

SERIE ZOOLOGICA

30

**La Garza Real en España. I.
Población reproductora
(1950-2000)**

***Grey Heron in Spain. I.
Breeding Population
(1950-2000)***

FRANCISCO CAMPOS, MANUEL FERNÁNDEZ-CRUZ

Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra

PAMPLONA, 2006

Aim and Scope

Serie Zoológica (Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra, S. Zool.) publishes peer-reviewed original monographs on Zoology, Fauna, Animal Systematics and Ecology of any length. Series of related articles are also accepted and edited into single volumes. Taxonomic papers published within Serie Zoológica conform to the rules of the ICZN, Fourth Edition, and are intended for public, permanent scientific record. Serie Zoológica is published simultaneously in paper and electronic edition, both versions being identical. Monographs can be submitted in either English or Spanish and may be published in any or both languages; dual-language editions include the original submission plus a translation of the article into the other language (in *italics*).

The official, signed, electronic versions of the monographs are always available via permalink at the Serie Zoológica web site (<http://www.unav.es/unzyec/sz/>). Authors are encouraged to post links to their articles at this site, although they are allowed to post a copy of the electronic document at their own sites.

Instructions for the Authors

Manuscripts must be submitted in electronic form in any commonly available format. A cover letter, either as e-mail to unzyec@unav.es or physical letter describing the type of processor or any decoding, opening or downloading instructions must be included. Heavy manuscripts can be submitted in physical media such as CD-ROM or DVD, or posted for download. Manuscripts should include no formatting other than necessary for identifying species names or other typographic conventions with the zoological field. Tables should be submitted in table format (i.e. tab- or cell-delimited, not constructed with trailing or leading spaces). Figures and drawings should be submitted as PPT files, metafiles, vector files, or high-quality TIFF scans, and should be identified in a external file. Data used for plots should also be submitted as spreadsheet files. Figure legends should always be submitted as text within the manuscript and never within the figures themselves. Photographs can be submitted in any common image format. The Manuscript should include an Abstract and up to 10 keywords. Title, abstract and keywords should be submitted both in the original language of the Manuscript and translated into the other language. See any issue of Serie Zoológica for citation styles.

Ambito

Serie Zoológica (Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra, S. Zool.) publica monografías originales revisadas sobre Zoología, Faunística, y Sistemática y Ecología Animal de cualquier extensión, o series de artículos relacionados que se editan juntos en un mismo volumen. Los artículos taxonómicos publicados en Serie Zoológica siguen las reglas de la Cuarta Edición del ICZN y se declaran para registro científico público y permanente. Serie Zoológica se publica simultáneamente en ediciones idénticas en papel y en formato electrónico. Los originales pueden remitirse en inglés o español y pueden publicarse en cualquier lengua, o en ambas. Las ediciones bilingües incluyen el original en su idioma y una traducción al otro idioma (en cursiva).

La versión oficial, electrónica y certificada de las monografías queda disponible permanentemente en el sitio web de Serie Zoológica (<http://www.unav.es/unzyec/sz/>). Se solicita a los autores que enlacen sus trabajos directamente en este sitio, aunque están autorizados a colgarlos y publicarlos en sus propios servidores.

Instrucciones a los Autores

Los originales se deben remitir en cualquier formato informático común. Debe incluirse una carta de presentación en forma de correo electrónico (unzyec@unav.es) o tradicional describiendo el tipo de procesador usado, así como las instrucciones especiales de descodificación, apertura o descarga pertinentes. Los archivos demasiado extensos pueden remitirse en un medio físico (CD-ROM, DVD) o colgarse en un servidor. Los manuscritos no deben tener otro formateo que el preciso para identificar las especies, o las convenciones tipográficas al uso en Zoología. Las tablas deben enviarse en formato de tabla (celdas o tabuladores, sin espaciadores). Las figuras o dibujos deben enviarse como archivos PPT, metafiles, archivos vectoriales, o ficheros TIFF de alta calidad, y deben ser identificados en un fichero externo. Los datos para gráficos deben enviarse como hojas de cálculo. Las leyendas de las figuras deben enviarse como un texto en el manuscrito y nunca dentro de las propias figuras. Las fotografías pueden enviarse en cualquier formato común de imagen. El original debe incluir un resumen y hasta 10 palabras clave. El título del manuscrito, las palabras clave y el resumen deben enviarse tanto en el idioma original del manuscrito como traducidos al otro idioma. Para los estilos de citación bibliográfica, véase cualquier número de Serie Zoológica.

SERIE ZOOLOGICA - www.unav.es/unzyec/sz/

Editorial Board - *Comité Editor*

Rafael Jordana, M. Carmen Escala, Luis Herrera, Arturo H. Ariño

Scientific Committee - *Comité Científico*

María Arias, Carmen Bach, Kenneth A. Christianen, Darío Díaz-Cosín, Benigno Elvira, Juan Jesús Iribarren, Juan Carlos Iturrondobeitia, Jesús M. Lekuona, Jacinto Nadal, Celso Rodríguez Babio, Marta Saloña, Luis Santos Subías, Antoni Serra i Sorribes.

Contacto - *Address*

unzyec@unav.es - tel. +34 948425600 x6207


Copyright © XII-2006 Departamento de Zoología y Ecología, Universidad de Navarra

E-31080 Pamplona, Spain

Published by - *Editado por*: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra, S.A.

ISSN: 0213-313-x

Depósito Legal: NA 1.526-1989

Printed and bound in Spain on archival paper
Impreso en España en papel permanente 

Translation and edition - *Traducción y maquetación*: Arturo H. Ariño

permalink: <http://www.unav.es/unzyec/sz/sz30.pdf>

LA GARZA REAL EN ESPAÑA. I. POBLACIÓN REPRODUCTORA (1950-2000)

GREY HERON IN SPAIN. I. BREEDING POPULATION (1950-2000)

FRANCISCO CAMPOS^{1*}, MANUEL FERNÁNDEZ-CRUZ²

¹Universidad Europea Miguel de Cervantes, E-47012 Valladolid, España—Spain

²Departamento de Biología Animal I (Zoología), Universidad Complutense, E-28080 Madrid, España—Spain

Palabras clave: Garza Real, *Ardea cinerea*, España, población reproductora

Resumen.- En este trabajo se analiza la evolución de la población reproductora de Garza Real, *Ardea cinerea*, en España durante el período 1950-2000. El territorio español se ha dividido en siete grandes zonas: Norte, Levante, y las cuencas de los cinco grandes ríos (Guadalquivir, Guadiana, Tajo, Duero y Ebro). Los datos sobre colonias y número de parejas nidificantes fueron obtenidos a partir de prospecciones de los autores, de citas bibliográficas y de comunicaciones de organismos y personas conocedoras de las colonias. Es probable que ya antes de 1950 hubiera colonias ocupadas, pero se carece de datos publicados sobre ellas. En 1950 pudo haber 168 parejas reproductoras en 4 colonias, mientras que en 2000 hubo 4790 parejas en 75 colonias. Las subpoblaciones de garza real asentadas de las cuencas del Duero y Tajo parecen estar próximas al equilibrio numérico, mientras que las del Ebro, Guadalquivir y Levante han aumentado notablemente su tamaño en la década 1990-2000. La cuenca del Guadiana contenía relativamente pocas parejas en el período de estudio y en el Norte de España la población reproductora de la garza real es aún poco significativa.

Keywords: Grey Heron, *Ardea cinerea*, Spain, breeding population

Abstract.- We have analyzed the evolution of the breeding population of Grey Heron, *Ardea cinerea*, in Spain from 1950 to 2000. Spain was partitioned into seven large

* Autor para correspondencia – Corresponding Author: fcampos@arvo.net

areas: North, East, and the basins of the five major rivers (Guadalquivir, Guadiana, Tajo, Duero and Ebro). Data about heronries and numbers of breeding pairs were obtained from authors' surveys, literature records, and communications by officers and knowledgeable individuals, which were acquainted with the heronries. It is likely that some of these were occupied prior to 1950, although no data exist. In 1950, there were likely 168 breeding pairs in four heronries, whereas in 2000 there were 4790 breeding pairs in 75 colonies. The Duero and Tajo basins subpopulations are apparently close to numerical equilibrium, while the Ebro and Guadalquivir basins and Eastern heronries have increased strongly during 1990-2000. The Guadiana basin held relatively few heronries during the study period, and the breeding subpopulation or Northern Spain is still of little significance.

ÍNDICE - TABLE OF CONTENTS

Prefacio.....	5	Foreword
Introducción.....	6	Introduction
Distribución de las colonias.....	13	Distribution of heronries
Descripción de las colonias.....	14	Description of heronries
Cuenca del Guadalquivir.....	20	Guadalquivir Basin
Cuenca del Guadiana.....	25	Guadiana Basin
Cuenca del Tajo.....	29	Tajo Basin
Cuenca del Duero.....	46	Duero Basin
Norte.....	61	North
Cuenca del Ebro.....	64	Ebro Basin
Levante.....	74	East
Dinámica de la población (1950-2000).....	80	Population dynamics (1950-2000)
Cuenca del Guadalquivir.....	83	Guadalquivir Basin
Cuenca del Guadiana.....	87	Guadiana Basin
Cuenca del Tajo.....	89	Tajo Basin
Cuenca del Duero.....	95	Duero Basin
Norte.....	99	North
Cuenca del Ebro.....	100	Ebro Basin
Levante.....	102	East
España en conjunto.....	104	Spain as a whole
Conclusión.....	111	Conclusion
Agradecimientos.....	111	Acknowledgements
Bibliografía.....	113	Literature

PREFACIO

Desde que la idea de escribir este trabajo tomó forma en nuestra mente, hasta que esa idea se ha plasmado en algo tangible, ha transcurrido más de una década. A mediados de los años 90 del siglo XX había en España un entusiasta (aunque no demasiado numeroso) grupo de investigadores que eligieron a las ardeidas como objeto de sus estudios. El paso de los años y las excesivas trabas burocráticas para trabajar con estas aves hicieron que, poco a poco, casi todos fuéramos abandonando este tema de trabajo, sustituyéndolo por otro más asequible. Lamentablemente hoy en día son muy pocas las personas que se dedican a investigar en garzas, como lo demuestra la escasa cantidad de publicaciones científicas que anualmente tratan sobre las ardeidas españolas.

Una década entera es mucho tiempo, lo suficiente como para que en la vida de las personas transcurran muchas cosas. Tal ha sido nuestro caso. Manuel Fernández-Cruz dirigió su punto de mira hacia una especie que siempre le interesó sobre otras (la Cigüeña Blanca) y más tarde dejó su puesto de profesor en la Universidad Complutense de Madrid por jubilación, dedicándose desde entonces a tareas diversas relacionadas con el Museo de Anatomía Comparada de Vertebrados. Francisco Campos también abandonó la investigación sobre garzas y, años después, se trasladó de Navarra (donde se "gestó" este trabajo) a Castilla y León. Sin embargo, los dos conservábamos numerosos datos sobre ardeidas que nunca habían sido publicados, al menos no con una visión de conjunto a nivel nacional. Por eso, y para dejar constancia de lo que vimos (algo quizá ya irreplicable en la España del futuro), pensamos tiempo atrás en escribir este libro.

Nuestra intención era poner por escrito -tras una búsqueda lo más exhaustiva posible- cómo había aumentado la población de Garza Real en la Península Ibérica. Para ello invitamos a nuestros colegas portugueses a que aportaran sus datos y firmaran el manuscrito. Por desgracia, y debido a varias cuestiones que no son del caso, esto no pudo ser, de modo que decidimos restringirnos sólo al territorio español.

Esperamos que este trabajo pueda servir a los futuros investigadores de campo para que continúen analizando la variación de la población reproductora de esta especie e intenten explicar las causas que la originan.

FOREWORD

From its conception to its materialization, more than ten years have gone by. By mid-90's in the twentieth century, an enthusiastic (albeit scarce) group of researchers chose heron as their study subject. The passage of time and bureaucratic hurdles made most of us abandon this work, replacing it with a more amenable one. Unfortunately, few do any research on heron, as can be said from the small number of papers on Spanish Ardeidae coming to light every year.

One whole decade is a long shot, enough for many things to happen to people's lives. Such was our plight. Manuel Fernández-Cruz set his sights on his favorite species, White Stork, and later retired as Professor at the Complutense University in Madrid, thence working with the Museum of Comparative Anatomy of Vertebrates. Francisco Campos also left heron research and, years later, moved from Navarra (where this work was conceived) to Castilla-León. However, both had in store a wealth of data on heron that had never been published, or, at least, never with a nation-wide scope. So as to bear testimony of these surveys (which may well be no longer feasible in Spain), we thought long ago about this manuscript.

Our initial intent was to collect as many data as possible and to put in writing the evolution of Grey Heron in the Iberian Peninsula. We invited our Portuguese colleagues to supply their data and co-author this manuscript. Unfortunately that became ultimately unfeasible and we decided to circumscribe the study to the Spanish soil.

We hope that this work may serve future field researchers who might continue analyzing the variations of the breeding population of this species, seeking to discover what may be causing it.

INTRODUCCIÓN

La Garza Real

La Garza Real (*Ardea cinerea*) pertenece a la familia Ardeidae, dentro del orden Ciconiiformes (MORONI *et al.*, 1975). SIBLEY y AHLQUIST (1990) la incluyeron en el Parvorden Ciconiida, también dentro del Orden Ciconiiformes. Las ardeidas se diferencian de las demás Ciconiiformes, entre otras cosas, por la particular articulación de varias vértebras del cuello, el movimiento de los ojos, la inserción de los cuatro dedos al mismo nivel del tarso y la posesión de uñas pectinadas y zonas bien delimitadas de

INTRODUCTION

Grey Heron

Grey Heron (*Ardea cinerea*) belongs to the family Ardeidae, within the order Ciconiiformes (MORONI *et al.*, 1975). SIBLEY & AHLQUIST (1990) included it in Parvorder Ciconiida, also within Order Ciconiiformes. Ardeidae are different from other Ciconiiformes by having, among other things, a special articulation of several neck vertebrae, eye movement, the insertion of four fingers at the same level in tarsus, pectinate claws, and well-delimited patches of buff down (VOISIN, 1991).



Figura 1. Nido de Garza Real en la colonia de El Borbollón (Cáceres) en 1976.

Figure 1. Grey Heron nest in the El Borbollón (Cáceres) heronry in 1976.

plumón pulverulento (VOISIN, 1991).

La Garza Real es un ave grande, estilizada, con largo cuello y largas patas que le permiten andar en zonas húmedas no demasiado profundas, donde captura sus presas. El color del plumaje varía según la edad. En garzas jóvenes es gris, pero con los años algunas zonas (sobre todo el píleo, cuello y vientre) se tornan más blancas, contrastando ampliamente con las plumas negras que posee en los flancos inferiores y el antifaz.

En la Península Ibérica es una especie que puede verse con relativa facilidad, sobre todo en los meses invernales. Como se expone más adelante, en las últimas décadas la población reproductora ha aumentado de modo espectacular, puesto que anteriormente era bastante más escasa. En el resto de Europa, por el contrario, la Garza Real ha sido desde mucho tiempo atrás abundante en los meses de cría, si bien su número disminuye en invierno por los movimientos de las aves hacia zonas más cálidas. Muchas garzas vienen a Iberia en invierno (CAMPOS *et al.*, 2001), distribuyéndose por las cuencas hidrográficas del interior peninsular, si bien las zonas preferidas parecen ser los humedales de Levante (sobre todo el delta del Ebro y la Albufera de Valencia) y las marismas del Guadalquivir.

La Garza Real es en España una especie esencialmente ictiófaga (CAMPOS, 1990b; LEKUONA y CAMPOS, 1998), puesto que está ligada al agua durante casi todos los meses del año. Sólo en invierno es más frecuente verla en tierras de labor, donde captura pequeños mamí-

Grey Heron is a large bird, slender, with long neck and long legs that allow it to wade on shallow waters, where it preys. Plumage color changes according to age. Young heron are gray, but later some areas (especially crown, neck and abdomen) become whiter, in stark contrast with the black covers in lower flanks and lores.

*It is relatively easy to see this bird in the Iberian Peninsula, especially in winter. As we show below, during recent decades the breeding population has increased notably, for it used to be quite scarce. The opposite was true for Europe, where Grey Heron was quite common during the breeding season, although their numbers decreased in winter due to migrations towards warmer areas. Many herons come to the Iberian Peninsula in winter (CAMPOS *et al.*, 2001), spreading over the basins of the interior, although preferred areas appear to be the Eastern wetlands (especially the Ebro delta and the Albufera in Valencia) and the Guadalquivir marshes.*

In Spain, Grey Heron is basically an ichthyophagous species (CAMPOS, 1990b; LEKUONA & CAMPOS, 1998), as it abides by water for most of the year. Only in winter, when rivers can freeze on the surface and fish move to deeper reaches, it is more often seen on farmlands where it preys on small mammals.

Nests are made on trees and reed beds (HANCOCK & KUSHLAN, 1984) where large platforms are built of

feros, ya que por entonces los ríos pueden estar helados en la superficie y los peces retirados a zonas más profundas de los cauces.

Para nidificar utiliza árboles y carrizales (HANCOCK y KUSHLAN, 1984), donde ubica sus grandes plataformas construidas con ramas de árboles o tallos de carrizo. Es una especie principalmente colonial, aunque a veces también cría de forma aislada (VOISIN, 1991). El período reproductor suele abarcar desde febrero hasta junio, aunque algunas colonias pueden adelantar o retrasar notablemente ese período. Pone de 3 a 5 huevos azulados, que incuban ambos progenitores durante 25-26 días. Los pollos nacen cubiertos de plumón y totalmente desvalidos, por lo que deben ser atendidos por sus padres desde el primer momento de vida. Crecen deprisa y al cabo de ocho o nueve semanas abandonan el nido para permanecer en los alrededores de la colonia durante un breve tiempo. Transcurrido unos días, emprenden movimientos dispersivos que pueden llevarles muy lejos de su lugar de nacimiento (BERNIS, 1966).

Contexto del trabajo

Con este trabajo se quiere dar a conocer la evolución de la población reproductora de Garza Real en España durante los años 1950 a 2000. No se pretende explicar la dinámica poblacional de una especie desde el punto de vista demográfico, con complejos (y, a veces, poco precisos) modelos matemáticos. Se trata, más bien, de dar a conocer un volumen de datos que pueden ser útiles en el futuro, si es que más adelante alguien quiere comparar cómo ha evolucionado la población con

branches or reed stalks. The species is mainly gregarious, although it may occasionally breed in isolation (VOISIN, 1991). Breeding season usually lasts from February until June, although some heronries can significantly push or retract the chronology. Heron lays three to five bluish eggs that both parents incubate for 25-26 days. When chicks hatch they are covered in down and are fully dependent, and parents must tend to them from the start. They grow quickly and after eight to nine weeks, they leave the nest, hanging around the heronry for a short time. After some days, they start dispersal movements that can take them far from their hatching area (BERNIS, 1966).

Context for this work

We intend to show the evolution of the breeding population of Grey Heron in Spain between 1950 and 2000. We do not intend to explain the population dynamics of the species from the demographic viewpoint by using complex (and sometimes unreliable) mathematical models. Rather, we intend to expose a mass of data that can be of use in the future for those who would wish to compare the evolution of the population. Why 1950-2000? Prior to 1950, it is likely that a breeding population existed in Spain, as can be deducted from records and other hints. In the Seville province, Grey Heron would surely have been breeding of old, as Arévalo (1887) commented: "...although most pairs move to the north of Europe to breed, some can

el transcurso del tiempo. ¿Por qué se ha elegido este período de tiempo 1950-2000? Antes de 1950 es muy probable que hubiera colonias de reproducción en España, como se desprende de ciertas citas e indicios. En la provincia de Sevilla la Garza Real debía reproducirse desde antiguo, como comentaba ARÉVALO (1887): “aunque la mayor parte de las parejas se traslada al norte de Europa para anidar, algunas lo hacen en Sevilla sobre árboles altos...”. Quizá también había núcleos reproductores en las marismas del Guadalquivir (WEICKERT, 1963), la laguna de la Janda (BARROS y RÍOS 2002), el valle de Duero (provincias de Valladolid y Zamora, BERNIS y VALVERDE, 1954b; Valverde, 1967), y el Levante español (probablemente Murcia; GUIRAO, 1858; MARTÍNEZ *et al.*, 1996). Debe tenerse en cuenta que esta especie puede desaparecer como reproductora de una zona concreta, y volver a colonizarla al cabo de varias décadas. Tal es lo sucedido, por ejemplo, en La Camargue (sur de Francia), donde desapareció a mediados del siglo XIX y volvió a reproducirse en 1964 (THOMAS y HAFNER, 2000).

En algunos países europeos se han realizado censos de colonias desde las primeras décadas del siglo XX, destacando el caso de Inglaterra (NICHOLSON, 1929a,b; MARCHANT *et al.*, 2004). En España no se han realizado censos de ardeidas coloniales en ninguna región hasta casi finales del siglo XX. Desde la década de 1980, algunas Comunidades Autónomas censan periódicamente (cada cuatro años) las colonias, mientras que otras lo hacen anualmente. Los datos

nest in Seville on tall trees...” Perhaps some breeding spots existed in the Guadalquivir marshes (WEICKERT, 1963), the Janda lagoon (BARROS & RÍOS, 2002); the Duero River valley in the provinces of Valladolid and Zamora (BERNIS & VALVERDE, 1954b; VALVERDE, 1967), and the Spanish Levante (Eastern Spain), most likely Murcia (GUIRAO, 1858; MARTÍNEZ et al., 1996). It should be noted that this species could have moved away from a given area as breeding population, only to recolonize decades later. Such was the case in, for example, La Camargue in the South of France, where it disappeared by the middle of the 19th century and started to breed again in 1964 (THOMAS & HAFNER, 2000).

In some European countries heronry censuses have been made since the beginning of the twentieth century, most notably in Britain (NICHOLSON, 1929a,b; MARCHANT et al., 2004). In Spain no census of Ardeidae was made anywhere until almost the end of the century. From the ‘80s, some Autonomous Communities regularly (every four years) make a census in the heronries, while others do annually. The oldest general data about breeding Grey Heron are those of FERNÁNDEZ-CRUZ (1975) and FERNÁNDEZ-CRUZ & CAMACHO (1987). The first census of heronries in the Iberian Peninsula was that by FERNÁNDEZ-CRUZ et al., 1992. Since then, a few reports dealing with the evolution of Grey Heron in Spain have appeared, such as FERNÁNDEZ-

generales más antiguos sobre Garzas Reales nidificantes en España corresponden a FERNÁNDEZ-CRUZ (1975) y FERNÁNDEZ-CRUZ y CAMACHO (1987). Hubo que esperar hasta 1992 para ver realizado un censo de colonias de ardeidas en la Península Ibérica (FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.*, 1992). A partir de entonces los trabajos que informan sobre la evolución de la población de Garza Real en España son esporádicos (por ejemplo, FERNÁNDEZ-CRUZ y CAMPOS, 1997; PRIETA y CAMPOS, 2003). No obstante, hasta ahora ningún trabajo se ha publicado que recoja la evolución de la población española en su conjunto. Hay que considerar que la situación de la ornitología en España en la primera mitad del siglo XX era precaria, con pocas personas dedicadas a ella. Este es el motivo por el que no disponemos de datos anteriores a 1950, y por el cual ha parecido oportuno dividir la época de estudio en décadas, comenzando por 1950 para terminar en 2000.

Muchos datos se han obtenido de informaciones de personas que han visto sobre el terreno las colonias de garzas. Siempre que ha sido posible, se visitó el lugar de la colonia para completar los datos que faltaban. Es probable que en algunas ocasiones haya errores en los datos, principalmente de antigüedad. Por eso, los autores agradecerían sinceramente recibir comentarios y correcciones sobre cualquier tipo de error deslizado en esta publicación.

Unas aclaraciones previas que deben tenerse en cuenta en las páginas siguientes son:

a) En este trabajo sólo se consideran las

CRUZ & CAMPOS, 1997; PRIETA & CAMPOS, 2003). However, until now no paper existed that dealt with the evolution of the Spanish population as a whole. It should be noted that in the first half of the twentieth century ornithology in Spain was in a precarious state, with very few researchers active. Data prior to 1950 are non-existent. Thus, a decadal time lapse starting in 1950 and lasting until 2000 seemed adequate for this study.

Many data were collected from people with first-hand knowledge of the heronries. Whenever it was possible, the heronry location was visited in order to fill in missing data. It is likely that some errors, especially about chronology, may have creep in data; authors should be very grateful to be notified about any error in this paper.

Some important caveats about the following pages are here:

- a) We only deal with breeding heronries, being that groups of two or more breeding pairs at a given location. Unsuccessful breeding attempts are not considered here: for instance, the cases of Galisancho (province of Salamanca) where three pairs of Grey Heron bred in 1999, or El Acebuche (province of Huelva) where three pairs were found in 1990 and eight in 1996 (MÁÑEZ & GARRIDO, 2002), but with no pairs breeding in the intervening, prior or later years.*
- b) Isolated breeding pairs have not been considered, even though these*

colonias de reproducción, entendiendo por tal aquellas agregaciones de dos o más parejas reproductoras en un mismo lugar. Los intentos de colonización que no tuvieron éxito no se contemplan aquí: es el caso de, por ejemplo, Galisancho (en la provincia de Salamanca) donde nidificaron tres parejas de Garza Real en 1999, o El Acebuche (provincia de Huelva), donde se contabilizaron tres parejas en 1990 y ocho en 1996 (MÁÑEZ y GARRIDO, 2002), pero sin tener continuidad en los años intermedios, ni anteriores o posteriores.

- b) No se han tenido en cuenta las parejas que nidifican aisladamente, aunque sea durante varios años seguidos, salvo en aquellas ocasiones en las que más tarde (pero siempre dentro del período 1950-2000) se formó una colonia de reproducción en ese mismo lugar.
- c) En varias ocasiones una misma colonia está compuesta por varios núcleos de reproducción: se entiende por núcleos aquellos lugares apartados entre sí unos pocos cientos de metros, pero que, en conjunto, constituyen una y la misma colonia de reproducción. Tal es el caso, por ejemplo, de las colonias de La Albufera (Valencia), Castromuñoz (Valladolid), Villaguer (Zamora), etc.

Para facilitar la descripción de la población de Garza Real, España se ha dividido en siete zonas: Norte, Levante y las cuencas de los cinco grandes ríos (Guadalquivir, Guadiana, Tajo, Duero, Ebro) (Fig. 2). En cada zona hay una o

can nest for many years in a row, unless a breeding heronry is formed later (but always between 1950 and 2000) on the same spot.

