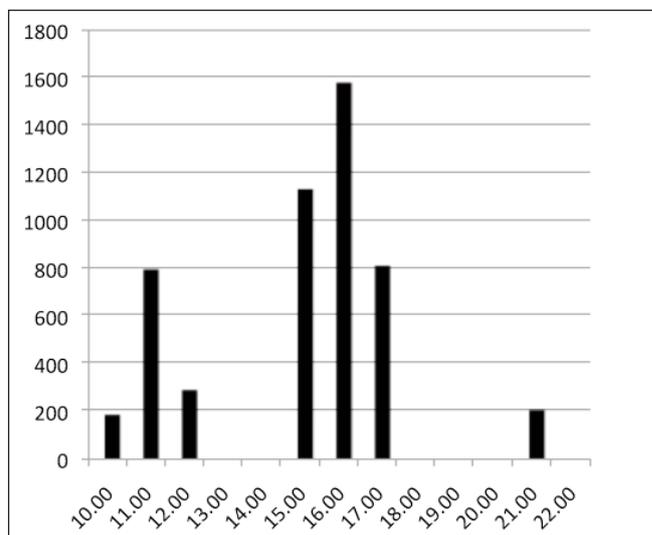


Gráfico 3. Número de grullas en vuelo por Huesca ciudad por horas del día el 2 de marzo de 1983 (archivo Joaquín López Pardo).

Graphic 3. Number of common cranes flying over the city of Huesca per hour on the 2nd of March 1983.

de migración son grullas que proceden de un lugar más alejado, que podría ser Gallocanta. Sabemos de una tercera ola de migración por dos grupos que pasaban por la noche a baja altura sobre la ciudad, 150 y 75 aves a las 21.20 h. y 21.45 h. respectivamente. Estas aves podrían haber salido de un lugar aún más alejado esta misma mañana, por ejemplo de Extremadura, y llegarían a la Sotonera ya de noche.

En la primavera de 1986 la red de observadores de grullas por Huesca era mayor que en otros años y se publicaron dos informes parciales (11, 15). Si juntamos estos datos con los del archivo Joaquín López Pardo vemos que se han observado 24.405 grullas que es más de la mitad

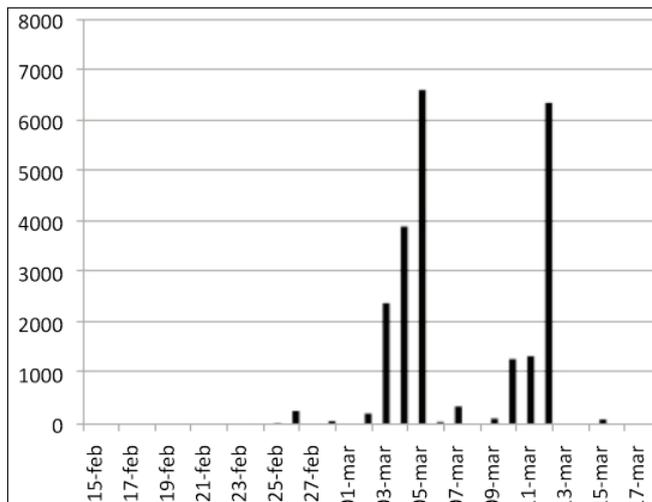
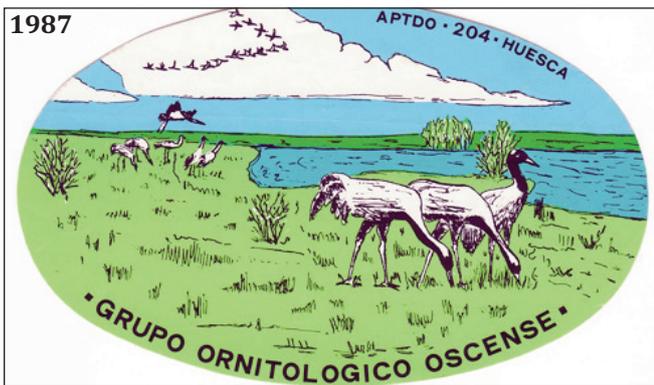


Gráfico 4. Número de grullas en migración en la primavera de 1986 sobre la zona occidental de la provincia de Huesca (ver texto). Se han excluido aves del dormitorio de la Sotonera y aves censadas dos veces. El 92% de las grullas censadas pasó entre el 3 y el 12 de marzo 1986.

Graphic 4. The number of migrating cranes during spring 1986 over the western zone of Huesca province (see text). Birds counted at the Sotonera roost and birds counted two times are excluded. 92% of the counted cranes migrated between the 3rd and 12th of March 1986.



de la población europea de aquella época (7). Casi todas pasaron en dos periodos de migración, ver el gráfico 4 . Los días 3, 4 y 5 de marzo 1986 migraron 13.183 grullas hacia el norte y los días 10, 11 y 12 de marzo 1986 contabilizaron 9.256 grullas en vuelo sobre la provincia de Huesca. Durante ambos periodos de migración el tiempo era bueno con poco viento y con un cielo soleado mientras que del 6 hasta el 10 de marzo bajaron las temperaturas bruscamente, llovía y hasta granizaba (11). El día 5 de marzo 1986 solo había paso de grullas por Jaca, 3 km W. El día 12 de marzo pasaron 6.445 grullas por Huesca ciudad y alrededores que no fueron vistas en Jaca. Las diferencias se explican por las diferentes rutas que han tomado las grullas para llegar a los altos Pirineos. El día 13 de marzo 1986 hacía otra vez mucho frío, los Pirineos se cubrieron de nieve y parece que las grullas salieron justo a tiempo.



1990 - 1995, el archivo Joaquín López Pardo

De la década de 1990 disponemos del archivo Joaquín López Pardo y podemos analizar estas citas de grullas de Huesca ciudad y alrededores de los años 1990 - 1995. Vemos que el paso de grullas sobre la ciudad de Huesca y sus alrededores se efectuó entre el 15 de febrero y el 23 de marzo. El número máximo varía de año en año y estaba entre el 26 febrero y el 9 de marzo. Se han observado las grullas en todas las horas del día, pero sobre todo a

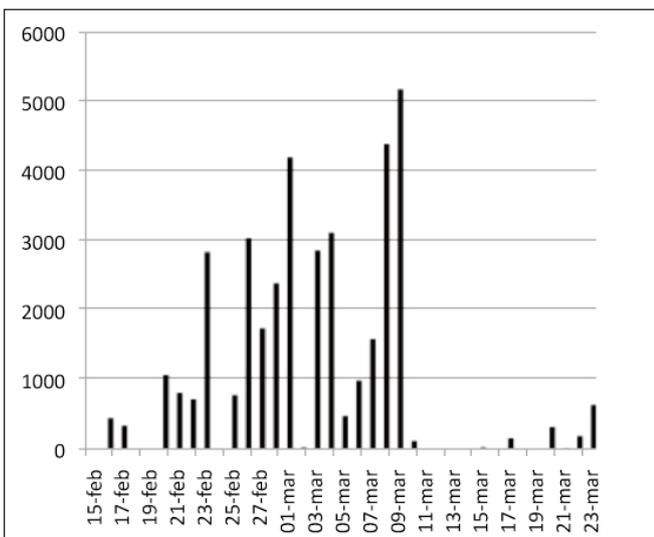


Gráfico 5. Número de grullas observadas sobre Huesca ciudad y alrededores entre el 15 de febrero y el 23 de marzo 1990 - 1995 (archivo Joaquín López Pardo).

Graphic 5. The number of cranes flying over the city of Huesca and surroundings between the 15th of February and the 23th of March 1990-1995.

Tabla 2. Días con el número máximo de grullas observadas sobre Huesca y alrededores por año entre 1990 y 1995.

Fecha	Número
28-02-1990	2.550, mañana y tarde
09-03-1991	550, mañana
08-03-1992	6.456, mediodía y tarde
09-03-1993	4.260, mediodía
04-03-1994	2.450, mañana y mediodía
26-02-1995	2.000, tarde

mediodía y por la tarde. La fecha mediana de migración para el periodo 1990-1995 es el 3 de marzo, mientras para el periodo 1980-1989 es en 5 de marzo.

2003, censos diarios en la Sotonera

El recién formado grupo de ornitólogos SEO-Huesca realizó por primera vez censos diarios en la Sotonera durante la migración primaveral del año 2003. Casi cada mañana entre el 15 de febrero y el 15 de marzo (23 de los 30 días) se censaron el número de grullas que habían pernoctado en la cola del embalse (adjunto 2). Aunque nunca se publicó un informe, se han guardado los censos en www.grus-grus.eu muestran la evolución de su paso por este lugar.

Se censaron un total de 140.971 grullas, con un máximo de 30.000 el día 4 de marzo 2003. El gráfico 6 indica que grullas en migración llegaron a partir de mediados de febrero, y que el pico de la migración se produjo en los primeros días de marzo. A partir del día 9 de marzo el número de grullas era ya muy reducido. Como no registraron las salidas y no sabemos cuantos días las aves pernoctaron, no podemos calcular el número que efectivamente han migrado por la Sotonera. La idea es que una mala climatología en los Pirineos produce una acumulación de aves y esto ha ocurrido los días 1, 2 y 3 de marzo 2003.

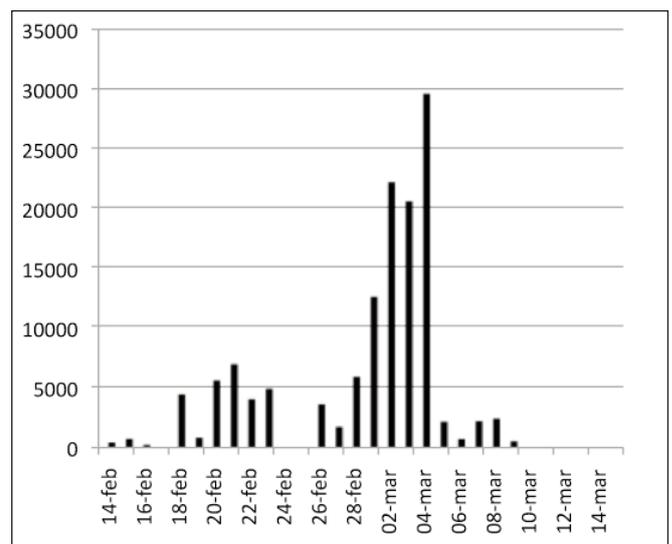


Gráfico 6. Número de grullas en el dormitorio de la Sotonera (Montmesa) en febrero y marzo de 2003 (censos de SEO-Huesca).

Graphic 6. The number of cranes at the roost of la Sotonera reservoir (Montmesa) in February and March 2003.





Un bando de grullas en el embalse de la Sotonera en marzo de 1988.

A group of cranes in la Sotonera reservoir in March 1988

6 de marzo 2014, de Gallocanta y la Sotonera al sur de Francia

Aprendimos algo sobre la estrategia de la migración de las grullas el día el 6 de marzo 2014 (16). Se registraron dos olas de migración de duración y de distancia diferentes, el primero de la Sotonera al SW de Francia y el segundo de Gallocanta y de Cuenca al SW de Francia aunque no todas lograron llegar.

Las salidas: Entre las 10.00 h. y las 10.30 h. salieron las 7.700 grullas del dormitorio de la Sotonera en dirección NNW. Ganaron altura aleteando, sin la ayuda de las térmicas y desaparecieron sobre las Sierras Exteriores. De Gallocanta salieron unas 40.000 aves a partir de las 09.30 horas, extremadamente temprano para este lugar. Se observó que aves procedentes de la provincia de Cuenca llegaron a horas tempranas a la propia laguna de Gallocanta y seguían su ruta hacia el norte. El 6 de marzo 2014 fue el primer día con buena meteorología en Gallocanta después de bastantes días adversos. Al parecer hubo "retenciones" de grullas los días anteriores en dormitorios de Cuenca. Al parecer quedaron pocas grullas invernantes en Extremadura.

La migración: Se observaron bandos de grullas pasar a media mañana hacia el N por la zona del río Piedra (al NW de Gallocanta) y "miles" de aves sobre la ciudad de Zaragoza (NNE de Gallocanta). Por la tarde 40.000 grullas fueron vistas en migración sobre Riglos. Las aves llegaron desde el sur aproximadamente, volando bajo por el valle del río Gallego. Otros grupos volaban a gran altura en dirección N. Muchas aves llegaron a baja altitud y ganaron altura gracias a las térmicas de los Mallos de Riglos, juntándose con los grupos que llegaron alto. Juntos migraron hacia el N. Más tarde cambiaron el rumbo hacia el NNW. Se observó la migración a partir de las 12:49 horas y entre las 16.00 y 16.30 horas el paso de grullas era más intenso. Con una estimación 6.000 aves en esta media hora. Cuando ya era de noche, y pasadas las 18 horas aún se escucharon grullas en migración, aunque en números más reducidos. También se escucharon grupos regresar que al parecer no se atrevían cruzar los Pirineos por la noche.

La llegada: Se observaron muchas grullas en migración en los Pirineos Atlánticos. Entre las 14.00 y 18.00 h. se censaron cerca de Saint-Palais, al Norte de Roncesvalles y a unos 30 km de la frontera, el paso de 15.000 grullas mientras entre las 18.00 y 19.00 horas se censaron otras 20.000 aves. Es un total de 35.000 grullas en migración que llegarían a sus dormitorios en el SW de Francia, siendo el más importante Arjuzanx a unos 60 km de Saint-Palais y donde censaron 9.968 grullas el 7 de marzo 2014. La ruta transpirenaica más cercana es Urkulu-Ibaneta (Roncesvalles).

Si trasladamos las observaciones a un mapa, vemos dos rutas diferentes sobre los Pirineos. Las grullas de la Sotonera habrán llegado con facilidad a Francia. Las aves que han volado en horas nocturnas deben haber sido las que salieron del lugar más lejano, que es Cuenca. Lo mismo se aplica a los grupos que no han podido cruzar los Pirineos y han sido obligados a regresar de parte de su trayecto para dormir en la Sotonera. Parece que la distancia entre Cuenca y Gallocanta es la causante de su retraso. La distancia entre un dormitorio importante de grullas en Cuenca, El Hito es aproximadamente 150 kilómetros.



Posibles rutas de unas 50.000 grullas que migraron a Francia con procedencia de la Sotonera, Gallocanta y la provincia de Cuenca.

The possible routes of some 50.000 cranes migrating to France, with origin of la Sotonera reservoir, Gallocanta and Cuenca province.





Grullas en el dormitorio cerca de Montmesa. *Cranes at the roost near Montmesa.*

1985 – 2015, evolución poblacional en la Sotonera

A partir del año 1985 los ornitólogos de Huesca han estado esperando la llegada de las grullas y realizaron censos en el dormitorio de la cola del embalse de la Sotonera. Con la excepción de los años 2003 y 2015 las visitas se realizaron sobre todo en fines de semana y en momentos que se esperaban un gran número de individuos. También hay censos de extranjeros que viajaron para ver el espectáculo. Mención especial merecen Joaquín López Pardo y Pierre Petit, que realizaron más de 20 censos cada uno. No todos los censos han sido publicados, muchos están en la Web:

<http://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/grus>.

Como la llegada de ornitólogos a la Sotonera esta dedicado a ver el mayor espectáculo posible, faltan censos de días con pocas aves y no es posible calcular cuántas grullas han pasado cada año. El número máximo de grullas censadas si que da una imagen fiable de la evolución de la población. Si juntamos los censos en periodos de 5 años tenemos una muestra suficientemente grande para analizar la evolución de las grullas por la Sotonera. Vemos que el crecimiento del número de grullas es continuo y que se ha multiplicado por once en 30 años, de 7.500 en 1985-1989 hasta 82.500 en 2015. Este ritmo de crecimiento es mayor que el crecimiento de la población invernante de España que se ha multiplicado por siete en el mismo período (7, 18).

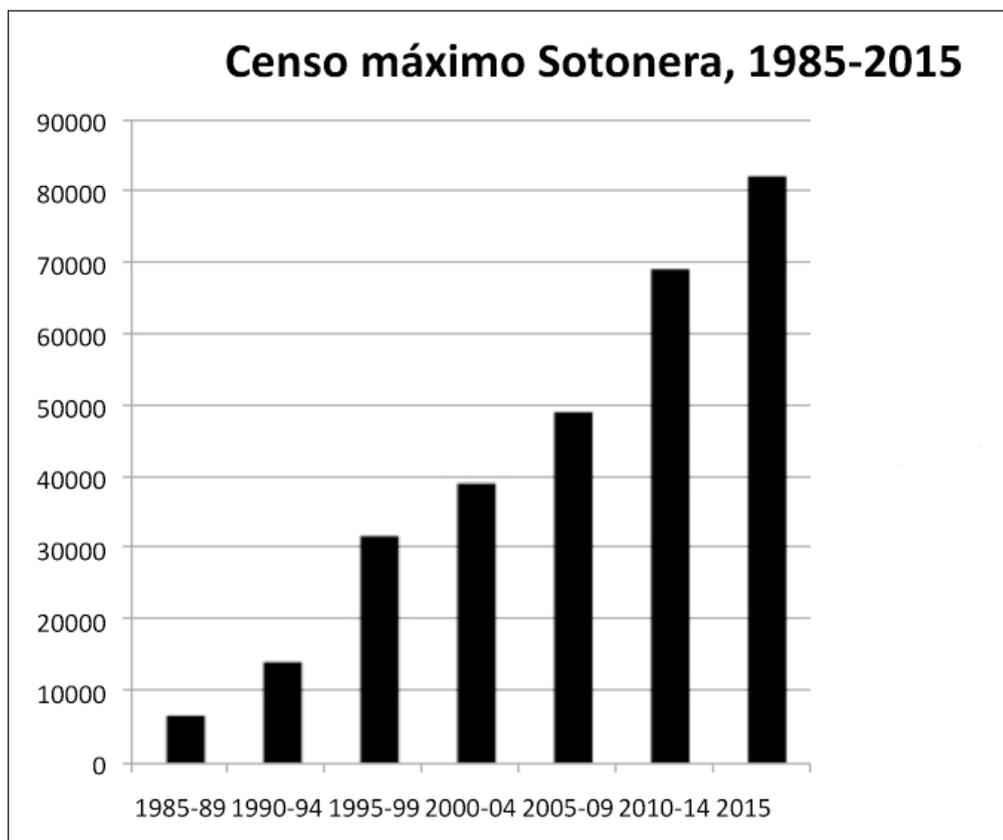


Gráfico 7. Censo máximo de grullas en la Sotonera entre el 15 de febrero y el 15 de marzo en periodos de cinco años a partir de 1985. Se han realizado 187 censos con un mínimo de 11 por periodo, ver adjunto 3.

Graphic 7. Maximum counts of cranes in la Sotonera reservoir between the 15th of February and the 15 of March in periods of five years from 1985 onwards. The result is based on 187 counts with a minimum of 11 per period (see adjunto 3).



La invernada de grullas en España, 2014 – 2015

Para comprender el paso primaveral de las grullas por Huesca es importante saber dónde está el origen de su migración. Las grullas que se observan en Huesca salen de sus zonas de invernada de España y unas pocas vienen de Portugal o de Marruecos. En el censo nacional de 24/25 enero del 2015 (18) se contaron 202.034 grullas en España, 845 en Marruecos y en Portugal pueden invernarse varios miles de aves. ¿Cuántas grullas podríamos pensar que vuelan sobre Huesca en la primavera? Basándonos en el censo invernal parece ser posible que la casi totalidad de la población invernante de grullas de la península migra por la provincia. La cifra máxima que podemos esperar sería de poco más de 200.000



Distribución de grullas en España en enero 2015 (basado en 18).

The distribution of cranes in Spain in January 2015 (based on 18).