- c) *At times, several breeding subareas form a heronry. These subareas consist of locations set apart by a few hundred meters from each other but that otherwise conform single breeding heronries. Such are the cases, among others, of the heronries at La Albufera (Valencia), Castromuñoz (Valladolid), Villaguer (Zamora), etc.*

In order to facilitate the description of the Grey Heron population, Spain has been partitioned into seven areas: North, Levante (East), and the basins of the five major rivers: Guadalquivir, Guadiana, Tajo, Duero and Ebro (Fig. 2). In each area there is one or more breeding heronry. Some of these were abandoned, either temporarily or definitively; on the other hand, others remained in the same place for decades, or moved a short distance from their initial location. Some had disappeared in past times because of human intervention (draining, felling, etc.) or purely natural causes, mainly death of the vegetation (FERNÁNDEZ-CRUZ et al., 1993).

más colonias de reproducción de Garza Real. Algunas de estas colonias fueron abandonadas temporal o definitivamente; otras, por el contrario, han permanecido en el mismo sitio durante décadas, o se han trasladado a una corta distancia de su emplazamiento inicial. Varias dejaron de existir en tiempos pasados, como consecuencia de la intervención humana (deseccación de la zona húmeda que las albergaba, tala del arbolado donde se encontraban los nidos, etc.) o por causas puramente naturales (principalmente muerte del sustrato vegetal, FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.*, 1993).

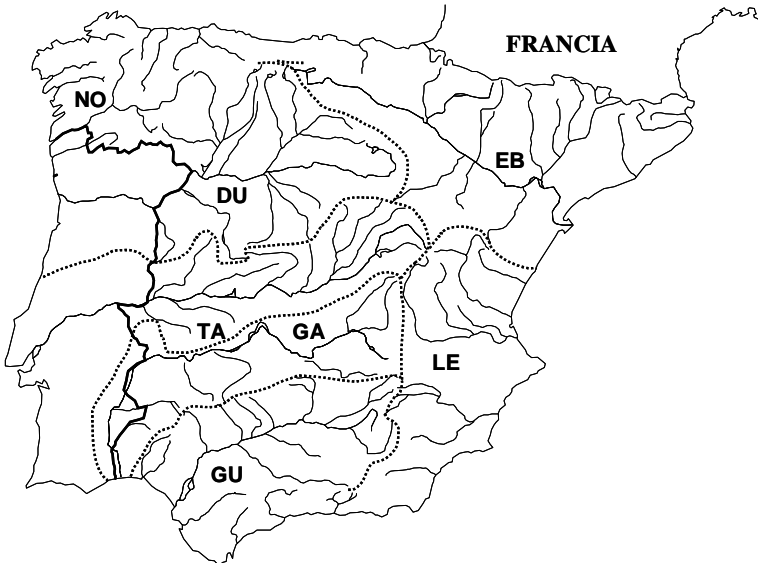


Figura 2. Zonas en las que se ha dividido la Península Ibérica para el análisis de la población reproductora de Garza Real. NO: Norte. DU: cuenca del Duero. TA: cuenca del Tajo. GA: cuenca del Gadiana. GU: cuenca del Guadalquivir. LE: Levante. EB: cuenca del Ebro.

Figure 2. Areas into which the Iberian Peninsula has been partitioned for the analysis of the breeding population of Grey Heron. NO: North. DU: Duero river basin. TA: Tajo river basin. GA: Gadiana river basin. GU: Guadalquivir river basin. LE: Levante (East). EB: Ebro river basin.

DISTRIBUCIÓN DE LAS COLONIAS *DISTRIBUTION OF HERONRIES*

(Fig. 3)

CUENCA DEL GUADALQUIVIR (GU) *GUADALQUIVIR BASIN*

- | | | |
|---|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El Odiel (Huelva) 2. Las Madres (Huelva) 3. La Rocina (Huelva) 4. Coto de Doñana (Huelva) | | <ol style="list-style-type: none"> 5. Casa Neves (Sevilla) 6. Veta Adalid (Sevilla) 7. Embalse de Barbate (Cádiz) 8. Embalse de Guadalén (Jaén) |
|---|--|---|

CUENCA DEL GUADIANA (GA) *GUADIANA BASIN*

- | | | |
|--|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Daimiel (Ciudad Real) 2. Reluz (Badajoz) 3. San Guillermo (Badajoz) | | <ol style="list-style-type: none"> 4. El Plantonal (Badajoz) 5. Las Pilas (Badajoz) 6. Piedrabuena (Badajoz) |
|--|--|---|

CUENCA DEL TAJO (TA) *TAJO BASIN*

- | | | |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El Borbollón (Cáceres) 2. Dehesa Robledo (Avila) 3. Pastoloboso (Avila) 4. Arroyo Velloso (Cáceres) 5. Macarra (Cáceres) 6. Cerroalto (Cáceres) 7. Dehesa Nueva (Cáceres) 8. Charco Salado (Cáceres) 9. Embalse de Alcántara (Cáceres) 10. Salinero (Cáceres) 11. Cruz Colorada (Cáceres) 12. Lavaderos (Cáceres) 13. Araya (Cáceres) 14. Clavería (Cáceres) | | <ol style="list-style-type: none"> 15. Burdallo (Cáceres) 16. El Carrascal (Cáceres) 17. Las Infantas (Cáceres) 18. Magasquilla (Cáceres) 19. Herguijuelas (Cáceres) 20. Las Petronilas (Cáceres) 21. Riscos Ayuela (Cáceres) 22. Aldea del Cano (Cáceres) 23. San Marcos (Cáceres) 24. Embalse de El Portaje (Cáceres) 25. Los Egidos (Cáceres) 26. Arrocampo (Cáceres) 27. Entrevados (Cáceres) |
|--|--|--|

CUENCA DEL DUERO (DU) *DUERO BASIN*

- | | | |
|---|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. La Bañeza (León) 2. Tamariz (Valladolid) 3. Tapioles (Zamora) 4. Morerueta (Zamora) 5. Torre Duero (Valladolid) 6. Castronuño (Valladolid) 7. Villaguer (Zamora) | | <ol style="list-style-type: none"> 8. Villagodio (Zamora) 9. El Carrascal (Zamora) 10. Almaraz (Zamora) 11. San Julián (Zamora) 12. Villar del Buey (Zamora) 13. Ledesma (Salamanca) 14. Juarros (Segovia) |
|---|--|---|

15. Allas (Segovia)
16. Puente Viejo (Avila)
17. Guimorcondo (Avila)
18. Puente Siega Verde (Salamanca)

19. Aldeanueva (Salamanca)
20. Hortaces (Salamanca)
21. Castronuevo (Zamora)

NORTE - *NORTH*

1. Santillana del Mar (Santander)

CUENCA DEL EBRO (EB) *EBRO BASIN*

1. Martioda (Alava)
2. La Grajera (La Rioja)
3. Las Cañas (Navarra)
4. Juncal (Navarra)
5. Recuenco (La Rioja)
6. Pitillas (Navarra)
7. Sotos Gil y Hondo (Navarra)

8. Escudera (Navarra)
9. Cellers (Lérida)
10. St. Llorenç de Montgai (Lérida)
11. Utxesa (Lérida)
12. Pont de Vilomara (Barcelona)
13. Parc Zoològic (Barcelona)
14. Delta del Ebro (Tarragona)

LEVANTE (LE) *EAST*

1. Albufera (Valencia)
2. Embalse de Beniarrés (Alicante)
3. El Hondo (Alicante)
4. Santa Pola (Alicante)
5. Embalse de Ojós (Murcia)

6. Embalse de Quípar (Murcia)
7. Embalse de Argos (Murcia)
8. Embalse de Puentes (Murcia)
9. Xeresa-Xeraco (Valencia)

DESCRIPCIÓN DE LAS COLONIAS

Se detallan a continuación las características más relevantes de cada una de las colonias conocidas. Es evidente que estos comentarios deben ser breves, porque de otro modo esta obra se alargaría innecesariamente, y también porque numerosos aspectos de las colonias han sido publicados en otros sitios. Nada se comenta de las colonias desaparecidas muchos años atrás; por ejemplo, la de la laguna de Santa Olalla, citada por MOUNTFORT (1958) como ya inexistente, pero que fue fotografiada en 1908 por el entonces

DESCRIPTION OF HERONRIES

Here we describe the most relevant features of all known heronries. These comments must naturally be brief, so as not to enlarge too much this paper, and because many details have been already published elsewhere. We make no comment about heronries that had disappeared long ago, such as that at the Santa Olalla lagoon, which was declared already inexistent by MOUNTFORT (1958) but whose photographs from 1908 by the Duke of Orleans had appeared in the CHAPMAN &

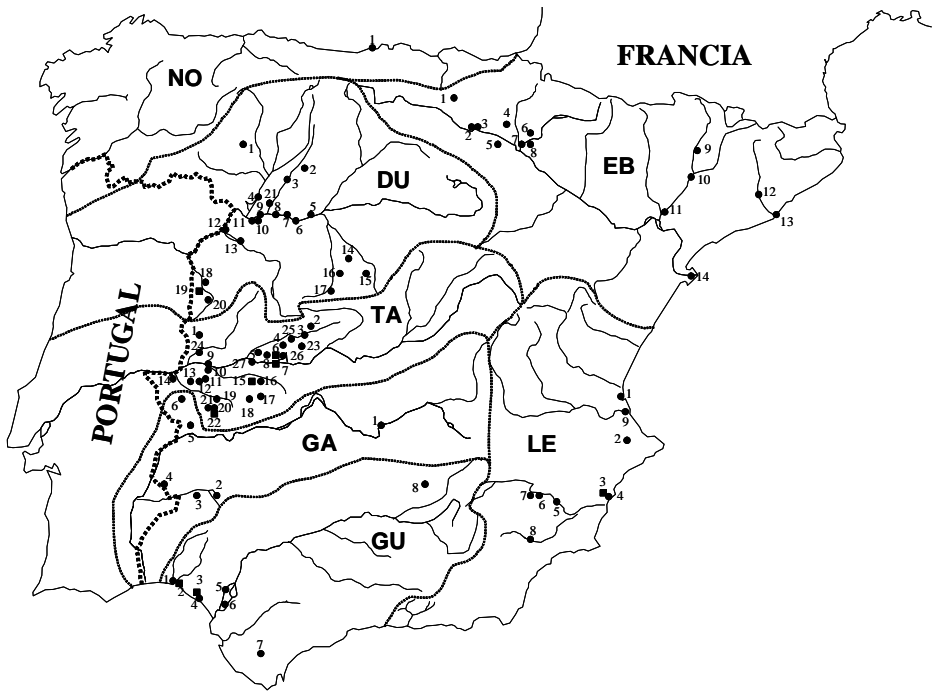


Figura 3. Colonias ocupadas (círculos) y abandonadas (cuadrados) de Garza Real, distribuidas según las siete zonas en que se ha dividido España. La numeración de cada zona se corresponde con la del texto.

Figure 3. Occupied (circles) and abandoned (squares) heronries of Grey Heron in the seven areas into which Spain has been divided. Numbers are relative to each area; see text.

Duque de Orleans, y cuyas fotos se recogen en el libro de CHAPMAN y BUCK (1910). Se desconoce cuál era su estado y situación, y esa información no parece que ya sea posible obtenerla, aunque por lo que se aprecia en las fotografías, la colonia era muy numerosa.

Conviene destacar los siguientes aspectos de cada uno de los apartados comen-

BUCK (1910) book. It is not known, and apparently cannot be known, what was its state and situation, although from the pictures it seems that the heronry was quite a large one.

Some notes for each section in the following comments:

tados:

- a) Cada colonia es designada por un número y un nombre, procurando mantener la denominación utilizada en los trabajos publicados hasta la fecha por diversos autores. A continuación del nombre se añade, entre paréntesis, el término municipal y la provincia donde se encuentra.
- b) El término “Antigüedad” hace referencia al año en que comenzó a reproducirse la Garza Real en una colonia concreta, que muchas veces es posterior al inicio de la reproducción en ese mismo lugar de otras ardeidas u otras ciconiformes.
- c) En “Sustrato” se citan las especies vegetales sobre las que se asientan los nidos de la colonia, así como su estado de conservación, cuando es conocido. Para evitar repeticiones inútiles, los nombres castellano y científico de dichas especies son los siguientes:
- Pino negral *Pinus pinaster*
 Pino piñonero *Pinus pinea*
 Pino carrasco *Pinus halepensis*
 Ciprés *Cupressus sempervirens*
 Haya *Fagus sylvatica*
 Encina *Quercus ilex*
 Alcornoque *Quercus suber*
 Rebollo *Quercus pyrenaica*
 Roble *Quercus robur*
 Quejigo *Quercus faginea*
 Aliso *Alnus glutinosa*
 Olmo *Ulmus minor*
 Álamo blanco *Populus alba*
 Chopo negro *Populus nigra*
 Sauce *Salix* spp.
 Eucalipto .. *Eucalyptus camaldulensis*
 Tamariz (o Taray) *Tamarix* spp.

- a) *A number and a name, followed by county and province in brackets, designate each heronry. We have tried to maintain the denomination used in the papers published to date by various authors.*
- b) *The term “Age” refers to the year in which Grey Heron started to breed in a given heronry. Quite often, this is after the start of breeding by other herons or Ciconiiformes.*
- c) *Under “Substrate”, we record the plant species onto which nests have been built, as well as their conservation estate if it is known. In order to avoid repetitions, here follows the list of common and scientific names:*

Maritime Pine Pinus pinaster
Stone Pine Pinus pinea
Aleppo Pine Pinus halepensis
Italian Cypress Cupressus sempervirens
Beech Fagus sylvatica
Holm Oak Quercus ilex
Cork Oak Quercus suber
Pyrenean Oak Quercus pyrenaica
English Oak Quercus robur
Lusitanian Oak Quercus faginea
Alder Alnus glutinosa
Elm Ulmus minor
White Poplar Populus alba
Black Poplar Populus nigra
Willow Salix spp.
River Red Gum Eucalyptus camaldulensis
Tamarisk Tamarix spp.
Ash Fraxinus angustifolia
Beefwood

Fresno	<i>Fraxinus angustifolia</i>	.....	<i>Casuarina cunninghamiana</i>
Casuarina .....	.....	.....	<i>Judas-tree</i>
.....	<i>Casuarina cunninghamiana</i>	.....	<i>Cercis siliquastrum</i>
Árbol del amor	<i>Cercis siliquastrum</i>	.....	<i>London Plane</i> ... <i>Platanus x acerifolia</i>
Plátano	<i>Platanus x acerifolia</i>	.....	<i>Canary Island Date Palm</i>
Palmera canaria .	<i>Phoenix canariensis</i>	.....	.....
Palmera de California .....	.....	.....	<i>Phoenix canariensis</i>
.....	<i>Washingtonia filifera</i>	.....	<i>California Fan Palm</i>
.....	<i>Washingtonia filifera</i>	.....	.....
Tipa.....	<i>Tipuana tipu</i>	.....	<i>Washingtonia filifera</i>
Majuelo.....	<i>Crataegus monogyna</i>	.....	<i>Tipu Tree</i>
Carrizo.....	<i>Phragmites australis</i>	.....	<i>Common Hawthorn</i>
Caña.....	<i>Arundo donax</i>	.....	.....
Anea.....	<i>Typha</i> spp.	.....	<i>Crataegus monogyna</i>
Almajo.....	<i>Salicornia fruticosa</i>,	.....	<i>Common Reed</i> ... <i>Phragmites australis</i>
.....	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	.....	<i>Giant Reed</i>
		.....	<i>Arundo donax</i>
		.....	<i>Cattail</i>
		.....	<i>Typha</i> spp.
		.....	<i>Glasswort</i>
		.....	<i>Salicornia fruticosa</i> ,
	
		.....	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>

Los comentarios sobre el estado de conservación del sustrato están basados en las observaciones realizadas en la década de 1990-2000, cuando fueron visitadas la mayoría de las colonias españolas.

- d) En el apartado “Especies nidificantes” se han incluido sólo ardeidas coloniales - Garza Real, Garza Imperial (*Ardea purpurea*), Garceta Común (*Egretta garzetta*), Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*), Garcilla Cangrejera (*Ardeola ralloides*) y Martinete (*Nycticorax nycticorax*)- , Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*), Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*) y Espátula Común (*Platalea leucorodia*). Para todas ellas se ha seguido la denominación establecida en BERNIS *et al.* (1994).
- e) En “Observaciones” se ha incluido, cuando ha sido posible, una breve historia de cada colonia, así como las cifras más representativas de parejas reproductoras en los años que se censó. Estos datos han sido obtenidos de

The comments about the conservation conditions of the substrate are based on actual visits to the majority of Spanish heronries made during 1990-2000.

- d) *In section “breeding species” only some wading birds have been included: colonial Ardeidae species Grey Heron, Purple Heron (Ardea purpurea), Little Egret (Egretta garzetta), Cattle Egret (Bubulcus ibis), Squacco Heron (Ardeola ralloides) and Black-crowned Night Heron (Nycticorax nycticorax); White Stork (Ciconia ciconia), Black Stork (Ciconia nigra), and Common Spoonbill (Platalea leucorodia). We have followed BERNIS et al. (1994) for these denominations.*
- e) *In section “Remarks” we have included, whenever possible, a brief history for each heronry, as well as the most significant figures about breeding pairs in the census years. These data have been collated from*

cuatro fuentes principales:

1. Bibliografía. Trabajos publicados hasta la fecha que aportan cifras concretas de número de aves nidificantes. La lista de citas se incluye al final de esta obra.
2. Organismos. Han enviado información sobre colonias de Garza Real los siguientes Organismos y Entidades, citados por orden alfabético:

- Agencia del Medio Ambiente (AMA), Junta de Extremadura [*Environmental Agency of the Extremadura Government*]: Cáceres, Badajoz (censo 1994).
- Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, Gobierno de Navarra [*Department of Environment, Land Use and Housing of the Navarra Government*]: Pitillas, Las Cañas.
- Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Región de Murcia [*Natural Environment Directorate of the Environment, Agriculture and Fisheries Department of the Murcia Government*]: Argos, Quípar, Puentes.
- Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Castilla y León. [*Natural Environment Directorate of the Environment, Department of Environment and Land Use of the Castile-León Government*]: Castilla y León, 1989-1999.
- Dirección General del Medio Natural, Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, Diputación General de Aragón [*Natural Environment Directorate of the Environment, Department of Agriculture and Environment of the Aragon Government*]: Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón [*Catalogue of Endangered Species of Aragon*].
- Dirección General del Medio Natural. Sección de Fauna y Flora. Gobierno de La Rioja. [*Natural Environment Directorate (Fauna and Flora Section) of La Rioja Government*]: Recuenco, La Grajera, Agoncillo.
- Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales de la Estación Biológica de Doñana. CSIC [*Natural Processes Monitoring Team of the Doñana Biological Station, CISC*]: Doñana, 1990-2000.
- Generalitat Valenciana - Generalidad Valenciana [*Valencia Government*]: Comunidad Valenciana.
- Institut Català d'Ornitologia (ICO) - Instituto Catalán de Ornitología [*Catalonian Institute of Ornithology*]: Cataluña, 1998-2000.

four main sources:

1. *Literature: Papers published to date that supply actual figures for breeding birds. The full list of literature records can be found in the Literature chapter.*
2. *Official bodies: A number of institutions and agencies have supplied data on heronries. These are, in alphabetical order:*

- Instituto de la Conservación de la Naturaleza (ICONA), hoy ya desaparecido [*Nature Conservation Institute (ICONA, now extinct)*]: Censo de colonias de Ardeidas (1990) en las Comunidades Autónomas de Extremadura, Madrid y Castilla-La Mancha [*1990 Heron census*].
 - Paraje Natural de las Marismas del Odiel, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía [*Natural Area of the Odiel Marshes, Department of Environment, Andalusia Government*]: Marismas del Odiel, 1990-2000.
 - Parc Natural del Delta de l'Ebre, Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya - Parque Natural del Delta del Ebro, Departamento de Medio Ambiente, Generalidad de Cataluña [*Natural Park of the Ebro Delta, Department of Environment, Catalonia Government*]: Delta del Ebro (Encanyissada).
 - Parc Zoològic de Barcelona S.A. - Parque Zoológico de Barcelona S.A. [*Barcelona Zoo*]: Colonia de Barcelona ciudad [*heronry in the city of Barcelona*].
 - Parque Natural de Doñana [*Doñana Natural Park*]: Veta Adalid, Casa Neves.
 - Sociedad Española de Ornitología-BirdLife: Comunidad Valenciana.
3. Observaciones personales. Entre 1965 y 2000 los autores han visitado en numerosas ocasiones la mayoría de las colonias de Garza Real en España, obteniendo datos sobre número de nidificantes, parámetros reproductores, etc.
 - c. *Personal observations. Between 1965 and 2000, the authors have visited many times the majority of the heronries in Spain, collecting data on number of nesting pairs, reproductive parameters, etc.*
 4. Comunicaciones personales. Numerosas personas han visitado o censado una o más colonias, o han observado a las Garzas Reales criando en un lugar determinado. Muchas de ellas viven desde hace tiempo en las fincas donde se asientan las colonias, o en sus alrededores, de modo que han podido ver a las aves año tras año. A continuación se detalla la lista ordenada alfabéticamente de personas (con el peligro de olvidar involuntariamente algunos nombres, por lo que pedimos desde ahora disculpas, si esto sucede) que amable y desinteresadamente
 - d. *Personal communications. A number of people have visited and/or censused one or more heronries, or have observed breeding Grey Heron in a given place. Many of these people have been living for a long time on or around the stations where the heronries were located, and had been able to observe the birds year after year. Barring involuntary, eventual omissions for which we apologize in advance, we try to list here alphabetically all people that have kindly supplied us with some information:*

damente han proporcionado algún tipo de información:

- David Barros: Cádiz.
- Javier Briz: Arrocampo (Cáceres), Ledesma (Salamanca).
- Lluís Colom: Parc Zoològic, Barcelona.
- Claudine de le Court: Huelva.
- Florentino de Lope: Cheles (Badajoz).
- Josep García: Cataluña.
- Mario Giménez: Valencia.
- Angel Guardiola: Murcia.
- Ricard Gutiérrez: Delta de Llobregat.
- Antonio Hernández: Murcia.
- Andrés Illana: Martioda (Álava).
- Jesús Mari Lekuona: Navarra.
- Luis Lezana: La Rioja.
- David Muñoz: marismas de Sevilla [*Seville marshes*].
- Joaquín Muñoz-Cobo: Guadalén (Jaén).
- Alejandro Onrubia: Álava.
- Antonio Palacios: Castilla y León.
- Juan Pardo: Santillana del Mar.
- Javier Prieta: Cáceres.
- Josefina Prósper: La Albufera de Valencia.
- M^a Jesús Sánchez: Las Tablas de Daimiel.
- Javier Sánchez Vaquero: Segovia.
- Pablo Santos: Zamora.

CUENCA DEL GUADALQUIVIR - GUADALQUIVIR BASIN

GU-01: EL ODIEL (Huelva)

Antigüedad: Probablemente hacia 1970.

Age: *Probably around 1970.*

Sustrato: Matorral de almajos, en buen estado de conservación.

Substrate: *well preserved glasswort shrub.*

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial, Garceta Común, Espátula Común.

Nesting species: *Grey Heron, Purple Heron, Little Egret, and Common Spoonbill.*

Observaciones: La colonia se encuentra dentro del Paraje Natural de las Marismas

Remarks: *The heronry is located within the Paraje Natural de las Marismas del*

del Odiel. Probablemente la primera cita sobre la existencia de esta colonia sea la de WEICKERT (1963), quien habla de pequeños núcleos de espátulas reproductoras por la zona, uno de ellos establecido en "Isla de Bacuta, frente a Punta Umbría". MOUNTFORT (1958) parece aludir también a esta colonia. El primer censo de Garza Real no se hizo, sin embargo, hasta 1977, cuando se contabilizaron 70 nidos (ANDALUS, 1980). En 1986 hubo 80 nidos (FERNÁNDEZ-CRUZ y CAMACHO, 1987), y a partir de este año la colonia fue censada con regularidad. Las garzas se alimentan en los ríos Tinto y Odiel, y en las marismas.

Odiel. Most likely the first record was by WEICKERT (1963), who mentioned small groups of breeding spoonbills in the area, one of them located at "Isla de Bacuta, frente a Punta Umbría" (Bacuta Island, off Punta Umbría). MOUNTFORT (1958) apparently refers to this same heronry. The first census of Grey Heron, however, was made 1977, when 70 nests were found (ANDALUS, 1980). In 1986, there were 80 nests (FERNÁNDEZ-CRUZ y CAMACHO, 1987), and from that year, the heronry was subject to regular census. Herons feed on the Tinto and Odiel rivers and in the marshes.

GU-02: LAS MADRES (Palos de Moguer, Huelva)

Antigüedad: Anterior a 1950.

Age: Before 1950.

Sustrato: Carrizal.

Substrate: Common reed.

Especies nidificantes: Garza Real y "otros ardeidos" [según WEICKERT (1963); MOUNTFORT (1958) apunta que había Garza Imperial en 1956], Espátula Común.

Nesting species: Grey Heron and "other Ardeidae" [according to WEICKERT (1963); MOUNTFORT (1958) also mentions that Purple Heron was present in 1956] and Common Spoonbill.

Observaciones: Los datos sobre esta colonia son inciertos. Parece ser que existía en 1912 (WEICKERT, 1963), pero no se sabe si ese año criaba ya la Garza Real. La laguna en la que se encontraba fue desecada entre finales de 1960 y principios de 1961, por lo que probablemente las garzas que contenía se trasladaron a la colonia de La Algaida, en Doñana (WEICKERT, 1963). Se desconoce el número de parejas que nidificaban en ella, aunque BERNIS Y VALVERDE (1952) dicen que la "colonia era muy copiosa en 1943". MOUNTFORT (1958) señala que

Remarks: Data about this heronry are uncertain. Apparently it existed already in 1912 (WEICKERT, 1963), but it is not known whether grey herons were breeding already that year. The lagoon was drained between the end of 1961 and the beginning of 1961, and therefore herons living there probably moved to the heronry of La Algaida, in Doñana (WEICKERT, 1963). The number of breeding pairs is unknown, although Bernis & VALVERDE (1952) wrote that the "heronry was quite numerous in

Eric Simms contabilizó diez parejas en la laguna en 1956, y WEICKERT (1963) comenta que en este lugar había "una respetable colonia de ardeidos". AGUILERA Y SAÑUDO (1986), en su revisión de las colonias andaluzas, no aportan datos que aclaren su importancia.

1943". MOUNTFORT (1958) remarked that Eric Simms had counted ten breeding pairs in the lagoon in 1956, and WEICKERT (1963) commented that in that place there was "a sizable heronry". AGUILERA & SAÑUDO (1986), in their revision of the Andalusian heronries, do not supply data that could clarify its importance.

GU-03: LA ROCINA (Almonte, Huelva)

Antigüedad: anterior a 1950.

Sustrato: Fresnos, sauces y pinos piñoneros en el arroyo de La Rocina.

Especies nidificantes: Garza Real, Garceta Común, Garcilla Bueyera, Garcilla Cangrejera, Martinete.