La invernada de grullas en Aragón es algo relativamente nuevo (3). El crecimiento del área de cultivo de maíz y arroz ha favorecido la invernada de grullas allí. También influye el aumento de la población europea y su tendencia de invernarse más al norte en la última década. El grueso de las grullas invernantes de Aragón está en la laguna de Gallocanta (Zaragoza/Teruel) y en Huesca hay dos áreas habituales. Tanto en el Cinca Medio, en la zona de Selgua – Castelflorite, como en la zona de La Sotonera puede haber hasta 1.000 – 3.000 grullas invernantes. Las Cinco Villas (Zaragoza) es otra zona nueva de invernada en donde hay en los últimos años alrededor de 5 - 6.000 grullas. Las grullas llegan del norte entre mediados de octubre y finales de noviembre. Se observan movimientos durante el invierno y la población no es estable.

Durante el invierno 2014/2015 el número de grullas en la Sotonera disminuyó. Hasta finales de diciembre se veían grandes grupos comiendo en los campos de Montmesa, dentro de la ZEPA, que desaparecieron en enero. Por el contrario a diciembre, en enero llegaron muy tarde al dormitorio, ya de noche y se sospecha que se desplazaron hasta las Cinco Villas para comer.

Tabla 3. Censos del dormitorio de grullas en la Alberca de Alboré (La Sotonera), invierno de 2014/2015 (GOO).

<u>Fecha</u>	<u>Número</u>
18-10-2014	13
31-10-2014	320
12-11-2014	560
08-12-2014	1.600
20-12-2014	2.600
30-12-2014	2.000
24-01-2015	1.000
29-01-2015	1.000



Migración de grullas sobre Huesca, primavera 2015

Proyecto: "Grullas sobre Huesca, primavera 2015"
 Coordinadores: Rob Mooser, Francisco Quesada y Kees Woutersen
 Contacto: grullas@avesdehuesca.es

Con el Grupo Ornitológico Oscense (GOO) lanzamos el proyecto "Grullas vuelan sobre Huesca, primavera 2015" por nuestra Web www.avesdehuesca.com, invitamos a otras organizaciones a colaborar, distribuimos nuestras "Fichas de Migración" y enviamos una nota de prensa. El Departamento de Medio Ambiente respondió invitando a todos sus Agentes para la Protección de la Naturaleza y los "forestales" son los que más fichas con citas han aportado. Los socios del GOO y otros ornitólogos colaboraron con fichas y censos. A nuestro parecer, la respuesta de la prensa ha sido abrumadora. Después del "Se buscan voluntarios para hacer un censo de grullas" del Heraldo de Aragón en heraldo.es llegaron el Diario del Altoaragón, radiohuesca.com, Huesca TV y nos acompañó Aragón Televisión al amanecer a la Sotonera. A la excursión y presentación del proyecto en Montmesa acudieron más de 100 personas.

Queremos saber cuántas grullas pasan por la provincia de Huesca, cuántas utilizan la Sotonera como dormitorio, qué rutas toman durante su migración y, lo más difícil, cómo se adaptan a la climatología. Pensamos que con las siguientes actuaciones entre el 14 de febrero y el 15 de marzo llegaríamos a las respuestas:

- 1- Censos diarios por la mañana en la Sotonera (Montmesa)
- 2- Documentar migración durante un día entero en puntos concretos
- 3- Juntar citas en "Fichas de Migración" de toda la Provincia
- 4- Documentar la climatología.



Entrevista por parte de Aragón Televisión para el programa Tempero de los socios del GOO durante el censo en la Sotonera, el 20 de febrero 2015.

Interview of members of the GOO in the program Temprano by the Aragón Television during counts at the Sotonera reservoir on the 20th of February 2015.

 GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente		Seguimiento del paso prenupcial de grulla (<i>Grus grus</i>) en Huesca 2015					
Observador: APN 1005 Vicente Hernández Tomás							
	Cita 1	Cita 2	Cita 3	Cita 4	Cita 5	Cita 6	
Fecha:	2-mar-2015	2-mar-2015	2-mar-2015				
Hora:	13:35	13:35	13:35				
Nº de aves:	±300	±250	±175				
Localidad:	Polidep. Panticosa	Polidep. Panticosa	Polidep. Panticosa				
Municipio:	Panticosa	Panticosa	Panticosa				
Volando en círculos en térmica: sí/no	No	No	No				
Volando en línea recta: sí/no	Si	Si	Si				
Dirección de vuelo: N/NE/E/SE/S/SO/O/NO	N	N	N				
Altitud de vuelo: alto/bajo	Alto	Alto	Alto				
Intensidad del viento: calma-suave/moderado/fuerte	Calma	Calma	Calma				
De dónde sopla el viento: N/NE/E/SE/S/SO/O/NO	Calma, cielo casi despejado.	Calma, cielo casi despejado.	Calma, cielo casi despejado.				
Comentarios: Viento en calma, cielo cubierto. Pongo tres citas porque son tres bandos separados. Pasan al Oeste del Macizo de Argualas. Paso de milanos: varios bandos. Vuelo Norte.	Alto significa que no se aprecia la silueta de los animales. Es posible que vuelen a 2000 m o más alto. Ángulo visual es -45º +45º respecto al suelo. Se ve aparecer y desaparecer los bandos.	Alto significa que no se aprecia la silueta de los animales. Es posible que vuelen a 2000 m o más alto. Ángulo visual es -45º +45º respecto al suelo. Se ve aparecer y desaparecer los bandos.	Alto significa que no se aprecia la silueta de los animales. Es posible que vuelen a 2000 m o más alto. Ángulo visual es -45º +45º respecto al suelo. Se ve aparecer y desaparecer los bandos.				

Ficha con observaciones de grullas./ Crane observation form.





Entrevista con los coordinadores el proyecto en las instalaciones de Huesca Televisión el 2 de marzo 2015.
Interview with the project coordinators in facilities of Huesca Television on the 2nd of March 2015.

Censamos el dormitorio de la Sotonera todos los días por la mañana y censamos las salidas por la mañana. Hicimos un censo de grullas en migración en San Juan de la Peña y en Berdún los días 28 de febrero y 1 de marzo 2015. Recibimos unas 300 fichas (citas) de migración de toda la provincia. Todo esto, con la información de la climatología, analizamos en este Boletín. El tiempo durante esta temporada de migración se caracterizó por la casi ausencia de lluvias, muchos días de cierzo y días con fuertes vientos y precipitaciones en las cumbres de los Pirineos que hicieron imposible la migración.

A veces los nuevos medios pueden ayudar en un estudio como el presente. Javier Mañas (Albergue Allucant) nos envió SMS's desde Gallocanta para avisar la salida de grullas de la laguna por la mañana, nos preparamos para recibir las y las vimos llegar por la tarde al dormitorio de la Sotonera. Había días que los mensajes en el "Foro grulleros" WhatsApp eran muy emotivos y casi continuos. También enviamos nuestras vivencias de la Sotonera y otros lugares de Huesca. Gracias a este Foro Grulleros recibimos más citas con fecha, hora, número, dirección de vuelo y climatología. Eran mensajes como este de Navarra:

19-02-2015 Jose María Lekuona
 12.03 h. 620 grullas por la sierra de Izco, altas hacia Norte, viento sur suave. Otro bando de 360 y 240. Más de 1000 ahora mismo hacia el N por el alto de Aibar. Otro bando de entre 450 y 500 altas.

Y enviamos desde el GOO mensajes como este que disfrutaron por toda España:

02-03-2015 GOO
 12.12 h Me quedo en Sotonera esperar los de Gallocanta. En Atalaya. Aquí quedan 1000.
 13.48 h. 1000 han bajado a la Sotonera. Miles llegando
 15.16 h. Llevamos unos 60.000 contadas



El 28 de febrero 2015 documentamos la migración de grullas desde San Juan de la Peña, el punto de observación más estratégico en la ruta migratoria de las grullas. El mismo día y el día siguiente había otro punto de observación cerca de Berdún, a 15 km al WNW de San Juan de la Peña y por supuesto en la Sotonera a 40 km al sur. Estos días de observación han sido los más fructuosos del proyecto.

On the 28th of February we observed the migration of the cranes from San Juan de la Peña, the most strategic observation point in the migration route through the Pyrenees. On the same day and the day after we observed cranes from a place close to Berdún, some 15 km WNW of San Juan de la Peña and some 40 km N of la Sotonera. These observation days were the most fruitful ones of the project because of the different flight movements in challenging, inconstant weather conditions.



Grupo coordinador del proyecto el 3 de marzo 2015 cerca de la Mezquita (Montmesa), que es el mejor punto para el censo de grullas salientes del dormitorio de la Sotonera.

The project coordinators on the 3rd of March 2015 near the Mezquita (Montmesa), the best point to count the Cranes leaving their roost at the Sotonera reservoir.

Las grullas, tan visibles en sus migraciones, han estado muy vivas en algunos medios sociales en los días con migración de grandes bandadas sobre Aragón. Aficionados a la ornitología enviaron fotos y comentarios, pero sin datos concretos por lo cual no lo pudimos incluir en este estudio. Sobre todo en Zaragoza cientos de personas han hecho mención con fotos y comentarios y una página Web resume en 116 imágenes el día 28 de febrero 2015 (<https://storify.com/Birding140/zaragoza-city-of-cranes>).



Agradecimientos

En primer lugar queremos dar las gracias a todos los observadores de Huesca, Zaragoza y Navarra que nos enviaron Fichas de Migración. El Departamento de Medio Ambiente de Huesca ha jugado un papel importante gracias a los biólogos Paloma Barrachina y Javier Puente y a los Agentes para la Protección de la Naturaleza de Aragón (APN) que nos enviaron más de 300 citas con todos los detalles.

Los APN's son Amaia Gómez de Segura, Ana Baquero Herce, Antonio Escolano Campo, Antonio Galán Olivares, Carlos Tarazona Grasa, Carlos Val Oliván, Daniel Franco Díaz, David Izaguerri Fuertes, Diego Araque Heras, Emilio Caja Agraz, Emilio Ramón Álvaro, Enrique Alcaine Prieto, Enrique Gil Algueta, Enrique Sampietro Callén, Félix Calvo Ruiz, Francisco Javier Campo Royo, Francisco Javier Gascón Borque, Gabriel Garcia de Marcos, Ignacio Gracia Villanueva, José Andrés Arbués Ramos, José Luis Pallaruelo Mur, Javier Puente Cabeza, Javier Rodríguez Insausti, Javier Vicente Lafuente, Jesús Caballero Herrero, Jesus Fabo Cabeza, Jesús Sarasa Roca, Jesús Silano Martín, Jesús Viscasillas Ferrer, José Ángel Castel Rivera, José Antonio Sesé Franco, José Clemente Barajas Luna, José Damián Moreno Rodríguez, José Magro González, Juan Ariño Lampérez, Juan Carlos Aranda Altemir, Juan Miñana Arribas, Leonardo Fajardo Acosta, Luis Sanchez Asensio, Marcelo Rodríguez-Arias Kramar, Maite Alcaine Prieto, Manuel Fraile Plaza, Manuel Grasa Francés, Matías Belda Caballero, Olga Rived Jiménez, Patricia Alonso Miranda, Raúl de Miguel Heredia, Rocío Delgado Tomás, Saúl Jiménez Gil, Sergio Ramón Monroy, Tomás Rodríguez, Vicente Campo Morlans, Vicente Hernandez Tomás, Víctor Lahoza Pérez, Víctor López Belenguer.

Los ornitólogos que enviaron fichas de migración y de esta manera aportaron información crucial son Antonio Torrijo, David Elbaile Ruz, Edda Salvatori, Javier Puente Cabeza, Javier Sampietro, Jesús Lavedán Rodríguez, Jesús Mará Lekuona, José Luis Sainz, Juan Antonio Gil, Juan Carlos Albero, Kees Woutersen, Luis Tirado, Manu Genzor, Maria Cañas Apericio, Mariano Polanco, Melanie Hallam, Nacho Arizón, Omar Catalá Sinisterra, Francisco Javier Quesada Gaibar, Paloma Barachina del Val, Peter Rich, Rob Mooser, Sancho Vanherck, Juan José Bafaluy Zorieguel. David Miqueleiz Cortés, Manel García Mina, Alberto Iglesias y José Luis Cortés.

Nos han agrado mucho las personas que nos acompañaron durante los censos, no podemos recordar todos sus nombres pero muchos también enviaron fichas con citas. Recibimos consejo e información para el buen funcionamiento de nuestro proyecto de Antonio Torrijo (Gallocanta), Javier Mañas (Gallocanta), José Antonio Román Álvarez (Extremadura), Javier Sampietro, Jesús María Lekuona (Navarra), Carlos Sanchez (Twitter).

Para comprender nuestro proyecto en un marco europeo y conocer la migración por los países al norte de los Pirineos hemos recibido información de Alain & Sylvie Gendeau, Patrick Dulau, Jerome Beyaert, Francis Desjardins y Aurélien Deschates (todos del LPO Champagne-Ardenne en Francia), Gert van de Zande (Belgica), Martin Kraft y Günter Nowald (Alemania) y Aivar Leito (Estonia).



La Atalaya de Tormos (Lupiñen) situado al E de la Sotonera resultó ser un punto extraordinario para ver la llegada de las grullas desde el S, el E y el NE.

The defence tower of Tormos (Lupiñen) at the East side of la Sotonera appeared to be an excellent point to observe the arrival of cranes from the South, East and Northeast.

El paso por la Sotonera

En total censamos 316.446 grullas a punto de la mañana en el dormidero cerca de Montmesa (ver el gráfico 8 y adjunto 4). En los primeros diez días había varios miles de aves con un máximo 7.180. Entre el 24 de febrero y el 1 de marzo censamos entre 14.800 y 29.000, el 2 de marzo había 44.699 y el dormidero llegó su máximo el 3 de marzo con 82.275 aves. A partir de este día el número cayó bruscamente, primero censamos hasta 6.480 aves, un día había solo 72 y el último día quedaron aún 1.618 aves.

A lo largo de cada mañana censamos el número de grullas que salió del dormidero cerca de Montmesa en migración hacia el norte (ver el gráfico 9). En total censamos salidas de 222.042 grullas. Los primeros dos días ninguna grulla salió en migración. El tercer día salieron 2.858 aves y este 17 de febrero ha sido el inicio de la migración. El 24 de febrero era el primer día con salidas masivas, salieron 17.050 grullas. Había días con menor número de salidas hasta el 2 y 3 de marzo cuando salieron en migración hacia el norte 41.700 y 81.485 grullas respectivamente. A partir de esta fecha el número de salidas cayó y se quedó entre cero y 6.430 aves.

Rutina diaria en la Sotonera durante la migración

Por la mañana las grullas se despiertan en el dormidero, situado en el NW del embalse de la Sotonera. Es el lugar llamado Alberca de Alboré, construido siglos atrás y rodeado de tamarices. Las aves están muy juntas, casi apretadas. Durante las tardes cuando había números máximos hemos visto como se desplazaron a última hora desde la isla grande hacia la Alberca de Alboré, aunque pueden quedarse miles de grullas en esta isla. Poco después de amanecer suelen desplazarse a las orillas del embalse y a los campos cercanos. Allí esperan unas horas, descansando, arreglándose las plumas o picoteando un poco el suelo.

Las salidas en migración hacia el norte la emprendían desde los campos, las orillas del embalse o desde la isla.



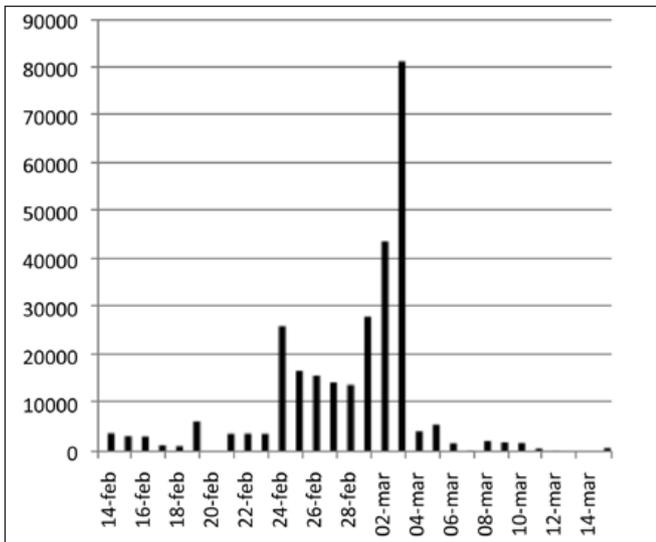


Gráfico 8. Número de grullas censadas cada mañana en el dormitorio de la Sotonera cerca de Montmesa.
Graphic 8. The numbers of cranes counted every morning at the roost of la Sotonera close to the village of Montmesa.

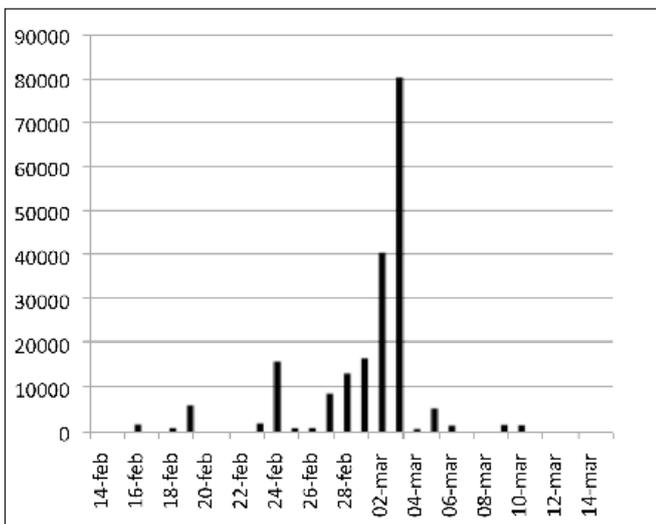


Gráfico 9. Número de grullas censadas cada mañana en salida hacia el norte desde el dormitorio de la Sotonera cerca de Montmesa.
Graphic 9. The numbers of cranes counted every morning during their departure to the North from the roost of la Sotonera reservoir close to the village of Montmesa.

Las salidas se efectuaron entre las 09.15 h. y las 12.45 h. y duraron una media de 1 h. 32 min., ver adjunto 9. Las direcciones variaban entre NNW (Murillo de Gállego), N (Riglos) y NE (Gratal). El día 1 de marzo 2015 la mayoría de las grullas volaron hacia el NW y siguieron la Sierra de Santo Domingo hasta llegar al embalse de Yesa. Los otros días la mayoría de las grullas cruzaron las Sierras Exteriores entre Riglos y Gratal. El fuerte viento llevó a muchas grullas a desviarse hacia el E y volaron a lo largo de las Sierras Exteriores hacia Guara.