Observaciones: Durante el tiempo que existió, la colonia fue poco estudiada, habiendo escasas citas sobre ella (BERNIS y VALVERDE, 1952; VALVERDE, 1960) que no aportan datos concretos de número de nidificantes. Refiriéndose a la Garza Real, VALVERDE (1960) escribió que "existe otra colonia, en la que probablemente sacaron algunas parejas en 1958, en La Rocina en el soto de arbolado caducifolio. Anidan probablemente en ella desde el siglo pasado". Esta colonia contenía también Garceta Común, Garcilla Bueyera, Garcilla Cangrejera y Martinete (REE, 1973). Por causas desconocidas, fue abandonada en 1974 (AGUILERA Y SAÑUDO, 1986). El hecho de que REE (1973) y CAMOYÁN (1975) no citen a la Garza Real entre las aves nidificantes de La Rocina, hace pensar que esta especie pudo haber abandonado la colonia en la

Age: before 1950.

Substrate: Ash, willow and stone pine in the La Rocina creek.

Nesting species: Grey Heron, Little Egret, Cattle Egret, Squacco Heron, and Black-crowned Night Heron.

Remarks: While it was in existence this heronry was not much studied, and there are a very few records (BERNIS & VALVERDE, 1952; VALVERDE, 1960) that actually do not report figures about nesting pairs. Concerning Grey Heron, VALVERDE (1960) wrote: "there is another heronry, where probably some pairs were taken [sic: 'en la que probablemente sacaron algunas parejas'] in 1958, in La Rocina, in the deciduous groove. Probably they have been nesting there since the past century". This heronry had also Little Egret, Cattle Egret, Squacco Heron and Black-crowned Night Heron (REE, 1973). For unknown reasons it was abandoned in 1974 (AGUILERA & SAÑUDO, 1986). The fact that REE (1973) and CAMOYÁN (1975) did not record Grey Heron between the breeding birds in La Rocina leads to assume

década de 1960-1970.

that this species could have abandoned the heronry in the decade from 1960 to 1970.

GU-04: COTO DE DOÑANA (Almonte, Huelva)

Antigüedad: 1952.

Age: 1952.

Sustrato: Alcornoques en mal estado (la mayoría muertos por las deyecciones de las aves).

Substrate: *Cork oak in bad condition (most trees dead due to bird droppings).*

Especies nidificantes: Garza Real, Garceta Común, Garcilla Bueyera, Garcilla Cangrejera, Martinete, Espátula Común, Cigüeña Blanca.

Nesting species: *Grey Heron, Little Egret, Cattle Egret, Squacco Heron, Black-crowned Night Heron, Common Spoonbill, and White Stork.*

Observaciones: La colonia se encuentra dentro del Parque Nacional de Doñana. Es probable que las ardeidas comenzaran a nidificar en Doñana en el s. XVIII (AGUILERA y SAÑUDO, 1986). Se sabe que a partir de 1952 se reproduce allí la Garza Real (seis parejas ese año, BERNIS y VALVERDE, 1954b). Durante los primeros años después de ser "descubierta" por Bernis en 1950, la colonia estaba ubicada en La Algaida, donde probablemente llevara ya algunos años (VALVERDE, 2003), y fue bien estudiada (BERNIS y VALVERDE, 1954a; VALVERDE, 1956; VALVERDE y WEICKERT, 1956; BERNIS, 1961; etc.). Entre 1965 y 1975 se desconoce el número de parejas de Garza Real nidificantes. A partir de 1975 hay datos fragmentarios en AGUILERA y SAÑUDO (1986). RAMO (1993) aporta la cifra de 489 y 428 parejas de Garza Real en 1990 y 1991, respectivamente. En los últimos años el número ha crecido mucho, pues en la pajarera de Fuente del Duque hubo 1281 parejas en el año 2000 (ESPN-US 2000). Las Cigüeñas Blancas presentes en

Remarks: *The heronry is located within the Doñana National Park. It is likely that herons started to nest in Doñana in the eighteenth century (AGUILERA & SAÑUDO, 1986). It is known that Grey Heron had been breeding there since 1952 (six pairs that year: BERNIS & VALVERDE, 1954b). During the first years after the heronry's "discovery" by Bernis in 1950, it was located in La Algaida, where it probably had been already for some years (VALVERDE, 2003), and was well studied (BERNIS & VALVERDE, 1954a; VALVERDE, 1956; Valverde & WEICKERT, 1956; BERNIS, 1961; etc.). Between 1965 and 1975, the numbers of nesting grey herons were unknown. Since 1975, there are fragmented data in AGUILERA & SAÑUDO (1986). RAMO (1993) suggests 489 and 428 Grey Heron pairs in 1990 and 1991, respectively. In recent years the numbers have grown quite a bit, for in the Fuente del Duque aviary there were 1281 pairs in year 2000 (ESPN-US 2000). White storks occurring in this area have been subjected to large*

esta colonia han sufrido fuertes oscilaciones (26 parejas en 1953, y una pareja en 1985, AGUILERA y SAÑUDO, 1986). Las garzas se alimentan en las marismas de Doñana, así como en algunas lagunas estacionales o permanentes.

fluctuations (26 pairs in 1953 vs. one single pair in 1985: AGUILERA & SAÑUDO, 1986). Herons feed on the Doñana marshes and at some seasonal and/or permanent marshes.

GU-05: CASA NEVES (Puebla del Río, Sevilla)

Antigüedad: segunda mitad de la década de 1990-2000.

Sustrato: Eucaliptos.

Especies nidificantes: Garza Real.

Observaciones: CHICLANA *et al.* (2002) apuntan que en la primavera de 2002 había unos 35 nidos en la colonia asentada sobre pocos eucaliptos. Toda ella está rodeada de amplias extensiones de arrozales, donde las aves cazan sin ser molestadas. D. MUÑOZ (com. pers.) confirmó que las aves estaban en este mismo sitio ya en 2001, con 20 parejas aproximadamente. Los datos aportados por el Parque Natural de Doñana, dentro del cual se encuentra la colonia, señalan ocho nidos en 2000 y 30 en 2001.

Age: *second half of 1990-2000.*

Substrate: *Eucalyptus trees.*

Nesting species: *Grey Heron.*

Remarks: *CHICLANA et al. (2002) remarked that in the spring of 2002 there were some 35 nests in the heronry, which was located on a few eucalyptus trees. Large rice fields surround the whole heronry, where the birds hunt without being molested. D. MUÑOZ (pers. comm.) confirmed that the birds (some 20 pairs) were already there in 2001. Data available from Doñana Natural Park (within which the heronry is located) indicated eight nests in 2000 and thirty in 2001.*

GU-06: VETA ADALID (Puebla del Río, Sevilla)

Antigüedad: segunda mitad de la década 1990-2000.

Sustrato: Eucaliptos.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia se encuentra dentro del Parque Natural de Doñana. Estaba ocupada en 2001 por unas 100 parejas (D. MUÑOZ, com. pers.), cuyo

Age *1990-2000.*

Substrate: *Eucalyptus trees.*

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *The heronry is located within the Doñana Natural Park. In 2001 there were about 100 pairs (D. MUÑOZ, pers. comm.), a figure that remained in 2002 (CHICLANA et al., 2002). Data supplied*

número se mantenía en 2002 (CHICLANA *et al.*, 2002). Los datos aportados por el Parque Natural de Doñana ya señalan 14 nidos ocupados en 1997 y 70 en 2000. Los eucaliptos están al borde de un camino que discurre entre amplias extensiones de arrozales, donde las garzas cazan.

by Doñana Natural Park included 14 nests already occupied in 1997 and 70 in 2000. The eucalypts are bordering a path that crosses a wide area of rice paddies where herons hunt.

GU-07: EMBALSE DE BARBATE (Alcalá de los Gazules, Cádiz)

Antigüedad: segunda mitad de la década 1990-2000.

Age: second half of 1990-2000.

Especies nidificantes: Garza Real.

Nesting species: Grey Heron.

Observaciones: Los únicos datos sobre esta colonia son los aportados por BARROS Y RÍOS (2002), quienes afirman que esta colonia tuvo ocho parejas en 1999, y seis en 2000.

Remarks: BARROS & RÍOS (2002), who reported that there were eight pairs in 1999 and six in 2000, gave the only data about this heronry.

GU-08: EMBALSE DE GUADALÉN (Vilches, Jaén)

Antigüedad: Probablemente entre 1990 y 2000.

Age: Probably between 1990 and 2000.

Sustrato: Tarays en una isla del embalse.

Substrate: Tamarisks in an island in the reservoir.

Especies nidificantes: Garza Real.

Nesting species: Grey Heron.

Observaciones: En 1999 esta colonia ya contenía 40 nidos de Garza Real (MARTÍN *et al.*, 1999), cifra que por lo menos se mantenía en 2000 (Muñoz-Cobo, com. pers.).

*Remarks: In 1999 this heronry had already 40 Grey Heron nests (MARTÍN *et al.*, 1999), a number that at least was maintained in 2000 (Muñoz-Cobo, pers. comm.).*

CUENCA DEL GUADIANA – GUADIANA BASIN

GA-01: DAIMIEL (Daimiel, Ciudad Real)

Antigüedad: 1990.

Age: 1990.

Sustrato: Tarays rodeados de agua.

Substrate: Tamarisks surrounded by

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial, Garceta Común, Garcilla Bueyera, Garcilla Cangrejera y Martinete.

Observaciones: La Garza Real nidificó en el interior del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel en 1990, aunque sólo lo hicieron dos parejas, al igual que en 1991 y 1992 (M^a Jesús Sánchez, com. pers.). Desde entonces dejaron de hacerlo, hasta que en 1998 se comprobó de nuevo la nidificación de, al menos, dos parejas (ALVAREZ *et al.*, 1998). Posteriormente han continuado ocupando esta colonia, pero siempre con escaso número de parejas reproductoras (cinco en 2000, CARRASCO Y RUIZ, 2004).

water.

Nesting species: Grey Heron, Purple Heron, Little Egret, Cattle Egret, Squacco Heron, and Black-crowned Night Heron.

Remarks: Grey Heron nested inside the National Park of Las Tablas de Daimiel in 1990, although there were only two pairs of herons, as was the case in 1991 and 1992 (M^a Jesús Sánchez, pers. comm.). No further breeding occurred until 1998, when at least two pairs nested again (ALVAREZ *et al.*, 1998). Herons have ever since been using this heronry, but always with a small number of breeding pairs (five in 2000: CARRASCO & RUIZ, 2004).

GA-02: RELUZ (Burguillos del Cerro, Badajoz)

Antigüedad: 1982.

Sustrato: Eucaliptos de gran porte, en buen estado de conservación.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La primera cita de esta colonia se debió a F. Gragera (DE JUANA, 1994), según el cual desde 1982 crían en este lugar una-dos parejas de Garza Real. En 1994 hubo cuatro parejas, y 13 en 1996. Las Cigüeñas Blancas (al menos cinco parejas en 1996) crían en los mismos árboles que las garzas. No se dispone de censo para el año 2000, aunque la colonia tenía 38 nidos ocupados en 2002 (Junta de Extremadura, com. pers.). La tranquilidad del lugar es grande, en parte debida al difícil acceso. En el embalse de Valuengo y en el río Ardila es donde las

Age: 1982.

Substrate: Large, healthy Eucalyptus trees.

Nesting species: Grey Heron and White Stork.

Remarks: F. Gragera (DE JUANA, 1994), who stated that one or two pairs of Grey Heron have been breeding here since 1982, first recorded this heronry. In 1994, there were four pairs, and thirteen in 1996. At least five pairs of White Stork bred in the same trees as the herons. There is no census for 2000, although the heronry had 38 nests occupied in 2002 (Extremadura Government, pers. comm.). This is a very quiet place, due in part to the difficulty of access. Herons feed on the Valuengo Reservoir and the Ardila River, where

garzas capturan el alimento, y allí es también frecuente observar Cigüeña Negra alimentándose.

black storks are also frequently seen foraging.

GA-03: MINA DE SAN GUILLERMO (Jerez de los Caballeros, Badajoz)

Antigüedad: 1994.

Age: 1994.

Sustrato: Eucaliptos en buen estado de conservación.

Substrate: Healthy Eucalyptus trees.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: Grey Heron and White Stork.

Observaciones: Colonia descubierta en 1994 por AMA de Extremadura. Se inició con cuatro parejas, y en 1996 ya eran 11. En el año 2000 no fue censada, pero sí en 2002, cuando se contabilizaron 32 parejas nidificando (Junta de Extremadura, com. pers.). Las Cigüeñas Blancas (22 parejas en 1996) llevan más tiempo nidificando aquí. Posibles molestias a las aves en las áreas de alimentación por paseantes y pescadores, especialmente numerosos en la época reproductora. Las garzas se alimentan en el Embalse de Valuengo y el río Ardila.

Remarks: This heronry was discovered in 1994 by the Environment Agency of Extremadura. It started with four pairs that increased to eleven by 1996. In 2000, it was not censused, but it was in 2002, when 32 pairs were breeding (Extremadura Government, pers. comm.). White Stork (22 pairs in 1996) has been breeding longer here. It is likely that hikers and anglers, which are particularly frequent during the breeding season, can be a nuisance for the birds. Herons forage in the Valuengo Reservoir and the Ardila River.

GA-04: EL PLANTONAL (Villanueva del Fresno, Badajoz)

Antigüedad: 1994.

Age: 1994.

Sustrato: Eucaliptos, todos (excepto uno) ya secos.

Substrate: Eucalyptus trees, all of them dead but one.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: Grey Heron and White Stork.

Observaciones: Aunque las Cigüeñas Blancas llevan criando aquí muchos años, la Garza Real sólo comenzó a hacerlo en 1994 (una pareja), para aumentar hasta 11 en 1996. En 2000 no fue censada, y el censo de 2002 arrojó un

Remarks: Although white storks had been breeding here for many years, Grey Heron started only in 1994 with one pair that increased to eleven in 1996. In 2000, the heronry was not censused, but the 2002 census recorded

total de 40 parejas nidificantes (Junta de Extremadura, com. pers.). Los eucaliptos de esta colonia son los únicos que existen en los alrededores. Las aves son respetadas por los propietarios de la finca particular en la que se encuentra la colonia, la cual goza de una tranquilidad total. Las garzas se alimentan en charcas ganaderas y un pequeño pantano en la Ribera Alcarache (Portugal).

forty breeding pairs (Extremadura Government, pers. comm.). The Eucalyptus trees of this heronry are the only ones existing in the area. The landowners of the station where the heronry is located respect the birds, and they enjoy complete peace. Herons forage in cattle ponds and in a small reservoir in Ribera Alcarache (Portugal).

GA-05: CUARTO DE LAS PILAS (Badajoz, Badajoz)

Antigüedad: 1994.

Age: 1994.

Sustrato: Eucaliptos en un encinar adhesionado.

Substrate: *Eucalyptus trees in a holm oak grove converted to pasture.*

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Observaciones: Descubierta en 1994 por AMA de Extremadura (dos parejas reproductoras ese año). En 1997 eran 15 las parejas nidificantes (obs. pers.). Desde entonces se carece de datos, puesto que no ha sido censada por nadie más, aunque la colonia sigue estando ocupada por las garzas.

Remarks: *The Extremadura's Environment Agency discovered this heronry in 1994, when two pairs bred there. In 1997, there were fifteen breeding pairs (pers. obs.) but no data are available after that, as no additional census has been made. However, the herons still occupy the area.*

GA-06: PIEDRABUENA (Alburquerque, Badajoz)

Antigüedad: 1986.

Age: 1986.

Sustrato: Encinar adhesionado, en buen estado de conservación.

Substrate: *Healthy Holm oak grove converted to pasture.*

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Observaciones: La colonia está en una finca privada y es respetada por sus propietarios. Fue descubierta en 1989 por M. Fernández-Cruz, con dos parejas de garzas nidificando ese año, aunque probable-

Remarks: *The heronry is located in a private land whose landowners spare it. M. Fernández-Cruz discovered the heronry in 1989, when two pairs were nesting, although probably they had*

mente llevaran criando en ella desde 1986. Ha sido censada irregularmente, habiendo sufrido oscilaciones numéricas (12 parejas en 1991, 5 en 1994 y 14 en 1996). En 2000 no fue censada, pero sí en 2002 (18 nidos ocupados, Junta de Extremadura, com. pers.). Las cigüeñas han instalado sus nidos también en encinas (alrededor de 20 parejas en 1996) y nidifican aquí desde antes que las garzas. La zona goza de gran tranquilidad para las aves. Las garzas se alimentan en la Ribera de Alburquerque y charcas ganaderas dispersas.

been breeding since 1986. It has been censused irregularly, and data show oscillations: 12 pairs in 1991, 5 in 1994, and 14 in 1996. In 2000, it was not censused but it was in 2002, when eighteen nests were occupied according to the Extremadura Government (pers. comm.). Storks built their nests also in olm oaks (some 20 pairs in 1996) and were breeding here before heron did. The area is very quiet for the birds. Herons forage in Ribera de Alburquerque and in some scattered cattle ponds.

CUENCA DEL TAJO – TAJO BASIN

TA-01: EMBALSE DE EL BORBOLLÓN (Santibáñez el Alto, Cáceres)

Antigüedad: 1966.

Sustrato: Eucaliptos, encinas y alcornoques. Algunos árboles de las tres especies están muertos, pero el resto se encuentran en buen estado de conservación.

Especies nidificantes: Garza Real, Garceta Común, Garcilla Bueyera, Cigüeña Blanca. En la década 1970-80 nidificó el Martinete (FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975).

Observaciones: La colonia se encuentra en una isla en el centro del Embalse, por lo que la tranquilidad es grande. Sin duda es una de las colonias mejor conocida de la Península Ibérica. En 1960-62 comenzó a criar en ella la Garcilla Bueyera y en 1966 lo hizo la Garza Real (cuatro parejas, FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975). Su evolución se ha seguido anualmente hasta 1981 (FERNÁNDEZ-CRUZ Y CAMPOS, 1993), y después más irregularmente. En 1988 el número de Garzas Reales reproductoras aumentó significativamente (135 parejas),

Age: 1966.

Substrate: *Eucalyptus*, holm oak and cork oak. Some trees of all three species are dead, but the rest are healthy.

Nesting species: Grey Heron, Little Egret, Cattle Egret, and White Stork. In the decade 1970-80 Black-crowned night Heron bred there (FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975).

Remarks: *The heronry is located in an island in the middle of the reservoir, which affords it a lot of tranquility. Certainly it is one of the best-known heronries of the Iberian Peninsula. In 1960-62 Cattle Egret started to breed, and in 1966 four pairs of Grey Heron did breed for the first time (FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975). Its evolution was followed annually until 1981 (FERNÁNDEZ-CRUZ & CAMPOS, 1993), and more irregularly later on. In 1988 the numbers of breeding Grey Heron significantly increased*

y desde entonces se ha mantenido e incluso aumentado (164 parejas en 1996). Entre 1997 y 2000 no fue censada. Las cigüeñas comenzaron a nidificar hacia 1951-53, y lo han hecho sin interrupción hasta ahora. El sustrato original de la colonia lo constituían encinas y alcornoques. En 1967 se plantaron muchos eucaliptos en la isla de la colonia a los que, con los años, bastantes aves trasladaron sus nidos.

Las garzas se dispersan por el río Arrago, la Rivera de Gata y el propio embalse de El Borbollón para alimentarse.

(135 pairs), and since then the figures have been steady or even increasing (164 pairs in 1996). Between 1997 and 2000 it was not censused. Storks started to nest around 1951-53, and have been doing it continuously until now. In 1967, many Eucalyptus trees were planted in the island; in time, the birds moved the nests to these trees.

Hérons scramble around the Arrago River, Rivera de Gata and the El Borbollón Reservoir proper for foraging.

TA-02: DEHESA ROBLEDO (Mombeltrán, Avila)

Antigüedad: probablemente 1998.

Sustrato: Fresnos viejos, muy altos y con ramaje muy abierto.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia se encuentra dentro de una finca dedicada a la ganadería, sobre vegetación de ribera en el Arroyo Viejo, poco antes de su unión con el Arroyo Hondillo, que enseguida desemboca en el río Tiétar. Tuvo seis parejas reproductoras en 1999. En 2000 fue censada por M. Fernández-Cruz y F. Campos, contabilizando 11 parejas de Garza Real. En los últimos años se hicieron cinco charcas ganaderas (antes sólo había una), todas ellas con peces. Probablemente ésta sea la causa de la colonización del lugar por las Garzas Reales.

Age: probably 1998.

Substrate: Old, very tall ash trees with a very open branching.

Nesting species: Grey Heron and White Stork.

Remarks: The heronry is located within a cattle station, on the river bank vegetation of Arroyo Viejo, shortly before its junction with Arroyo Hondillo, which in turn tributates shortly after to the Tiétar river. The heronry had six pairs in 1999. In 2000 it was censused by the authors, who found eleven Grey Heron pairs. Five other ponds joined a cattle pond that was already there in the later years, and all of them have fish. It is likely that this was the cause for the Grey Heron to breed in the area.

TA-03: PASTOLOBOSO (Candeleda, Avila)**Antigüedad:** probablemente 1997.**Age:** *Probably 1997.***Sustrato:** Pino piñonero.**Substrate:** *Stone pine.***Especies nidificantes:** Garza Real, Cigüeña Blanca.**Nesting species:** *Grey Heron and White Stork.***Observaciones:** La colonia se encuentra dentro de una finca privada, al noroeste del Embalse de Rosarito. Descubierta por la Guardería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. En 1999 (primer año del que se dispone de datos) tuvo 14 nidos ocupados y en 2000 se censaron ya 42 parejas reproductoras (Junta de Castilla y León y A. Palacios, com. pers.), además de otras 12 de Cigüeña Blanca.**Remarks:** *The heronry, which was discovered by the Rangers of the Environmental Department of the Castile-León Government, is located in private land, northwest of the Rosarito reservoir. The earliest data were collected in 1999, when fourteen nests were occupied. In 2000, 42 breeding pairs were recorded (Castile-León Government and A. Palacios, pers. comm.), along with 12 pairs of White Stork.***TA-04: ARROYO VELLOSO (Casatejada, Cáceres)****Antigüedad:** probablemente en la segunda mitad de la década 1990-2000.**Age:** *Probably the second half of the 1990-2000 decade.***Sustrato:** Alcornoque.**Substrate:** *Cork Oak.***Especies nidificantes:** Garza Real, Cigüeña Blanca.**Nesting species:** *Grey Heron and White Stork.***Observaciones:** La colonia se encuentra en un alcornoque de gran porte en el Arroyo Velloso, muy cerca de las casas de la Dehesa de Las Cabezas. Fue visitada por M. Fernández-Cruz y F. Campos en mayo de 2000, contabilizando 10 nidos ocupados. Según informes de los lugareños, las garzas se instalaron allí sólo unos años antes, aunque las cigüeñas llevaban reproduciéndose desde mucho tiempo atrás. En 1998 la colonia ya fue vista por M. Fernández-Cruz, pero no censada.**Remarks:** *The heronry is located in a large cork oak in Arroyo Velloso, very close to the houses of Dehesa de Las Cabezas. It was visited by the authors in May 2000, when ten nests were occupied. According to the locals, herons had colonized the area only a few years earlier, although white storks had been breeding since long. In 1998 M. Fernández-Cruz had already visited the heronry but did not census it.*

TA-05: MACARRA (Toril, Cáceres)**Antigüedad:** 2000.**Sustrato:** Pino piñonero solitario.**Especies nidificantes:** Garza Real, Cigüeña Blanca.**Observaciones:** La colonia se encuentra en la margen izquierda del Arroyo Porquerizo, en la finca Macarra. El lugar fue visitado en 1999, sin encontrar entonces Garzas Reales reproductoras. En el año 2000 se censaron 6 nidos ocupados. No obstante, en años sucesivos su número no aumentó (tres nidos ocupados en 2001, J. Prieta, com. pers.).**Age:** 2000.**Substrate:** *Isolated stone pine.***Nesting species:** *Grey Heron and White Stork.***Remarks:** *The heronry is located in the left bank of Arroyo Porquerizo, in the Macarra estate. The area was visited in 1999, but no breeding Grey Heron were found. In 2000, six occupied nests were found; however, this number did not increase in the following years (three occupied nests in 2001; J. Prieta, pers. comm.).***TA-06: CERROALTO (Saucedilla, Cáceres)****Antigüedad:** Probablemente primera mitad de la década 1980-1990.**Sustrato:** Encinas en medio de una laguna artificial (para bombeo de agua de las torres de impulsión de los regadíos de Saucedilla), todas ellas secas.**Especies nidificantes:** Garza Real.**Observaciones:** Fue descubierta y censada en 1990 (31 parejas ese año), pero debió ser ocupada unos años antes, a juzgar por el estado de los nidos. El número máximo de aves lo alcanzó en 1994 (50 parejas), pero desde entonces fue disminuyendo (21 parejas en 1996), quizá por traslado de las aves a otro lugar, debido al mal estado del sustrato, o porque durante la época reproductora eran frecuentes las molestias de pescadores y paseantes en la laguna. En 2000 había sido abandonada. Las principales áreas de alimentación para las garzas eran el río**Age:** *Probably the first half of the 1980-1990 decade.***Substrate:** *Holm oaks in an artificial lagoon used for pumping water to the impulsion towers of the Saucedilla irrigated farms; all of them are dry.***Nesting species:** *Grey Heron.***Remarks:** *It was discovered and censused in 1990, when 31 pairs existed. Judging from the appearance of nests, it should have been occupied before. The maximum number of birds was reached in 1994 with fifty pairs, but then it started to decrease (21 pairs in 1996), perhaps because birds moved to another area, either because of the bad shape of the substrate or because of frequent interference by trekkers or anglers in the lagoon. In 2000 it had been abandoned already. The main feeding grounds were the Tiétar River*

Tiétar y el Embalse de Arrocampo (río Tajo), aunque algunas aves se alimentaban en la propia laguna de la colonia.

and the Arrocampo Reservoir (Tajo River), although some birds fed in the lagoon.

TA-07: DEHESA NUEVA (Saucedilla, Cáceres)

Antigüedad: Primera mitad de la década 1990-2000.

Age: First half of the 1990-2000 decade.

Sustrato: Encinas en medio de una laguna (para bombeo de agua de las torres de impulsión de los regadíos de Saucedilla), todas ellas secas.

Substrate: Holm oaks in the middle of an artificial lagoon used for pumping water to the irrigation towers of the Saucedilla irrigated farms; all of them are dry.

Especies nidificantes: Garza Real.

Nesting species: Grey Heron.

Observaciones: Las garzas debieron comenzar a nidificar aquí en 1993 (es seguro que en 1992 todavía no lo hacían), probablemente por traslado de algunas aves desde la colonia de Cerroalto (3 km de distancia). Fue censada por primera vez en 1996 (15 parejas nidificantes). En la época de reproducción las aves sufrían molestias por pescadores. En 1998 hubo seis nidos ocupados, y sólo tres al año siguiente. En el 2000 ya no nidificaron aquí, aunque posteriormente han vuelto a ocupar esporádicamente esta colonia (J. Prieta, com. pers.). Las áreas de alimentación de las garzas eran el Embalse de Arrocampo (río Tajo) y la propia laguna de la colonia.

Remarks: Herons probably started to nest here in 1993 (actually they did not in 1992), probably by moving a few birds from the Cerroalto heronry that lies 3 km away. It was first censused in 1996 when fifteen pairs were present. During the breeding season, anglers were a cause of nuisance. In 1998 there were six occupied nests, and only three nests in the following year. In 2000 herons had dissappeared, although the heronry has since been occupied at times (J. Prieta, pers. comm.). The foraging areas were the Arrocampo Reservoir (Tajo River) and the lagoon where the heronry was located.

TA-08: CHARCO SALADO (Casatejada, Cáceres)

Antigüedad: Probablemente la primera mitad de la década 1990-2000.

Age: Probably the first half of the 1990-2000 decade.

Sustrato: Alcornoques.

Substrate: Cork oaks.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca, Espátula.

Nesting species: Grey Heron, White Stork, and Spoonbill.

Observaciones: La colonia de cigüeñas

Remarks: The stork colony had been

está aquí desde muchos años atrás. Atraídas por éstas debieron venir las Garzas Reales cuando empezaron a abandonar las colonias de Cerro Alto y Dehesa Nueva. En 1997 fue descubierta por M. Fernández-Cruz, y ya el aspecto de los nidos hacía suponer que llevaban varios años ocupados. Ese año se contabilizaron al menos 12 parejas reproductoras de Garza Real. En el censo de 2000, realizado desde el exterior de la colonia, la cifra obtenida fue de 25 nidos, además de 12 de Cigüeña Blanca y tres de Espátula. Es posible que en 2000 hubiera unas 40 parejas de Garza Real en esta colonia. Posteriormente tuvo 45-50 nidos en 2001 y 2004 (J. Prieta, com. pers.).

established in the area long ago. Probably, the storks attracted the grey herons when they started to abandon the Cerro Alto and Dehesa Nueva heronries. In 1997 it was discovered by M. Fernández-Cruz, and by then the aspect of the nests suggested that they had been already occupied for several years. In that year, at least twelve breeding pairs of Grey Heron were counted. The census made in 2000 from outside the heronry yielded 25 nests, plus twelve of White Stork and three of Spoonbill. It is likely that about forty pairs of Grey Heron were present in 2000 in this heronry; later, 45-50 nests existed in 2001 y 2004 (J. Prieta, pers. comm.).

TA-09: EMBALSE DE ALCÁNTARA (Garrovillas, Cáceres)

Antigüedad: Probablemente 1994.

Age: Probably 1994.

Sustrato: Fresnos en una pequeña isla del embalse, parcialmente afectados por las deyecciones de las aves.

Substrate: Ash trees in a small island in the reservoir, partially affected by the birds' droppings.

Especies nidificantes: Garza Real, Garcilla Bueyera, Cigüeña Blanca.

Nesting species: Grey Heron, Cattle Egret, and White Stork.

Observaciones: La colonia ya debía existir en 1994, pero no fue censada hasta 1996 (ocho parejas ese año). En 2000 fue visitada de nuevo, sin encontrar Garzas Reales reproductoras. No obstante, parece que volvió a ser ocupada más tarde, ya que en 2002 se censaron 10 nidos ocupados (J. Prieta, com. pers.). Al estar en una isla, el acceso de personas se encuentra muy restringido, favoreciendo la tranquilidad del lugar. Las cigüeñas (siete parejas en 1996) comenzaron a nidificar en ella antes que las garzas. Las Garcillas

Remarks: The heronry probably existed already in 1994, but it was not until 1996 that it was censused; eight pairs were present. In 2000 was again visited but no breeding heron was found. However, apparently it was occupied later on, as in 2002 ten occupied nests were counted (J. Prieta, pers. comm.). Being located in an island, access by people is quite restricted, which affords tranquility to the place. White storks were nesting there before the herons came (seven pairs in 1996). Cattle egrets use

Bueyeras ocupan la colonia sólo algunos años. La principal área de alimentación es el Embalse de Alcántara (ríos Tajo y Almonte).

the heronry at times. The main foraging area is the Alcántara Reservoir, on the Tajo and Almonte rivers.

TA-10: SALINERO (Casar de Cáceres, Cáceres)

Antigüedad: 1992.

Age: 1992.

Sustrato: Pinos piñoneros y encinas.

Substrate: Stone pines and holm oaks.

Especies nidificantes: Garza Real y Cigüeña Blanca.

Nesting species: Grey Heron and White Stork.

Observaciones: La colonia se encuentra en Casa de Salinero. En 1992 hubo cuatro parejas de Garza Real, que aumentaron a 11 en 1994 (AMA de Extremadura, com. pers.) y 12 en 1996 (obs. pers.). En 2000 se censaron 20 nidos ocupados por Garza Real y 19 por Cigüeña Blanca. Las aves se alimentan en las charcas cercanas a la colonia.

Remarks: *The heronry is located in Casa de Salinero. In 1992 there were four pairs of Grey Heron, that increased to eleven in 1994 (Environmental Agency of Extremadura, pers. comm.) and twelve in 1996 (pers. obs.). In 2000, twenty Grey Heron and nineteen White Stork nests were counted. The birds forage in the ponds surrounding the heronry.*

TA-11: LA CRUZ COLORADA (Casar de Cáceres, Cáceres)

Antigüedad: probablemente 2000.

Age: Probably 2000.

Sustrato: Pino piñonero y encinas.

Substrate: Stone pines and holm oaks.

Especies nidificantes: Garza Real y Cigüeña Blanca.

Nesting species: Grey Heron y White Stork.

Observaciones: La colonia se encuentra en la finca La Cruz Colorada. Fue descubierta en 2000 por M. Fernández-Cruz y F. Campos. Ese año tuvo dos parejas de Garza Real, por lo que es de suponer que fue el primero en que ocupaban este lugar. No se tienen noticias de garzas nidificando aquí antes del año 2000.

Remarks: *The heronry is located in La Cruz Colorada estate. The authors discovered the heronry in 2000. In that year there were two pairs of Grey Heron, and therefore it is likely that that was the first year of occupancy. No reports about breeding Grey Heron exist before 2000.*

TA-12: LAVADEROS (Arroyo de la Luz, Cáceres)

Antigüedad: Probablemente en la primera mitad de la década 1970-1980.

Sustrato: Pinos piñoneros ya secos, de los que cada año se desgajan numerosas ramas.

Especies nidificantes: Garza Real, Garceta Común, Garcilla Bueyera (esta especie dejó de nidificar aquí en 1999), Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia se encuentra dentro de una finca privada, y es respetada por sus propietarios. Fue descubierta en 1974 y descrita por FERNÁNDEZ-CRUZ (1975), con cinco parejas de Garza Real ese año, aunque probablemente llevara dos años ocupada. Entre 1976 y 1984 no fue censada, pero a partir de 1985 el seguimiento se ha hecho con regularidad. Llegó a tener 171 nidos en 1990 (SEO, 1990), aunque descendió a 101 en 1996 y 84 en 2000. Las cigüeñas (47 nidos en 1996 y 27 en 2000) son muy anteriores a la instalación de las garzas. Las principales áreas de alimentación son las Charcas de Petit 1 y 2, inmediatas a la colonia. En una de ellas se cultivan Tencas (*Tinca tinca*).

Age: *Probably the first half of the 1970-1980 decade.*

Substrate: *Stone pines, already dead, that loose lots of branches every year.*

Nesting species: *Grey Heron, Little Egret, Cattle Egret (which stopped breeding here in 1999) and White Stork.*

Remarks: *The heronry is located in private land; the landowners spare it. It was discovered in 1974 and described in 1975 by FERNÁNDEZ-CRUZ. Five Grey Heron pairs were there in that year, although probably it had been already occupied for two years. Between 1976 and 1984 it was not censused, but from 1985 onwards the heronry has been regularly visited. According to SEO (1990) it had up to 171 nests in 1990, although the numbers fell to 101 in 1996 and 84 in 2000. Storks bred there long before herons did; 47 nests existed in 1996 and 27 in 2000. The main feeding areas are the Charcas de Petit 1 & 2, located by the heronry. In one of these two ponds, tench (*Tinca tinca*) is raised.*

TA-13: ARAYA (Brozas, Cáceres)

Antigüedad: 1992.

Sustrato: Eucaliptos de gran porte y antigüedad, todos en buen estado de conservación, rodeados de campos de cultivo.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Age: 1992.

Substrate: *Large, old, healthy Eucalyptus trees surrounded by farmland.*

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *M. Fernández-Cruz discovered the heronry, located in Dehesa de*

Observaciones: Descubierta por M. Fernández-Cruz en 1992 (entonces con tres nidos ocupados de Garza Real), la colonia se encuentra en la Dehesa de Araya. No fue censada entre 1993 y 1995, pero el número de nidificantes aumentó hasta 14 parejas en 1996 y 17 en 2000 (obs. pers.). Las cigüeñas (15 parejas en 1996) debieron comenzar a nidificar antes que las garzas. La zona goza de gran tranquilidad durante la época reproductora. Las Garzas Reales se distribuyen por la Ribera Araya y Embalse de Araya para alimentarse. El río atraviesa el bosque de eucaliptos donde está la colonia.

Araya, in 1992, when grey herons were occupying three nests. Between 1993 and 1995 it was not censused, but the number of nesting pairs rose to fourteen in 1996 and seventeen in 2000 (pers. obs.). Storks (fifteen pairs in 1996) surely bred before herons did. The area is very calm during the breeding season. The herons disperse throughout Ribera Araya and Araya Reservoir to feed. The river crosses a small Eucalyptus grove where the heronry is located.

TA-14: CLAVERÍA (Membrío, Cáceres)

Antigüedad: Probablemente a finales de la década 1950-1960.

Sustrato: Encinas, eucaliptos en medio de una laguna (algunos ya secos, otros en buen estado de conservación), álamos blancos y chopos negros en buen estado.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia se encuentra dentro de una finca privada (Clavería), siendo respetada por los propietarios. Descubierta por Bernis y Fernández-Cruz en 1967, conteniendo 48 nidos de Garza Real (FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975). En 1969 hubo 53 nidos (SILVA-MORA Y GARAY, 1969). Entre 1978 y 1984 no fue censada, pero a partir de 1985 se censó con regularidad, oscilando el número de parejas reproductoras entre 60 y 80: 61 en 1986 (FERNÁNDEZ-CRUZ Y CAMACHO, 1987), 68 en 1990 (SEO, 1990), 86 en 1994

Age: *Probably, the last years of the 1950-1960 decade.*

Substrate: *Holm oaks, Eucalyptus trees in the middle of a lagoon (some trees already dead, others healthy), and healthy white and black poplars.*

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *The heronry is located in a private estate (Clavería) whose landowners spare it. It was discovered by Bernis and Fernández-Cruz in 1967, containing 48 Grey Heron nests (FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975). In 1969 there were 53 nests (SILVA-MORA & GARAY, 1969). Between 1978 and 1984 it was not censused but was regularly from 1985 onwards. The number of breeding pairs varied between sixty and eighty: 61 in 1986 (FERNÁNDEZ-CRUZ & CAMACHO, 1987), 68 in 1990 (SEO,*

(AMA de Extremadura, com. pers.), 67 en 1996 (obs. pers.) y 76 en 2000 (obs. pers.). La evolución de la colonia de El Borbollón (contemporánea de ésta) sugiere que las garzas debieron ocupar Clavería a finales de la década de los 50, lo que la convierte en la más antigua de Extremadura. Las cigüeñas (cuatro parejas en 1974 y 28 en 1996) nidifican aquí desde hace varias décadas, pero se ignora si empezaron antes o después de las garzas. Las principales áreas de alimentación para las Garzas Reales son la Laguna de Clavería y quizá también el río Salor.

1990), 86 in 1994 (*Environmental Agency of Extremadura, pers. comm.*), 67 in 1996 (*pers. obs.*) and 76 in 2000 (*pers. obs.*). *The evolution of the contemporary El Borbollón heronry suggests that the herons would have occupied Clavería by the end of the fifties, which makes this heronry the oldest one in Extremadura. Storks (four pairs in 1974 and 28 in 1996) were breeding there since decades, but it is not known whether they did before herons did. The main foraging areas for Grey Heron are the Clavería lagoon and, perhaps, also the Salor River.*

TA-15: BURDALLO (Trujillo, Cáceres)

Antigüedad: 1987.

Sustrato: Encinas.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: Las garzas nidificaron por primera vez en 1987 (dos parejas). Después de un ligero aumento (cinco parejas en 1988), su número descendió a una pareja en 1990 (SEO, 1990), para abandonar el lugar en 1991. Desde entonces esta colonia no ha sido ocupada. Probablemente las aves se trasladaron a la cercana colonia de El Carrascal. La instalación de las cigüeñas fue anterior a la de las garzas.

Age: 1987.

Substrate: Holm oaks.

Nesting species: Grey Heron and White Stork.

Remarks: Herons started to breed in 1987 (two pairs). After a slight increase (five pairs in 1988) their numbers declined to one pair in 1990 (SEO, 1990), only to leave the site altogether in 1991. The heronry has never since been used. Probably, the birds moved to the nearby heronry of El Carrascal. Storks were breeding before the herons did.

TA-16: EL CARRASCAL (Trujillo, Cáceres)

Antigüedad: 1989.

Sustrato: Fresnos, encinas y un pino piñonero. Los fresnos y encinas se en-

Age: 1989.

Substrate: Ash trees, holm oaks and one stone pine. The former are healthy,

cuentran en buen estado de conservación. El único pino usado cayó al suelo años atrás, aunque sigue siendo utilizado para instalar algunos nidos en él.

Especies nidificantes: Garza Real, Garcilla Bueyera y Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia se encuentra dentro de la finca privada El Carrascal. Colonia muy próxima a la autovía A-5 y a la casa-palacio de la finca. Las garzas nidificaron en ella por vez primera en 1989 (una pareja), y desde entonces su número ha aumentado. En 1995 empezaron a instalar nidos en las encinas, por falta de espacio en las otras especies de árboles. En el año 2000 se censaron 30 parejas reproductoras de Garza Real (obs. pers.). Las cigüeñas (al menos nueve parejas en 1996) nidifican aquí desde años antes que las garzas. Las áreas de alimentación de las garzas son charcas ganaderas, recientemente construidas y/o ampliadas, y pequeños embalses (Casillas, Tozo, Bustamante) en las proximidades.

TA-17: LAS INFANTAS (Trujillo, Cáceres)

Antigüedad: Probablemente 1998 ó 1999.

Sustrato: Chopos negros.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia se encuentra en el Arroyo de las Anguilas, Las Infantas, muy próxima a la carretera Trujillo-Zorita. Fue descubierta por M. Fernández-Cruz en 1999, cuando contaba con cinco nidos ocupados de Garza Real y 11

whereas the only used pine fell to the ground some years ago although it is still in use for nesting.

Nesting species: Grey Heron, Cattle Egret and White Stork.

Remarks: *The heronry is located in El Carrascal, a private estate. It lies very close to the A-5 motorway and to the manor. One pair of herons nested in 1989, y their numbers have since increased. In 1995, herons started to build the nests on the holm oaks because of lack of space in other tree species. In 2000 there were 30 breeding pairs of Grey Heron (pers. obs.). Storks had been breeding there years before herons did; at least nine pairs were present in 1996. The foraging areas for the herons are the recently built or enlarged cattle ponds, and small reservoirs (Casillas, Tozo, Bustamante) located nearby.*

Age: *Probably 1998 or 1999.*

Substrate: *Black poplars.*

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *The heronry is located in Arroyo de las Anguilas, Las Infantas, very close to the Trujillo-Zorita road. M. Fernández-Cruz discovered it in 1999, when it had five nests used by Grey Heron and eleven by White Stork. It had likely been occupied for a year.*

de Cigüeña Blanca. Es posible que llevara ya un año ocupada. En 2000 se contabilizaron 10 parejas de Garza Real, aunque por tratarse de un censo exterior, y por la densa foliación de los árboles, probablemente ese número fuera superior.

In 2000 there were ten Grey Heron pairs; however, being an external census of a densely foliated grove, the figure might have been actually higher.

TA-18: MAGASQUILLA (La Cumbre, Cáceres)

Antigüedad: Segunda mitad de la década 1990-2000.

Age: *Second half of the 1990-2000 decade.*

Sustrato: Pinos piñoneros.

Substrate: *Stone pines.*

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Observaciones: La colonia se encuentra en la finca Magasquilla de los Alamos, sobre unos pinos cercanos a la casa. No se dispone de datos sobre cuándo ocupó la Garza Real este lugar, pues las primeras observaciones se deben a M. Fernández-Cruz y F. Campos, quienes en 2000 visitaron y censaron la colonia, contabilizando 26 nidos de Garza Real y 14 de Cigüeña Blanca.

Remarks: *The heronry is located in the Magasquilla de los Alamos estate, on some pines close to the manor. It is not known when Grey Heron occupied the place, as the first records were made by the authors who in 2000 visited and censused the heronry, finding 26 Grey Heron nests and 14 White Stork nests.*

TA-19: HERGUIJUELAS (Cáceres, Cáceres)

Antigüedad: 1969.

Age: *1969.*

Sustrato: Pinos piñoneros de gran porte y antigüedad, en encinar adhesionado. Algunos árboles ya secos, pero bastantes en buen estado de conservación.

Substrate: *Large, old stone pines in a holm oak grove converted to pasture. Some of the trees are already dead but many are healthy.*

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Observaciones: La colonia se encuentra dentro de una finca privada (Herguijuelas de Arriba o Arguijuelas, según versiones) siendo respetada por los propietarios. La

Remarks: *The heronry is located in private land (Herguijuelas de Arriba or Arguijuelas, there is no agreement about the name) whose landowners*

primera nidificación de la Garza Real en esta colonia fue en 1969 (FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975). Con seguridad crió también en 1972, pero no en 1973 y 1974 (obs. pers.). Entre 1974 y 1983 la colonia no se censó. Desde 1984 (cuando hubo 17 parejas reproductoras) su número ha registrado un fuerte incremento (169 parejas en 1996 y 185 en 2000), por lo que se ha convertido en una de las mayores colonias de Extremadura. Las cigüeñas (71 parejas en 1996, 86 en 2000) se reproducen aquí desde años antes que las garzas. Las áreas de alimentación para las garzas son, principalmente, el río Salor y los embalses de Salor y la Generala.

spare it. Grey Heron first bred in 1969 (FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975). It is known to have bred also in 1972, but neither in 1973 nor 1974 (pers. obs.). Between 1974 and 1983 the heronry was not censused. Ever since 1984, with 17 breeding pairs, their numbers have strongly increased: 169 pairs in 1996 and 185 in 2000. Thus it has become one of the biggest heronries in Extremadura. Storks had been breeding for years before herons did: 71 pairs in 1996, 86 in 2000. Foraging areas for herons are mostly the Salor River and the Salor and La Generala reservoirs.

TA-20: LAS PETRONILAS (Cáceres, Cáceres)

Antigüedad: Primera mitad de la década 1990-2000.

Age: *First half of the 1990-2000 decade.*

Sustrato: Eucaliptos y casuarinas en buen estado de conservación, excepto algún eucalipto seco.

Substrate: *Healthy Eucalyptus and beefwood, except for some dead Eucalyptus tree.*

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Observaciones: La colonia se encuentra en la finca Las Petronilas, junto a una antigua estación de ferrocarril, ya abandonada. Probablemente comenzó a ocuparse en 1992, quizá por las mismas aves que nidificaban en la cercana colonia de la Estación del Aldea del Cano (a 1 km escaso de distancia). Fue censada por primera vez en 1994 (contando entonces con 40 parejas), aumentó hasta 54 parejas en 1996, pero disminuyó a 30 parejas en 2000 (obs. pers.). La tranquilidad del lugar es absoluta. Las cigüeñas se reproducen aquí con anterioridad a las garzas.

Remarks: *The heronry is located in Las Petronilas estate, close to an old, abandoned railway station. Probably it started to be used in 1992, perhaps by the same birds that nested in the nearby heronry of Estación de Aldea del Cano, about one kilometer away. It was first censused in 1994, when it had 40 pairs; it increased 54 pairs in 1996 but declined to 30 pairs in 2000 (pers. obs.). The place remains absolutely calm. Storks had been breeding here before herons did. Birds feed on the Ayuuela River.*

Las aves se alimentan en el río Ayuela.

TA-21: RISCOS DEL RÍO AYUELA (Cáceres, Cáceres)

Antigüedad: 1994.

Sustrato: Encinas. Todos los árboles están en buen estado de conservación.

Especies nidificantes: Garza Real, Garceta Común, Garcilla Bueyera, Cigüeña Blanca, Espátula.

Observaciones: La colonia se encuentra sobre un pequeño grupo de 27 encinas en medio de una extensa pradera, dentro de la finca Riscos del Río Ayuela, y está cercana a la colonia de Las Petronilas (no más de 3 km de distancia). Fue descubierta en 1994 por AMA de Extremadura (cuatro parejas de Garza Real ese año). Desde entonces su número ha variado poco (dos parejas en 2000), probablemente por falta de sustrato, ya que las cigüeñas (20 parejas en 1996) y las demás ardeidas ocupan la mayor parte de cada encina. Es probable que también aquí se trate de aves trasladadas desde la desaparecida colonia de la Estación de Aldea del Cano. Las cigüeñas nidifican aquí por lo menos desde 1987.

Age: 1994.

Substrate: *Holm oak. All trees are healthy.*

Nesting species: *Grey Heron, Little Egret, Cattle Egret, White Stork and Spoonbill.*

Remarks: *The heronry is located in a small group of 27 holm oaks in the middle of a large meadow, in Riscos del Río Ayuela estate. It is close (no farther than 3 km) to the Las Petronilas heronry. The Environmental Agency of Extremadura discovered the heronry in 1994, when four pairs were present. Since then, its size has changed little (two pairs were seen in 2000), likely because of lack of substrate: twenty pairs of egrets, as well as other herons, do use most of each oak. It is also likely that these birds came here moving from the Estación de Aldea del Cano, now extinct. Egrets have been breeding here at least since 1987.*

TA-22: ESTACIÓN ALDEA DEL CANO (Cáceres, Cáceres)

Antigüedad: 1984.

Sustrato: Eucaliptos y pinos piñoneros. Los dos eucaliptos que contenían los nidos de Garza Real se secaron. Los pinos continuaron en buen estado de conservación.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Age: 1984.

Substrate: *Eucalyptus trees and stone pines. Both Eucalyptus that supported the Grey Heron nests died. The pines remained healthy.*

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *The heronry was located in*

Observaciones: La colonia se encontraba en la estación de ferrocarril de Aldea del Cano. Fue descubierta en 1984 por M. Fernández-Cruz, con cinco parejas de Garza Real nidificando. En años posteriores su número aumentó hasta 11 (1987), pero desde entonces comenzó a disminuir (dos parejas en 1990, SEO, 1990). En 1992 la abandonaron, probablemente para trasladarse a la colonia de Las Petronilas. No han vuelto a ocuparla.

the Aldea del Cano railway station. M. Fernández-Cruz discovered it in 1984, when it had five breeding Grey Heron pairs. Later, the heronry increased to eleven pairs (1987), but then it started to decline (two pairs in 1990 according to SEO, 1990). In 1992 the heronry was abandoned, probably moving towards the Las Petronilas heronry. It has never since been occupied.

TA-23: SAN MARCOS (Rosalejo, Cáceres)

Antigüedad: probablemente en la segunda mitad de la década 1990-2000.

Age: Probably the second half of the 1990-2000 decade.

Sustrato: Pinos piñoneros.

Substrate: Stone pines.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: Grey Heron and White Stork.

Observaciones: La colonia se encuentra en la finca Caserío de San Marcos, una dehesa de alcornoques con ganado bravo. No fue censada hasta 2004, durante el censo de colonias de Cigüeñas Blancas en la provincia de Cáceres. Entonces se contabilizaron 94 nidos de Cigüeña Blanca y 39 de Garza Real. Se ignora el año exacto en el que las garzas ocuparon la colonia, pero por el número de parejas reproductoras y el estado de los nidos, es de suponer que lo hicieron a finales de la década 1990-2000.

Remarks: The heronry is located in the Caserío de San Marcos estate, a cork oak 'dehesa' (a grove converted to pasture where sparse trees remain in a savanna-like landscape) with fighting bulls. It was first censused in 2004, during the White Stork census in the province of Cáceres. 94 White Stork nests and 39 de Grey Heron nests were found. The exact year when herons occupied the heronry is unknown, but given the number of breeding pairs and the state of the nests, it could be assumed that they did by the end of the nineties.

TA-24: EMBALSE DE EL PORTAJE (Torrejuncillo, Cáceres)

Antigüedad: probablemente 1994.

Age: Probably 1994.

Sustrato: Encinas.

Substrate: Holm oaks.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia se encuentra en árboles (algunos ya secos) en un brazo lateral semiaislado del Embalse de Portaje. Fue descubierta en 1998, cuando contenía al menos cuatro nidos, aunque parece que fue ocupada por primera vez en 1994 (J. Prieta, com. pers.). M. Fernández-Cruz censó la colonia en mayo de 2000, encontrando 12 parejas reproductoras de Garza Real y 22 de Cigüeña Blanca.

Nesting species: *Grey Heron and White Stork*

Remarks: *The heronry is located in a group of trees (some of them already dead) in a lateral, partially isolated reach of the Portaje Reservoir. It was discovered in 1998, when it had at least four nests, although it seems that it was first used in 1994 (J. Prieta, pers. comm.). M. Fernández-Cruz did a census of the heronry in May, 2000, when he found twelve breeding Grey Heron pairs and 22 White Stork pairs.*

TA-25: LOS EGIDOS (Talayuela, Cáceres)

Antigüedad: Probablemente en la segunda mitad de la década 1990-2000.

Sustrato: Pino negral.

Especies nidificantes: Garza Real.

Observaciones: La colonia se encuentra en un pinar al NW del pueblo de Talayuela y muy cercano a él. Sólo una escueta información ha podido ser recabada de esta colonia, que actualmente es la mayor del valle del Tiétar. Se sabe que en el año 2004 (única vez en que ha sido censada) contaba con unas 40 parejas reproductoras de Cigüeña Blanca y unas 70 de Garza Real (J. Prieta, com. pers.). El número de parejas presentes en 2004 hace suponer que las Garzas Reales ocuparon esta colonia por primera vez en la década de 1990-2000, pero no antes, puesto que la zona fue visitada entonces por numerosas personas sin que se encontraran indicios de garzas nidificantes.