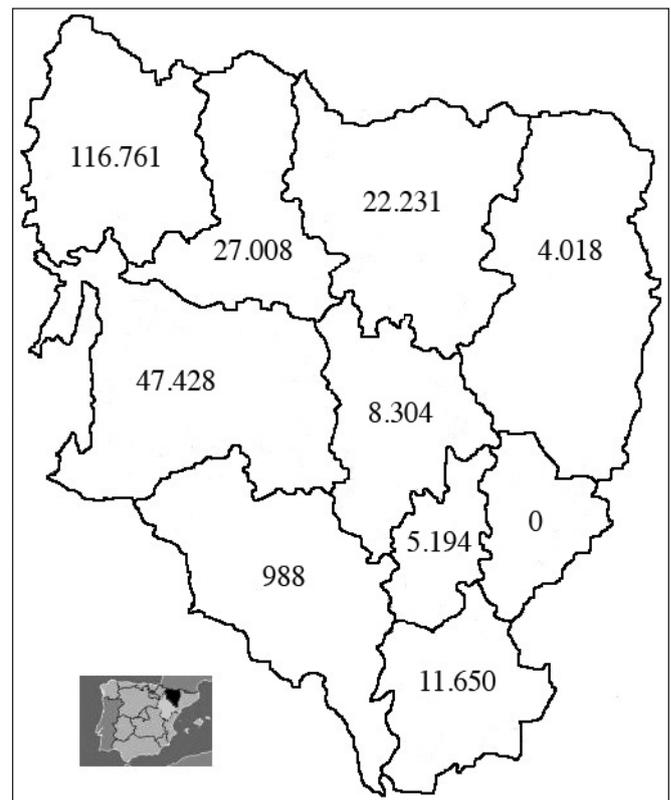
En el mes de enero la población invernante buscó alimentación en campos al sur del embalse. Hasta el 17 de febrero 2015 vimos como hasta 3.300 grullas se desplazaron hasta estos campos para alimentarse en las primeras horas del día. Después de esta fecha, este tipo de desplazamientos ha sido muy escasos. Ni por la mañana ni por la tarde hemos visto grullas alimentarse en los alrededores

de la Sotonera. A partir del día 18 de febrero 2015 prácticamente todas las grullas del dormitorio intentaron salir el día siguiente. Si se quedaron en las Sotonera o regresaron el mismo día era porque el fuerte viento les impedía migrar. Nos sorprendió que no aprovechaban estos descansos para buscar comida.

Muchos días había llegadas de grullas por la tarde (ver adjunto 1). Las grullas se posaban en las isla o en las orillas para descansar. Durante dos tardes registramos la llegada masiva de grullas procedentes de Gallocanta. El 23 de febrero 2015 llegaron 26.550 aves entre las 15.40 h. y las 18.35 h. El 2 de marzo 2015 llegaron 59.530 aves entre las 13.15 h. y las 17.00 h.

Las fichas de migración

Las fichas de migración han resultado imprescindibles para explicar los cambios en el dormitorio de la Sotonera y para saber las rutas de las grullas. Se contaron un total de 243.582 grullas en migración (ver adjunto 6). La Jacetania es la comarca con más observaciones de grullas que es algo de esperar porque allí es donde cruzan las altas cumbres. En número de observaciones en las comarcas del este de la provincia es escasa y destacan las pocas citas de los Monegros.



Número de grullas observadas por comarca y anotadas en fichas de migración.
The numbers of cranes as filled up in the migration forms selected per region of Huesca province.

Después de último día de nuestro proyecto aún quedaron grullas por pasar pero en número muy reducido. Entre el 16 y 23 de marzo recibimos 6 citas de 797 aves en migración por los Pirineos. Por WhatsApp recibimos cuatro citas de grullas en la zona del dormitorio de la Sotonera con un total de 168 aves entre el 17 de marzo y el 3 de abril. El 10 de mayo se encontraron 3 grullas tardías cerca de Montmesa.





Grullas a punto de cruzar las Sierras Exteriores pirenaicas, el 23 de febrero 2015.
Cranes at the moment of crossing the Exterior Sierras of the Pyrenees on the 23th of February 2015.



El día 3 de marzo 2015 salieron 81.485 en vuelo hacia el norte en 3 horas y 8 minutos.
On the 3rd of March 2015, 81,485 cranes departed to the North in 3 hours and 8 minutes.





Llegada de grullas a la Sotonera desde el NE, 23 de febrero 2015.

The arrival of cranes at la Sotonera from the Northeast on the 23th of February 2015.

Llegada de grullas a la Sotonera desde el SE, 2 de marzo 2015. En el fondo esta el pueblo de Almodévar.
The arrival of cranes at la Sotonera reservoir from the Southeast on the 2nd of March 2015. At the background Almodévar village is situated.



Cuando había llegadas masivas, las grullas se posaban en la isla del embalse de la Sotonera y luego se desplazaron a las tamarices en las orillas y en la Alberca de Alboré (23 de febrero 2015).

When cranes arrived in huge quantities, they first rested at the island inside la Sotonera reservoir, moving later to the tamarix along the borders and the shallow waters of la Alberca de Alboré (23th of February 2015).



Las fichas de migración de Navarra

Entre el 14 de febrero y el 15 de marzo se registraron 35.667 grullas en migración sobre Navarra (ver gráfico 10 y adjunto 5). Hay cuatro días importantes: el 19 de febrero con 7.760 aves, el 24 de febrero con 11.955 aves, el 2 de marzo con 7.518 aves y el 6 de marzo con 3.077 aves. Las observaciones se hicieron cerca de Pamplona y en la zona baja de los Pirineos cerca de Huesca/Zaragoza. Mirando día, hora y dirección de vuelo podemos concluir que las grullas que volaron en la zona baja de los Pirineos son aves que han salido de la Sotonera. Un total de al menos 21.332 aves han tomado otra ruta y su procedencia está en algún lugar al SW de Navarra, posiblemente en Toledo o en Extremadura.

El 16 y 19 de marzo se vieron pasar 135 y 100 grullas respectivamente y los últimos se observaron los días 29 y 31 de marzo, 4 y 15 aves en vuelo hacia el norte.

Los otros dormideros

La observación de grullas en dormideros en otros lugares que la Sotonera en años anteriores ha sido irregular y escaso. En la primavera del 2015 se encontraron grullas durmiendo en nueve lugares diferentes a la Sotonera. Se encontraron dormideros en los Pirineos en los embalses de Yesa, Lanuza y Mediano y, en los campos del río Aragón entre Martes y Berdún. En el valle del Ebro se encontraron dormideros en Quinto de Ebro (Zaragoza), en la Laguna Figarol (Navarra), en los embalses de Valdabrá y San Salvador, y en arrozales cerca de Alcolea de Cinca (ver mapa y adjunto 7).

Las fechas coinciden con una climatología desfavorable, un fuerte cierzo en el valle del Ebro y fuertes vientos con precipitaciones en los altos Pirineos. Hay dos excepciones, 2.000 y 5.000 grullas durmiendo en San Salvador el 5 y el 8 de marzo 2015 respectivamente, fechas en que la mayor parte de las grullas ya habían pasado a Francia. Los dormideros de mayor tamaño eran los de Yesa con 22.000 grullas y el de Mediano con 10.000 grullas. Las aves del sector occidental de los Pirineos (Yesa, Martes) no podían cruzar las altas cumbres y estaban obligadas a buscar un lugar para pernoctar. Las grullas que se habían desviado hacia el este debido a un fuerte cierzo del NW también estaban obligadas a bajar a un lugar adecuado para pernoctar. Por lo que hemos podido averiguar, todas las grullas de estos dormideros se levantan por la mañana para seguir con su migración.

Se conocen dormideros que son ocupados de forma irregular durante la migración primaveral, pero que al parecer no han sido ocupados en la primavera el 2015 en El Planeron (Belchite, Zaragoza) y en las Cinco Villas (Zaragoza).

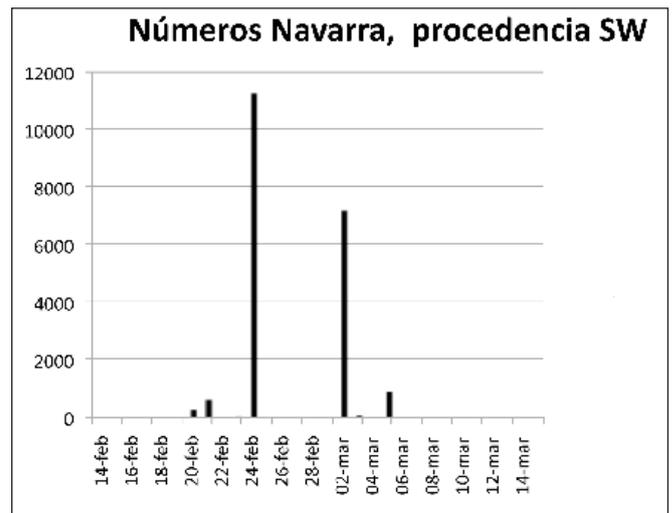
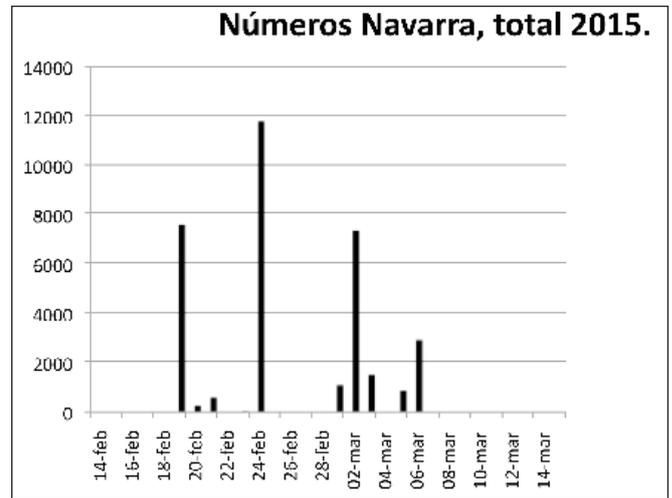


Gráfico 10A y 10B. Número de grullas observadas en migración hacia el norte sobre Navarra entre el 14 de febrero y el 15 de marzo 2015. Se refleja el número total y el número con procedencia SW (ver texto y adjunto 5).

Graphic 10A and 10B. The numbers of cranes seen in migration to the North over Navarra between the 14th of February and the 15th of March 2015. The overview shows the total number observed and the numbers coming from the SW (see text and adjunto 5).



Localización de dormideros de grullas en Huesca, Zaragoza y Navarra entre el 14 de febrero y el 15 de marzo 2015 (ver adjunto 7).
Locations of crane roosts in Huesca, Zaragoza and Navarra between the 14th of February and the 15th of March 2015 (see adjunto 7).





Desde 1983, año de su construcción, el embalse de Valdabrá al sur de Huesca ha sido utilizado como dormitorio. El 28 de febrero 2015 había al menos 1,500 grullas.

From the year of her construction in 1983, the Valdabrá reservoir South of the city of Huesca has been used as a roost. On the 28th of February 2015 at least 1,500 cranes were roosting there.

El vuelo de las grullas

Es sabido que las Grullas se sirven de las “térmicas”, las corrientes de aire caliente ascendentes. Es un método de vuelo energéticamente muy eficaz porque las térmicas las elevan y después pueden bajar planeando. Apenas hemos visto este comportamiento. Casi siempre hemos visto aletear a las grullas en migración. Los grupos que hemos visto llegar a las Sierras Exteriores con el viento de cola iban a buena velocidad y pocas veces paraban su vuelo para volar en círculos y coger altura. En el momento de cruzar las Sierras Exteriores si que mostraron este comportamiento, pero son momentos en que la necesidad de coger altura es obvia porque volaban por debajo de la crestas de estas sierras.

Las grullas que salieron del dormitorio de la Sotonera lo hacían normalmente en línea, a veces dando vueltas en el aire y aprovechando el viento que les soplaban en la parte inferior de las alas. Esta manera de volar en círculos no es para aprovechar una térmica sino para aprovechar el viento. Al llegar desde la Sotonera a las faldas de las Sierras Exteriores, a unos 20 km del dormitorio, las grullas casi siempre empezaron a volar en círculos aprovechando los vientos ascendentes que soplan contra las laderas para coger altura. Hemos visto que en el mismo momento que el viento se hacia demasiado fuerte y las aves tienen dificultad de mantenerse en el aire, dejaron de volar e intentaban regresar. Durante los días punta de la migración soplaban vientos del NW. En cuanto la velocidad aumentó de moderada a fuerte muchas aves fueron llevadas por el viento hacia el E, y desaparecieron volando a lo largo de la sierra en dirección Huesca ciudad.

Hemos observado como las grullas intentaron cruzar las altas cumbres de los Pirineos occidentales durante dos días de climatología sumamente desfavorable. Los vientos muy fuertes, las lluvias y las nevadas lo hacían imposible. Es la razón por la que las aves regresaron y se quedaron a dormir en la zona de Berdún – Yesa, mientras otras regresaron por la tarde a la Sotonera.



Grullas bajando a los campos de Villareal de la Canal (Berdún) el 1 de marzo 2015 que luego se desplazaron 12 km. hasta Yesa, en donde se juntaron 22.000 grullas esta misma noche. Grullas que han cruzado las Sierras Exteriores pirenaicas y no ven la posibilidad de sobrevolar las altas cumbres suelen buscar un lugar para dormir en campos cerca de Berdún o en la cola del embalse de Yesa (provincia Zaragoza).

Descending cranes to the fields of Villareal de la Canal (Berdún) on the 1st of March 2015. From here they later moved to the Yesa reservoir (12 km to the West, Zaragoza province), where 22,000 cranes were counted in the evening of the same day. Cranes which crossed the Exterior Sierras of the Pyrenees and didn't have the capacity to fly over the high peaks, normally are looking for a place to roost in fields close to Berdún or at the East side of the Yesa reservoir.

Tenemos pocas observaciones de grullas cruzando las altas cumbres. Un día en Ansó, con un cielo casi despejado

Grullas exploradoras

Entrevistamos a Alberto Artigas, un piloto de vuelo sin motor, para aprender de las corrientes de aire. Él estaba seguro que las grullas envían exploradoras, igual que los pilotos, para ver como está la situación arriba y que lo comunican a las grullas en el suelo. Nos sorprendió pero dos observaciones confirman que efectivamente existen las grullas exploradoras.

El 18 de febrero 2015 las primeras grullas salen temprano del dormitorio de La Sotonera aleteando con fuerza porque no hay térmicas. A las 10.00 h. una formación de 70 grullas sale en vuelo bajo hacia el norte y hay otro grupo de 50 volando en círculos intentando ganar altura sin mucho éxito. El grupo de 50 no avanza, y de repente se escucha una llamada fuerte de una grulla solitaria que acaba de separarse del grupo de 70 y que regresa del N. El sonido es un staccato “gru-gru-gru”. La grulla solitaria se desliza hacia abajo, hacia el grupo de las 50 grullas. El observador ve con claridad como mueve la cabeza de forma rítmica, horizontalmente de izquierda a derecha y viceversa mientras siguen sus extrañas llamadas. Pasa por encima del grupo de 50, gira 180 grados, y se junta con el grupo. En este momento, el grupo crea una formación y se dirige hacia norte. La grulla solitaria ahora está en el grupo y no emite más llamadas. Un espectáculo que no ha durado más que unos minutos.





Foto de Peña Oroel (Jaca) el 18 de febrero 2015 desde el sur. Detrás esta la misma zona de los altos Pirineos que en la foto siguiente. Es un día favorable para la migración y por la tarde vimos pasar 7.980 grullas que volaron en el mismo día de Gallocanta hasta el sur de Francia. Más información sobre el 18 y el 28 de febrero 2015 en el adjunto 1.

View of Peña Oroel (Jaca) from the South on the 18th of February 2015. At the background the same zone of the High Pyrenees is visible as shown at the next picture. It is a day with favourable migration weather conditions. In the afternoon we counted 7,980 migrating cranes, flying on this very day from Gallocanta to the Southwest of France. More information about the 18th and 28th of February 2015 is summarized in adjunto 1.

Un grupo de grullas intenta entrar en el valle del Aragón (Jaca) el 28 de febrero 2015 pero son rechazadas debido al fuerte viento, la nieve y la lluvia. Por la tarde encontramos 7.000 grullas en un dormitorio cerca de Martes (Berdún).

A flight of cranes tries to enter the valley of river Aragón North of Jaca, on the 28th of February 2015. They are forced to return due to the strong winds, the snow and the rain. In the afternoon we counted 7,000 cranes at a roost close to Martes (Berdún).



Un grupo de grullas en su característico vuelo en V, Berdún 1 de marzo 2015.

Cranes in their characteristic V formation at the Berdún (Jaca region) observation spot on the 1st of March 2015.

Número de grullas sobre los Pirineos, 2015.

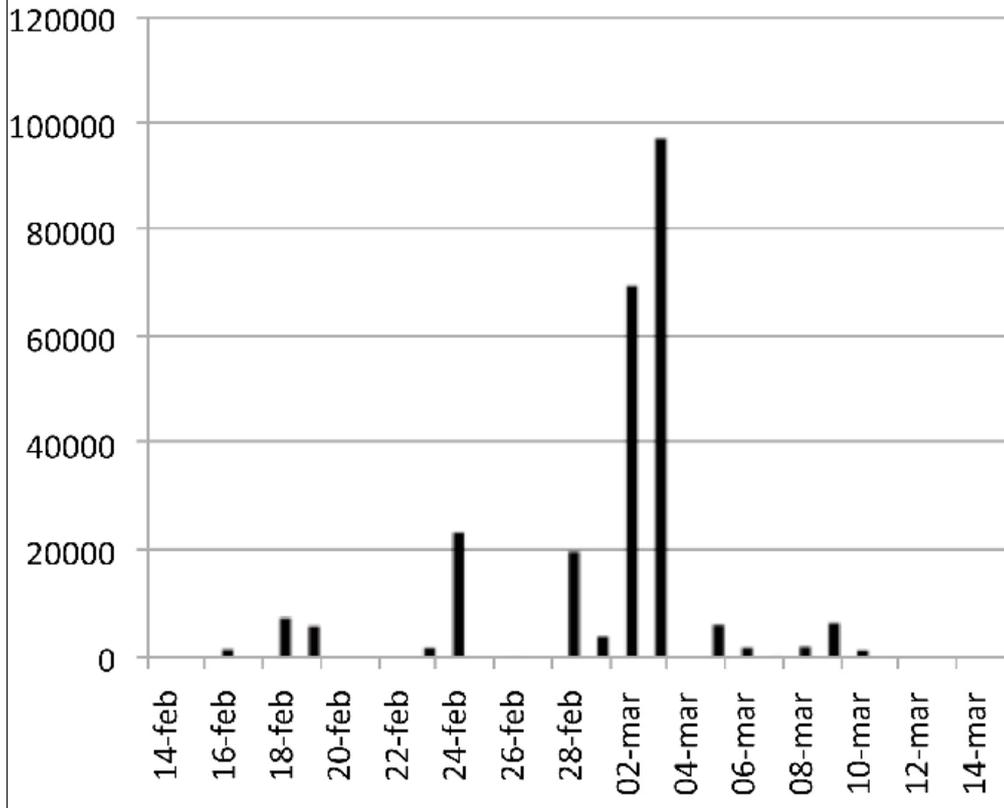


Gráfico 11. Número mínimo de grullas que ha migrado por día sobre los Pirineos entre el 14 de febrero y el 15 de marzo 2015 (ver adjunto 1 y 7).

Graphic 11. The minimum numbers of Cranes which migrated per day over the Pyrenees between the 14th of February and the 15th of March 2015 (see adjunto 1 and 7).

Con un viento moderado con rachas fuertes y nubes sobre los Pirineos el día 23 de febrero 2015 no parece nada favorable para la migración en la Sotonera. A las 08.30 h. 800 grullas pasan del dormitorio a los campos de Montmesa. A las 08.40 horas un grupo compacto de 30 se levanta y se dirige aleteando hacia los Pirineos, desapareciendo por la zona de Riglos. No hay más movimientos hasta las 10.10 h. En este momento regresa el grupo de 30 grullas desde la zona de Riglos. Es un grupo compacto, en vuelo rápido y bajan como un avión de caza sin dar aleteos. En el momento que están encima del grupo posado en el suelo, el grupo se levanta y los dos grupos se juntan y vuelan hacia Riglos.

Cruzar montañas de 3.000 metros

Las grullas que se desvían por el viento hacia el Este a lo largo de las Sierras Exteriores llegan a la zona del embalse de Mediano (Aínsa), debajo del macizo de Monte Perdido y las montañas más altas de los Pirineos. Aquí hay varias cumbres de más de 3.000 metros y parece que las grullas han entrado en una trampa de donde es difícil salir. La llegada de miles de grullas es algo habitual, no solo es del año 2015.

Su comportamiento ha sido descrito de esta manera (5): "Observamos el pasaje primaveral de las grullas sobre Puyarruego en 2001, 2003, 2004 y 2007, con un total de 598, 7.572, 2.032 y 11.102 ejemplares. Algunos bandos van directamente rumbo al valle del Cinca pasando en

frente de la Peña Montañesa en dirección al puerto de Bielsa. Otros se pierden un poco, buscando un lugar para pasar. Se dirigen al Castillo Mayor o hacia los Tres Sorores, pero en general no logran pasar por ahí. Entonces bajan hasta encima del pueblo, o en la zona de las Sestrales en Añisclo para intentar el paso otra vez." "Vuelan de un lado al otro, haciendo grandes círculos bajando y subiendo varias veces ... El grueso de la migración se desarrolla entre las once y las tres de la tarde."

Otras observaciones han sido realizadas por Alberto Iglesias que trabaja a temporadas en el refugio de Góriz, situado a 2.200 m. Es montañero y biólogo y ha visto como bandas de grullas cruzaron el macizo de Monte Perdido y entraron en Francia. Nos cuenta que siempre vienen cuando la climatología es muy mala, que llegan de la zona de Nerín - Fanlo, que van hacia Monte Perdido y que cruzan los Pirineos sobre el Pico de Marboré de 3.252 m. En la nieve y con un catalejo ha visto en el año 2014 que las grullas subieron en contra del fuerte viento hasta unos 3.400 m. y entraron en Francia. Estas observaciones confirman que el vuelo de la grulla es muy fuerte y que sus tremendos esfuerzos en contra de los vientos pueden tener éxito.

Las grullas que en la primavera de 2015 entraron en esta zona han salido por el valle del Ara hacia el NW, hacia Sabiñanigo y Biescas y han cruzado los Pirineos por el valle del Gállego (Formigal), ver adjunto 1.



Números y fechas de migración

En el adjunto 1 se analizan todos los días de la migración. Basándonos en estos datos hemos calculado el número mínimo de grullas que han migrado cada día sobre los Pirineos hacia el norte (ver gráfico 11). Calculamos que han migrado un mínimo de 277.455 grullas sobre los Pirineos, 256.123 sobre Huesca y 21.332 sobre Navarra. El número total es sensiblemente más alto que los censos invernales históricos de España y concretamente es el 137% del censo de enero de 2015. Durante este censo no se han incluido grullas invernantes de Portugal, que podrían ser algo más de 10.000 aves. En este caso, el número real de grullas invernantes de España en enero de 2015 ha sido al menos 265.000 aves.

El 90% de las grullas migró entre el 18 de febrero y el 3 de marzo 2015. La fecha mediano de la migración sobre las Sierras Exteriores de Huesca fue el día 2 de marzo 2015. La información recibida de Gallocanta y nuestras observaciones indican que casi todas las grullas que pararon en la Sotonera tienen como procedencia Gallocanta. Las aves que han volado desde el S y SW sobre Navarra no han pasado por la Sotonera, ni por Gallocanta y su procedencia debe estar más al sur, en Extremadura o en Toledo. Los vientos de cola son favorables para la migración y calculamos que grullas que salen de Gallocanta pueden cruzar las Sierras Exteriores y los altos Pirineos de Huesca y llegar a Francia en el mismo día. Lo hicieron 40.000 aves el día 6 de marzo de 2014 (16). Del año 2015 tenemos pocas observaciones de grullas procedentes que cruzaron los Pirineos en un mismo día. Lo que hicieron 7.980 aves el día 18 de febrero 2015 (ver adjunto 1) y posiblemente algunos grupos sueltos que se observaron pasando las Sierras Exteriores otros días.

Había gran movimiento de grullas en momentos de una climatología adversa, fuertes vientos del NW (cierzo) en el valle del Ebro y fuertes vientos del N-NW con lluvias y nevadas en los altos Pirineos. El 24 de febrero 2015, 13.350 grullas cruzaron las Sierras Exteriores pero no pudieron cruzar los altos Pirineos de Huesca. Las 11.400 grullas que vieron volar hacia el N en Navarra si que fueron capaces de llegar a Francia este día.



Grullas bajando a la Sotonera con el viento en contra en la tarde del 23 de febrero 2015. Se mueven hacia adelante gracias a su bajada y a su aleteo.

Cranes descending to the Sotonera reservoir with head winds on the afternoon of the 23rd of February 2015. They are able to move forwards thanks to their descent and wing flapping.

Tabla 4. Resumen de movimientos de grullas el 2 de marzo de 2015.

<u>Ruta</u>	<u>Número</u>
De Yesa o de la Sotonera a Francia	63.700
De Gallocanta a la Sotonera	79.276
De Gallocanta hasta Pirineos y ?	400
De Gallocanta a Mediano (Ainsa)	10.000
Por Navarra a Francia desde el SW	7.326
Total movimientos de grullas	160.702

Los días 28 de febrero y 1 de marzo 2015 en una climatología adversa 26.390 grullas cruzaron los Sierras Exteriores pero no cruzaron las altas cumbres de los Pirineos. Se quedaron a dormir en el embalse de Yesa y en campos del río Aragón cerca de Berdún. Se observó como otros 3.130 regresaron a la Sotonera después de un intento de cruzar las altas cumbres de los Pirineos, una distancia de unos 80 km.

El día siguiente un total de 160.702 grullas sobrevolaron nuestra área de estudio con una climatología mejorada pero no perfecta para la migración, ver tabla 4.

El 3 de marzo 2015 la climatología cambió a favorable, se vaciaron los dormideros y 98.686 grullas pasaron las altas cumbres de los Pirineos. En solo dos días el 60% de las grullas invernantes de España habían pasado a Francia.

A partir del 4 de marzo 2015 el número de grullas en migración disminuyó gradualmente, hasta ver las últimas el 3 de abril 2015. El 5 y el 8 de marzo 2015 durmieron grullas en el nuevo embalse de San Salvador (Binaced), 2.000 y 5.000, no sabemos su procedencia ni qué ruta tomaron para llegar allí. Del 9 al 13 de marzo 2015 eran días favorables para la migración y casi todas las grullas del dormidero de la Sotonera salieron en migración hacia el N.



Las grullas vuelan en círculos la mañana del 24 de febrero 2015. Intentan ganar altura sobre los campos de Montmesa con la ayuda de un moderado viento del NW.

Cranes flying in circles on the morning of the 24th of February 2015. They try to gain height over the fields of Montmesa supported by a moderated wind from the Northwest.



Rutas de vuelo



Migraciones de grullas en la primavera de 2015. Las líneas gruesas son rutas mayores, las líneas finas son rutas menores y la línea interrumpida no es observación pero una interpretación de los datos.

The map gives an overview of the crane migration during spring 2015. The thick lines show the main routes, the thin lines indicate the less important routes. The interrupted line is an interpretation of the data because observations are missing.

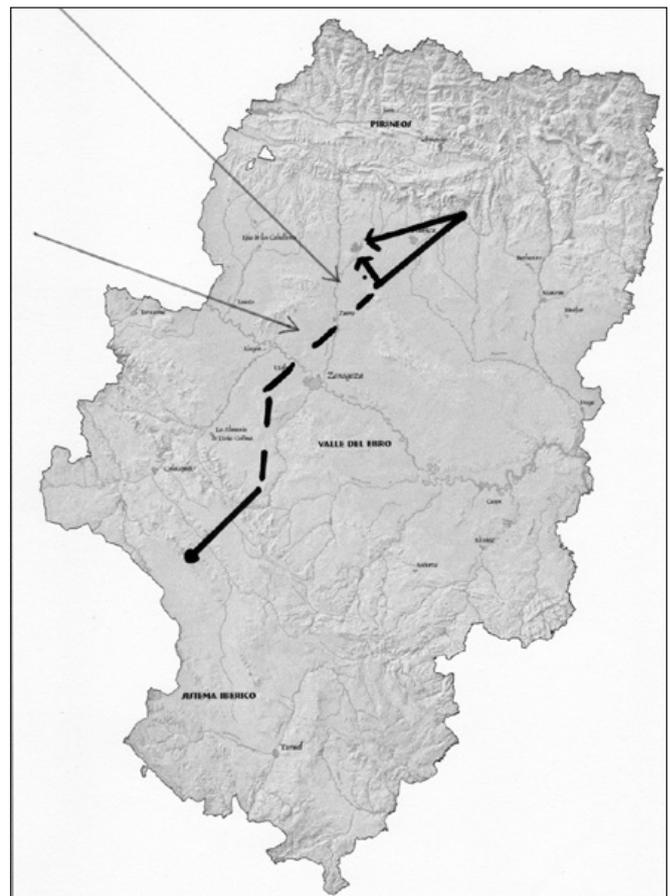
En el mapa de migraciones están dibujadas dos rutas separadas, la occidental sobre Navarra y la principal sobre Huesca. La ruta más corta para las grullas que salen de Gallocanta y quieren llegar a Francia sería en dirección N y cruzar los valles Navarros. Esta ruta no existe, al menos no en la primavera de 2015. La distancia de Gallocanta a la Sotonera en línea recta es 140 km. Las grullas que salieron de Gallocanta con objetivo la Sotonera no volaron la ruta más corta, volaron hacia el NE. Llegando a la altura de la Sotonera la mayoría se había desviado entre 10 y 30 km hacia el E y el NE y tenían que girar para llegar a la Sotonera, ver el mapa con la ruta de las grullas. A primera vista esto parece una desventaja.

La explicación de este comportamiento debe estar en el paisaje y en la climatología. Ornitólogos de Gallocanta indican que las grullas salientes toman altura y se dirigen sobre las sierras hacia Cariñena. Allí empieza el valle del Ebro y se encuentran con los fuertes vientos del cierzo (10). En el año 2015 casi todas las grullas hicieron este trayecto en días de cierzo y la dirección principal desde donde sopla el cierzo es el WNW. La sierra cerca de Cariñena tiene unos 900 metros de altura y Zaragoza en el fondo del valle del Ebro está a unos 200 msnm. Las grullas pueden aprovechar esta caída de 700 m. Cerca del río Ebro es donde más fuerte sopla el cierzo y necesitan otra estrategia. Si dibujamos otro mapa, con la dirección del viento y con la dirección principal del vuelo de las grullas en 2015 vemos que pueden volar con un viento ligeramente de cola si se desvían hacia el NE. En este caso las grullas no tienen otra opción de llegar al E o NE de su objetivo (la Sotonera) y volar los últimos 10 km o 30 km con el fuerte viento en contra. Un buen ejemplo es el 2 de

marzo 2015 (ver adjunto 1) cuando además hemos observado que las grullas que más se desvían hacia en N y el E son las que más alto vuelan. Llegaron a la Sotonera altas en el cielo y se dejaron caer hacia el dormitorio. Las grullas que llegaron el mismo día desde el SE-SSE volaron menos kilómetros pero con el viento en contra. Volaron bajo, cerca del suelo porque allí el viento sopla con menos velocidad.

El mapa y la explicación del tramo en donde las grullas desvían su ruta hacia el NE corresponden a la teoría de "pseudodrift" ("falso a la deriva") del biólogo sueco Alerstam (4). Thomas Alerstam es una de las personas que más han estudiado la migración de la grulla común.

Una vez en los Pirineos las grullas se dirigieron hacia los valles de Hecho, Ansó (Huesca) y Roncesvalles (Navarra) para cruzarla y entrar en Francia. Una minoría ha pasado a Francia por el valle del Gállego (Formigal) y han sido sobre todo aves desviadas hacia el E, hacia las montañas más altas de los Pirineos. Existe otra ruta diferente por el centro de Navarra, con aves procedentes del SW y calculamos que un 7,7% de las grullas migraron por esta ruta (adjunto 8).



Ruta principal de grullas que han volado de Gallocanta hasta la Sotonera con días del cierzo en 2015. La línea gruesa es la ruta principal de las grullas, la línea interrumpida no es observación pero una interpretación de los datos. Las líneas finas indican vientos en el valle del Ebro que soplan desde el WNW o desde el NW. *The main route cranes used flying from Gallocanta to la Sotonera reservoir on days with the "cierzo" (strong winds blowing through the Ebro valley). The thick line is the main route, the interrupted line an interpretation of the data because observations are missing. The thin lines indicate the winds in the Ebro Valley coming from the WNW or NW.*





Una borrasca se acerca desde las Sierras Exteriores (Murillo – Riglos) a nuestro punto de conteo cerca de la Mezquita (Montmesa), el 23 de febrero 2015 a las 11.07 h. El día empezó nublado con vientos flojos del sur. Salieron grullas para reconocer los Pirineos (ver capítulo “Grullas exploradoras”) y cuando regresaron las grullas exploradoras un total de 3.100 grullas partieron en migración hacia el N. Era un día de clima muy cambiante, poco antes de hacer la foto la sierra se estaba despejando de nubes y el viento sopló de fuerte a muy fuerte desde el SW y el NW.

A depression is arriving from the Exterior Sierras (Murrillo-Riglos) to our observation point near the Mezquita (Montmesa), the 23th of February 2015 at 11.07 am. The day started with cloud cover and light winds from the South. A group of Cranes departed to explore the situation in the high Pyrenees (see chapter “grullas exploradoras”). When they returned 3.100 cranes started their migration to the North. It was a day with very changeable weather conditions. Just before taking this picture the sky above the Exterior Sierras was clearing up and the wind blew strong to very strong from the SW and NW.

La conservación de grullas en la Sotonera

El aumento de la población europea de la grulla se debe en buena parte a su protección y a medidas de conservación. En el pasado se conocían amenazas como la degradación del hábitat y la caza. También tenemos ejemplos de la caza de grullas en Huesca. Hasta 1986, el año que España entró en la Unión Europea, se exhibían dos grullas disecadas en Puente de la Reina de Jaca seguramente procedente de la caza. Aún en octubre de 1993 se hallaron una grulla herida por un tiro en el valle de en Ordesa (12).

Durante décadas las líneas de alta tensión han sido una fuente de mortandad importante en España (13). El 2 de marzo de 1999 encontramos siete grullas muertas debajo de las líneas de alta tensión en los campos de Montmesa. Seguramente habían muerto por colisión. En la primavera de 2002 se encontraron otras 61 grullas debajo de las mismas líneas y es cuando el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón empezó a tomar medidas para solucionar el problema (6). Se colocaron balizas de señalización en una parte de los cables para que las aves no chocaran con los cables y desde entonces las colisiones de grullas han sido esporádicas. El 23 de diciembre 2014 aún encontramos una grulla muerta debajo de un tendido cerca de Montmesa que no llevaba estas balizas.

En la actualidad la grulla está incluida en el Catálogo de Aves Amenazadas de Aragón y toda la zona que utilizan en la Sotonera y los alrededores de Montmesa ha sido declarada Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) (2). En la práctica esto quiere decir que se aplica un programa de medidas agroambientales que incluye el pago de daños a

los agricultores.

La zona norte de la Sotonera ha sido declarada ZEPA pero sigue entrando gente en la zona donde descansan las grullas. En la primavera de 2015 nos hemos asombrado por la cantidad de personas entrar por el camino del observatorio a la zona de tamarices de la Alberca de Alboré. Son excursionistas, a veces con perros, fotógrafos de la naturaleza y aficionados a la ornitología que quieren ver las grullas más de cerca. Algunos han aparcado su coche en zona de descanso de grullas y hemos visto entrar fotógrafos en las tamarices donde duermen grullas todas las noches. También hemos visto parapentes molestar a las grullas y entrar un barco con motor potente en la Alberca de Alboré por la noche.

Las mejoras que propone el GOO en la conservación de las grullas en la Sotonera son:

- 1- Colocar balizas de señalización en los tendidos donde todavía no hay para que las grullas no choquen con los cables. Estas zonas ya han sido evaluadas por el departamento de Medio Ambiente como "riesgos potenciales no evaluados".
- 2- Prohibir que se acerque la gente a la orilla norte del embalse de la Sotonera y a la Alberca de Alboré
- 3- Colocar paneles informativos para explicar esta prohibición y el por qué
- 4- Contratar a guardas/guías turísticos entre el 15 de febrero y el 15 de marzo, que estén presentes todos los días y todo el día y que explique la vida de las grullas. Se puede hacer a través de la Asociación Alberca de Alboré que ya gestiona el centro de visitantes en Montmesa. Esta misma medida se está haciendo con el orquídea Zapatito de Dama en el valle de Tena desde hace muchos años.



Como medida provisional el Grupo Ornitológico Oscense puso un cartel cerca del observatorio para pedir a los visitantes que no pasasen a la orilla de la Alberca de Alboré para no molestar a las grullas.

As a temporary measure the Grupo Ornitológico Oscense put a poster close to the Montmesa observatory, asking visitors not to enter the Alboré reservoir in order not to disturb the cranes.



Bibliografía

- (1) Acin, L. & C. Acin 1985. Paso primaveral de la Grulla Común por la provincia de Huesca. Bol. Circ. Grupo Ornitológico Oscense 1: 7-10.
- (2) Alcántara de la Fuente M. (coord.) 2007 Catálogo de Especies amenazadas en Aragón. Fauna. Gobierno de Aragón.
- (3) Alcántara, Manuel, Francisco Hernández, Juan Carlos Albero, Enrique Pelayo, José Luis Rivas, Francisco Javier Sampietro & Javier Sanz 2015 Common crane (*grus grus*) establishment of new wintering areas in Aragón (northeast Spain). VIII European Crane Conference, 11-14 november 2014, Gallocanta Spain.
- (4) Alerstam, T. 1993 Bird Migration. Cambridge University Press, New York.
- (5) Anselin, A. y L. Vanhercke 2009 Una «V» en el cielo: ¡pasan las Grullas! Gurrion febrero 2009: 31-33.
- (6) Barrachina del Val, Paloma 2002 Informe sobre la mortandad de aves en la Sotonera en febrero de 2002. Informe interno 2 de marzo 2002.
- (7) Bautista, L. M. 2009 Grulla común – *Grus grus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A. (Ed.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- (8) Cramp S. (ed.) 1980 Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Oxford University press.
- (9) Fernández-Cruz M. 1981 La migración e invernada de la grulla común (*Grus grus*) en España. Resultados del proyecto *grus* (crane project). *Ardeola* 28: 3-164
- (10) Frutos Mejias L.M 1987 Enciclopedia temática de Aragón. Tomo 5. Geografía. Zaragoza.).
- (11) Grupo Ornitológico Oscense 1986 Migración pre-nupcial (primaveral) de la grulla común (*Grus grus*) por el tercio occidental de la provincia de Huesca, año 1986. Bol. Circ. Grupo Ornitológico Oscense 3: 28-38.
- (12) Hemeroteca Diario del Altoaragón 2015 hemeroteca.diariodelaltoaragon.es/
- (13) IUCN 2015 www.iucnredlist.org Download 08-07-2015.
- (14) Leito, Aivar, Robert Gerald Henry Bunce, Mart Kùlvik, Ivar Ojaste, Janar Raet, Miguel Villoslada, Meelis Leivits, Anne Kull, et al. 2015 The potential impacts of changes in ecological networks, land use and climate on the Eurasian crane population in Estonia. *Landscape Ecol* (2015) 30:887-904
- (15) López-Pardo J. 2014 Nombres vernáculos de las aves de la provincia de Huesca. GOO, Huesca.
- (16) Mooser, Rob & Kees Woutersen 2014 Observaciones de grullas migrando sobre los Pirineos, el 6 de marzo de 2014. Boletín avesdehuesca.es nº 10: 25-29.
- (15) Moreno, José Damian 1986 Conteo de grullas en el paso de primavera 1986 por Jaca. Boletín Ansar Valle del Cinca 1: 8-11.
- (18) Román Álvarez, José Antonio 2015 La grulla común en España. Invernada 2014/2015. Pdf, Grus Extremadura.
- (19) Vidaller Tricas R. 2004 Libro de las matas y los animales. Diccionario Aragonés de Especies Animales y Vegetales. Zaragoza.
- (20) Woutersen, K. 2000 Fieras, rapiña y caza. Historia de la fauna de Aragón. KW Publicaciones, Huesca.
- (21) Woutersen K. & M. Platteeuw 1998 Atlas de las Aves de Huesca. KW Publicaciones, Huesca.