Age: *Probably the second half of the 1990-2000 decade.*

Substrate: *Maritime pine.*

Nesting species: *Grey Heron.*

Remarks: *The heronry is located in a pine grove, NW of Talayuela village, close to the village itself. Only scant data has been obtained from this heronry, which is now the largest one of the Tiétar River Valley. It is known that in 2004, during its only census so far, it had about 40 White Stork breeding pairs and about 70 Grey Heron breeding pairs (J. Prieta, pers. comm.). The number of pairs found in 2004 leads to assuming that Grey Heron did first occupy this heronry in the 1990-2000 decade, but not before, since the area had been visited before by many people who did not find any cues for breeding herons.*

TA-26: EMBALSE DE ARROCAMPO (Saucedilla, Cáceres)

Antigüedad: Probablemente segunda mitad de la década 1990-2000.

Sustrato: Vegetación palustre (carrizo y anea).

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial, Martinete, Garceta Común, Garcilla Cangrejera (estas dos últimas especies crían esporádicamente).

Observaciones: Los nidos se sitúan en un entrante del Embalse de Arrocampo, atravesado por la carretera Saucedilla-Almaraz. La colonia nunca ha sido censada desde el interior, por la dificultad de acceso. En 2000 se estimaron 30 nidos ocupados por Garzas Reales (J. Briz, com. pers.).

Age: *Probably the second half of the 1990-2000 decade.*

Substrate: *Marsh plants (common reed and cattail).*

Nesting species: *Grey Heron, Purple Heron, Black-crowned Night Heron, Little Egret and Squacco Heron (these two later species only breed every now and then).*

Remarks: *Nests are located in a reach of the Arrocampo Reservoir that is crossed by the Saucedilla-Almaraz road. The heronry has never been censused from inside, due to the difficulty of access. In 2000 there were an estimated 30 nests used by Grey Heron (J. Briz, pers. comm.).*

TA-27: ENTREVADOS (Toril, Cáceres)

Antigüedad: probablemente 2000.

Sustrato: Alcornoques, de alguno sólo el tocón.

Especies: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia fue descubierta en 2000 por M. Fernández-Cruz. Ese año contaba con cinco nidos de Garza Real y dos de Cigüeña Blanca, todos en alcornoques. Por el aspecto de los nidos, es posible que la colonia haya comenzado a ser ocupada recientemente.

Age: *Probably 2000.*

Substrate: *Cork oaks, of which some is just a stump.*

Species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *M. Fernández-Cruz discovered this heronry in 2000. That year it had five Grey Heron nests and two White Stork nests, all of them on the cork oaks. Judging from the appearance of the nests, these had only recently been occupied.*

OTROS SITIOS

Otro lugar donde nidificó la Garza Real en la cuenca del Tajo fue en El Aguila (Torrecillas de la Tiesa, Cáceres). Una

OTHER SITES

Another breeding site for Grey Heron in the Tajo Basin was El Aguila (Torrecillas de la Tiesa, Cáceres). One pair bred

pareja se reprodujo en 1986 y en 1988, sin que volviera a hacerlo en años posteriores.

there in 1986 and 1988, but did not return afterwards.

CUENCA DEL DUERO – DUERO BASIN

DU-01: LA BAÑEZA (La Bañeza, León)

Antigüedad: probablemente hacia 1995.

Age: *Probably around 1995.*

Sustrato: encinas.

Substrate: *Holm oaks.*

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Observaciones: En 1999 fue visitada por primera vez por A. Palacios (com. pers.), y entonces la colonia llevaba “varios años” ocupada. Se encuentra en la cola del embalse de Jiménez de Jamuz, donde las garzas obtienen su alimento. Su crecimiento ha sido rápido, ya que en 2000 (primer año en que fue censada, A. Palacios com. pers.) había 33 parejas reproductoras, y su número aumentó más adelante.

Remarks: *In 1999 it was first visited, by A. Palacios (pers. comm.), and by then the heronry had been already occupied for “several years”. It is located at the beginning of the Jiménez de Jamuz Reservoir, where herons feed. The heronry has grown quickly: in the first census year (2000, A. Palacios, pers. comm.) there were already 33 breeding pairs, and their numbers have increased later on.*

DU-02: TAMARIZ (Tamariz de Campos, Valladolid)

Antigüedad: 1991.

Age: *1991.*

Sustrato: Pequeño grupo de álamos rodeado de cultivos cerealistas. Todos los árboles son de gran porte y están en buen estado de conservación.

Substrate: *A small group of white poplars surrounded by grain fields. All trees are tall and healthy.*

Especies nidificantes: Garza Real.

Nesting species: *Grey Heron.*

Observaciones: Descubierta y descrita en PALACIOS (1992). El número de parejas (cuatro) se mantuvo unos años, pero en la segunda mitad de la década 1990-2000 comenzó a aumentar hasta alcanzar 14 en

Remarks: *The heronry was discovered and described by PALACIOS (1992). The initial four pairs remained stable for a number of years, but by the second half of the 1990-2000 decade it started to increase up to fourteen pairs in 2000.*

2000. Inusual sitio para una colonia de Garza Real, ya que se asienta en una pequeña alameda al borde de una carretera, y es el único núcleo arbolado en varios kilómetros alrededor. La colonia no parece tener muchas más posibilidades de expansión numérica, tanto por el sustrato vegetal como por las áreas de alimentación. Las aves utilizan el río Sequillo, canalizado desde años atrás y con abundante carrizo en su estrecho cauce, para alimentarse.

The location for the heronry is rather unusual for Grey Heron, as it is in a small poplar grove alongside a road; it is the only tree group in several kilometers around. Apparently, the heronry cannot expand much more, due to both the type of vegetation and the foraging areas available. Birds use the Sequillo River, which was channelised long ago and has abundant common reed on its narrow channel.

DU-03: TAPIOLES (Tapioles, Zamora)

Antigüedad: Segunda mitad de la década 1990-2000.

Age: *Second half of the 1990-2000 decade.*

Sustrato: chopos y álamos en buen estado de conservación.

Substrate: *Healthy black poplars and white poplars.*

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Observaciones: La colonia se encuentra en los alrededores del pueblo de Tapioles, sobre una mancha de arbolado próxima al río Valderaduey, en el que se alimentan las garzas. Fue descubierta en el año 1998, cuando contaba con seis nidos ocupados (obs. pers.). Desde entonces su número ha crecido, albergando 20 parejas reproductoras de Garza Real en 2000.

Remarks: *The heronry is located near the village of Tapioles, on a group of trees close to the Valderaduey River where the herons feed. It was discovered in 1998, when it had six occupied nests (pers. obs.). Since then it has increased to up to 20 breeding pairs of Grey Heron in 2000.*

DU-04: MORERUELA (Granja de Moreruela, Zamora)

Antigüedad: Primera mitad de la década 1970-1980.

Age: *First half of the 1970-1980 decade.*

Sustrato: Fresnos y álamos, en buen estado de conservación.

Substrate: *Healthy ash trees and poplars.*

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca. Esporádicamente ha criado

Nesting species: *Grey Heron and White Stork. A pair of Black-crowned Night*

alguna pareja de Martinete.

Observaciones: Descubierta y descrita por CAMPOS (1981, 1982). En 1979 contaba con 40 nidos ocupados, por lo que es probable que su inicio tuviera lugar poco después de 1970. Desde 1979 ha sido censada regularmente, observándose algunas fluctuaciones en el número de parejas nidificantes (74 en 1993 y 120 en 1994, PALACIOS, 1994). En 1996 se reprodujeron 98 parejas, pero desde entonces el número de nidos ocupados ha disminuido continuamente, llegando a 51 parejas reproductoras en 2000. Al principio la colonia ocupó un pequeño grupo de álamos muy altos (CAMPOS, 1982). Más tarde se trasladó a una fresneda contigua, donde están la mayoría de los nidos desde 1981. En 1995 el grupo inicial de álamos volvió a ser ocupado. En unas ruinas cercanas hay una pequeña colonia de Cigüeña Blanca, más numerosa en la década de los 70 (12 nidos en 1977, CAMPOS, 1982) que en la actualidad. La colonia es protegida y respetada por los propietarios de la finca en la que se encuentra. Las aves se alimentan en el amplio Embalse del Esla, muy próximo a los árboles de la colonia.

DU-05: TORRE DUERO (Torrecilla de la Abadesa, Valladolid)

Antigüedad: Anterior a 1950.

Sustrato: Olmos y fresnos. Los olmos están todos muertos desde finales de la década de los 80, debido a la grafiosis. Los fresnos se conservan en buen estado.

Especies nidificantes: Garza Real, Garceta Común, Martinete, Cigüeña Blanca.

Heron has also bred at times.

Remarks: *It was discovered and described by CAMPOS (1981, 1982). In 1979 it had 40 occupied nests, which indicated that it likely started shortly after 1970. Since 1979 it has been regularly censused. Some changes in the number of breeding pairs were observed: 74 in 1993, 120 in 1994 (PALACIOS, 1994). In 1996 there were 98 breeding pairs, but since then the number of occupied nests has been declining steadily, down to 51 breeding pairs in 2000. At the start, the heronry was located in a small group of very tall poplars (CAMPOS, 1982). Later, it moved to a nearby ash grove, where the majority of nests were built from 1981. In 1995 the original poplar group was reoccupied. A small White Stork heronry exists on some nearby ruins, which was larger in the '70 (12 nests in 1977, CAMPOS, 1982) than nowadays. The heronry has been spared and enjoys protection afforded to it by the landowners. The birds feed on the large Esla Reservoir, to which the heronry's trees are quite close.*

Age: *Before 1950.*

Substrate: *Elm and ash trees. Elms are all dead since the end of the eighties due to Dutch-elm disease. The ash trees are healthy.*

Nesting species: *Grey Heron, Little Egret, Black-crowned Night Heron and White Stork.*

Observaciones: Es una de las colonias más antiguas del interior peninsular, puesto que en 1953 ya contenía 46 nidos (BERNIS Y VALVERDE, 1954b), lo que sugiere que la Garza Real debió comenzar a reproducirse aquí algunos años antes. El siguiente censo se hizo en 1972 (106 parejas, FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975). El número de garzas nidificantes fue a menos en la década de 1980-1990 (44 parejas en 1985, CAMPOS Y FERNÁNDEZ-CRUZ, 1989), para recuperarse parcialmente más tarde (83 parejas en 1996), aunque con fluctuaciones (64 nidos ocupados en 2000, A. Palacios, com. pers.). Hasta 1993 los nidos se encontraban en la misma olmeda que ocupaban en 1972, pero actualmente parte de la colonia se ha trasladado a otra olmeda cercana. Aunque la mayoría de los nidos se encuentran en olmos, algunas parejas van desplazándose a los fresnos. La colonia es respetada por los propietarios de la finca, pero corre serio peligro de supervivencia por el lamentable estado en que se encuentra el sustrato vegetal. Las Cigüeñas Blancas siempre han nidificado aquí, aunque nunca en número elevado (ocho parejas en 1996). Las aves se reparten por el río Duero para alimentarse.

Remarks: *It is one of the oldest heronries in the inner Peninsula, as it already had 46 nests in 1953 (BERNIS & VALVERDE, 1954b), which suggests that Grey Heron started to breed some years before that. The next census was made in 1972 and resulted in 106 pairs (FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975). The number of nesting herons declined during the 1980-1990 decade: 44 pairs in 1985 (CAMPOS & FERNÁNDEZ-CRUZ, 1989), and later recovered somewhat (83 pairs in 1996), although with some oscillations (64 nests in 2000: A. Palacios, pers. comm.). Until 1993 nests were in the same elm grove that they had been in 1972, but now part of the heronry has moved to another elm grove. Although most of the nests are on the elms, some pairs have been moving to the ash trees. The landowners have spared the heronry, but even so, its survival is very uncertain due to the derelict state of the vegetation. White storks have always bred here, although never in such large numbers: eight pairs in 1996. Birds scatter along the Duero River for feeding.*

DU-06: CASTRONUÑO (Castronuño, Valladolid)

Antigüedad: 1985.

Age: 1985.

Sustrato: Bosquete ribereño de chopos negros, álamos y fresnos, en buen estado de conservación. Parte de él está separado de la orilla por un entrante del río, recubierto de carrizo.

Substrate: *A small grove of healthy black poplars, white poplars and ash trees by the river. A part of the grove is separated from the river bank by a rivulet full of common reed.*

Especies nidificantes: Garza Real, Garza

Nesting species: Grey Heron, Purple

Imperial, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia se encuentra a 10 y 13 Km de distancia de las de Torre Duero y Villaguer, respectivamente. En este lugar las aguas del río Duero están remansadas por la presa del Embalse de San José, de escaso volumen (aproximadamente 6 Hm³). En las orillas del embalse se ha formado una larga y estrecha franja de carrizo, que alberga una pequeña colonia de Garza Imperial, a la que se han sumado algunas parejas de Garza Real. Ha sido censada ininterrumpidamente desde su inicio (seis parejas en 1985, URDIALES, 1986) hasta 2000, con excepción de 1995. El número de parejas reproductoras tuvo su máximo en 1989 (38, CAMPOS Y FERNÁNDEZ-CRUZ, 1989), pero ha disminuido notablemente en los últimos años (19 en 2000, A. Palacios, com. pers.).

DU-07: VILLAGUER (Toro, Zamora)

Antigüedad: Probablemente anterior a 1950.

Sustrato: Olmos. Al igual que en la colonia de Torre Duero, todos ellos están muertos por grafiosis, y sus ramas se quiebran con facilidad.

Especies nidificantes: Garza Real, Garceta Común, Martinete.

Observaciones: Descubierta por CAMPOS (1981) después de que llevara más de 30 años existiendo. La colonia está asentada en un soto fluvial impresionante por su extensión, frondosidad y riqueza biológica, vestigio de lo que anteriormente debieron ser las riberas del Duero. Contaba

Heron and White Stork.

Remarks: *The heronry is located 10 km away from the Torre Duero heronry and 13 km away from the Villaguer heronry. The small (some 6 Hm³) San José Reservoir forms a pool in the Duero River, and on the shores a long, thin belt of common reed has grown that supports a small Purple Heron heronry to which some pairs of Grey Heron have added. It has been continuously monitored since the beginning until 2000, except 1995. Six pairs existed in 1985 (URDIALES, 1986). The maximum number of breeding pairs was 38 in 1989 (CAMPOS & FERNÁNDEZ-CRUZ, 1989), but it has declined noticeably during the later years: 19 in 2000 (A. Palacios, pers. comm.).*

Age: *Probably before 1950.*

Substrate: *Elm trees. As in the Torre Duero heronry, all elm trees are dead from Dutch-elm disease and their branches break easily.*

Nesting species: *Grey Heron, Little Egret and Black-crowned Night Heron.*

Remarks: *It was discovered by CAMPOS (1981) after more than 30 years in existence. The heronry is located on an impressively large, deep, biologically rich riparian grove, which hints to the former Duero River riparian forests. It had 206 breeding pairs in 1980, which made it the largest heronry in the Ibe-*

en 1980 con 206 parejas reproductoras, lo que la convertía en la mayor de la Península Ibérica. Fue censada con regularidad desde 1985 (54 parejas, CAMPOS Y FERNÁNDEZ-CRUZ, 1989) hasta 1994 (64 parejas), con un máximo de nidificantes en 1993 (95 parejas, PALACIOS, 1993). La colonia era respetada por los propietarios de la finca, pero a pesar de eso sólo tuvo tres nidos en 2000 y actualmente ya ha desaparecido de este lugar, sin duda debido al estado de los olmos. Aunque abundan los álamos y fresnos, las garzas no han instalado en ellos los nidos.

En 1994 parte de las Garzas Reales se trasladaron a unos chopos negros aislados en medio del cauce del río Duero, la mayoría secos y sin posibilidad de regeneración, donde criaban varias parejas de Cigüeña Blanca. La distancia entre ambos sitios es de apenas 1 Km aguas abajo de la inicial colonia de Villaguer. Allí ha alcanzado la cifra de 25 parejas en 2000 (A. Palacios, com. pers.). En este lugar se construyó en 1993 una minicentral hidroeléctrica, que originó un aumento del nivel del agua, inundando una pequeña franja de la ribera donde están los árboles que hoy sustentan los nidos.

DU-08: VILLAGODIO (Coreses, Zamora)

Antigüedad: Probablemente hacia 1975.

Sustrato: Chopos negros y fresnos, todos de gran porte. Numerosos árboles son muy viejos, con ramas frágiles que no soportan el voluminoso peso de los nidos, ni el balanceo provocado por vientos fuertes. Los fresnos han sido atacados recientemente por una plaga de escolíti-

rian Peninsula. Between 1985 (54 pairs, CAMPOS & FERNÁNDEZ-CRUZ, 1989) and 1994 (64 pairs) it was censused regularly. The maximum was reached in 1993 (95 pairs: PALACIOS, 1993). The landowners did spare the heronry but even so, it only had three nests in 2000, and now it has altogether disappeared from the area, doubtlessly because of the bad shape of the elm trees. Although poplars and ash trees abound, the herons have not nested on them.

In 1994 part of the grey herons moved to some isolated black poplars in the main stream of the Duero River, most of which were dead and beyond recovery, where several pairs of white storks bred. The distance from the original heronry is about one km downstream. In this new place, 25 pairs were counted in 2000 (A. Palacios, pers. comm.). In 1993, a small hydroelectric power plant was built here which swamped the shore section where the trees supporting the nests exist today.

Age: Probably around 1975.

Substrate: Black poplars and ash trees, all of them tall. Many trees are quite old and have weak branches that support neither the heavy weight of the nests nor the sway of strong winds. A recent attack by a plague of bark beetles has killed many ash trees.

dos, causando la muerte de muchos árboles.

Especies nidificantes: Garza Real, Garceta Común, Garcilla Bueyera, Martinete, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia de ardeidas es bastante antigua (quizá exista desde la década de 1960), pero la Garza Real sólo nidifica en ella desde 1975. Descubierta y descrita por CAMPOS (1982), contaba con 93 parejas en 1981. Ha sido censada con regularidad entre 1985 (100 parejas) y 2000 (99 parejas), pero con fluctuaciones, ya que en 2001 aumentó de nuevo a 125 nidos ocupados, A. Palacios, com. pers.). Su máximo número lo alcanzó en 1987 (148 parejas, CAMPOS Y FERNÁNDEZ-CRUZ, 1989). En la finca donde se encuentra la colonia se ha desmontado parte del soto fluvial que contenía. El arbolado fue repoblado (con escaso éxito) en 1993. Una numerosa población de Cigüeña Blanca se reproduce aquí (no menos de 50 nidos en 1996, todos en árboles). Años atrás crió también la Cigüeña Negra. La instalación de la Garcilla Bueyera es reciente (1993 con cinco nidos, PALACIOS, 1993), y desde entonces su número está en crecimiento.

DU-09: EL CARRASCAL (Zamora, Zamora)

Antigüedad: Probablemente 1998.

Sustrato: Chopos negros.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia fue descubierta por Pablo Santos en 1998. Se encuentra en una fila de árboles en la mar-

Nesting species: Grey Heron, Little Egret, Cattle Egret, Black-crowned Night Heron and White Stork.

Remarks: The heronry is quite old, and may perhaps have been in existence since the sixties, but Grey Heron is present only since 1975. It was discovered and described by CAMPOS (1982), having 93 pairs in 1981. A regular census has been made between 1985 (100 pairs) and 2000 (99 pairs). There have been oscillations, and in 2001 the figure increased to 125 occupied nests (A. Palacios, pers. comm.). The maximum was reached in 1987 (148 pairs, CAMPOS & FERNÁNDEZ-CRUZ, 1989). Part of the riparian grove that existed in the estate was removed. Trees were planted in 1993, with little success. A copious group of White Stork breeds here (there were no fewer than 50 nests in 1996, all of them on trees). Years before, Black Stork also bred. Cattle Egret is a junior arrival (1993, five nests: PALACIOS, 1993), and their numbers have been growing ever since.

Age: Probably 1998.

Substrate: Black poplars.

Nesting species: Grey Heron and White Stork.

Remarks: Pablo Santos discovered the heronry in 1998. It lies in a row of trees on the right bank of the Duero River,

gen derecha del río Duero, aguas abajo de la ciudad de Zamora. Comenzó a ser ocupada por las cigüeñas, a las que en 1998 se unieron las Garzas Reales. Desde entonces ha estado ocupada, excepto en 2000, si bien la Garza Real volvió a ella en 2001 (26 parejas, A. Palacios, com. pers.). Hay molestias de pescadores y paseantes, pues se accede muy fácilmente hasta ella.

downstream from the city of Zamora. It was first occupied by white storks that were joined by grey herons in 1998. Since then it has always been in use except for 2000, although Grey Heron returned in 2001 (26 pairs: A. Palacios, pers. comm.). There is some nuisance from anglers and hikers, as the access is quite easy.

DU-10: ALMARAZ (Almaraz de Duero, Zamora)

Antigüedad: Segunda mitad de la década 1980-1990.

Age: *Second half of the 1980-1990 decade.*

Sustrato: Soto fluvial formado por álamos y olmos. Los álamos están en buen estado de conservación, mientras que los olmos han muerto por grafiosis.

Substrate: *Riparian grove of poplars and elms. Poplars are healthy but elms have died from Dutch-elm disease.*

Especies nidificantes: Garza Real.

Nesting species: *Grey Heron.*

Observaciones: Descubierta y descrita por CAMPOS (1990a). La Garza Real probablemente comenzó a nidificar aquí a finales de la década 1980-90, con un número de parejas desconocido. En 1990 hubo 24 parejas, todas ellas concentradas en unos pocos álamos (CAMPOS, 1990a). En 1994 alcanzó la máxima cifra (40 parejas, PALACIOS, 1994), pero luego disminuyó (28 en 1996, obs. pers.) y no fue ocupada en 2000, pero sí en 2001 (A. Palacios, com. pers.). La colonia se encuentra a 23 km de distancia de la de Villagodio. No parece correr ningún peligro inmediato, salvo que el soto sea talado. La zona es tranquila y los paseantes son escasos.

Remarks: *It was discovered and described by CAMPOS (1990a). Grey Heron probably started to nest here before the 1980-90 decade, with an unknown number of pairs. In 1990 there were 24 pairs, all of them concentrated in a few poplars (CAMPOS, 1990a). In 1994 peaked with 40 pairs (PALACIOS, 1994), only to decrease later (28 pairs in 1996, obs. pers.). In 2000 it was unoccupied, although the birds returned in 2001 (A. Palacios, pers. comm.). The heronry is located 23 km away from the Villagodio. Unless the riparian grove is felled, there does not seem to exist any danger for the heronry. The area is fairly quiet and is reached by very few hikers.*

DU-11: SAN JULIÁN (Zamora, Zamora)

Antigüedad: Primera mitad de la década 1990-2000.

Sustrato: Chopos negros y algunos fresnos, todos ellos en buen estado de conservación.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: Descubierta por PALACIOS (1994), con 14 parejas nidificando ese año, pero ya existía en 1993. Se encuentra a 3 Km de la colonia de Almaraz, de la que probablemente sea una derivación. El número de garzas aumentó con rapidez (31 parejas en 1996), pero se estabilizó más tarde (27 parejas en 2000, A. Palacios, com. pers.). Aguas arriba de la colonia, el río está regulado por la presa del Embalse de Castro. Las garzas no son molestadas por viandantes, debido a la dificultad de acceso a la colonia. La Cigüeña Blanca (11 parejas en 1996) empezó a criar aquí antes que las Garzas Reales.

Age: *First half of the 1990-2000 decade.*

Substrate: *Black poplars and some ash trees, all of them healthy.*

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *PALACIOS (1994) discovered the heronry, having fourteen breeding pairs in that year although it existed in 1993 already. It is located 3 km away from the Almaraz heronry, from which it probably derives. Herons increased quickly (31 pairs in 1996) but later stabilized (27 pairs in 2000: A. Palacios, pers. comm.). Upstream of the heronry the river is regulated by the Embalse de Castro Reservoir. Hikers do not molest herons because of the difficult access. White Stork (11 pairs in 1996) had been breeding here before herons Grey Heron did.*

DU-12: VILLAR DEL BUEY (Villar del Buey, Zamora)

Antigüedad: Probablemente 1997.

Sustrato: Robles rebollos, algunos totalmente secos, otros con varias ramas rotas por el peso de los voluminosos nidos de cigüeña.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia fue descubierta en 1998 por Pablo Santos, y ese año tenía 10 nidos ocupados. Se encuentra algo alejada de la Ribera de las Huel-

Age: *Probably 1997.*

Substrate: *Pyrenean oaks, some dead, others with some branches broken because of the weight of the heavy stork nests.*

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *Pablo Santos discovered the heronry in 1998, when it had ten occupied nests. It is somewhat off Ribera de las Huelgas de Salce in the middle of a*

gas de Salce, insertada en un bosquecillo de robles rebollos, donde goza de gran tranquilidad. Las cigüeñas se establecieron aquí antes que las garzas, que nunca han sido numerosas en esta colonia (el censo de 2000 proporcionó la cifra de siete nidos). Probablemente la escasez de recursos tróficos sea un factor limitante al crecimiento numérico, ya que la ribera (donde se alimentan casi todas las aves) es pequeña y con escaso caudal.

small grove of Pyrenean oaks, in a very calm area. Storks colonized the area before herons did; the later have never been very abundant. The 2000 census yielded seven nests. Probably, the scarcity of trophic resources is a limiting factor for growth, as the stream where most of the birds forage is short and with a small flow.

DU-13: LEDESMA (Ledesma, Salamanca)

Antigüedad: Probablemente en la primera mitad de la década 1990-2000.

Age: *Probably the first half of the 1990-2000 decade.*

Sustrato: Chopos negros en buen estado de conservación.

Substrate: *Healthy black poplars.*

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Observaciones: La colonia se encuentra en la parte final del embalse de La Almendra, uno de los mayores construidos en España. Debió ser ocupada por las Garzas Reales a comienzos de la década de 1990-2000, si bien antes ya se reproducían en ella las Cigüeñas Blancas (J. Briz, com. pers.). Desde entonces el número de parejas nidificantes ha ido en continuo aumento, llegando a 161 nidos ocupados en 2000 (A. Palacios, com. pers.), lo que la ha convertido en una de las principales colonias de la cuenca del Duero. En años posteriores a 2000 el número de nidos ocupados siguió aumentando (obs. pers.). Las aves encuentran su alimento principalmente en el río Tormes.

Remarks: *The heronry is located at the end of La Almendra Reservoir, one of the largest ever built in Spain. Grey Heron probably occupied it by the beginning of the 1990-2000 decade, although White Stork was breeding there before (J. Briz, pers. comm.). Since then, the numbers of breeding pairs has steadily increased, up to 161 occupied nests in 2000 (A. Palacios, pers. comm.), which makes this heronry one of the most important heronries in the Duero Basin. After 2000, the number of nests has also increased (pers. obs.). Birds forage mostly in the Tormes River.*

DU-14: JUARROS (Juarros de Voltoya, Segovia)

Antigüedad: Probablemente 1994.

Sustrato: Pinos negrales mezclados con pinos piñoneros, todos en buen estado de conservación.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: El pinar de la colonia se encuentra al borde de una zona de cultivos de cereal, no lejos de la carretera Juarros de Voltoya - Melque y próxima al río Voltoya, donde las garzas buscan su alimento. No obstante, las aves gozan de tranquilidad en ella. La colonia cuenta con una numerosa población de cigüeñas, que comenzaron a nidificar aquí antes que las garzas. A mediados de la década 1990-2000 se instalaron las primeras parejas de Garza Real (J. Sánchez Vaquero, com. pers.), y su número se ha mantenido relativamente estable hasta 2000 (cuatro nidos ocupados ese año).

DU-15: ALLAS (Abades, Segovia)

Antigüedad: Probablemente a mediados de la década 1980-1990.

Sustrato: Pinos piñoneros de gran porte y antigüedad, en buen estado de conservación.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: Colonia descubierta por J. Sánchez Vaquero. Tuvo cinco parejas en 1985, que aumentaron a 22 en 1989 (CAMPOS, 1989), 48 en 1994 (PALACIOS, 1994) y 53 en 2000 (A. Palacios, com. pers.). Una pequeña presa embalsa las

Age: *Probably 1994.*

Substrate: *Maritime pines mixed with stone pines, all of them healthy.*

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *The heronry's pine grove is located at the margin of a grain field area, not far from Juarros de Voltoya - Melque road, and close to the Voltoya River where herons forage. However, the birds enjoy calm surroundings. The heronry includes a large flock of storks, that started breeding before herons did. By the mid-nineties, the first pairs of Grey Heron arrived (J. Sánchez Vaquero, pers. comm.), and their numbers remained stable until 2000, when four nests were occupied.*

Age: *Probably mid 1980-1990.*

Substrate: *Old, large, healthy stone pines.*

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *J. Sánchez Vaquero discovered the heronry. It had five pairs in 1985 that increased to 22 in 1989 (CAMPOS, 1989), 48 in 1994 (PALACIOS, 1994) and 53 in 2000 (A. Palacios, pers. comm.). A small dam pools the waters of the Moros River, where herons forage. In the same place, there is a*

aguas del río Moros, adonde se dirigen las garzas para alimentarse. En este mismo lugar hay una colonia de Cigüeña Blanca (unos 60 nidos en 1995), previa al asentamiento de las garzas.

White Stork heronry (some 60 nests in 1995), that was there before herons came.

DU-16: PUENTE VIEJO (Maello, Ávila)

Antigüedad: Hacia 1998.

Age: Around 1998.

Sustrato: Pinos piñoneros en buen estado de conservación.

Substrate: Healthy stone pines.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: Grey Heron and White Stork.

Observaciones: Las cigüeñas se instalaron en este lugar antes que las garzas. La colonia está muy cercana a la autopista AP-6 y a la autovía A-6, además de varias urbanizaciones. Por este motivo, las molestias a las aves durante la época reproductora no son infrecuentes. Las garzas buscan su alimento en el río Voltoya y en varias lagunas de amplias dimensiones muy próximas a la colonia. El número de parejas reproductoras creció rápidamente, contabilizándose 31 en el año 2000 (A. Palacios, com. pers.).

Remarks: Storks colonized the area before herons. The heronry is very close to the AP-6 highway and the A-6 highway, and it is also close to several housing developments. Thus, birds are subject to nuisances during the breeding season. Herons look for food in the Voltoya River and in some large lagoons close to the heronry. The number of breeding pairs grew rapidly, and there were 31 pairs in 2000 (A. Palacios, pers. comm.).

DU-17: GUIMORCONDO (Avila, Avila)

Antigüedad: Probablemente segunda mitad de la década 1990-2000.

Age: Probably the second half of the 1990-2000 decade.

Especies nidificantes: Garza Real.

Nesting species: Grey Heron.

Observaciones: De esta colonia se dispone de muy pocos datos. Fue descubierta por M. Fernández-Cruz en 2000 y censada ese mismo año por A. Palacios (13 parejas reproductoras, A. Palacios, com. pers.), pero se desconoce el año en que las garzas colonizaron este lugar,

Remarks: Very few data re available about this heronry. M. Fernández-Cruz discovered it in 2000 and was subject to a census that same year, by A. Palacios who found thirteen breeding pairs (A. Palacios, pers. comm.). However, it is not known exactly when Grey Heron

aunque sin duda fue en la década 1990-2000. En años sucesivos ha seguido aumentando el número de nidos ocupados.

arrived in place although there is no doubt that it was in the 1990-2000 decade. In the following years there have been even more nests in use.

DU-18: PUENTE DE SIEGA VERDE (Villar de Argañán, Salamanca)

Antigüedad: 1999.

Age: 1999.

Sustrato: Alisos.

Substrate: Alders.

Especies nidificantes: Garza Real.

Nesting species: Grey Heron.

Observaciones: Las Garzas Reales se reprodujeron en esta colonia en 1999, año en que no fue censada, llegando a ocho nidos ocupados en 2000 (A. Palacios, com. pers.). Probablemente fueran las mismas garzas establecidas en la colonia de Aldeanueva las que se trasladaron aquí, al abandonarla a mediados de la década 1990-2000 (la distancia entre ambos lugares es de unos 17 Km). En el año 2001 esta colonia no fue ocupada. Las aves se alimentan en el río Águeda, cuyo caudal sufre notables variaciones según las precipitaciones anuales.

Remarks: Grey Heron bred in this heronry in 1999 but they were not censused. In 2000 there were eight occupied nests (A. Palacios, pers. comm.). Probably they were the same herons that resided in the Aldeanueva heronry that upon its abandonment by the middle of the 1990-2000 decade, moved here. The distance between both heronries is about 17 km. In 2001 the heronry was not used. Birds forage in the Águeda River, which has a very variable flow depending upon annual rainfall.

DU-19: ALDEANUEVA (Carpio de Azaba, Salamanca)

Antigüedad: Segunda mitad de la década 1980-1990.

Age: Second half of the 1980-1990 decade.

Sustrato: Pinos piñoneros de gran porte en un encinar adhesionado, la mayoría de ellos en mal estado de conservación y algunos ya muertos.

Substrate: Large stone pines in a holm oak grove converted to pasture. Most of them are in bad shape and some are already dead.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca, Cigüeña Negra.

Nesting species: Grey Heron, White Stork and Black Stork.

Observaciones: La colonia se encuentra en una finca privada, pero no goza de tranquilidad durante la época reproductora. Cuando fue descubierta y descrita en

Remarks: The heronry is in private land but it does not enjoy tranquility during the breeding season. When CAMPOS (1990a) discovered and de-

1990 (CAMPOS, 1990a), contenía 14 parejas reproductoras. Con leves fluctuaciones, ese número se mantuvo hasta 1994 (PALACIOS, 1993, 1994). En 1995 no fue censada, y en 1996 sólo nidificaron tres parejas, siendo abandonada al año siguiente, sin que hayan vuelto a ocuparla. Parece que las molestias causadas a las aves en los meses de cría han podido ocasionar esta situación. Las Cigüeñas Blancas comenzaron a reproducirse aquí algunos años antes de que llegaran las garzas.

scribed it in 1990, it had fourteen breeding pairs. With some small variations, the number was maintained until 1994 (PALACIOS, 1993, 1994). In 1995 it was not censused, and in 1996 only three pairs bred there. In the next year it was abandoned and has never since been reoccupied. It seems that the nuisance during the breeding months could be responsible for this. White storks were breeding here before herons did.

DU-20: HORTACES (Ciudad Rodrigo, Salamanca)

Antigüedad: Probablemente hacia 1998.

Age: Probably around 1998.

Sustrato: Pino negral.

Substrate: Maritime pine.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Nesting species: Grey Heron and White Stork.

Observaciones: Fue descubierta por M. Fernández-Cruz en mayo de 2000. Ese año se localizaron seis parejas de Garzas Reales en la colonia, además de otras 11 de Cigüeña Blanca. Nunca fue muy numerosa, y parece que dejó de ser ocupada antes de 2004, puesto que este año no se encontraron nidos de Garza Real, si bien las cigüeñas permanecían en ella. Quizás esta colonia recogiera las Garzas Reales que fueron dispersadas de la cercana colonia de Aldeanueva, abandonada el mismo año que se inició esta colonia de Hortaces.

Remarks: M. Fernández-Cruz discovered it in May, 2000. That year, there were six pairs of Grey Heron and eleven pairs of White Stork in the heronry. It has never been very large, and apparently was abandoned before 2004: during the next year, no Grey Heron nest was found, although storks remained there. Perhaps this heronry collected the grey herons that had been dispersed from the nearby Aldeanueva heronry, which was abandoned on the same year that this Hortaces heronry was established.

DU-21: CASTRONUEVO (Castronuevo, Zamora)

Antigüedad: Primera mitad de la década 1990-2000.

Age: First half of the 1990-2000 decade.

Sustrato: Encinas aisladas en medio de campos de cultivos cerealistas. Todas ellas en buen estado de conservación, aunque son podadas periódicamente.

Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca.

Observaciones: Descubierta y descrita por PALACIOS (1994). Tuvo 12 parejas en 1994 y 19 en 1996. Se encuentra a 4 Km de Cañizo, donde hubo una colonia que fue ocupada en 1989, abandonada en 1990 y ocupada de nuevo en 1993 y 1994 (PALACIOS, 1994). Probablemente se trasladaron a Castronuevo. El lugar está muy próximo a una carretera comarcal, con tráfico medio-bajo. A pesar de ello, las aves no se espantan de los coches. La presencia aquí de Cigüeña Blanca (10 nidos en 1996) es anterior a la de las garzas. Los ríos Valderaduey y Sequillo, así como las lagunas salinas de Villafáfila, son las zonas de alimentación de las aves.

OTROS SITIOS

Otros lugares de la Cuenca del Duero donde ha nidificado la Garza Real de forma colonial son:

Pasariegos (Zamora). Antigüedad: probablemente 1998. Sustrato: Robles. Especies nidificantes: Garza Real, Cigüeña Blanca. Observaciones: Esta colonia sólo estuvo ocupada 2-3 años, hasta que en 1999 las garzas dejaron de reproducirse en ella. Probablemente se trasladaron a la cercana colonia de Villar del Buey.

Zamora ciudad (Zamora). Antigüedad: 2000. Sustrato: chopos negros en buen

Substrate: *Isolated holm oaks in the middle of grain fields. All trees are healthy, although they are periodically pruned.*

Nesting species: *Grey Heron and White Stork.*

Remarks: *PALACIOS (1994) discovered and described the heronry. It had 12 pairs in 1994 and 19 in 1996. The heronry is located 4 km away from Cañizo, where a heronry existed that was occupied in 1989, abandoned in 1990 and reoccupied in 1993 and 1994 (PALACIOS, 1994). Probably, the herons moved to Castronuevo. The site is very close to a secondary road with a little traffic, but the birds do not flee from it. White Stork was here before the herons; there were ten nests in 1996. The birds forage in the Valderaduey and Sequillo rivers, as well as the salt marshes of Villafáfila.*

OTHER SITES

Other sites in the Duero Basin where Grey Heron has formed heronries are:

Pasariegos (Zamora). Age: probably 1998. Substrate: English oak. Nesting species: Grey Heron and White Stork. Remarks: *This heronry was used only for 2-3 years, until in 1999 heron stopped breeding here. Probably the birds moved to the nearby heronry of Villar del Buey.*

City of Zamora (Zamora). Age: 2000. Substrate: healthy black poplars. Nesting species: Grey Heron. Remarks: *The heronry was discovered in the same*

estado de conservación. Especies nidificantes: Garza Real. Observaciones: La colonia fue descubierta el mismo año de su inicio, cuando una única pareja instaló su nido en los árboles de la orilla de una isla del río Duero, en la ciudad de Zamora. En los años siguientes su número se ha visto aumentado ligeramente, aunque siempre con pocos nidos (tres en 2001, A. Palacios, com. pers., y sólo uno en 2004, obs. pers.).

year it formed, when a single pair built its nest in the trees at the shore of an island in the Duero River, in the city of Zamora. In the following years it has grown a little, always with few nests (three in 2001: A. Palacios, pers. comm., and just one in 2004, pers. obs.).

NORTE – NORTH

NO-01: SANTILLANA (Santillana del Mar, Cantabria)

Antigüedad: probablemente a comienzos de la década 1990-2000.

Age: *Probably, the beginning of the 1990-2000 decade.*

Sustrato: Hayas, sauces llorones y majuelos.

Substrate: *Beech, willow, common hawthorn.*

Especies nidificantes: Garza Real, Garcilla Bueyera.

Nesting species: *Grey Heron and Cattle Egret.*

Observaciones: La colonia tuvo su origen en una pareja de Garzas Reales que comenzaron a reproducirse en cautividad a comienzos de la década 1990-2000, a la que con posterioridad se añadieron aves silvestres. Desde entonces, su número ha aumentado paulatinamente hasta las 20-25 parejas de 2000 (J. Pardo, com. pers.). Los árboles se encuentran dentro del Parque Zoológico de Santillana del Mar. Las aves no son molestadas por los visitantes, y se dirigen principalmente al río Saja para obtener alimento.

Remarks: *The heronry was initiated by a pair of Grey Heron that started to breed in captivity at the beginning of the nineties. Later, wild birds joined the heronry. Their numbers have since been increasing steadily until 20-25 pairs in 2000 (J. Pardo, pers. comm.). The trees are located inside the Zoological Park of Santillana del Mar. Visitors do not molest the birds, which go foraging mostly in the Saja River.*



Figura 4. Arriba: colonia de Lavaderos (Arroyo de la Luz, Cáceres. Debajo: colonia de Clavería (Membrío, Cáceres).

Figure 4. Top: Colonia de Lavaderos heronry (Arroyo de la Luz, Cáceres). Bottom: Clavería heronry (Membrío, Cáceres).



Figura 5. Izquierda: colonia de Ledesma (Salamanca). Derecha: colonia de Villaguer (Zamora).

Figure 5. Left: the Ledesma heronry (Salamanca). Right: The Villaguer heronry (Zamora).



Figura 6. La colonia de Plantonal (Villanueva del Fresno, Badajoz).

Figure 6. The Plantonal heronry (Villanueva del Fresno, Badajoz).

CUENCA DEL EBRO – EBRO BASIN

EB-01: MARTIODA (Martioda, Álava)

Antigüedad: 1995.

Sustrato: Quejigos, en buen estado de conservación.

Especies nidificantes: Garza Real.

Observaciones: La primera reproducción de Garza Real en esta colonia, que se halla situada dentro del recinto del Centro de Recuperación, fue en 1995 (Illana, com. pers.), aunque NUEVO (1997) afirma que fue en 1996. Su número ya era de seis parejas en 2000 (ONRUBIA *et al.*, 2001) y ha aumentado posteriormente (ONRUBIA *et al.*, 2002). Varios pollos aquí nacidos fueron anillados en 1995 y 1996, uno de ellos recuperado en Durango (CAMPOS *et al.*, 2001).

Age: 1995.

Substrate: *Healthy Lusitanian oak.*

Nesting species: *Grey Heron.*

Remarks: *Grey Heron bred for the first time in this heronry in 1995 (Illana, pers. comm.), although NUEVO (1997) stated that it was in 1996. The heronry is located inside a Recovery Centre. There were six pairs already in 2000 (ONRUBIA *et al.*, 2001), which later increased (ONRUBIA *et al.*, 2002). Several chicks that hatched in the heronry were ringed in 1995 and 1996, and one of them was retrieved in Durango (CAMPOS *et al.*, 2001).*

EB-02: LA GRAJERA (Logroño, La Rioja)

Antigüedad: 1994.

Sustrato: Vegetación palustre (carrizo).

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial.

Observaciones: La colonia se encuentra en el embalse de La Grajera, muy cercano a la ciudad de Logroño. Las garzas son censadas anualmente por los Guardas de la Dirección General del Medio Natural del Gobierno de La Rioja. Así se ha podido saber que se asentaron aquí por primera vez en 1994 (una pareja, aumentando hasta cinco en 2000). La colonia ha estado algunos años vacía, probablemente por haber descendido el nivel del agua que dejó seca la zona de vegetación pa-

Age: 1994.

Substrate: *Swamp vegetation (common reed).*

Nesting species: *Grey Heron and Purple Heron.*

Remarks: *The heronry is located in La Grajera Reservoir, very close to the city of Logroño. Herons are subject to a yearly census by the Rangers of the General Directorate of Natural Environment of La Rioja Government. Thus, it is known that herons settled for the first time in 1994 (one pair, increasing to five in 2000). The heronry has been vacant for some years, probably because the water level was lower and the*

lustre. Las garzas se alimentan principalmente en el propio embalse y en el río Ebro.

swamp vegetation area became dry. Herons feed mostly in the reservoir and in the Ebro River.

EB-03: LAS CAÑAS (Viana, Navarra)

Antigüedad: 1991.

Sustrato: Carrizal en la Laguna de Las Cañas, en buen estado de conservación.

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial, Garceta Común, Martinete, Garcilla Bueyera.

Observaciones: La colonia se encuentra en la Laguna de Las Cañas, de unas 100 Ha de extensión, declarada Reserva Natural, ZEPa y Zona Húmeda de Importancia Internacional. La primera comprobación de nidificación de Garza Real (dos parejas en 1991) en este lugar se debe a A. Bergerandi y M. J. Arzoz (DE JUANA, 1991). En 2000 ya hubo 30 nidos ocupados. En este lugar existe desde antiguo una colonia de Martinete sobre tamarices (FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975; DE JUANA, 1980), separada del carrizal donde nidifican las Garzas Real e Imperial. En la segunda mitad de la década 1990-2000 comenzaron a reproducirse aquí la Garceta Común y la Garcilla Bueyera. Las principales áreas de alimentación para las garzas son el río Ebro, la propia laguna de Las Cañas y el cercano embalse de La Grajera.

Age: 1991.

Substrate: Healthy common reeds in Laguna de Las Cañas.

Nesting species: Grey Heron, Purple Heron, Little Egret, Black-crowned Night Heron and Cattle Egret.

Remarks: The heronry is located in Laguna de Las Cañas, a 100-Ha common reed marsh that has been classified as Natural Reserve, SPA, and Ramsar Site. A. Bergerandi and M.J. Arzoz reported two pairs of Grey Heron breeding for the first time in 1991 (DE JUANA, 1991). In 2000, there were already 30 nests in use. A Black-crowned night Heron heronry on tamarisk had been long in existence in the place (FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975; DE JUANA, 1980), but separated from the common reeds where Grey Heron and Purple Heron nest. In the second half of the 1990-2000 decade, Little Egret and Cattle Egret started to breed, too. The main foraging areas for herons are the Ebro River, the swamp, and the nearby La Grajera Reservoir.

EB-04: EL JUNCAL (Tafalla, Navarra)

Antigüedad: 1996.

Sustrato: Vegetación palustre (carrizo).

Especies nidificantes: Garza Real, Garza

Age: 1996.

Substrate: Wetlands vegetation (common reed).

Imperial.

Observaciones: Se encuentra en una pequeña laguna próxima a la carretera Tafalla – Larraga, rodeada por campos de cultivo. El lugar ha sido declarado LIC por el Gobierno de Navarra. La Garza Real comenzó a nidificar aquí en 1996 (una pareja), pero su número aumentó con rapidez, pues en 2000 ya hubo 39 nidos ocupados (J. M. Lekuona, com. pers.). Para alimentarse, las garzas se dirigen sobre todo a los ríos Arga y Cidacos.

EB-05: RECUENCO (Calahorra, La Rioja)

Antigüedad: 1998.

Sustrato: Vegetación palustre (carrizal).

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial.

Observaciones: La colonia está situada en un pequeño embalse próximo a la localidad de Calahorra, con una orla de vegetación palustre. Los censos realizados por el Gobierno de La Rioja señalan dos nidos de Garza Real ocupados ya en 1998 (primer año de colonización por esta especie). En 2000 hubo también dos parejas reproductoras, aunque su número creció ligeramente en años posteriores (Gobierno de La Rioja, com. pers.). Son numerosos los pescadores y paseantes que transitan por la zona, por lo que la tranquilidad del lugar no es elevada. Las principales áreas de alimentación de las garzas de esta colonia son las orillas del río Ebro, además de algunos canales de riego y el propio embalse de El Recuenco.

Nesting species: *Grey Heron and Purple Heron.*

Remarks: *The heronry is located in a small pond close to the Tafalla – Larraga road, surrounded by farmland. The Navarra Government has classified the area as SCI. One pair of Grey Heron started to breed in the area in 1996, but the numbers increased rapidly: in 2000 there were already 39 occupied nests (J. M. Lekuona, pers. comm.). Herons go foraging mainly to the Arga and Cidacos rivers.*

Age: 1998.

Substrate: *Wetlands vegetation (common reed).*

Nesting species: *Grey Heron and Purple Heron.*

Remarks: *The heronry is located in a small reservoir close to the town of Calahorra. It is surrounded by a trotoir of marsh vegetation. The Government of La Rioja made some censuses that yielded two Grey Heron nests already in 1998, the first year of colonization. In 2000 there were also two breeding pairs, although their numbers have slightly increased afterwards (La Rioja Government, pers. comm.). Many anglers and hikers walk the area, which is thus not very calm. The main foraging areas for the herons are the Ebro River banks, some irrigation culverts, and the El Recuenco Reservoir.*

EB-06: PITILLAS (Pitillas, Navarra)**Antigüedad:** 1990.**Sustrato:** Carrizal en la Laguna de Pitillas, en buen estado de conservación.**Especies nidificantes:** Garza Real, Garza Imperial.

Observaciones: A. Bergerandi y M. J. Arzo (DE JUANA, 1991) observaron en 1989 aves transportando material de nido, aunque sólo a partir de 1990 se tuvo certeza de la reproducción. Desde entonces ha sido censada todos los años. El número de Garzas Reales aumentó constantemente, pero de modo muy notable en 1996 (127 parejas). En 2000 hubo 82 parejas nidificantes. La Laguna (de 216 Ha de superficie) está cubierta casi completamente por carrizo, y la tranquilidad dentro de ella es absoluta. Está declarada Reserva Natural, ZEPA y Zona Húmeda de Importancia Internacional. Para alimentarse, las garzas se dirigen al río Aragón, río Cidacos y los arrozales de Rada, aunque algunas lo hacen en la propia laguna de Pitillas.

Age: 1990.**Substrate:** *Healthy Common reed in the Pitillas Lagoon.***Nesting species:** *Grey Heron and Purple Heron.*

Remarks: *A. Bergerandi and M. J. Arzo (DE JUANA, 1991) observed birds carrying nesting materials in 1989, although it was only in 1990 that the herons were actually known to breed. Since then it has been censused every year. The numbers of Grey Heron increased steadily but much more noticeably in 1996, when 127 pairs were counted. In 2000 there were 82 breeding pairs. The 216-Ha lagoon is almost completely covered by reeds and there is complete tranquility in the area. It has been classified as Natural Reserve, SPA, and Ramsar Site. Herons go foraging in the Aragon River, the Cidacos River, and the Rada rice fields, although some actually feed in the lagoon.*

EB-07: SOTOS GIL Y HONDO (Peralta-Funes, Navarra)**Antigüedad:** 1996.**Sustrato:** Vegetación palustre (carizal).**Especies nidificantes:** Garza Real.

Observaciones: La colonia se encuentra en uno de los antiguos meandros del río Arga, que ha originado numerosas zonas encharcadas, llamadas “madres”, con abundante vegetación de ribera y palustre. En uno de estos sitios nidifican las Garzas Reales desde 1994 (cinco parejas

Age: 1996.**Substrate:** *Wetlands vegetation (common reed).***Nesting species:** *Grey Heron.*

Remarks: *The heronry is located in an area of old meanders in the Arga River. The remaining oxbow lagoons have evolved into swamps called “madres” and have abundant riparian and wetland vegetation. Grey Heron has been*

ese año), si bien su número no ha aumentado hasta 2000 (tres nidos ocupados, J. M. Lekuona, com. pers.). El río Arga sirve como zona principal de alimentación para las garzas de esta colonia.

nesting in one of these sites since 1994 (five pairs that year) although their numbers had essentially not increased until 2000 (three occupied nests, J. M. Lekuona, pers. comm.). The Arga River is the main feeding area for the herons in this heronry.

EB-08: ESCUDERA (Villafranca, Navarra)

Antigüedad: 1996.

Age: 1996.

Sustrato: Vegetación palustre (carrizo).

Substrate: Wetlands vegetation (common reed).

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial.

Nesting species: Grey Heron and Purple Heron.

Observaciones: La Laguna de Escudera se encuentra actualmente dividida en dos por la autopista A-15, que soporta un tráfico intenso de vehículos. El lugar está declarado LIC, pero tiene serios problemas de conservación, principalmente la permanencia de una lámina de agua durante el período reproductor. La colonia se ubica en la mitad más occidental de la laguna, y en ella se reproducen las Garzas Reales desde 1998 (una pareja ese año), con un rápido crecimiento del número de nidos ocupados (26 en 2000, J. M. Lekuona, com. pers.). Para alimentarse, las garzas se desplazan hasta los ríos Arga, Ebro y Aragón.

Remarks: The Escudera lagoon is now cut in two by the heavily used A-15 highway. The area has been classified as SCI but has a number of conservation issues, mostly related to the free water remaining during the breeding season. The heronry is located in the westernmost part of the lagoon, and Grey Heron has been breeding there since 1998 (one pair that year), steadily increasing the number of occupied nests (26 in 2000: J. M. Lekuona, pers. comm.). Herons fly to the Arga, Ebro and Aragón rivers for feeding.

EB-09: EMBALSE DE CELLERS (Pallars Jussá, Lérida)

Antigüedad: Primera mitad de la década 1990-2000.

Age: First half of the 1990-2000 decade.

Sustrato: Vegetación palustre (carrizal) y árboles secos.

Substrate: Wetlands vegetation (common reed) and dead trees.

Especies nidificantes: Garza Real.

Nesting species: Grey Heron.

Observaciones: La colonia se inició en

Remarks: The heronry was started in

los primeros años de la década 1990-2000, y se ha desarrollado rápidamente, alcanzando la cifra de 50 parejas reproductoras en 2000, número que, con ligeras variaciones, se ha mantenido desde entonces. Hubo nidificación de Martinete (1993 y 1996) y Garceta Común (1998), pero ninguna de estas dos especies ha consolidado su población reproductora (J. García, com. pers.).

the first years of the 1990-2000 decade, and has developed quickly reaching 50 breeding pairs in 2000. This number has been maintained ever since, with small variations. Black-crowned Night Heron nested in 1993 and 1996, and Little Egret did in 1998, but none of these species has consolidated its breeding status in the area (J. García, pers. comm.).

EB-10: EMBALSE DE ST. LLORENÇ MONTGAI (Noguera, Lérida)

Antigüedad: 1994.

Age: 1994.

Sustrato: Carrizal y árboles secos.

Substrate: Common reeds and dead trees.

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial.

Nesting species: Grey Heron and Purple Heron.