La zona NE del embalse de la Sotonera y las Sierras Exteriores de los Pirineos. Detrás del pueblo de Montmesa se ven las características Mallos de Riglos. A su izquierda están los Mallos de Murillo y la Sierra de Santo Domingo y a la derecha está la Sierra de Loarre. Más a la derecha están Gratal y la Sierra de Guara (no en la foto). La foto esta hecho el 4 de marzo 2015 desde la Atalaya de Tormos, Lupiñen.

The NE area of the Sotonera reservoir and the Exterior Sierras of the Pyrenees. Behind Montmesa village the characteristic pinnacles, "Mallos", of Riglos are visible. To the left are situated the Mallos of Murillo and the Sierra de Santo Domingo, at the right stretches out the Sierra de Loarre. More to the right are Gratal and the Sierra de Guara (not on the photo). The picture is taken from the defence Tower of Tormos (Lupiñen) on the 4th of March 2015.

Adjunto 1. Los días de la migración

La migración el 14 y 15 de febrero

Los primeros dos censos revelaron 4.700 y 4.100 grullas en el dormitorio de Montmesa con salidas hacia el S de la mayoría de ellas. Allí es donde se encuentran sus zonas de alimentación y el día 15 de febrero 2.600 grullas aterrizaron en unos rastrojos a 1 km del embalse para comer, otras descansaban en los campos verdes cerca de Montmesa. Había iniciado un cierzo del NW que variaba entre flojo y fuerte. Concluimos que la migración aún no se ha iniciado y que se trata aves de la población invernante de las zonas la Sotonera, Cinco Villas y Monegros.

La migración el 16 de febrero

Con un cierzo que sopla de moderado hasta muy fuerte se producen las primeras salidas hacia el N. A partir de las 09.50 h. un total 2.858 de las 4.020 aves que censamos en el dormitorio hacen un primer intento de cruzar los Pirineos. El clima no parece muy favorable, aunque poco a poco desaparecen las nubes y afloja el viento. Se ve luchar las grullas contra el cierzo, muchas desaparecen detrás de las sierras exteriores y otras se desvían hacia el E, empujadas por el viento. Hemos visto regresar algunos grupos, un total de 442 aves. La situación climatológica en el valle de Hecho estaba mejor. Con un viento suave se ven 460 grullas en tres grupos volar hacia el N y podemos concluir que ha sido el primer día que las grullas cruzaron los Pirineos. No recibimos mensajes de salidas de Gallocanta, ni el tiempo era favorable para su migración allí y no llegaron grullas nuevas a la Sotonera.

La migración el 17 de febrero

Con un viento hasta muy fuerte no había migración hacia el N. Por la mañana vimos 1.475 grullas volar hacia sus zonas de alimentación al SE – SW del embalse y otras 700 se quedaron a descansar en los tamarices y los campos de Montmesa. Por la mañana se observaron 200 grullas en el embalse de Yesa (Zaragoza), que salieron pero que regresaron por la tarde para dormir en el mismo lugar.

La migración el 18 de febrero

Con un cielo despejado y un viento suave del SSW 1.992 de las 2.010 grullas que censamos en el dormitorio han salido en migración hacia el N. Entre las 11.15 y 13.00 h se observan 1.250 grullas volando alto en el cielo hacia el N en la Canal de Berdún y el valle de Hecho en un día con ausencia de viento. Deben ser aves que han salido de la Sotonera.

Nos llega un SMS de Gallocanta a las 10.47: "Censo ayer 30.000, muchas de ellas saliendo en estos momentos". Decidimos instalar un puesto de observación en un punto alto de la sierra de Loarre, cerca del Mirador de los Buitres, con vistas a la Sotonera, a Peña Oroel (cerca de Jaca) y al alto Pirineo. Entre las 13.15 y las 16.15 h. vemos pasar grupos de grullas y todos siguen la misma ruta: vuelan de S a N, desde la zona de Almudévar hasta llegar a Bolea – Loarre, sobrevuelan las sierras exteriores, llegan a Peña Oroel, hacen un giro a dirección NW y desaparecen por la Canal de Berdún. Las grullas vuelan alateando, en las faldas de la sierra algunos grupos empiezan a volar en círculos para ganar altura. Todos los grupos vuelan con el



viento a favor, toman la misma ruta y muestran el mismo comportamiento. Algunos grupos llegan muy alto a las sierras exteriores y siguen aleteando, otros llegan muy bajo y necesitan tiempo para subir. La gran mayoría de las grullas llegó a la Sierra de Loarre entre las 15 y 16 horas:

13.00 – 14.00 h. 80 aves
 14.00 – 15.00 h. 330 aves
 15.00 - 16.00 h. 7.570 aves
 Total 7.980 aves

Entre las 15.15 y 16.00 horas vieron pasar hacia el N por el valle de Hecho 680 grullas.

Podemos concluir que las grullas cruzaron los Pirineos y que llegaron a Francia, que 700 han salido de la Sotonera y 7.980 de Gallocanta. Gracias al censo del dormitorio, la mañana del día siguiente podemos calcular que por la tarde han llegado 4.490 grullas a la Sotonera que seguramente proceden de Gallocanta.



La ruta de 7.980 grullas que salieron el 18 de febrero 2015 de Gallocanta y cruzaron los Pirineos a Francia. La línea interrumpida es una interpretación de los datos.

The route of 7.980 cranes which left Gallocanta on the 18th of February 2015, crossing the Pyrenees to the SW of France. The interrupted line is based on an interpretation of data because concrete information is missing.

La migración el 19 de febrero

Con un viento suave del S y un cielo casi despejado el día parece ideal para la migración diurna. Todas las 7.180 aves del dormitorio salen en migración hacia el N-NO. Todas las salidas se producen en una hora, entre las 11.08 y las 12.08 horas. 5.800 aves salen de los campos de Montmesa y forman una larga línea, volando bajo y ganando altura en las faldas de las sierras exteriores para desaparecer en la zona Riglos - Loarre. Las otras 1.380 grullas salen directamente del dormitorio entre los tamarices de la orilla de la Alberca de Alboré y toman la ruta NW, por la Sierra de Santo Domingo. Entre las 11.40-16.15 horas se observa 2.350 grullas en migración al N por la Sierra de Leyre (Zaragoza/Navarra). Los Agentes Forestales (APN's) de Huesca no han visto grullas. Entre las 12.15 y las 12.58 vieron 7.760 grullas pasar por la

zona oriental de Navarra, casi todas volando de S a N. Desde Gallocanta nos confirmaron que este día no han salido grullas en migración.

Concluimos que este día ha habido una sola ola de migración. Grullas que han salido de la Sotonera han llegado a la zona de Yesa y luego han cruzado los Pirineos por los valles orientales de Navarra.

La migración el 20, 21 y 22 de febrero

Con un viento suave del S – SE, un cielo despejado y una bruma que se levanta pronto el día 20 de febrero parece otra vez ideal para la migración diurna. En el dormitorio solo hay 810 grullas y 700 emprenden el viaje hacia el Nord-NW. A las 11.40 h. recibimos un SMS de Gallocanta: “Buen día para la migración, las grullas han salido para allá”. Gracias al censo del dormitorio, la mañana del día siguiente podemos calcular que por la tarde del día 20 de febrero han llegado 4.490 grullas a la Sotonera. En Arguedas, S de Navarra se ven un grupo de 400 grullas volar de S a N a las 17 horas.

A las 07.45 de mañana del día 21 de febrero hay muy mala visibilidad en la Sotonera. Una densa bruma cubre la Alberca de Alboré y la isla. A las 09.00 horas y se levanta un viento fuerte del NO, el cierzo hace su presencia y la bruma se levanta. Hacemos observaciones durante todo el día desde el Corral de Antonie, desde la Atalaya, desde el observatorio y desde los caminos. El censo es de 4.600, las grullas y se quedan en el suelo, apenas hay movimientos en el aire. Hasta las 18.00 horas vemos salir solo 109 aves y desde el S llegan 135 aves. Al final de la tarde empieza a llover en las sierras exteriores. En Navarra (Sangüesa, Oroz Betelu) vieron volar 750 grullas de S el N a mediodía, aves que han salido de un lugar desconocido. No se han registrado más movimientos en nuestra zona de estudio.

Por razones inexplicables perdimos parte de los apuntes del día 22 de febrero de la Sotonera. El censo de la mañana es de 4.600 grullas y al anochecer había 6.000. No notificamos salidas hacia el N y la llegada de aves nuevas era de 1.400 grullas. Era un domingo, un día con ornitólogos en el campo pero con apenas movimientos de grullas. Había fuertes vientos del NNE. Nos confirmaron algunas salidas de Gallocanta. Hay una cita un grupo de 20 grullas al S de Sabiñanigo y otra de 25 cerca de Aínsa, todas luchando contra el viento. En el Valle de la Fueva, a solo 10 km al E de Aínsa, curiosamente no había viento y se vieron 440 grullas en dos bandos. Otro grupo de 95 grullas fue visto sobre Castejón de Puente donde no había viento en estos momentos y dos horas más tarde el grupo habían avanzado solo los 10 km que separa esta localidad de Barbastro, donde soplaban un fuerte viento del SW.

La migración el 23 de febrero

Hoy el día es inestable con una climatología en los Pirineos mucho peor que en el valle del Ebro. La mañana de la Sotonera es de vientos flojos desde el S cambiando a las 10 horas a moderado con rachas muy fuertes. El cielo se despeja pero se ve mal tiempo en las sierras exteriores con nubes negras y lluvias sobre los Pirineos (ver foto página 31). Aunque parece una climatología muy desfavorable, entre las 10.00 y 10.30 se levantan 3.100 de las 4.600 grullas que estaban en el dormitorio. Mientras están en el aire la fuerza del viento aumenta y gira hacia el NW,



llevándose a las aves hacia el E de las montañas donde desaparecen entre las nubes que cubren la sierra en la zona de Bolea – Gratal. Las circunstancias climatológicas no pueden ser más desfavorables para cruzar los Pirineos. Otra sorpresa nos llega con un mensaje de Gallocanta “12.25 h. Hoy han salido a miles. 13.25 h. Siguen saliendo ... miles de grullas.”

Nos desplazamos a la Atalaya para recibir las grullas de Gallocanta. Sigue el cierzo fuerte desde el NW, el valle del Ebro se ve despejado pero los Pirineos están cubiertos de nubes y sigue el frente de lluvias en la zona de Riglos. A partir de las 15.40 horas vemos llegadas masivas de grullas. Grupos de miles y miles de grullas llegan desde el E, no desde el S. Los primeros grupos llegan desde el NE, dirección Sierra de Guara – Huesca ciudad, luego llegan desde el E y al final todos vuelan a la Sotonera desde el SE, desde los llanos al S de Almudévar – Tardienta. Controlamos la llegada de los grupos con prismáticos y catalejo y nos mandan mensajes por WhatsApp desde Huesca ciudad.

Entre las 15.40 y 18.35 h. vemos llegar 26.550 grullas. A las 17 horas el viento es flojo y sopla desde el WNW. Todas las grullas, sin excepción, han bajado directamente a la isla para descansar pero desde las 18 horas van desplazándose hacia los tamarices y orillas de la Alberca de Alboré. Poco antes de caer la noche llega un último grupo de 440, que ha sido visto anteriormente por Abiego, a 50 km de la Sotonera. De repente se ve como el frente de lluvias de Riglos se mueve en nuestra dirección. A las 18.50 h. llega el frente a la Sotonera y empieza a llover. En la misma tarde han aterrizado otras 1.000 grullas para dormir en el embalse de Valdabrá, 20 km al E de la Sotonera. Avisado por el WhatsApp, se vieron pasar grullas en dirección a la Sotonera en Huesca ciudad y por la zona S de la Sierra de Guara.

Resumen de la llegada de grullas a la Sotonera el 23 de febrero 2015.

Paso por Huesca con viento moderado NW, grullas volando hacia el NW, W y SW:

14.10 h.	1.418	Paco Quesada
14.10 - 14.40 h.	3.000+	Paco Quesada
14.00 - 15.00 h.	3.200	Nacho Arizón
15.10 h.	195	Javier Puente

Paso al S de Guara entre Castilsabas y Siétamo con vientos fuertes del NW volando hacia W:

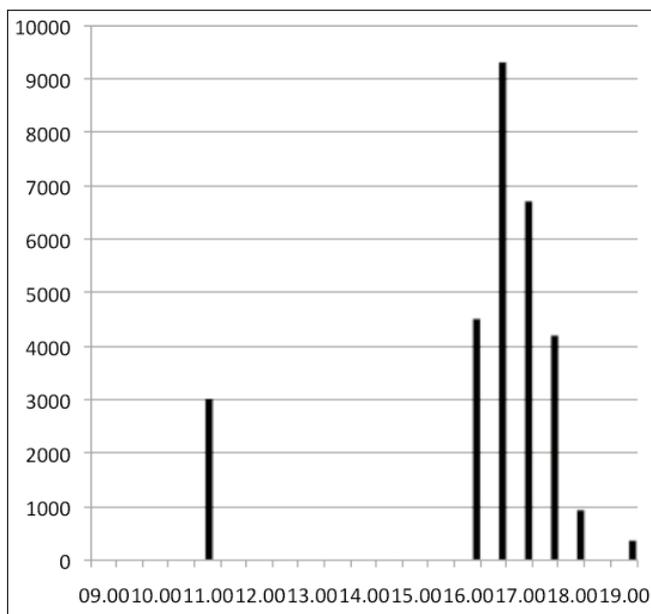
15.30 – 16.15 h	6.320	Rob Mooser
-----------------	-------	------------

Paso por Abiego (y luego Alquezar), con viento moderado del NW volando hacia W:

17.15 h.	450	Omar Catalá
----------	-----	-------------

Llegadas a la Sotonera con vientos de fuerte a flojo de SW a WNW:

15.40 – 17.35 h.	26.110	Kees Woutersen
18.35 h.	440	Kees Woutersen



Número de grullas que salen en migración (por la mañana) y llegadas de grullas (por la tarde) por cada media hora el 23 de febrero 2015.

Departures (morning) and arrivals (afternoon) of cranes at the Sotonera reservoir per half hour on the 23rd of February 2015.



Dirección de llegadas de grullas a la Sotonera en la tarde del 23 de febrero 2015.

Directions of cranes arriving at the Sotonera reservoir during the afternoon of the 23rd of February 2015.

Esta ola de migración no se acabó con la caída de la noche, porque Javier Sampietro observó a las 19.46 h. y a las 20.08 h. grupos 12 y 90 pasar a baja altura sobre la ciudad de Zaragoza en dirección N y con viento fuerte del SE.

La situación en los Pirineos era muy diferente a la del valle del Ebro durante todo el día. Repasamos las observaciones de W a E. En Navarra estaba todo el día lloviendo, solo vieron 167 grullas volando bajo sobre Barasoain, al S de Pamplona. En los Pirineos de Zaragoza vieron 200 grullas, en la Jacetania ninguna y por el valle más oriental entre Biescas y Formigal vieron 800 volar hacia el NW con un viento moderado y llovizna en la línea divisoria de España y Francia. Estos 800 vuelan alto pero no pasan de Formigal, rodean Peña Foratata y parece que no consiguen pasar a Francia. En el Sobrarbe vieron un grupo de 300 grullas sobre Foratada del Toscar que estaba emba-



rrada en el puerto y que deben ser los mismos que vieron en Guaso (cerca de Aínsa) cuatro horas más tarde. De Ribagorza recibimos cinco citas de 423 grullas, algunas volando al N y otras al S.

Podemos concluir que unas 25.000 grullas han tardado todo el día en volar de Gallocanta a la Sotonera. En el último tramo de su ruta se han desviado claramente hacia el E, posiblemente con el objetivo de conseguir vientos más favorables y que de esta manera les llegó de cola. Al llegar a la altura aproximada del embalse, han girado hacia el W y han tenido que trabajar duro volando los últimos kilómetros 20 - 40 km con el viento en contra.

La migración el 24 de febrero

Con el dormidero lleno de grullas, 27.050 aves, un cielo nublado y un cierzo del NW con fuerza moderada empezamos la mañana en la Sotonera. Se ven grandes grupos en los campos, en la orilla y en los tamarices de la Alberca de Alboré. Los primeros grupos se levantan temprano, a las 09.20 h. En poco más de una hora 24.050 grullas se levantan, luchan contra el viento y vuelan hacia el N, hacia Loarre - Riglos. Mientras tanto el tiempo empeora. La fuerza del viento aumenta a fuerte y aunque el sol llega a brillar sobre los campos, en la montaña se ven nubes amenazantes. A las 10.30 h. llega la lluvia desde el W y sorprende a grandes bandas que aún sobrevuelan las faldas de la sierra de Loarre. Algunas bandas empiezan a regresar y diez minutos más tarde las primeras 1.000 grullas aterrizan en los campos de Montmesa. El cielo entre Montmesa y las sierras de Loarre y de Gratal esta lleno de grupos de grullas dando vueltas en el aire y es difícil adivinar sus intenciones. En media hora 7.000 aves han regresado, posándose en los campos y las demás han desaparecido por la sierra direcciones N y E.

Tabla 5. Salidas y retornos directos en la mañana del 24 de febrero 2015 en el dormidero de la Sotonera cerca de Montmesa:

Hora	Salidas	Retorno
09.00 - 09.30 h.	1.500	0
09.30 - 10.00 h.	10.950	0
10.00 - 10.30 h.	11.600	0
10.30 - 11.00 h.	0	4.000
11.00 - 11.30 h.	0	3.000
11.30 - 12.00 h.	0	0

Podemos concluir que de las 27.050 aves que estaban por la mañana en el dormidero 10.000 se han quedado en la zona de la Sotonera. Viendo la climatología, es imposible que las 17.050 grullas que han salido de la Sotonera se han ido hacia los altos Pirineos. La falta de observaciones en la Jacetania y el Alto Gállego confirman este dato.

Estas grullas han sido empujadas por el fuerte viento hacia el E. Observaciones lo confirman, pe. de 150 en el Pueyo de Barbastro y 1.500 en Arcusa (cerca de Aínsa). Esta misma tarde un total de 4.000 grullas había aterrizado en orillas del embalse de Mediano (cerca de Aínsa) para dormir. Queda la pregunta dónde se han quedado las otras 13.000 grullas que han salido de la Sotonera. Por el censo de la mañana siguiente sabemos que han regresado a la Sotonera en algún momento de la tarde 3.700 aves.

Nos falta saber dónde se han quedado 9.350 grullas y pensamos que han ido a parar en el dormidero del embalse de Yesa.

Navarra también contó con una climatología desfavorable para la migración diurna, vientos fuertes del N y un cielo cubierto con lluvias y nieve durante todo el día. Sorprende la cantidad de grullas que se registraron allí. Entre las 7.55 y las 08.12 h. vieron 1.448 volar por la parte baja de los Pirineos hacia el N, sobre Sangüesa. Por el horario pensamos que estas aves han dormido en la zona. Entre las 11.00 y las 11.40 vieron 1.800 grullas volar alto hacia el N cerca del río Ebro, un lugar al S de Tudela. Por la tarde, entre las 17.05 y 17.20 h. vieron migrar hacia el N otras 9.600 grullas en Tafalla, otra localidad en el valle del Ebro pero 50 km al N del lugar anterior. Su procedencia era el SW, volando hacia N, lo que nos hace pensar que no han salido ni de la Sotonera, ni de Gallocanta. En Gallocanta hubo intentos de salir, y quizás algunas marcharon, pero en cantidades inapreciable.