Observaciones: La colonia se encuentra en el centro del Embalse de St. Llorenç, con varios nidos en carrizo y otros sobre árboles secos. Las garzas ocuparon este lugar en 1994, con sólo dos parejas, pero su número ha aumentado con rapidez: 23 nidos en 1999, no fue censada en 2000 y 34 en 2001 (J. García, com. pers.).

Remarks: The heronry is located in the middle of the St. Llorenç Reservoir. Several nests are in the reeds, others on the dead trees. Herons occupied the site in 1994 with two breeding pairs but their numbers have increased quickly: 23 nests in 1999 and 34 in 2001. In 2000 it was not censused. (J. García, pers. comm.).

EB-11: EMBALSE DE UTXESA (Torres de Segre, Lérida)

Antigüedad: 1994.

Age: 1994.

Sustrato: Carrizal en buen estado de conservación.

Substrate: Healthy Common reeds.

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial, Garcilla Bueyera, Garceta Común, Martinete.

Nesting species: Grey Heron, Purple Heron, Cattle Egret, Little Egret and Black-crowned Night Heron.

Observaciones: La colonia se encuentra en un amplio carrizal desarrollado en el Embalse de Utxesa, en el río Segre, de

Remarks: The heronry is located in the middle of a large reed bed that has grown in the old, irrigation Utxesa Reservoir, Segre River. Ardeidae had

antigua construcción y dedicado al riego. Las ardeidas nidifican en este lugar desde antiguo, aunque la Garza Real comenzó a hacerlo aquí en 1994 con dos parejas (A. Martínez-Vilalta, com. pers.). En 1995 no se censó, pero parece haberse desarrollado rápidamente, ya que en 1996 hubo un mínimo de 15 parejas nidificando. Hasta ahora es una de las mayores colonias de Cataluña (junto con la del Parc Zoológic de Barcelona), pues los anteriores intentos de colonización no llegaron a prolongarse en el tiempo (MUNTANER *et al.*, 1983). El censo de 1998 arrojó una cifra de 30 parejas reproductoras, pero no volvió a ser censada hasta 2002, cuando llegó a tener 100-130 nidos ocupados (GARCÍA *et al.*, 2005), sin poder concretar más su número.

EB-12: PONT DE VILOMARA (Bages, Barcelona)

Antigüedad: 1997.

Sustrato: Chopos negros.

Especies nidificantes: Garza Real.

Observaciones: Parece que en 1980-1982 hubo intentos esporádicos de reproducción (J. García, com. pers.), aunque sin poderse confirmar este extremo. La colonia se ha desarrollado con cierta rapidez, ya que pasó de cuatro parejas en 1998 (primer año que fue censada) a 35 en 2002. Las garzas utilizan el río Llobregat como área de alimentación. A partir de 2003 también nidificaron en esta colonia Garceta Común y Garcilla Bueyera.

*long been nesting although Grey Heron started in 1994, with two pairs (A. Martínez-Vilalta, pers. comm.). In 1995 it was not censused but it seems to have developed quickly, as in 1996 there were at least fifteen breeding pairs. So far it is one of the largest heronries in Catalonia, along with that of the Parc Zoológic of Barcelona; former colonization attempts were not lasting (MUNTANER *et al.*, 1983). The 1998 census yielded 30 breeding pairs but it was not censused again until 2002, when it had up to some 100 to 130 occupied nests (GARCÍA *et al.*, 2005).*

Age: 1997.

Substrate: Black poplars.

Nesting species: Grey Heron.

Remarks: *Apparently, in 1980-1982 there were some breeding attempts (J. García, pers. comm.) although this has not been confirmed. The heronry has developed quickly, for it increased from four pairs in 1998 (the first census year) to 35 in 2002. Herons forage in the Llobregat River. From 2003, Little Egret and Cattle Egret did also breed in the area.*

EB-13: PARC ZOOLOGIC (Barcelona, Barcelona)**Antigüedad:** 1976.**Sustrato:** Pinos piñoneros (en buen estado de conservación), olmos, cipreses, árbol del amor, palmeras (canaria y de California), tipas, álamos y plátanos.**Especies nidificantes:** Garza Real, Garcilla Bueyera y Garceta Común.**Observaciones:** Por el momento es la única colonia de Garza Real de la Península Ibérica instalada en el interior de una gran ciudad, y uno de los pocos casos conocidos en Europa (por ejemplo, Turín y Amsterdam, CAMANNI Y TALLONE, 1990). Al estar en el interior de un recinto urbano cerrado (Parc Zoològic) no parece correr peligro. Las garzas se reprodujeron aquí por primera vez en 1971 (MUNTANER *et al.*, 1983), si bien XAMPENY (1974) relató que fue en 1974 cuando salieron adelante ocho pollos de tres nidos. Hasta 1976 las garzas se reprodujeron en cautividad (L. Colom, com. pers.). A partir de ese año los pollos volaron libremente, originando más tarde una verdadera colonia de cría: en 1989 ya había 15 parejas nidificantes y 76 en 2000 (J. García, com. pers.). Durante los primeros años los nidos estuvieron en olmos de gran porte, que posteriormente murieron por grafiosis y fueron talados. Las garzas se trasladaron entonces a pinos piñoneros, donde siguen en la actualidad, y a plátanos. Debido a los cambios de sustrato, el número de nidificantes ha oscilado notablemente.**Age:** 1976.**Substrate:** *Healthy Stone pines, and elms, cypress, Judas-tree, palm trees (both Canary and Californian), tipu tree, white poplars and London planes.***Nesting species:** *Grey Heron, Cattle Egret y Little Egret.***Remarks:** *It is the only Grey Heron heronry in the Iberian Peninsula that is located in a city so far, and one of the few cases in Europe along with such cases as Turin and Amsterdam (CAMANNI & TALLONE, 1990). Being located inside a walled urban compound /the Zoological Park, it does not seem to be in any danger. Herons started to breed in 1971 (MUNTANER *et al.*, 1983), although XAMPENY (1974) wrote that it was in 1974 that eight nestlings grew from three nests. Until 1976, Herons bred in captivity (L. Colom, pers. comm.). From that year on the fledglings were free to soar, and later founded a veritable breeding heronry: In 1989 there were 15 breeding pairs and 76 in 2000 (J. García, pers. comm.). During the first years the nests were mostly in large elms that later died from Dutch-elm disease and were felled. Herons then moved to stone pines, where they remain, and to London planes. Due to these changes in substrate, the number of nesting pairs has been changing noticeably.*

EB-14: DELTA DEL EBRO (Deltebre, Tarragona)**Antigüedad:** 1998.**Sustrato:** Vegetación palustre (masas de carrizo y anea).**Especies nidificantes:** Garza Real, Martinete, Garza Imperial, Garcilla Bueyera, Garcilla Cangrejera, Garceta Común.

Observaciones: La colonia se encuentra en la laguna de La Encanyissada. Antes de 1998 hay citas publicadas de nidificación de Garza Real en el Delta del Ebro que proceden de MARTÍNEZ-VILALTA Y MARTÍNEZ-VILALTA (1983), quienes dan como probable la presencia de 2-3 parejas en 1975, y como segura la de cinco parejas en 1976. En 1977 y 1978 hubo indicios de nidificación, pero sin comprobar (MUNTANER *et al.*, 1983). Este intento de colonización no prosperó: desde 1979 no se tienen noticias de que las Garzas Reales hayan criado en el Delta del Ebro (excepto quizá en 1984, FERRER *et al.*, 1986), a pesar de ser muy abundantes en invierno (por ejemplo, alrededor de 1500 aves cada año en el período 1989-92, SARGATAL 1993). Fue a partir de 1998 cuando de nuevo colonizaron esta zona, estableciéndose seis parejas ese año. Desde entonces, la colonia ha ido aumentando rápidamente en número (10-12 parejas en 2000, según datos del Parc Natural Delta de l'Ebre, y 53 parejas en 2002 en L'Encanyissada y una en Illa de Buda, según GARCÍA *et al.*, 2005).

OTROS SITIOS

Otros lugares donde nidificó la Garza Real en la cuenca del Ebro son:

Age: 1998.**Substrate:** Wetlands vegetation (common reed and cattail masses).

Nesting species: Grey Heron, Black-crowned Night Heron, Purple Heron, Cattle Egret, Squacco Heron and Little Egret.

Remarks: The heronry is located in the La Encanyissada lagoon. Prior to 1998 there were published records of Grey Heron in the Ebro Delta by MARTÍNEZ-VILALTA & MARTÍNEZ-VILALTA (1983), who indicated the probable existence of two or three pairs in 1975 and the confirmed presence of five pairs in 1976. In 1977 and 1978 there were nesting clues, that could not be fully confirmed (MUNTANER *et al.*, 1983). This colonization attempt did not succeed, and there were no data about breeding Grey Heron in the Ebro Delta for a number of years except, possibly, 1984 (FERRER *et al.*, 1986). This is even though they are quite abundant in winter. For instance, there have been around 1500 birds every year between 1989 and 1992 (SARGATAL, 1993). In 1998, six pairs of Grey Heron did nest again, and the resulting heronry has increased rapidly: ten to twelve pairs in 2000 (report from the Ebro Delta Natural Park) and 53 pairs in 2002 in L'Encanyissada and one in Illa de Buda (GARCÍA *et al.*, 2005).

OTHER SITES

Other nesting sites for Grey Heron in

Embalses de Ullívarri-Gamboa (Elburgo-Barrundia, Álava): Una pareja sacó adelante tres pollos en el año 2000 (ONRUBIA *et al.*, 2002), primero del que se tiene comprobación de su nidificación en este lugar. Al año siguiente (2001) hubo tres parejas reproductoras que se han mantenido más tarde (Onrubia, com. pers.).

Agoncillo (Agoncillo, La Rioja). En las balsas de San Martín de Berberana hubo dos nidos ocupados en 2000 y casi sin variación siguió así hasta al menos 2003 (Gobierno de La Rioja, com. pers.).

Delta del Llobregat (Bajo Llobregat, Barcelona). La Garza Real comenzó a reproducirse en 2000 (una pareja), y en 2002 ya eran nueve las parejas reproductoras (R. Gutiérrez, com. pers.). Esta colonia está a unos 20 km en línea recta de la del Parc Zoològic de Barcelona.

Embalse de Ribarroja (Torrente de Cinca, Huesca). En la orilla de una isla en la cola del embalse. La única cita publicada sobre la reproducción de la Garza Real en este sitio es de SAMPIETRO Y PELAYO (1994), quienes aportaban el dato de dos parejas nidificantes en 1991. Desde 1976 en este lugar hay una colonia de ardeidas que ha sido censada otros años (FERNÁNDEZ-CRUZ Y CAMACHO, 1987; SEO, 1990), pero en la que nunca se habían observado Garzas Reales nidificando.

Embalse de Alloz (Navarra). Una pareja nidificó en 1999 (LEKUONA Y ARTÁZCOZ, 2001).

Turtzios (Vizcaya). ZUBEROGOITIA Y TORRES (1998) relatan la presencia en 1995 de una pareja en un carrizal del río

the Ebro Basin are:

Ullívarri-Gamboa Reservoirs (Elburgo-Barrundia, Álava). *One couple raised nestlings chicks in 2000 (ONRUBIA et al., 2002), being the first confirmed breeding in the area. In the next year (2001) three breeding pairs settled, and they have remained later on (Onrubia, pers. comm.).*

Agoncillo (Agoncillo, La Rioja). *In the San Martín de Berberana ponds there were two occupied nests in 2000, and this was basically the case at least until 2003 (Gobierno de La Rioja, pers. comm.).*

Llobregat Delta (Bajo Llobregat, Barcelona). *Grey Heron started to breed in 2000 (one breeding pair), and by 2002 there were already nine breeding pairs (R. Gutiérrez, pers. comm.). This heronry is located some 20 km from the Barcelona Zoological Park.*

Ribarroja Reservoir (Torrente de Cinca, Huesca). *The heronry is located on the shore of an island in the upstream end of the reservoir. The only published data about breeding Grey Heron is from SAMPIETRO & PELAYO (1994), who reported two nesting pairs in 1991. A heronry of Ardeidae, subject to some census, has been in existence in the site since 1976 (FERNÁNDEZ-CRUZ Y CAMACHO, 1987; SEO, 1990), but Grey Heron had never been observed nesting.*

Alloz Reservoir (Navarra). *One pair nested in 1999 (LEKUONA Y ARTÁZCOZ, 2001).*

Aguera.

Leketitio (Vizcaya). Un nido con pollos fue encontrado junto al río Lea en 1996 (ZUBEROGOITIA Y TORRES, 1998).

Areatza (Vizcaya). Un nido con huevos fue localizado en un carrizal a orillas del río Arratia en 1996 y 1997 (ZUBEROGOITIA Y TORRES, 1998).

Turtzios (Vizcaya). ZUBEROGOITIA & TORRES (1998) report one pair on common reeds in the Agurea river in 1995.

Leketitio (Vizcaya). A nest with chicks was found by the Lea river in 1996 (ZUBEROGOITIA & TORRES, 1998).

Areatza (Vizcaya). A nest with eggs was found on common reeds in the banks of the Arratia river in 1996 and 1997 (ZUBEROGOITIA & TORRES, 1998).

LEVANTE - LEVANTE

LE-01: LA ALBUFERA (El Saler, Valencia)

Antigüedad: 1984.

Sustrato: Carrizal y pinos piñoneros en buen estado de conservación.

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial, Garceta Común, Garcilla Bueyera, Garcilla Cangrejera, Martinete, Cigüeña Blanca.

Observaciones: La colonia se encuentra dentro del Parque Natural L'Albufera, declarado Zona Húmeda de Importancia Internacional. La nidificación de ardeidas en la Albufera es muy antigua, quizá desde principios del siglo XX e incluso antes (PECHUÁN, 1965, 1971; FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975). La Garza Real nidificó en esta colonia por primera vez en 1984 (GÓMEZ *et al.* 1985). Desde entonces su número ha sido registrado todos los años (PRÓSPER, 1989; DIES *et al.*, 1999, M. Giménez, com. pers.), excepto en 1996. Hasta 1994 hubo un núcleo de Garzas Reales nidificando en los pinares de La Devesa y otro en los carri-

Age: 1984.

Substrate: Healthy common reeds and stone pines.

Nesting species: Grey Heron, Purple Heron, Little Egret, Cattle Egret, Squacco Heron, Black-crowned Night Heron and White Stork.

Remarks: The heronry is located within L'Albufera Natural Park, which is a Ramsar Site. Ardeidae had been breeding for long, perhaps since the beginning of the twentieth-century or even before (PECHUÁN, 1965, 1971; FERNÁNDEZ-CRUZ, 1975). Grey Heron nested in this heronry for the first time in 1984 (GÓMEZ *et al.* 1985). Since then, the population has been recorded every year (PRÓSPER, 1989; DIES *et al.*, 1999, M. Giménez, pers. comm.), except for 1996. Until 1994 there was a Grey Heron group nesting in the pine groves of La Devesa and another one, 1.5 km apart, in the lagoon's reeds. In 1995 all

zales de la laguna, separados entre sí 1,5 km. En 1995 todas las aves instalaron sus nidos en los carrizos, sin estar claros los motivos que ocasionaron este comportamiento. El número de parejas ha sufrido un espectacular crecimiento: de las 17 iniciales se pasó a 285 en 1990 y 440 en 1995 (DIES *et al.*, 1999) y a 1095 en 2000 (PRIETA Y CAMPOS, 2003).

birds moved to the reeds. Reasons for this behavior are unclear. The population has greatly increased, from the initial 17 pairs to 285 in 1990 and 440 in 1995 (DIES et al., 1999) and up to 1095 in 2000 (PRIETA Y CAMPOS, 2003).

LE-02: EMBALSE DE BENIARRÉS (Beniarrés, Alicante)

Antigüedad: 1996.

Age: 1996.

Sustrato: Carrizal en las orillas del pantano, en buen estado de conservación.

Substrate: *Healthy common reed in the reservoir's shores.*

Especies nidificantes: Garza Real.

Nesting species: *Grey Heron.*

Observaciones: Colonia descubierta en 1996, con tres parejas nidificantes. Aunque en 1995 se vieron aves trasladando material en el pico, la nidificación no pudo ser comprobada. En 1997 otras tres parejas de Garza Real volvieron a nidificar aquí (CANTÓ, 1997) lo mismo que en 1998 (SEO-Birdlife, com. pers.). No ha vuelto a ser censada desde entonces (M. Giménez, com. pers.). Esta colonia confirma la expansión de la Garza Real por Levante, probablemente originada a partir de aves de la colonia de la Albufera. Para alimentarse, las garzas se dirigen al río Serpis y al Embalse de Beniarrés.

Remarks: *Three nesting pairs appeared in the heronry in 1996, when it was discovered. Although in 1995 birds were seen carrying materials with their beaks, nesting could not be confirmed. In 1997 three other pairs nested (CANTÓ, 1997), as well as in 1998 (SEO-Birdlife, pers. comm.). No census has been made afterwards (M. Giménez, pers. comm.). This heronry confirms the expansion of Grey Heron throughout the East, probably originated from birds of the Albufera heronry. The foraging areas are the Serpis River and the Beniarrés reservoir.*

LE-03: EMBALSE DEL HONDO (Elche, Alicante)

Antigüedad: 1993.

Age: 1993.

Sustrato: Vegetación palustre (carrizal).

Substrate: *Wetlands vegetation (reeds).*

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial, Garceta Común, Garcilla Bueyera, Garcilla Cangrejera, Martinete (esta

Nesting species: *Grey Heron, Purple Heron, Little Egret, Cattle Egret, Squacco Heron and Black-crowned*

última especie sólo algunos años).

Observaciones: La colonia de ardeidas de El Hondo (declarado Paraje Natural) fue descubierta en 1965 (MARTORELL, 1966). La Garza Real nidificó en ella sólo en 1993 (15 parejas, SEO-Birdlife, com. pers.), pero al secarse el embalse en 1994, la abandonaron, sin regresar de nuevo. Quizá las aves se trasladaron a las Salinas de Santa Pola (RAMOS Y SARMIENTO, 1999).

Night Heron (the later only in some years).

Remarks: *The El Hondo (classified as Natural Space) Ardeidae heronry was discovered in 1965 (MARTORELL, 1966). Grey Heron nested in this heronry only in 1993 (15 pairs: SEO-Birdlife, pers. comm.), but when the reservoir drained up in 1994 they abandoned the area, never to return. Possibly, the birds moved to the Santa Pola salt ponds (RAMOS & SARMIENTO, 1999).*

LE-04: SANTA POLA (Santa Pola, Alicante)

Antigüedad: 1994.

Sustrato: Vegetación palustre (carrizal).

Especies nidificantes: Garza Real.

Observaciones: El lugar está declarado Paraje Natural. Las Garzas Reales se reprodujeron aquí en 1994 (32 parejas). Probablemente se trate de las aves que criaron en la colonia de El Hondo en 1993 y que, por falta de agua, la abandonaron, trasladándose a Santa Pola. Parece seguro que antes y después de ese año (hasta 1999) no nidificaron en este lugar, pero regresaron a él en 2000, cuando fueron censadas ocho parejas reproductoras (SEO-Birdlife, com. pers.).

Age: 1994.

Substrate: Wetlands vegetation (reeds).

Nesting species: Grey Heron.

Remarks: *The area has been classified as Natural Space. Grey Heron bred here in 1994 (32 pairs). Probably, these were birds that had been breeding in the El Hondo heronry in 1993 and that, because of lack of water, abandoned it, moving to Santa Pola. It seems safe to assume that they had neither been breeding in the area before that year nor after, until 1999; however, they returned in 2000, when the census yielded eight breeding pairs (SEO-Birdlife, pers. comm.).*

LE-05: EMBALSE DE OJÓS (Blanca, Murcia)

Antigüedad: 1999 ó 2000.

Sustrato: árbol seco en el interior del agua.

Especies nidificantes: Garza Real, Martinete y Garcilla Bueyera.

Age: 1999 or 2000.

Substrate: Dead tree among the waters.

Nesting species: Grey Heron, Black-crowned Night Heron and Cattle Egret.

Observaciones: La Garza Real no criaba con seguridad en este sitio antes de 1999 (SÁNCHEZ Y DÍEZ DE REVENGA, 1999). Se desconoce cuántas parejas pudo haber en esta colonia en 2000, aunque debieron ser muy pocas, ya que en 2001 hubo siete y en 2002 al menos diez (Guardiola, com. pers.). El embalse está en el límite de la ZEPA y LIC “Sierra de Ricote y La Navela”.

Remarks: *Grey Heron was not confirmed to be breeding in this site before 1999 (SÁNCHEZ & DÍEZ DE REVENGA, 1999). It is not known how many pairs had settled in this heronry in 2000, although they should have been very few, as in 2001 there were seven pairs and in 2002 at least ten pairs (Guardiola, pers. comm.). The reservoir is located in the border of the “Sierra de Ricote y La Navela” SPA and SCI.*

LE-06: EMBALSE DE QUÍPAR O DE ALFONSO XIII (Calasparra, Murcia)

Antigüedad: Probablemente 1990.

Age: *Probably 1990.*

Sustrato: Tarays de gran porte, algunos ya secos. Varios nidos sobre vegetación palustre (carrizo, CABALLERO Y BARBA, 1996) y sobre eucaliptos (SÁNCHEZ Y DÍEZ DE REVENGA, 1999).

Substrate: *Large tamarisks, some already dead. Several nests are located on wetland plants (common reed: CABALLERO & BARBA, 1996) and Eucalyptus (SÁNCHEZ & DÍEZ DE REVENGA, 1999).*

Especies nidificantes: Garza Real, Martinete y Garceta Común (esta última irregularmente).

Nesting species: *Grey Heron, Black-crowned Night Heron and Little Egret (the later irregularly).*

Observaciones: El número de parejas reproductoras de Garza Real en esta colonia varió desde una en 1990 hasta 30 en 1998 (SÁNCHEZ Y DÍEZ DE REVENGA, 1999). En 2000 no fue censada, pero sí en 2001, contabilizándose 32 nidos ocupados ese año (Guardiola, com. pers.). El lugar está incluido en la ZEPA “Sierra del Molino, Embalse de Quípar y Llanos del Capitán” y en el LIC “Río Quípar”.

Remarks: *The number of breeding pairs of Grey Heron in this heronry varied from one in 1990 up to thirty in 1998 (SÁNCHEZ & DÍEZ DE REVENGA, 1999). In 2000 the heronry was not censused but it was in 2001, when 32 used nests were counted (Guardiola, pers. comm.). The area is included within the “Sierra del Molino, Embalse de Quípar y Llanos del Capitán” SPA and within the “Río Quípar” SCI.*

LE-07: EMBALSE DE ARGOS (Cehegín, Murcia)

Antigüedad: Probablemente 1991.

Age: *Probably 1991.*

Sustrato: Tarays de gran porte y pino carrasco.

Especies nidificantes: Garza Real, Martinete, Garcilla Bueyera y Garceta Común.

Observaciones: Entre los años 1991 y 1998 la colonia ha sufrido fluctuaciones en el número de Garzas Reales presentes en ella, aunque nunca han sido abundantes. Así, su máximo número fue ocho parejas en 1994, no se reprodujo en 1996, y sí en 1997 (seis parejas) y 1998 (siete parejas) (SÁNCHEZ Y DíEZ DE REVENGA, 1999). No fue censada en 2000, pero es lógico suponer que se mantuvo una cifra similar a la de años anteriores.

Substrate: Large tamarisks, and Aleppo pine.

Nesting species: Grey Heron, Black-crowned night Heron, Cattle Egret and Little Egret.

Remarks: Never abundant, Grey Heron's numbers have varied between 1991 and 1998. The maximum was reached in 1994 (eight pairs); it did not breed in 1996 but did in 1997 (six pairs) and 1998 (seven pairs) (SÁNCHEZ & DíEZ DE REVENGA, 1999). There was no census in 2000 but it is likely that the numbers were similar to those of the previous years.

LE-08: EMBALSE DE PUENTES (Lorca, Murcia)

Antigüedad: Probablemente 1990.

Sustrato: Tarays de gran porte, algunos ya secos.

Especies nidificantes: Garza Real, Garza Imperial (esporádicamente), Garceta Común.

Observaciones: Esta colonia no ha pasado de tener un carácter incipiente desde que la Garza Real comenzó a reproducirse aquí. En 1990 hubo una pareja, que aumentó a seis en 1995, para descender a dos en 1998 (SÁNCHEZ Y DíEZ DE REVENGA, 1999). No fue censada en 2000. El embalse se engloba dentro de la ZEPA "Sierra del Gigante-Pericay, Lomas del Buitre-Río Luchena y Sierra de la Torrecilla".

Age: Probably 1990.

Substrate: Large tamarisks, some of them already dead.

Nesting species: Grey Heron, Purple Heron (at times) and Little Egret.

Remarks: This heronry has never gone beyond an initial state since Grey Heron started to breed here. In 1990, there was one pair that increased to six in 1995, to decline to two in 1998 (SÁNCHEZ & DíEZ DE REVENGA, 1999). In 2000 no census was made. The reservoir is located within the "Sierra del Gigante-Pericay, Lomas del Buitre-Río Luchena y Sierra de la Torrecilla" SPA.

LE-09: XERESA-XERACO (Xeresa-Xeraco, Valencia)**Antigüedad:** 1999.**Age:** 1999.**Sustrato:** Vegetación palustre (carrizal).**Substrate:** Wetlands vegetation (common reed).**Especies nidificantes:** Garza Real.**Nesting species:** Grey Heron.**Observaciones:** El marjal donde se halla la colonia se encuentra entre los términos municipales de Xeresa y Xeraco. Las Garzas Reales se instalaron allí en 1999 con cuatro parejas reproductoras, cifra que se ha mantenido también en 2000 y años posteriores (SEO-Birdlife, com. pers.). Al parecer este marjal está amenazado por vertidos incontrolados.**Remarks:** The heronry is located in a marsh that lies across the Xeresa and Xeraco municipalities. Grey Heron settled in 1999 with four breeding pairs that remained in 2000 and later years (SEO-Birdlife, pers. comm.). Apparently, this marsh is endangered by uncontrolled spills.**OTROS SITIOS**

Otros sitios donde nidificó la Garza Real en Levante fueron:

OTHER SITES

Other East sites where Grey Heron nested were:

Embalse de Almanzora (Almería). Un nido con dos huevos fue localizado en este embalse el 26.Abril.1998 (ENCISO Y LARA, 1999).**Embalse de Almanzora** (Almería). One nest with two eggs was found in this reservoir in April 26th, 1998 (ENCISO & LARA, 1999).**Embalse de los Bermejales** (Granada). Un nido con ave incubando en mayo de 2000, que no logró sacar pollos adelante (GONZÁLEZ-CACHINERO, 2001).**Embalse de los Bermejales** (Granada). A nest with an incubating bird was found in May, 2000, but chicks did not succeed (GONZÁLEZ-CACHINERO, 2001).Aunque este trabajo se ciñe a la España peninsular, cabe mencionar aquí que en las **Islas Baleares** también se ha reproducido la Garza Real. En S'Albufera de Alcudia (Mallorca) hubo dos nidos ocupados en 1989 y uno en 1990 (OWENS *et al.*, 2004).Although this paper deals with Peninsular Spain, it is worth noting that Grey Heron has also bred in the **Balearic Islands**. In S'Albufera de Alcudia (Mallorca), two nests were in use in 1989 and one in 1990 (OWENS *et al.*, 2004).