La migración el 25 de febrero

Seguimos con otro día desfavorable para la migración con un cierzo fuerte hasta muy fuerte del NW y un cielo medio nublado. Puede sorprender, pero las grullas intentaron seguir con sus migraciones.

Entre las 09.20 h y las 11.00 h. la casi totalidad de las 17.700 grullas que estaban en el dormidero se levantaron, dieron vueltas en el aire y volaron hacia el N. Se podía ver de grupos de miles y miles volar en círculos sobre la sierra. Aguantaron vientos fuertes hasta muy fuertes, chubascos ligeros y el caos en el aire era completo. A las 11.05 h. los primeros grupos empezaron a regresar y hasta las 12.20 h. se observaron los grupos regresar a la Sotonera llegando desde muy alto o volando muy bajo, principalmente de la dirección E. Habían sido empujadas por el viento y decidieron volver. Las sierras exteriores estaban cubiertas de nubes y se veía allí un viento muy fuerte. La mayoría de las grullas aterrizaba en los campos al N de Montmesa haciendo mucho ruido. Al final 16.000 grullas regresaron esa mañana y además fueron empujadas por el viento hacia el E.

En Navarra no vieron grullas hasta que a las 18.26 h. ya haciéndose de noche escucharon grullas pasar por Pamplona. En la mañana si que vieron 555 grullas pasar por Sos del Rey Católico, Pirineos de Zaragoza y no podemos saber donde han dormido la noche anterior.

De La Jacetania y el Alto Gállego no recibimos ninguna observación. En el Sobrarbe vieron grupos de hasta 1.300 volar hacia en N, S, O y E con vientos suaves y moderados desde el N y NW. ¿Es posible que las 4.000 grullas que se censaron en el dormidero del embalse de Mediano el día anterior hayan logrado pasar a Francia? De las comarcas más al S, Hoya de Huesca, Somontano de Barbastro, Cinca Bajo y Medio, Litera y Monegros solo recibimos una cita de un grupo de 500 grullas cerca de Monzón. Nada de Zaragoza o de Gallocanta.

La migración el 26 de febrero

Sigue otro día con cierzo fuerte y muy fuerte del NW y un cielo medio nublado. Hasta las 10.05 h. hay tranquilidad completa en el dormidero. Entonces todas las grullas se levantan y empiezan a volar. La mayoría vuela bajo hacia N sobre los campos al N de Montmesa, empiezan a volar



en círculos para coger altura cuando llegan a la sierra. El viento las arrastra hacia el E, no son capaces de mantener el rumbo ni de cruzar las sierras exteriores, que es su primer obstáculo en la migración. La sierra entre Loarre y Nueno se llena de bandadas de grullas desplazándose al E y volando en círculos. A las 11.05 h. empiezan a regresar los primeros grupos de grullas pero otros grupos siguen intentando cruzar las sierras exteriores. Otros grupos vuelan sobre los campos al E de Montmesa, el viento les ha empujado hacia atrás pero no quieren tomar tierra.

A las 12 h. siguen grandes grupos de hasta 1000 aves dando vueltas en el aire, ganando altura. Todo es muy caótico, es difícil censar en número de grullas que esta en el aire y da la impresión que grupos que ya habían regresado vuelan otra vez en dirección de la montaña e intentan ganar altura para poder cruzarla. Hay grupos encima del embalse que poco a poco van bajando hasta la orilla N y aterrizan en la zona del dormitorio. Sobre las 13 h. concluimos que de las 16.730 que estaban por la mañana en el dormitorio 16.230 han intentado iniciar la migración pero que 14.230 han regresado antes de las 13 horas. Las otras 2.000 se han desviado hacia el E, el viento les ha empujado hacia Huesca y el área al N de la ciudad.

Observaciones de tres lugares diferentes de Huesca ciudad confirman este comportamiento. No hemos recibido otras observaciones de grullas en todo el valle del Ebro este 26 de febrero del 2015.

De Navarra no hay observaciones de los Pirineos. En diferentes puntos de la Jacetania se registra entre las 12.30 h. y las 14.00 h. 2.015 grullas en vuelo y a las 18.00 h. vuela un grupo de 200 sobre Huesca. Del Alto Gallego se ha recibido tres citas de 133 aves. En el Sobrarbe / Ribagorza se registran algunos grupos entre las 11.00 y 14.30 h., el del mayor tamaño es de 900, grullas indicando que no todos han logrado salir de la zona el día anterior.

De Gallocanta nos ha llegado un mensaje a las 11.45 h., "Salen las grullas, algunas consiguen cruzar y otras se vuelven, pero salen muchas bandadas."

Podemos concluir que a pesar de una climatología muy adversa en la zona del dormitorio y en los primeros kilómetros de su ruta de migración, las grullas han hecho todo el esfuerzo posible para salvar este obstáculo que se llama el cierzo. Volando durante tres horas contra un viento imposible de cruzar parece una pérdida importante e innecesaria de energía. No obstante, si tomamos en cuenta la situación en las depresiones y los valles de los altos Pirineos podríamos llegar a otra conclusión. Los observadores en los Pirineos registraron un viento ausente, suave o moderado por lo que parece muy factible que las aves que han visto allí han cruzado a Francia. Si las grullas del dormitorio de la Sotonera hubieron llegado a la zona con poco viento, podrían haber cruzado a Francia sin mayor problema este mismo día 26 de febrero 2015. La zona de pocos vientos estaba a 40 km de la Sotonera y las grullas ya habían salvado la mitad de esta distancia cuando se tenían que dar la vuelta. Además, ahora sabemos que el tiempo adverso se ha prolongado durante cuatro días más y que las grullas han perdido estos días en volar sin progresar, en esperar en la zona del dormitorio y que pocas han aprovechado este tiempo para comer y que por lo tanto han perdido reservas energéticas que podrían necesitar más adelante.

La migración el 27 de febrero

En la Sotonera es el séptimo día con cierzo hasta muy fuerte del NW. Hay pocas nubes pero en zonas de los Pirineos se ven un nublado del 100% y ha llovido a ratos. Hoy es otro día desfavorable para la migración.

El comportamiento de las grullas es parecido al del día anterior. De las 15.300 que se despiertan en el dormitorio 9.800 salen e intentan cruzar las sierras exteriores. Las primeras salidas se producen a las 10.47 h. y ningún grupo sale directamente hacia Riglos, hacia el NNW, que es la ruta más corta en dirección a los altos Pirineos. Estas grullas empiezan a volar en círculos encima o en las cercanías del embalse de la Sotonera, vuelan hacia las sierras exteriores, el viento les empuja hacia el E, corrigen el vuelo, se esfuerzan volar en contra del viento hacia el W y se ven obligados a regresar. A las 12.45 h. parece que todas las grullas han regresado a la zona de Montmesa.

Las observaciones de otros lugares son muy escasos. No hay salidas de Gallocanta, no hay citas de Navarra, las únicas citas del valle del Ebro son a poca distancia de la Sotonera (aves empujadas por el viento) y de los Pirineos solo hay dos observaciones de la Jacetania. A las 12.00 h. pasan 110 grullas por Berdún y en el valle del Aragón, en Villanúa a 15 km al N de Jaca se censa 1.810 grullas en seis bandadas volando alto hacia el N-NE entre las 13.00 h. y las 14.05 h.

Podemos concluir que las grullas que salieron de la Sotonera se han visto obligados a regresar, que no han llegado grullas nuevos del S y que apenas había migración sobre los Pirineos. No esta claro cual es el lugar de procedencia de las grullas que pasaron por Villanúa ni sabemos si han podido pasar a Francia.

La migración el 28 de febrero

La Sotonera:

Empieza el fin de semana, todos tenemos ganas de ver la migración de las grullas y el día no defrauda. La mañana en la Sotonera ofrece, por fin, un tiempo mejor con bastantes nubes pero hay ausencia del cierzo. Los vientos son suaves del NW girando al SW lo que favorece la migración hacia el N.

Las primeras salidas se producen temprano, a las 09.15 horas y en media hora las primeras 8.000 han desaparecido detrás de las sierras de Loarre y Bolea. Allí brilla el sol y parece que las grullas aprovechan térmicas porque vuelan en círculos y ganan altura con rapidez. A partir de este momento las grullas salientes toman otra dirección, el grueso ya no van hacia el NE si no hacia el NNW-NW donde están Riglos, Murillo y la Sierra de Santo Domingo. Todas las 14.800 grullas del dormitorio salen antes de las 11.10 h., aunque se ve como pequeños grupos regresan, un total de 475.

A pesar de una salida masiva, encima del embalse y de los campos de Montmesa siempre se ve bandadas de grullas. Desde las 11.52 h. se observa que llegan grupos de grullas desde el SE, algunas volando a baja altura y otras volando alto en el cielo. Hay observadores en varios puntos y se ven volar sobre la Sotonera y a bastantes kilómetros al E. Casi todas estas aves siguen su migración y cruzan las sierras exteriores entre Loarre y 15 km hacia el E, donde se ve el Pico del Águila. Es imposible que sean las mismas que acaban de salir hacia los Pirineos. Entre las 11.52 h. y



las 14.30 h. se censa otros 3.985 grullas hacia el N – NW cruzando las sierras exteriores.

San Juan de la Peña y Berdún

Desde San Juan de la Peña se observa cómo vuelan las grandes bandadas de grullas desde Murillo de Gállego a lo largo de la sierra de Santo Domingo hacia el NW. Grupos de miles de aves aprovechan las laderas S para avanzar y la mayoría entra por la zona de Artieda, en la Canal de Berdún. Algunos grupos pequeños cruzan la sierra de Santo Domingo y siguen el río Gallego para entrar por el puerto de Santa Barbara y entrar allí en la Canal de Berdún. A partir de las 12.00 h. otros grupos cruzaron las sierras exteriores de Loarre – Gratal desde el S y entraron por la zona de Jaca en la Canal de Berdún. El censo total de estas aves es de 18.400 y desde la Sotonera censaron las mismas aves y llegaron a un total de 18.785, una diferencia mínima.

Se observó un tercer flujo migratorio de grullas entrar en la Canal de Berdún por la depresión Sabiñanigo – Jaca. Estas aves intentaron repetidas veces entrar en los valles del Aragón y de Aínsa pero el viento y las nevadas lo impidieron. Si sumamos estas aves a las anteriores vemos que han entrado 24.280 en la canal de Berdún, preparadas para cruzar los valles occidentales y entrar en Francia. Las grullas hicieron muchos intentos pero se veían nubes negras cubriendo los valles y las cimas, acompañadas de un fuerte viento, lluvia y nevadas.

Desde el puesto de observación cerca de Berdún se observa migración de grullas que no se pueden ver desde San Juan de la Peña. Aves que han entrado en las nubes negras por los valles de Fago y Ansó regresan los valles de Fago/Ansó y Hecho. Se realiza un censo de 4.050 aves que regresan y vuelan hacia el W, dirección embalse de Yesa, y un censo de 2.280 aves que vuelan hacia el S, dirección Sierra de Santo Domingo/Cinco Villas. Pensamos que estas últimas han regresado a la Sotonera para pasar allí otra noche. Desde San Juan de la Peña se observa otras 310 grullas desde Berdún hasta el S y llegar a Riglos donde ya estaban muy cerca de la Sotonera. Se avisó a las

15.40 h. por el WhatsApp que un grupo de unas 500 grullas se había dado la vuelta en la estación de esquí de Formigal y que volaron con rapidez hacia el SW. A las 16.10 h. se observó llegar este mismo grupo, 540 ejemplares, en vuelo muy rápido de la dirección indicada, pasar por el Puerto de Oroel y llegar a Riglos, donde estaban ya muy cerca de la Sotonera. Las aves que regresaron a la Sotonera disfrutaron de un fuerte viento de cola, volaron rápido y no parecían tener ningún problema.

Fichas de migración de los Pirineos

El paso de grullas en dirección W sobre Jaca fue confirmado por las fichas de migración. Se censaron 480 en Rapún, al S de Sabiñanigo que también pertenecen a este flujo de migración. En el Valle de Tena entre Biescas y Formigal vieron hasta 650 grullas volar sin una dirección clara y volando en círculos contra el fuerte viento desde las 13.00 h. hasta que el grupo de 540 regresó a la Sotonera (ver arriba). El mal tiempo impidió su paso a Francia.

En los altos Pirineos vieron otros dos grupos de grullas. En el valle de Plan fueron 548 a las 14.30 h. Es el valle más cerrado de los Pirineos de Huesca y su salida habrá sido difícil. En el valle de Benasque vieron grullas en problemas, 1.200 a las 13.30 h. y el observador describe “tres grandes bandas bloqueadas”.

En la zona oriental de la Sierra de Guara vieron volar hacia el N 935 por Buera a las 12.00 horas y 501 por Naval entre las 13.10 h. y las 15.05 h., indicando la ruta que han tomado aves que llegaron a los valles de Plan y de Benasque.

Zaragoza, Gallocanta y Navarra

El paso de grullas por la ciudad de Zaragoza fue tan masiva, que se enviaron decenas de WhatsApp's y mensajes por otras redes sociales. Miles y miles de grullas pasaron sobre la ciudad desde las 11.30 h. hasta las 14.00 h. volando hacia el N. Un observador relata de 13.000 aves sobre la Expo entre las 12.03-12.42 h y otro 2.500 aves sobre Actur a las 13.30 h. Es la zona NW de Zaragoza donde el río Ebro entra en la ciudad. La información de Gallocanta

Tabla 6. Migraciones de grullas observadas desde San Juan de la Peña y Berdún el 28 de febrero 2015:

<u>Horario</u>	<u>Ruta</u>	<u>Número</u>
Desde el valle del Ebro hasta la Canal de Berdún en los Pirineos:		
11.00-11.40 h.	Murillo-Sierra de Santo Domingo-Canal de Berdún	17.000
12.10-14.00 h.	Sierras de Loarre/Gratal- Jaca-Berdún	1.400
12.15-16.45 h.	Sabiñanigo-Jaca- Berdún	5.880
Movimientos en los Pirineos:		
11.40-12.00 h.	Berdún- Fago-Ansó	5.400
12.30-16.11 h.	Regreso a la Canal de Berdún desde Ansó/Hecho	4.050
Retornos a la Sotonera:		
15.32-17.05 h.	Ansó/Hecho-Santo Domingo/Cinco Villas	2.280
15.00-16.55 h.	Berdún-San Juan de la Peña-Riglos	310
16.10 h.	Baraguas-Jaca-Puerto Oroel-Riglos	<u>540</u>
	Total retornos a la Sotonera	3.130
Total entradas en la Canal de Berdún:		
Desde el valle del Ebro hasta los Pirineos menos Retornos a la Sotonera		24.280



también es escasa, de allí salieron miles de grullas pero no sabemos nada más.

De Navarra solo recibimos dos citas de un total de 60 aves por Pamplona.

Resumen de 28 de febrero 2015

Podemos resumir la migración de las grullas en una tabla y en un mapa. Las grullas que salieron de la Sotonera intentaron pasar a Francia pero el mal tiempo lo hizo imposible. ¡Hasta las pistas de esquí de Candanchu y Formigal estaban cerradas por el mal tiempo! Las que salieron pronto de Gallocanta volaron muy rápido y llegaron a las 12.00 h. a la Sotonera y a las 12.30 h. a los pies de la Sierra de Guara. El tiempo estaba empeorando

¿Dónde han buscado las grullas que estaban atascadas en la Canal de Berdún un dormitorio al atardecer? Sabemos que más de 3.130 regresaron a la Sotonera, encontramos 7.000 aves en los campos del río Aragón de Martes, cerca de Berdún, y pensamos que el resto se fue al embalse de Yesa donde sabemos que durmieron el día siguiente. De Gallocanta han llegado 25.370 grullas a la Sotonera y otras 1.500 al dormitorio de Valdabra.



Migraciones de grullas el día 28 de febrero 2015. Las líneas finas son rutas menores y la línea interrumpida es una interpretación de los datos.

Crane migration on the 28th of February 2015 based on tabla 6. The thin lines show the less important routes. The interrupted line is based on an interpretation of data because concrete information is missing.

La migración el 1 de marzo

El día 1 de marzo resultó ser un día algo confuso para las grullas y también para los observadores. La Sotonera se levanta con un viento suave del O-NO, aumentando a moderado buena visibilidad y se ven las sierras exteriores en nubes.

En la Sotonera el día fue muy caótico. Grupos de grullas salieron, regresaron y se quedaron sobrevolando la zona durante todo el día. Por la tarde llegaron grupos nuevos

desde el S pero algunos no aterrizaron en la Sotonera y estas 1.420 grullas desaparecieron sobre los Pirineos.

Gracias a todas nuestras observaciones podemos resumir el día en cifras:

Censo Sotonera por la mañana	29.000
Aves que entran en la Canal de Berdún:	
procedencia del S de la Sotonera	1.420
procedencia la Sotonera	3.820
Llegadas Sotonera desde el S	19.519
Censo Sotonera por la mañana el 02-03-2015	44.699

San Juan de la Peña y Berdún

San Juan de la Peña está rodeado de nubes. No se ven ni se escuchan movimientos de grullas y como las nubes siguen bajas a las 13.00 h. los observadores deciden juntarse con el equipo de Berdún.

La Canal de Berdún se levanta con mucha niebla y nubes bajas hasta pasadas las 12 horas y se comprueba que las grullas que han dormido al lado del río Aragón en Martes, cerca de Berdún, siguen allí. A las 12.20 h. se ven los primeros movimientos, 900 aves se levantan del dormitorio y vuelan hacia el valle de Roncál. Allí ya ha llegado un grupo de 2.500 y se descubre otro grupo de 3.000 volando encima del embalse de Yesa que se dirige al mismo valle. A las 12.47 h. hay un grupo gigantesco encima del valle de Roncal, al menos 5.000 grullas y algunas van al N mientras otras vuelan hacia el SW desde allí. Otro grupo de 1.700 aves sale de Arrés (cerca de Martes) y se dirige hacia el N, dirección Ansó. Otros grupos de 700 y de 400 se han levantado desde Martes pero bajan y aterrizan otra vez cerca del Río Aragón. Otros grupos se levantan y 1.120 grullas se dirigen hacia el valle de Roncal. Se ve el cielo encima de los valles de Roncal, Fago, Ansó y Hecho muy cerrado con nubes negras, altas y bajas, y laderas muy blancas de la nieve. El cierzo sopla del NW. ¿Es posible que estas aves van a pasar a Francia? Se observa regresar desde Roncal y Ansó, saliendo de las nubes negras, un total de 1.970 grullas, entre las 14.35 h y las 15.31 horas. Otro observador confirma el regreso de 3.000 en el alto valle de Hecho, " 12.30 - 14.00 h. muchas bandas intentan pasar, pero no pueden." Algunas grullas se asientan temporalmente en el suelo pero todas vuelan hacia el embalse de Yesa. Debido al tiempo adverso pensamos que ninguna ha podido pasar los altos Pirineos y que han regresado fuera de nuestro campo de visión.

Otro movimiento es de grullas nuevas desde la Sotonera que entran en la Canal de Berdún por en Puerto de Santa Barbara y por la Sierra de Santo Domingo. Algunas toman tierra en seguida, cerca de Bailo o cerca de Puente de la Reina. Luego todas se levantan y se dirigen por la Canal hacia el W, hacia el embalse de Yesa. Otros grupos no aterrizan y siguen volando en esta dirección. Se ven entradas desde las 14.07 h. hasta las 17.30 h. y el censo total es de 5.240.

Hacemos un censo global e incompleto de grullas en el suelo a las 16.30 h.: 1.100 cerca de Arrés, 400 detrás de Puente de la Reina y 350 al lado de Villareal de la Canal. Poco antes de anochecer, entre las 17.00 y las 17.30 h. Se ve un movimiento continuo a lo largo del Río Aragón de grullas volando hacia el W, donde está el embalse de Yesa. Son grullas que se han posado en el suelo y se acaban de



levantar. En un momento determinado se ven una larga fila de grullas que se extiende desde Arrés hacia Artieda y se cuenta 4.000 grullas en una sola línea. Ya tenemos la idea que todas las grullas deben de buscar un dormitorio y parte del equipo sube a la furgoneta y se dirige en la misma dirección que las grullas.

La sorpresa nos llega donde el río entra en el embalse de Yesa, hay grupos compactos de muchos miles de grullas. Las personas que encontramos nos cuentan que llevan entrando desde las 16.00 horas. Las grullas se levantan y posan en la orilla S del embalse donde se quedan a dormir. Cuando ya es casi de noche hemos censado un total de 22.000 aves.

En Navarra, al otro lado del embalse no se han registrado ningún movimiento de grullas.

Las fichas de migración

Las ocho fichas que recibimos de la Jacetania confirman nuestras observaciones y del Alto Gállego solo recibimos una cita de 70 aves sobre Formigal. En el Sobrarbe se observa entre las 11.15 y 13.50 h como 2.500 grullas intentan sobrevolar los altos cumbres de los Pirineos donde son rechazadas por el frente de mal tiempo. Vuelan en 13 grupos sobre el Pico de Toronrué en la zona del túnel de Cotefablo (Torla). Sobre la Sierra de Guara se ven volar 990 grullas sin una dirección clara.

De Gallocanta recibimos el mensaje que el día 1 de Marzo al atardecer quedaron en Gallocanta una cifra muy próxima a las 100.000 grullas.

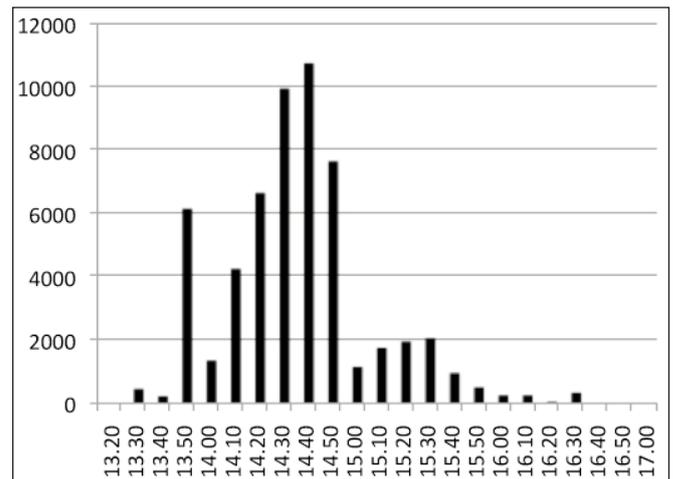
La migración el 2 de marzo

El 2 de marzo 2015 es un día cierzo moderado del NW en la Sotonera y con cielos nublados con claros. Con un dormitorio lleno de grullas y un mensaje de Gallocanta donde podría haber “una cifra muy próxima a 100.000” grullas pensamos que este podría ser el gran día de la migración. A las 09.30 h. vemos los primeros desplazamientos de grullas desde el dormitorio del embalse hasta los campos de Montmesa y de la Mezquita y las primeras se levantan en vuelo hacia los Pirineos. A las 10 h. ya vemos unas 10.000 aves volar en círculos entre la carretera y las sierras exteriores en la zona de Loarre – Bolea. Todas desaparecen en las nubes que cubren a los Pirineos. Se levantan más grupos de grullas desde los tamarices de la Alberca de Alboré, desde las islas del embalse, desde los campos de Montmesa y todas desaparecen entre las nubes de los Pirineos. A las 11.00 h. hacemos el recuento total de salidas: 41.700.

Nos llega un mensaje de Gallocanta que las grullas están saliendo y nos desplazamos a la Atalaya para recibir las. Vemos que aún hay 2.500 grullas posadas en la isla que no salen en migración hoy y que otro grupo de 800 se desplaza a lo largo de las sierras exteriores hacia el E.

Ahora, en la Atalaya el viento moderado ha girado y sopla desde el SW, lo que favorece la migración porque en este caso las grullas tienen el viento de cola. A las 13.15 h. vemos a lo lejos los primeros grupos. Están al E del embalse, no al S como sería de esperar porque Gallocanta está en dirección S. A lo largo de la tarde vemos como todas las grullas entran al dormitorio desde el E y SE, donde se sitúan Huesca y Almodévar. Algunos grupos llegan al embalse desde muy alto, son los que vienen de la dirección Huesca y que tienen el viento en contra. En los últimos

kilómetros se dejan caer simplemente, no hacen un esfuerzo para volar aunque tienen el viento en contra. Los grupos que vuelan bajo llegan desde el SE, les sopla el viento de lado o ligeramente en contra y están aleteando continuamente para poder cubrir los últimos kilómetros. Todas las grullas se posan directamente en la isla. Igual que nosotros pueden ver el mal tiempo en los Pirineos en donde la situación climatológica se ha empeorado a mediodía. Estamos viendo un verdadero espectáculo y por el WhatsApp informamos con fotos y todo a los demás grulleros españoles. A las 17 h. hacemos el recuento total y resulta que hemos visto entrar 59.530 grullas



Llegada de grullas a la Sotonera por franja horaria de 10 minutos el 2 de marzo 2015. El grueso de las llegadas se produce en 90 minutos. Llegaron otras 19.746 grullas más tarde que no registramos.

Crane arrival at the Sotonera reservoir by a 10 minutes interval on the 2nd of March 2015. The majority of birds arrived in 90 minutes. Much later 19.746 cranes arrived which we did not observe but which were counted the next morning on the roost.

A las 17 horas no se ve ninguna grulla llegar a la Sotonera y aunque aún es de día los observadores deciden ir a casa. No obstante, el día siguiente, gracias al censo del dormitorio, nos damos cuenta que a partir de esta hora han llegado otras 19.746 grullas a la Sotonera. ¿Cómo es posible? Observaciones de la Jacetania confirman que las grullas que salieron por la mañana de la Sotonera han pasado a Francia. Solo podemos concluir que estas nuevas llegadas proceden de Gallocanta y que han tomado otra ruta u otra franja horaria para migrar. Desde Gallocanta nos han confirmado que este día salieron casi todas las grullas de allí y aunque no han hecho un censo muy preciso la cifra de salidas podría rondar los 90.000. A la Sotonera llegaron casi 80.000 grullas, una cifra bastante precisa.

Los Pirineos

Para saber si las 41.700 grullas que han salido de la Sotonera y las 22.000 que se han despertado en el embalse de Yesa han cruzado los Pirineos y han entrado en Francia tenemos que acudir a las fichas de migración. No tenemos censos sistemáticos pero en la Jacetania y el Alto Gállego trabajan más de 60 APN's y en Navarra esta el equipo de Jose María Lekuona y parece difícil que tantas grullas pasen inadvertidas. En este día, las citas de la Hoya de Huesca no aportan nueva información.



Tabla 7. Migración de grullas el día 2 de marzo 2015:

Ruta	Número
De Yesa a Francia por Roncal, Ansó y Hecho	22.000
De la Sotonera a Francia por valle de Tena y otros	41.700
De Gallocanta a la Sotonera llegada por la tarde	59.530
De Gallocanta a la Sotonera llegada por la tarde/noche	19.746
De Gallocanta por Sotonera hasta Pirineos y ?	400
Llegadas dormitorio Mediano, Aínsa desde Gallocanta	10.000
Por Navarra a Francia desde el SW	7.326
Total movimientos de grullas	160.702

El Alto Gallego

Entre las 12.10 h y 14.18 h. se observan 18.277 migrando por el valle del río Gállego, entre Sabiñanigo y Sallent de Gállego. Casi todas vuelan a una altura muy alta hacia el N. Uno de los observadores, Vicente Hernandez Tomás que estaba en Sallent de Gállego, Escarilla y Panticosa, lo describe de esta manera: "Alto significa que no se aprecia la silueta de los animales. Se ve la formación y la forma donde se diferencia entre alas y cuerpo. Es posible que vuelen a 2000 m. o más alto, se ven aparecer y desaparecer las bandas. El ángulo visual es más o menos 35° - 45° respecto al suelo. Viento en calma, cielo cubierto." Es de suponer que no se han visto todas las grullas que han pasado a Francia, podrían haber pasado muchas más.

La Jacetania

Entre las 11.00 h. y las 12.00 h. vieron migrar hacia el N 4.000 grullas por el valle de Hecho. Desde el Puente de Artieda y otros puntos registraron otras 4.050 grullas volando hacia los valles de Roncal y Fago/Ansó antes de las 12.30 h. Entre las 12.35 h. y las 14.35 vieron otras 4.526 grullas, con direcciones de vuelo entre N y W. Soplaban vientos suaves o moderados desde el NW. Aunque los datos de que disponemos son un poco escasos, parece que las grullas del dormitorio del embalse de Yesa han cruzado a Francia por los valles de Roncal, Fago/Ansó y Hecho y que una parte de las grullas que salieron de la Sotonera también han optado por esta ruta.

Navarra

Alrededor de las 08.00 h. vieron 72 grullas en cuatro grupos, que seguramente han dormido en la zona. Grandes bandadas en migración fueron vistas entre las 15.45 h. y 18.10 horas volando de SW al NE, 7.326 aves en cuatro bandadas. Tenían el viento de cola porque soplaban de forma moderada desde el SW y este hecho les ha dado la posibilidad de seguir volando hasta llegar a su siguiente parada en Francia.

Pirineos de Sobrarbe y Ribagorza

Desde Naval y El Grado vieron subir a los Pirineos 2.411 grullas por el río Cinca y luego salir otros 660. Entre las 11.30 h. y las 16.00 h. vieron 1.760 grullas en 6 bandadas en el Sobrarbe, en Mondaruego (Ordesa), Laspuña, Revilla y Plan, todos lugares debajo de los altos picos pirenaicos. Había un fuerte viento en alturas y se vieron como las de Mondaruego se dieron la vuelta. Es probable que ninguna haya cruzado a Francia. En el Ribagorza vieron 495 grullas en dos grupos.

En la mañana del día siguiente, se descubren que 10.000 grullas han dormido en el embalse de Mediano.



Migraciones de grullas el día 2 de marzo 2015. Las líneas finas son rutas menores y la línea interrumpida es una interpretación de los datos.

Crane migration on the 2nd of March 2015 based on tabla 7. The interrupted line is based on an interpretation of data because concrete information is missing. The total number of cranes migrating was 160.702.

Resumen

Podemos concluir que más de 160.000 han migrado sobre nuestra zona de estudio el día 2 de marzo. Los números y las rutas se pueden resumir en una tabla y en el mapa. Parece que todas las grullas que han salido de la Sotonera han pasado a Francia, igual que las que durmieron en Yesa. Los casi 60.000 proceden de Gallocanta. No está muy claro donde han iniciado su migración las 10.000 grullas que llegaron para dormir en el embalse de Mediano, Aínsa. Posiblemente han salido de Gallocanta: por la mañana había cerca de 100.000 grullas en Gallocanta, por la tarde quedaron unas 5.000 y unas 80.000 han migrado a la Sotonera el resto, redondeando 10.000, deben haber ido a Mediano.



La migración el 3 de marzo

El núcleo duro de nuestro proyecto “Grullas sobre Huesca” estaba preparado para lo que pensaban que iba a ser el gran día de la migración. Cuando llegamos a la Sotonera el embalse y los campos estaban envueltos en niebla con una visibilidad menor de 50 m., hacia frío y el viento estaba ausente. Se escucha un suave murmullo de grullas y a las 09.00 h. los primeros trompeteos más fuertes. Poco a poco se levanta la niebla y podemos ver campos llenos de grullas. Como siempre tenemos nuestro puesto de observación y conteo en el cruce cerca del lugar llamado Mezquita, prismáticos, catalejos y café preparado. A las 10.15 h. se inicia la gran salida que durara tres horas. Todo este tiempo se ve una línea continua de bandadas de cientos y miles de grullas volando hacia el N, hacia el punto más bajo de la sierra que es el valle del río Gallego que pasa entre Murillo y Riglos. Sobre todo los primeros 30 minutos eran una locura porque censamos 57.761 grullas pasar por encima de nosotros. Se veían pocos grupos volar en círculo, todos volaban a la misma velocidad y este comportamiento facilitó el conteo. Cuando llegaron a la sierra empezaban a dar vueltas en el aire para ganar altura y allí el caos era total. Apenas vimos grullas regresar y el total de salidas fue de 81.485 aves. Por la tarde subimos a la Atalaya donde nos quedamos hasta las 19.50 h. Por la tarde llegaron otras 5.000 grullas que se juntaron con las 790 que no habían salido por la mañana.

Fichas de migración - Pirineos

En la Jacetania, especialmente desde San Juan de la Peña y desde Santa Cilia de Jaca, observaron las bandadas en migración, las fichas reflejan 32.400 grullas. Solo 2.350 sobrevolaron Jaca y las otras 30.050 volaron por los valles de Hecho y Ansó hacia el N. Por Sabiñanigo y Panticosa vieron 3.870 grullas volar hacia el N, por la hora de observación solo 450 han sobrevolado Jaca.

En Navarra vieron migrar hacia el N solamente 1.951 grullas en cuatro grupos. Un total de 1.750 han llegado a la zona del embalse de Yesa, probablemente desde la Sotonera por la ruta de la sierra de Santo Domingo y desde allí han migrado hacia el N.

Las 10.000 grullas del dormitorio de Mediano fueron vistas volar en varias localidades y los grupos más grandes volaron sobre Arcusa y zona de túnel de Cotefablo por lo que pueden haber llegado a Francia por la zona de Panticosa y el valle del Gállego.

Fichas de migración - valle del Ebro

Otras de grullas fueron vistas en migrando hacia el N en dos puntos del valle de Cinca. Se trata de 4.000 aves que a las 11.00 h. pasaron por Ariéstolas, cerca de Monzón y entre las 12.05 h. y las 12.29 h. en El Grado. Volando altas y hacia el N tenían un viento moderado de cola (S), se les veía volar en círculos en ambos lugares para coger las térmicas y continuar el vuelo en la dirección indicada. En estas circunstancias no les sería difícil llegar a Francia por la misma ruta que las aves que habían dormido en el embalse de Mediano. Por el horario y la localización no es posible que estas 4.000 grullas hayan salido de Gallocanta o de la Sotonera. Puede que hayan dormido cerca del río Cinca en algún arrozal o en el embalse de San Salvador o que hayan dormido del río Ebro, en donde se encontró un dormitorio el 3 de marzo 2015 cerca de Quinto de Ebro a las 09.59 h. de la mañana.

Aún el puzzle de la migración del 3 de marzo 2015 no está completo. Alrededor de las 12.00 h. 3.000 grullas fueron vistas volando hacia el N cerca de Loporzano, al S de la sierra de Guara. Por el lugar y el horario es probable que su procedencia sea algún dormitorio cerca del río Cinca o del río Ebro. Tenían un suave viento de cola, lo que facilita la migración, y no tendrían problemas para llegar a Francia por Sabiñanigo y el valle del Gállego.

Gallocanta

Nos informaron de la salida de unas 12.000 aves de Gallocanta, “algunas salieron tarde pero la mayoría antes de las 11.30 – 12.00 h.” A la Sotonera llegaron unas 5.000 aves, probablemente procedentes de Gallocanta, y no sabemos hacia donde han volado las otras 7.000. El descubrimiento de un dormitorio cerca Alcolea de Cinca de 980 grullas indica que por lo menos una parte se ha desviado para llegar a parar a algún lugar en el valle del Ebro.

Resumen

Podemos resumir la migración de grullas en la tabla adjunta del día 3 de marzo 2015 y en el mapa. En total se han observado 110.686 grullas en migración. 98.686 aves han cruzado a Francia y las otras han volado desde Gallocanta hasta algún lugar desconocido. La mañana siguiente se han descubierto dormitorios de grullas cerca de Alcolea de Cinca (valle del Ebro) y en la cola del embalse de Yesa (Pirineos) y puede que las grullas de Gallocanta han aterrizado en más lugares.

Tabla 8. Migración de grullas el día 3 de marzo 2015:

<u>Ruta</u>	<u>Número</u>
Por Navarra a Francia	201
De la Sotonera a Francia por Ansó-Hecho	34.150
De la Sotonera a Sabiñanigo	2.350
De Sabiñanigo a Francia por el valle del Gállego	3.695
De la Sotonera a Francia por ruta desconocida	43.640
De Aínsa a Francia por Panticosa - el Gállego	10.000
De la zona del río Cinca o el río Ebro a Francia	
por Ainsa y Panticosa – valle Gállego	4.000
por Loporzano y Sabiñanigo – valle Gállego	3.000
De Gallocanta a la Sotonera	5.000
De Gallocanta con destino desconocido	<u>7.000</u>
Total movimientos de grullas	110.686



Es importante destacar que es el primer día que se han visto grandes grupos de grullas utilizar las térmicas para ascender. Son las que salieron de la zona del río Cinca, o el río Ebro.



Migraciones de grullas el día 3 de marzo 2015. Las líneas finas son rutas menores y la línea interrumpida es una interpretación de los datos.

Crane migration on the 3rd of March 2015 based on tabla 8. The interrupted line is based on an interpretation of data because concrete information is missing. The total number of cranes migrating was 110.686.

La migración el 4 de marzo

La Sotonera se despierta con un cielo descubierto y un cierzo moderado. Las grullas empiezan a volar hacia las sierras exteriores a las 09.30 h. A las 10.00 h. ya han salido 2.200 aves, algunas vuelan sobre los campos y otras están volando en círculos sobre la sierra, intentando coger altura. En este momento, el cierzo aumenta en un instante a muy fuerte y se ve que a las grullas les cuesta mantenerse en el aire. Las que más cerca están de la cola del embalse de la Sotonera, un grupo de 200 cerca de la Mezquita, regresa en seguida y se posan otra vez en el suelo. Hay otras 600 en el aire entre la Mezquita y la sierra. Se mantienen en el aire con dificultad, el viento les arrastra hacia el E y el grupo se divide en porciones más pequeñas (10, 20, 50 aves). Se observa como decenas de estos grupos pequeños bajan a los campos de Montmesa. Intentaron migrar pero el cierzo lo hizo imposible y les obliga regresar. Aún hay otro grupo en el aire, de 600 aves. En la falda de las sierras exteriores, zona de Bolea, que se ven luchando contra el fuerte cierzo pero no pueden cruzar, ni son capaces de volver a la Sotonera y se desplazan con rapidez hacia el E, arrastradas por el viento.

Vamos rápidamente a la Atalaya, donde hay una visión más amplia. Antes de las 11.00 h. vemos regresar a la Sotonera desde el E 540 grullas, desde la dirección Huesca ciudad. Luchan contra el viento pero los últimos dos o tres kilómetros son más fáciles, van bajando y se dejan caer

hacia el embalse. Al final, 1.780 grullas han desaparecido, vuelan pero están fuera de vista porque el viento las ha arrastrado hacia el E.

Las fichas de migración

No hay ninguna cita de Navarra. En el valle del Aragón, cerca de Villanúa vieron volar 480 grullas que pueden ser las mismas que las 500 que durmieron en el embalse de Yesa. No se han visto otros grupos en todos los Pirineos. A las 10.30 h. se vieron 600 grullas cerca de Siétamo, a casi 30 kilómetros de la Sotonera volando hacia el W, o sea intentando regresar al embalse. Otras 80 grullas fueron vistas cerca de Benabarre a las 12.00 h. y estos han sido los únicos movimientos registrados el 4 de marzo 2015.

La migración el 5 de marzo

Este día había vientos suaves del S – SW y un cielo despejado en la Sotonera, buen día para la migración. Entre las 09.00 h. y las 11.00 h. salen en migración hacia el N 6.430 grullas y es de esperar que no han tenido ningún problema para cruzar los Pirineos. Solo 50 aves se quedan en el embalse.

En los Pirineos de Navarra vieron volar grupos de grullas hacia el N alrededor de las 15.15 h. En Baztán, cerca de la frontera con Francia, vieron 628 aves y cerca de Navascués volaron otras 400.

Solo hay una cita de grullas en vuelo sobre Huesca, 205 aves cerca de Siétamo. A la Sotonera llegaron por la tarde 2.550 grullas y 2.000 grullas llegaron al nuevo embalse de San Salvador en Binaced, cerca del río Cinca. En el embalse de Yesa durmieron otras 1.300 grullas esta noche. No tenemos noticias de Gallocanta y no hay citas de Zaragoza.

La migración el 6 de marzo

Igual que el día anterior hay un cielo despejado y sopla viento suave en la Sotonera. Pero el viento viene de otro lado, de NO-NE. Ayer las grullas salieron del embalse volando en círculos, aprovecharon las térmicas y subieron hasta por encima de la cresta de la sierra de Loarre. Ahora salen en vuelo bajo aleteando continuamente y toman una ruta ligeramente más hacia el W. Salen en línea por el “hueco” del río Gállego dirección Riglos. Entre las 10.10 h. y las 11.00 h. todas las grullas del dormitorio, 2.600 aves, han desaparecido sobre los Pirineos.

Las fichas de migración

Sobre Navarra vieron volar hacia el N 3.577 grullas, que se detallan de la siguiente manera. Un grupo de 500 grullas migran hacia el N por Uzlama, 20 km al N de Pamplona a las 11.00 h. Sobre las 17.00 h. diferentes grupos de grullas vuelan de S a N por Santacara, 50 km al S de Pamplona, un total de 2.577 aves. A las 21.00 h. llega un WhatsApp que otras 500 grullas han pasado por Pamplona.

En el embalse de Yesa se despertaron 1.600 grullas, el tiempo adecuado para cruzar los Pirineos hacia Francia pero no tenemos observación directa.

A las 12.20 h. se vieron un grupo de unas 550 grullas volar rápido desde Loporzano hasta Bolea, allí empezaron a volar en círculos para ganar altura y cruzaron la sierra de Gratal volando rumbo al N. Probablemente son las mismas 550 que vieron entrar y subir por el valle de Aísa (Jaca) entre las 13.00 y las 14.15 h. Es posible que su pro-



cedencia es el embalse San Salvador (Binaced), donde durmieron 2.000 grullas.

Gallocanta

Las noticias de Gallocanta son de salidas de bandadas de grullas desde pronto por la mañana y de más salidas de grupos que por la mañana habían llegado desde el S. Al menos han sido varias miles de aves.

La migración el 7 de marzo

Hoy parece un día favorable para la migración porque sopla un suave viento del SW y por primera vez se empieza a notar algo de calor. A las 09.15 h. ya hay grullas en los campos solo unas pocas picotean el suelo y el resto espera pacientemente arreglándose el plumaje. Hay una que trompeta de vez en cuando. A las 10.18 h. las grullas que están en la orilla del embalse empiezan con el trompeteo que parece indicar que muy pronto van a levantar el vuelo. A los pocos minutos todas las grullas, las de la orilla y las de los campos se levantan y salen en vuelo rumbo al N. Unos pocos grupitos regresan y el total de salidas es de 900 aves. Ya hemos aprendido que con vientos del SW mejor es ir a la Atalaya para ver si llegan grupos nuevos. Y efectivamente, a partir de las 13.20 h. empiezan a llegar grupos de grullas desde el SE. A las 16.10 h. han llegado en total 3.675 grullas del SE. La gran mayoría, 3.019 aves se posan en las orillas del pantano y otras 656 siguen volando hacia el NW y desaparecen sobre los Pirineos.

Las fichas de migración

Los observadores dispersos por la provincia han visto poco. En Villanueva de Gállego (Zaragoza) han visto 350 grullas volar rumbo al N, o sea hacia la Sotonera, entre las 12.45 h. y las 13.00 h. Al N de Huesca (Loporzano, Nueno) fueron vistos varios grupos volando en diferentes direcciones entre las 12.15 h. y las 14.30 h., un total de 350. Otras 220 aves volaban en dos bandas por la zona de Benabarre y Tolva, muy al E de la provincia y justo al S de los Pirineos. Las noticias de Gallocanta son que nuevas grullas llegaron del S en la tarde noche del 7 de marzo pero no sabemos si se han efectuado salidas por la mañana.

La migración el 8 de marzo

Otro día con suaves vientos del SW y otra vez deben salir (casi) todas las grullas. El observador llega a las 09.00 h. y desde las 10.40 h. hasta las 13.00 h. salen todas las grullas. No queda nada en los campos ni en el embalse. En este caso, y por primera vez, nuestro censo de salidas no coincide con el número que había la tarde anterior en el dormitorio, 789 y 3.303. Las fichas de migración confirman la salida de varios miles de grullas y apuntamos las 3.303 grullas como cantidad que migró hacia el N.

Primero vieron 1.350 grullas migrar hacia el N en San Juan de la Peña (11.49 h. - 12.45 h.), después vieron 650 aves hacia el NE en el valle de Aísa que pueden ser las mismas. Cerca del pueblo de Ansó vieron en vuelo muy alto volando de SSE a N-NNE 2.174 grullas con un viento suave del NO. De allí a Francia es poco más de 10 km en línea recta. Solo hay tres citas de otros lugares de los Pirineos, y no sabemos si han salido de la Sotonera o de otro dormitorio.

Puede sorprender la ausencia de observaciones del valle del Ebro. Ni en Huesca ni en Zaragoza vieron grullas pero

por la tarde, a las 19.00 h. encontraron nada menos que 5.000 grullas en San Salvador (Binaced), preparados para pasar la noche. La lógica nos dice que son aves que han salido de Gallocanta por la mañana. Entonces estas grullas se han desviado hacia los Monegros y/o la zona baja del Cinca en un día que el cierzo no les obligó. Es la primera vez que tenemos constancia de grullas de Gallocanta que no han volado directamente en dirección a la Sotonera para pernoctar.

La migración del 9 al 13 de marzo

Estos fueron días sin viento y favorables para la migración. Casi todas las grullas del dormitorio de la Sotonera salieron en migración hacia el N como se pueden ver en la tabla abajo.

Tabla 9. Grullas en la Sotonera entre el 9 y el 13 de marzo 2015.

	<u>Dormitorio</u>	<u>salidas</u>
09-03-2015	2.805	2.765
10-03-2015	2.665	2.665
11-03-2015	1.530	880
12-03-2015	895	855
13-03-2015	72	71

Las fichas de migración

Se nota que la migración de las grullas sobre Huesca llega a su final por la escasez de observaciones. En la Jacetania se han notado la salida de las aves de la Sotonera con 2.099 grullas apuntadas. El día 10 de marzo vieron 850 grullas volando al N-NO, lo que confirma la salida de las que durmieron en San Salvador el día anterior. El mismo día había 300 aves sobre el Planeron (Belchite, Zaragoza) desplazándose en vuelo bajo hacia el N. El día 12 de marzo vieron 510 grullas entrando a los Pirineos por el valle del Cinca cerca de Naval. Otras 32 aves fueron vistas el 13 de marzo cerca de Alcolea de Cinca. Ya no recibimos noticias de Gallocanta ni de Navarra.

La migración el 14 y el 15 de marzo

Cambió el tiempo y el cierzo, de moderado a fuerte hace improbable la migración sobre los Pirineos. Realizamos observaciones durante todo el día del 14 de marzo 2015 en la Sotonera. Se confirma que ninguna de las 807 aves del dormitorio ha salido y por la tarde han llegado del SE 811 aves. Censo en el dormitorio por la tarde 1.618 grullas.

El día 15 de marzo también hay mal tiempo sobre los Pirineos. Apenas hay movimiento de grullas. Se hace observaciones hasta las 19.00 h. y el total de salidas es 173, no había llegadas y finalizamos nuestros censos en la Sotonera con 1.454 grullas en el dormitorio. Migrarían en cuando la climatología mejora.

No recibimos fichas de migración de estos dos días.

Las fichas de migración del 16 de marzo hasta el 3 de abril

Hemos recibido diez fichas de migración de grullas de 965 grullas volando hacia el N de Huesca, última cita el 3 de abril 2015. De Navarra nos llegaron otras seis citas de 254 grullas, todas volando hacia el N y las últimas el 31 de marzo 2015.



Adjunto 2.

Censos de grullas en el dormidero de La Sotonera en la primavera de 2003. Son censos por la mañana entre el 14 de febrero y el 15 de marzo (SEO-Huesca, NC = no hay censo).

Counts of cranes at roost of la Sotonera reservoir in spring 2003. The counts were carried out in the morning between the 14th of February and the 15th of March 2003 (SEO-Huesca; NC= no count).

Fecha	Numero dormidero
14-02-2003	800
15-02-2003	1100
16-02-2003	600
17-02-2003	NC
18-02-2003	4828
19-02-2003	1200
20-02-2003	6000
21-02-2003	7350
22-02-2003	4425
23-02-2003	5300
24-02-2003	NC
25-02-2003	NC
26-02-2003	4000
27-02-2003	2100
28-02-2003	6300
01-03-2003	13000
02-03-2003	22600
03-03-2003	21000
04-03-2003	30000
05-03-2003	2540
06-03-2003	1088
07-03-2003	2580
08-03-2003	2800
09-03-2003	900
10-03-2003	NC
11-03-2003	360
12-03-2003	NC
13-03-2003	NC
14-03-2003	NC
15-03-2003	<u>100</u>
Suma total	140971

Adjunto 3.

Censos máximos en el dormidero de la Sotonera (Montmesa), 1985-2015.

Maximum numbers of cranes at the roost in la Sotonera reservoir, 1985-2015.

Años	Censo máximo	Nº de censos
1985-1989	7500	34
1990-1994	15000	17
1995-1999	32640	11
2000-2004	40000	46
2005-2009	50000	21
2010-2014	70000	28
2015	82275	30

Adjunto 4.

Censos de grullas en La Sotonera en la primavera de 2015. Son censos por la mañana entre el 14 de febrero y el 15 de marzo del dormidero y de aves que salen en migración hacia el N (GOO, NC = no hay censo).

Counts of cranes in la Sotonera reservoir in 2015. The counts were carried out in the morning between the 14th of February and the 15th of March 2015 of birds at the roost and the departures in migration to the North (GOO; NC= no count).

Fecha	Numero dormidero	Salidas N
14-02-2015	4700	0
15-02-2015	4100	0
16-02-2015	4020	2858
17-02-2015	2175	0
18-02-2015	2010	1992
19-02-2015	7180	7180
20-02-2015	810	700
21-02-2015	4600	109
22-02-2015	4626	NC
23-02-2015	6000	3100
24-02-2015	27020	17050
25-02-2015	17700	1970
26-02-2015	16730	2000
27-02-2015	15300	9800
28-02-2015	14800	14375
01-03-2015	29000	17815
02-03-2015	44699	41700
03-03-2015	82275	81485
04-03-2015	5100	1780
05-03-2015	6480	6430
06-03-2015	2600	2600
07-03-2015	996	900
08-03-2015	3103	789
09-03-2015	2805	2765
10-03-2015	2665	2665
11-03-2015	1530	880
12-03-2015	895	855
13-03-2015	72	71
14-03-2015	807	0
15-03-2015	<u>1618</u>	<u>173</u>
Suma total	316446	222042



Adjunto 5.

Grullas observadas en migración sobre Navarra entre el 14 de febrero y el 15 de marzo 2015.

Cranes observed in migration over Navarra between the 14th of February and the 15th of March 2015. The first column shows the total of birds seen, the second column shows birds coming from the SW only.

Fecha	Numero	Procedencia SW
14-02-2015	0	0
15-02-2015	0	0
16-02-2015	0	0
17-02-2015	0	0
18-02-2015	0	0
19-02-2015	7760	0
20-02-2015	414	400
21-02-2015	750	750
22-02-2015	0	0
23-02-2015	167	167
24-02-2015	11955	11400
25-02-2015	0	0
26-02-2015	0	0
27-02-2015	0	0
28-02-2015	60	60
01-03-2015	1241	0
02-03-2015	7518	7326
03-03-2015	1670	201
04-03-2015	0	0
05-03-2015	1028	1028
06-03-2015	3077	0
07-03-2015	27	0
08-03-2015	0	0
09-03-2015	0	0
10-03-2015	0	0
11-03-2015	0	0
12-03-2015	0	0
13-03-2015	0	0
14-03-2015	0	0
15-03-2015	<u>0</u>	<u>0</u>
Suma total	35667	21332

Adjunto 7.

Dormideros ocupados por grullas entre el 14 de febrero y el 15 de marzo 2015. Son observaciones sueltas, no se incluye la Sotonera. *Crane roosts occupied between the 14th of February and the 15th of March 2015. The information is based on incidental observations and la Sotonera reservoir is not included.*

Fecha	Lugar	Número
17-02-2015	Embalse de Yesa (Zaragoza)	200 mañana y tarde
20-02-2015	Laguna Figarol (Navarra)	7 por la mañana
23-02-2015	Embalse Valdabrá (Huesca)	1.000 por la tarde
24-02-2015	Embalse Mediano (Huesca)	4.000 por la tarde
28-02-2015	Embalse Valdabrá (Huesca)	1.500 por la tarde
01-03-2015	Río Aragón, Martes (Huesca)	7.000 por la mañana
01-03-2015	Embalse de Yesa (Zaragoza)	22.000 por la tarde
01-03-2015	Embalse de Lanuza (Huesca)	500+ por la tarde
03-03-2015	Embalse Mediano (Huesca)	10.000 por la mañana
03-03-2015	Quinto de Ebro (Zaragoza)	1.000 por la mañana
04-03-2015	Arrozal Alcolea de Cinca (Huesca)	980 por la mañana
04-03-2015	Embalse de Yesa /Zaragoza)	500 por la mañana
05-03-2015	Embalse de Yesa /Zaragoza)	1.300 por la mañana
05-03-2015	Embalse de San Salvador (Huesca)	2.000 por la tarde
06-03-2015	Embalse de Yesa /Zaragoza)	1.600 por la mañana
08-03-2015	Embalse San Salvador (Huesca)	5.000 por la tarde
13-03-2015	Arrozal Alcolea de Cinca (Huesca)	32 por la mañana

Adjunto 6.

Número de grullas censadas por comarca de Huesca/Zaragoza, y en Navarra entre el 14 de febrero y el 15 de marzo 2015. Son los números que han anotado los observadores en las fichas de migración, no es el número real de grullas que han migrado por la zona de estudio.

The number of cranes counted in administrative counties of Huesca/Zaragoza and in Navarra between the 14th of February and the 15th of March 2015. The numbers reflex the data on the migration forms and not the real amount of birds migrating over the study area.

Censos dormidero la Sotonera	316.446
Fichas de migración:	
Comarca Jacetania	116.761
Comarca Alto Gallego	27.008
Comarca Sobrarbe	22.231
Comarca Ribagorza	4.018
Comarca Hoya de Huesca	47.428
Comarca Somontano de Barbastro	8.304
Comarca Cinca Medio	5.194
Comarca La Litera	0
Comarca Bajo Cinca	11.650
Comarca Los Monegros	<u>988</u>
Total comarcas	243.582
Navarra	<u>35.667</u>
Total general	595.695



Adjunto 8.

Número mínimo de grullas que han migrado por día sobre los Pirineos en 2015. Se ha tomado como punto de referencia las sierras exteriores de Huesca y solo se han contado aves que no han regresado al valle del Ebro. El número de Navarra se basa en observaciones de los cuales se han restado las aves que posiblemente habían cruzado anteriormente las sierras exteriores. El día 3 de marzo incluye 10.000 aves que proceden del embalse de Mediano (Aínsa). El día 9 de marzo incluye 5.000 aves que proceden del embalse de San Salvador (Binaced) y que han sido censadas el día anterior. Las cifras están basadas en la descripción de los días de la migración, ver adjunto 1.

The minimum number of cranes which migrated per day over the Pyrenees in 2015. The Exterior Sierras of the Pyrenees has been taken as reference point because the la Sotonera reservoir is very close to it and cranes crossing the first southern Pyrenean sierras, is actually seen. Only birds are taken into account which did not return to the Ebro Valley. The number in Navarra is based on observations of cranes which most probably crossed the high Pyrenees and did not depart from la Sotonera. The 3rd of March includes 10.000 birds which arrived and rested at the Mediano reservoir (Aínsa). The 5.000 cranes in the San Salvador were counted on the 8th of March and we included departure the day after. The figures are based on the description of the migration days, as written in attachment 1 (adjunto 1).

03-03-2015	98.686	0
04-03-2015	0	0
05-03-2015	6.380	1.028
06-03-2015	3.150	0
07-03-2015	1.556	0
08-03-2015	3.303	0
09-03-2015	7.765	0
10-03-2015	2.665	0
11-03-2015	880	0
12-03-2015	885	0
13-03-2015	71	0
14-03-2015	0	0
15-03-2015	173	0
16-03/03-04-2015	<u>2.419</u>	<u>254</u>
Total	256.123	21.332

Total general 277.455

Fecha	Sierras Exteriores	Navarra
14-02-2015	0	0
15-02-2015	0	0
16-02-2015	2.825	0
17-02-2015	0	0
18-02-2015	8.680	0
19-02-2015	7.180	0
20-02-2015	700	400
21-02-2015	109	750
22-02-2015	0	0
23-02-2015	3.100	167
24-02-2015	13.350	11.400
25-02-2015	1.000	0
26-02-2015	1.430	0
27-02-2015	0	0
28-02-2015	21.150	60
01-03-2015	5.240	0
02-03-2015	63.700	7.326

Adjunto 9.

Primeras y ultimas salidas en la Sotonera en los días con más de 2.000 grullas. Hora = GMT+1.

The time of the first and last departures from la Sotonera reservoir, time between first and last departure and hour of sunrise in days with more than 2.000 departing cranes counted (GMT+1).

Fecha	1ª salida	Ultima salida	Tiempo transcurrido	Salida del sol
16-02-2015	09.40 h.	12.25 h.	2 h. 45 min.	08.00 h.
18-02-2015	10.10 h.	11.52 h.	1 h. 42 min.	07.57 h.
19-02-2015	11.08 h.	12.08 h.	1 h. 00 min.	07.56 h.
23-02-2015	10.10 h.	10.30 h.	0 h. 20 min.	07.50 h.
24-02-2015	09.20 h.	10.30 h.	1 h. 10 min.	07.49 h.
28-02-2015	09.15 h.	12.13 h.	2 h. 58 min.	07.42 h.
01-03-2015	09.15 h.	12.12 h.	2 h. 57 min.	07.41 h.
02-03-2015	09.30 h.	11.00 h.	1 h. 30 min.	07.39 h.
03-03-2015	10.15 h.	13.18 h.	3 h. 08 min.	07.38 h.
05-03-2015	09.00 h.	10.45 h.	1 h. 45 min.	07.34 h.
09-03-2015	10.40 h.	11.03 h.	0 h. 23 min.	07.28 h.
10-03-2015	10.10 h.	11.00 h.	0 h. 50 min.	07.26 h.





Patrocinan:

**foto
maxen**

fotoImaxen



Arizón & Gracia

Grupo Ornitológico Oscense (GOO)

C/León Abadías nº 8, esc. 1º-2º O , 22005 Huesca.

www.avesdehuesca.es

E-mail: goo@avesdehuesca.es.

E-mail sobre grullas: grullas@avesdehuesca.es.