DINÁMICA DE LA POBLACIÓN

La dinámica de la población reproductora de Garza Real ha sido estudiada en varios países europeos mediante censos periódicos. En Inglaterra se han censado anualmente entre 1928 y 2000 las colonias existentes (STAFFORD, 1971; REYNOLDS, 1974, 1979; MARCHANT *et al.*, 2004), de modo que ha sido posible averiguar cómo influyen algunos factores (por ejemplo, la meteorología y los contaminantes) en el número de parejas reproductoras (RATCLIFFE, 1970; NORTH, 1979). En Francia, por el contrario, los censos se han hecho más espaciadamente (BROSSELIN, 1974; DUHAUTOIS Y MARION, 1981; HAFNER, 2000), salvo algunas zonas concretas que han sido controladas anualmente (por ejemplo, La Camargue, KAYSER *et al.*, 1994). De estos estudios se desprende que la dinámica de la población de Garza Real parece seguir dos estrategias distintas (DUHAUTOIS Y MARION, 1982; MARION Y MARION, 1987): a) consolidar las colonias existentes, saturándolas de parejas, o bien b) ampliar su área de distribución geográfica, formando nuevas colonias alejadas de los núcleos reproductores iniciales.

El estudio del desarrollo de la población de Garza Real en la Península Ibérica plantea dos problemas principales: saber cuándo se inició (o abandonó) cada colonia de reproducción, y cuántas parejas se reprodujeron anualmente en el conjunto de todas las colonias.

POPULATION DYNAMICS

*The population dynamics of breeding Grey Heron has been studied in Europe through periodical censuses. In England, existing heronries have been censused every year between 1928 and 2000 (STAFFORD, 1971; REYNOLDS, 1974, 1979; MARCHANT *et al.*, 2004). Thus, the influence of some factors such as weather and pollution on the numbers of breeding pairs could be discerned (RATCLIFFE, 1970; NORTH, 1979). On the other hand, in France the censuses have been made less frequently (BROSSELIN, 1974; DUHAUTOIS & MARION, 1981; HAFNER, 2000), except for some specific areas that have been studied annually such as La Camargue (KAYSER *et al.*, 1994). These studies lead to assume that the Grey Heron population dynamics seems to follow two distinct strategies (DUHAUTOIS Y MARION, 1982; MARION Y MARION, 1987): a) to consolidate existing heronries by pairs saturation, or b) to enlarge the geographical distribution area, by forming new heronries away from the initial breeding sites.*

The study of the Grey Heron population in the Iberian Peninsula has two major problems: knowing when each breeding heronry was started or abandoned, and knowing how many pairs were breeding each year in the whole set of heronries.

For several heronries, the exact number of breeding pairs that existed in

En varias colonias se desconoce el número exacto de parejas reproductoras que hubo en algunos años concretos, especialmente durante el período 1970-1990, ya que no fueron censadas por ninguna persona (o, si lo fueron, los resultados no se publicaron). Por este motivo, en esas colonias se ha establecido un cálculo aproximado de parejas nidificantes, suponiendo que la población de cada una de ellas varió según una tasa finita de incremento (o disminución) constante, designada por λ , siendo

$$\lambda = \sqrt[a]{N_t / N_{t+a}}$$

donde N_t es el número de parejas reproductoras en el año t y N_{t+a} el número de parejas a años más tarde. Cuando $\lambda=1,0$ la población permanece estable numéricamente, mientras que valores inferiores a 1 significan disminución del tamaño poblacional. Esta tasa ha sido utilizada en estudios de dinámica de poblaciones de otras especies, como la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster* (DAVID Y FOUILLET, 1971) o la Gaviota Reidora, *Larus ridibundus* (LEBRETON E ISENMANN, 1976), etc. Mediante la expresión

$$|\lambda - 1| \cdot 100$$

se obtiene el porcentaje de variación del número de parejas en una colonia.

Debe tenerse en cuenta que el valor de λ puede variar según:

- a) El período de desarrollo en que se encuentre una población. En los años inmediatamente posteriores al inicio de una colonia, la tasa de crecimiento suele ser más elevada que cuando lleva

specific years, especially during 1970-1990, is not known. Nobody censused them or, if somebody did, results were not published. Therefore, in those heronries an approximate estimation of breeding pairs has been calculated, assuming that the population varied in each according to a constant, finite rate of increase or decrease, λ :

*where N_t is the number of breeding pairs in year t and N_{t+a} is the number of pairs existing a years later. When $\lambda=1$, the population is numerically stable. For $\lambda < 1$, the population declines. This rate has been used in population dynamics in other species, such as the fruit fly, *Drosophila melanogaster* (DAVID & FOUILLET, 1971), the Black-headed Gull, *Larus ridibundus* (LEBRETON & ISENMANN, 1976), and others. By using*

we get the percentage of change in the number of pairs in a heronry.

It should be noted that the value of λ could change according to several factors:

- a) *The development stage for the population. In the immediate years following the onset of a heronry, the growth*

existiendo varias décadas (CAMPOS Y FRAILE, 1990; PRÓSPER, 1989; BERGERANDI *et al.*, 1995). Tal es el caso de las colonias de El Borbollón, Doñana, etc.

- b) La época histórica. La protección legal de la Garza Real comenzó en la década 1970-80, y probablemente favoreció la supervivencia de adultos y jóvenes, haciendo posible una mayor tasa de crecimiento numérico.
- c) Las condiciones ambientales de cada región. Especialmente importante parece ser la abundancia de recursos tróficos y de lugares donde nidificar sin ser molestadas.

Por estos motivos, el cálculo de λ se ha basado, siempre que fue posible, en la evolución numérica de la propia colonia antes del año del que se carecía de censo. Cuando esto no fue posible, se seleccionó una colonia representativa de cada una de las principales zonas en las que se ha dividido la Península Ibérica. Esa colonia debía reunir los requisitos de a) disponer de dos censos fiables separados por un período de tiempo suficientemente amplio, y b) estar censada en el primer año de su existencia (para calcular la evolución numérica de colonias de reciente creación) o cuando ya hubieran transcurrido algunos años desde su formación (para calcular la evolución numérica de colonias antiguas en fase de estabilidad relativa). Según estas condiciones, se han elegido las siguientes colonias:

- a) Cuenca del Guadalquivir: Colonia Doñana, entre 1952 y 1959 ($\lambda=1,472$).
- b) Cuenca del Tajo: colonia El Borbollón,

rate tends to be higher than when the heronry has been in existence for some decades (CAMPOS & FRAILE, 1990; PRÓSPER, 1989; BERGERANDI et al., 1995). Such is the case in the heronries at El Borbollón, Doñana, etc.

- b) The historical epoch. Legal protection for Grey Heron started in the 1970-80 decade, and this probably improved the survival of both adults and young, which resulted in a higher rate of increase.*
- c) The environmental conditions at each region. The abundance of trophic resources and of tranquil nesting sites seems to be of special importance.*

Therefore, the calculation of λ has been based, whenever possible, on the numerical evolution of the heronry before the census-less year. When this was not possible, a representative heronry was selected from each of the main areas into which the Iberian Peninsula was divided. This heronry should be that so as (a) data from two well separated, reliable censuses were available; and (b) a census had been made on the onset year (for numerical evolution calculations regarding recently-established heronries) or when some years had already elapsed from the start (for numerical evolution calculations regarding old, relatively stable heronries). According to these conditions, the following heronries were selected:

- a) Guadalquivir Basin: Doñana heronry, between 1952 and 1959*

entre 1966 y 1974 ($\lambda=1,345$).

- c) Cuenca del Duero: colonia Torre Due-ro, entre 1953 y 1972 ($\lambda=1,044$).
- d) Levante: colonia La Albufera, entre 1984 y 1995 ($\lambda=1,344$).

Cuando la información suministrada por diversas personas que visitaron las colonias no precisaba el número exacto de parejas para un año determinado, sino una cifra entre dos valores, siempre se optó por tomar como representativo el menor de esos números. Así, por ejemplo, para la colonia del Parque Zoológico de Santillana se tomó como cierto el número de 20 parejas en 2000, ya que la información obtenida decía "entre 20 y 25 parejas".

Los comentarios siguientes se harán por cuencas hidrográficas.

Cuenca del Guadalquivir

1950-1960

En 1950 había dos colonias de Garza Real en el bajo Guadalquivir, una en la Laguna de las Madres y otra en La Rocina (Tabla 1). Probablemente ambas llevaban por entonces bastantes años de existencia (MOUNTFORT, 1958; WEICKERT, 1963; VALVERDE, 1960). Ninguna fue censada mientras existió, por lo que no es posible averiguar su importancia numérica, salvo las 10 parejas que apuntó Simms para 1956 (MOUNTFORT, 1958). Sin embargo, indirectamente puede calcularse que en 1960 en la colonia de Las Madres pudo haber unas 70 parejas reproductoras, ya que:

($\lambda=1.472$).

- b) Tajo Basin: El Borbollón heronry, between 1966 and 1974 ($\lambda=1.345$).
- c) Duero Basin: Torre Duero heronry, between 1953 and 1972 ($\lambda=1.044$).
- d) East: La Albufera heronry, between 1984 and 1995 ($\lambda=1.344$).

When the information supplied by several people that had visited the heronries did not specify the exact number of breeding pairs for a given year, but a lower and upper limit, we chose as meaningful the lower of the two figures. For example, for the heronry at the Zoological Park of Santillana del Mar, where the available information said "between twenty and twenty-five pairs", we took as valid 20 pairs.

The following comments have been organized by watersheds.

Guadalquivir Basin

1950-1960

In 1950, two Grey Heron heronries existed in the lower Guadalquivir: one in the Las Madres lagoon, and another in La Rocina (Table 1). Probably, both of them had been in existence for many years by then (MOUNTFORT, 1958; WEICKERT, 1963; VALVERDE, 1960). None was subject to a census while they existed, and therefore it is not possible to ascertain their numerical importance, except for the ten pairs that Simms noted for 1956 (MOUNTFORT, 1958). However, indirectly it can be calculated that, in 1960, the Las Madres heronry could

- a) cuando en 1960 se desecó la laguna de Las Madres, la mayoría de las aves debieron trasladarse a la colonia de Doñana (WEICKERT, 1963), la cual pasó de 90 parejas en 1959 a 200 en 1961;
- b) si la colonia de Doñana hubiera mantenido un año más la tasa de crecimiento de $\lambda=1.472$ (calculada según los censos de 1952 y 1959), en 1960 podría haber llegado a las 132 parejas, es decir, unas 70 menos que en 1961, cuando desapareció la colonia de Las Madres.

Aplicando la misma tasa de variación que la colonia de Doñana podemos deducir que en 1950 la colonia de Las Madres debía tener dos parejas, es decir, estaría en sus comienzos por lo que se refiere a la ocupación de la Garza Real.

Para la colonia de La Rocina, el único dato -muy vago, por otra parte- es el que proporciona VALVERDE (1960): en 1958 se reprodujeron "algunas parejas". Evidentemente debían ser pocas, porque, si no, es de suponer que lo hubiera hecho notar. Aunque no hay una base objetiva para ello, el número de parejas en esta colonia en 1950 podría cifrarse en cinco, que no aumentarían demasiado en 1960 (quizá 10 si se aplica también la tasa de crecimiento obtenida para Doñana).

Durante esta década la Garza Real comenzó a nidificar en Doñana (seis parejas en 1952), aumentando rápidamente sus efectivos (quizá 130 parejas en 1960, como se dijo antes). Puede decirse, por tanto, que en 1960 hubo alrededor de 210 parejas en el valle del Guadalquivir.

have had about 70 breeding pairs, because:

When in 1960 the Las Madres lagoon was drained, most birds would have moved to the Doñana heronry (WEICKERT, 1963), which increased from 90 pairs in 1959 to 200 in 1961; and

If the Doñana heronry had maintained its growth rate $\lambda=1.472$ (calculated according to the 1952 and 1959 censuses), in 1960 it could have increased only to 132 pairs, that is, about 70 pairs less than in 1961, when the Las Madres heronry was terminated.

By using the same change rate as in the Doñana heronry, we may assume that in 1950 the Las Madres heronry should have had two pairs: that is, it would have been starting to be used by Grey Heron.

For the La Rocina heronry, the only available data (and then quite imprecise) is that given by VALVERDE (1960): in 1958, "some pairs" bred. Clearly, they were very few, because otherwise he would have noted it. Although there is no hard data, it could be assumed that there were five pairs in 1950, which would not have increased much by 1960 (perhaps ten, if the growth rate calculated for Doñana could be applied).

During this decade, Grey Heron started to nest in Doñana (six pairs in 1952), rapidly increasing in numbers up to, as it has been said, perhaps 130 pairs in 1960. Therefore, it can be assumed that in 1960 there were about 210 pairs in the Guadalquivir Basin.

1960-1970

Tres hechos destacan en el transcurso de esta década:

- a) Desaparición de la colonia de Las Madres, y probablemente también de la colonia de La Rocina.
- b) Disminución del número de nidificantes en Doñana. En estos años se realizaron pocos censos, el último de ellos en 1964 (211 parejas). Habrá que esperar hasta 1975 para obtener un nuevo dato (130 parejas), que indica una clara disminución de la población durante ese período de 11 años ($\lambda=0,956$). Aplicando esta tasa al censo de 1964, se calcula que en 1970 pudo haber 162 parejas reproductoras en esta colonia.
- c) El inicio de la reproducción en el Odiel, probablemente hacia 1970. Esta colonia sólo fue censada a partir de 1977 (70 nidos). Si se considera que su crecimiento pudo ser como el de la colonia de Doñana ($\lambda=1,472$), en 1970 habrían nidificado en ella cinco parejas.

En suma, la población de Garza Real del bajo Guadalquivir pudo estar formada en 1970 por unas 167 parejas, es decir, disminuyó ligeramente en esta década.

1970-1980

Hasta el final de esta década, la colonia de Doñana continuó disminuyendo en importancia (102 parejas en 1980), mientras que la del Odiel aumentó notablemente (80 parejas en 1980). Durante estos años no se formaron nuevas colonias en la cuenca del Guadalquivir. En 1980 hubo, por tanto, 182 parejas nidificantes, iniciándose ya una lenta recuperación numé-

1960-1970

Three facts step out during this decade:

The end of the Las Madres heronry, and possibly also the end of the La Rocina heronry.

A decrease in the number of breeding herons in Doñana. Few censuses were made in these years, the last one being in 1964 (211 pairs). It was not until 1975 that new data were available (130 pairs), clearly indicating a population decline during these eleven years ($\lambda=0.956$). By using this rate on the 1964 census, it can be assumed that in 1970 there were some 162 breeding pairs in the heronry.

The start of breeding at the Odiel, probably around 1970. This heronry was censused only from 1977 (70 nests) onwards. If its growth was as in Doñana ($\lambda=1.472$), in 1970 five pairs would have nested.

In summary, the Grey Heron population in the lower Guadalquivir could have been composed of some 167 pairs, that is, it declined slightly during this decade.

1970-1980

Until the end of this decade, the Doñana heronry went on declining (102 pairs in 1980), while the Odiel heronry increased notably (80 pairs in 1980). During these years, no new heronries were formed in the Guadalquivir Basin. Therefore, in 1980 there were 182 breeding pairs, slowly recovering the population size.

rica.

1980-1990

En estos años la colonia del Odiel sufrió algunas fluctuaciones numéricas, alcanzando 94 parejas en 1984, para disminuir a 62 en 1990. Por su parte, la colonia de Doñana recuperó notablemente los efectivos, llegando a 372 parejas en 1990. Eran las dos únicas colonias ocupadas por la Garza Real en la cuenca del Guadalquivir durante esta década, con excepción de El Acebuche (Almonte, Huelva), donde en 1990 nidificaron tres parejas, aunque sin continuidad posterior. Se llega así a las 437 parejas reproductoras al final de esta década.

1990-2000

En este período se inició la expansión de la Garza Real en el valle del Guadalquivir. Volvió a reproducirse esporádicamente en 1996 en la colonia de El Acebuche (ocho parejas según MÁÑEZ Y GARRIDO, 2002; 10 según MÁÑEZ, 1997), pero no en los demás años. Junto con este lugar, la Garza Real colonizó nuevas zonas: Casa Neves, Veta Adalid, Embalse de Barbate y Embalse de Guadalén, este último muy lejos de las marismas del Guadalquivir y zonas adyacentes. Quizá el hecho más destacado sea el abultado número de parejas reproductoras en la colonia de Doñana (1281 en el año 2000), con lo que los efectivos de esta especie en la cuenca del Guadalquivir llegaron a 1575 parejas al final de esta década.

1980-1990

During these years the Odiel heronry had some population oscillations, with 94 pairs in 1984 and decreasing to 62 in 1990. In turn, the Doñana heronry, recovered noticeably, peaking at 372 pairs in 1990. These were the only two heronries with Grey Heron in the Guadalquivir Basin during the decade, except for El Acebuche (Almonte, Huelva), where in 1990 three pairs nested although did not return. Thus, 437 breeding pairs were present by the end of the decade.

1990-2000

During this period, Grey Heron started to expand in the Guadalquivir Basin. It breed irregularly in 1996 in the El Acebuche heronry (eight pairs according to MÁÑEZ & GARRIDO, 2002; 10 pairs according to MÁÑEZ, 1997), but not in the remaining years. In addition, Grey Heron colonized new areas: Casa Neves, Veta Adalid, Embalse de Barbate and Embalse de Guadalén, the later very far from the Guadalquivir marshes and surrounding areas. Perhaps the most noticeable fact was the high number of breeding pairs in the Doñana heronry (1281 in 2000), which made the population size for the species in the Guadalquivir Basin reach 1575 pairs by the end of the decade.

Tabla 1: Evolución del número de parejas reproductoras en las colonias de la cuenca del Guadalquivir durante el período 1950-2000. En el total del año 1990 se han incluido tres parejas que nidificaron en la colonia de El Acebuche (Huelva).

Table 1: Evolution of the number of breeding pairs in the heronries of the Guadalquivir Basin during the 1950-2000 period. In the 1990 figure, three pairs that nested in the El Acebuche (Huelva) heronry have been included.

Colonia <i>Heronry</i>	Nombre <i>Name</i>	1950	1960	1970	1980	1990	2000
GU-01	Odiel	0	0	5	80	62	170
GU-02	Las Madres	2	70	0	0	0	0
GU-03	Doñana	0	130	162	102	372	1281
GU-04	La Rocina	5	10	0	0	0	0
GU-05	Casa Neves	0	0	0	0	0	8
GU-06	Veta Adalid	0	0	0	0	0	70
GU-07	Embalse de Barbate	0	0	0	0	0	6
GU-08	Embalse de Guadalén	0	0	0	0	0	40
Total		7	210	167	182	437	1575

Cuenca del Guadiana

1950-1980

Hasta 1980 no hay noticias de ninguna colonia de Garza Real en esta zona. Es posible que algunas parejas criaran aisladas o mezcladas con otras especies de ardeidas en colonias ya formadas, como parece que ocurrió en 1978 en Cheles, Badajoz (F. de Lope, com. pers.). Pero en cualquier caso, ninguno de esos intentos de colonización llegó a buen fin. Sin embargo, no debe olvidarse que a mediados de la década 1970-1980 ya existían colonias bien formadas en Portugal, por ejemplo, Monte das Flores (VICENTE, 1974) y probablemente Pero Peão, distantes entre sí alrededor de 10 km. Aunque estas colonias portuguesas se encuentran en la cuenca del Tajo, sólo distan unos 70

Guadiana Basin

1950-1980

Until 1980, there was no news about Grey Heron heronries in the area. Perhaps some pairs bred in isolation, or together with some other Ardeidae species in already-existing heronries, as it seems the case in 1978 in Cheles, Badajoz (F. de Lope, pers. comm.). However, none of these settling attempts succeeded. At any rate, it should be noted that by the middle of the 1970-1980 decade there were already well-established heronries in Portugal: for instance, Monte das Flores (VICENTE, 1974) and probably Pero Peão, separated by some 10 km. Although these Portuguese heronries are actually in the Tajo Basin, they are only 70 km away

km de las colonias ubicadas en la cuenca del Guadiana en la provincia de Badajoz.

1980-1990

En esta década las Garzas Reales iniciaron la colonización de esta cuenca, si bien al principio (como en tantos otros sitios) con muy pocos efectivos: sólo 10 parejas en 1990 en tres colonias, de las que una (Daimiel) se encuentra muy lejos de las otras dos (Reluz y Piedrabuena, ambas en Extremadura) (Tabla 2).

1990-2000

Con excepción de la colonia de las Tablas de Daimiel, ninguna otra fue censada en 2000, pero sí en 2002, por lo que en todas ellas ha sido necesario calcular el número de parejas nidificantes ese año:

- **Reluz.** El valor de λ entre 1994 (cuatro parejas) y 2002 (38 parejas) es 1,325. Aplicándolo para 2000 se obtiene una cifra de 22 parejas nidificantes ese año.
- **San Guillermo.** Igualmente, el valor de λ entre 1994 (cuatro parejas) y 2002 (32 parejas) es 1,296, por lo que para el año 2000 se ha calculado la cifra de 19 parejas reproductoras.
- **El Plantonal.** En 1994 nidificaron 11 parejas, y 40 en el año 2002, lo que supone un valor de $\lambda=1,240$, por lo que en el año 2000 pudo haber 26 parejas.
- **Piedrabuena.** Con los datos de 1990 (seis parejas) y 2002 (18 parejas) se obtiene un valor de $\lambda=1,095$, lo cual supone una cifra de 15 parejas reproductoras en 2000.
- **Cuarto las Pilas.** No fue censada en 2000 y el censo más cercano es el de

from the heronries in the Guadiana Basin in the Province of Badajoz.

1980-1990

In this decade, Grey Heron started to settle in this basin, although in the beginning (as was the case in many other places) with very small numbers: only 10 pairs in 1990 located in three heronries, from which one (Daimiel) was quite apart from the other two (Reluz and Piedrabuena, both in Extremadura) (Table 2).

1990-2000

Except for the Tablas de Daimiel heronry, none was subject to census in 2000 but they were in 2002. Thus, the number of nesting pairs in that year was calculated:

- **Reluz:** λ between 1994 (four pairs) and 2002 (38 pairs) is 1.325. Interpolating to 2000 one can obtain 22 breeding pairs this year.
- **San Guillermo:** Similarly, λ between 1994 (four pairs) and 2002 (32 pairs) is 1.296; thus, in 2000 the calculation gives 19 breeding pairs.
- **El Plantonal:** In 1994, eleven pairs bred. In 2002, there were 40 pairs. That is, $\lambda=1.240$ and in 2000 there could have been 26 pairs.
- **Piedrabuena:** With the 1990 data (six pairs) and 2002 (18 pairs), $\lambda=1.095$ and this gives 15 breeding pairs in 2000.
- **Cuarto las Pilas:** It was not censused in 2000; the closest census is that of 1997 (15 nests in use that year). As-

1997 (15 nidos ocupados aquel año). Por ello se ha supuesto que su ritmo de crecimiento fue como el de la colonia de Piedrabuena, ya que es la más próxima a ella y se encuentra ubicada en una finca privada, con encinar adhesionado. Aplicando el mismo valor de $\lambda=1,095$ se obtienen 20 parejas reproductoras en 2000.

En total, el número de parejas nidificantes en la cuenca del Guadiana al final de este período fue de 107 parejas.

suming a growth rate similar to that of Piedrabuena, the closest heronry, located in a private land (a holm oak grove converted to pasture), with $\lambda=1.095$ there could have been 20 breeding pairs in 2000.

In total, there were 107 breeding pairs in the Guadiana Basin at the end of the study period.

Tabla 2: Evolución del número de parejas reproductoras en las colonias de la cuenca del Guadiana durante el período 1950-2000.

Table 2: Evolution of the number of breeding pairs in the heronries of the Guadiana Basin during the 1950-2000 period.

Colonia Heronry	Nombre Name	1950	1960	1970	1980	1990	2000
GA-01	Daimiel	0	0	0	0	2	5
GA-02	Reluz	0	0	0	0	2	22
GA-03	San Guillermo	0	0	0	0	0	19
GA-04	El Plantonal	0	0	0	0	0	26
GA-05	Las Pilas	0	0	0	0	0	20
GA-06	Piedrabuena	0	0	0	0	6	15
	Total	0	0	0	0	10	107

Cuenca del Tajo

Antes de comentar la evolución de la población asentada en la cuenca del Tajo conviene hacer una aclaración. En el tramo del río Tajo perteneciente a Portugal (sobre todo en el Alentejo Central) la Garza Real se reproduce desde hace mucho. VICENTE (1974) ya observó parejas reproductoras en el Monte das Flores,

Tajo River Basin

Before commenting the evolution of the population established in the Tajo River Basin, some remarks are in order. In the stretch of the Tajo River that runs through Portugal (especially in Central Alentejo), Grey Heron had been long breeding. VICENTE (1974) already observed breeding pairs in Monte das

cerca de la ciudad de Évora. Las aves debieron trasladarse hacia 1980 a la colonia de Pero Peão, donde fueron vistas por RUFINO (1989). DIAS (1989) describió el lugar y proporcionó datos de número de parejas entre 1980 (70) y 1989 (191). Junto con esta colonia, fueron apareciendo otras a partir de la década 1980-90 (ver revisiones de DIAS, 1989, 1991, y FARINHA, 1992).

Es probable que a partir de Garzas Reales de estas colonias se hayan formado otras nuevas en el oeste de España, principalmente en Extremadura (las cuencas de los ríos Guadiana y Tajo).

1950-1960

En 1950 no había ninguna colonia de Garzas Reales formada en la cuenca del Tajo. Fue probablemente a finales de la década 1950-60 cuando comenzaron a reproducirse en Clavería. Aplicando a esta colonia la misma tasa de crecimiento que la de El Borbollón ($\lambda=1.345$) se obtiene la cifra de seis parejas en 1959, posible año de inicio de la nidificación.

1960-1970

Clavería siguió aumentando su número de parejas hasta 1969 (53), año en que pareció estabilizarse (en 1972 hubo 45 parejas). Con estos datos, y aunque en 1970 no fuera censada, se puede deducir que el número de parejas pudo estar alrededor de 53 (Tabla 3).

En 1966 apareció el segundo núcleo reproductor de la cuenca del Tajo: El Borbollón, alejado 75 km al NNE de Clavería, que se desarrolló rápidamente. Y en 1969 se registró por primera vez la repro-

Flores, near the town of Évora. Around 1980, the birds would have moved to the Pero Peão heronry, where they were seen by RUFINO (1989). DIAS (1989) described the site and reported data on the number of breeding pairs between 1980 (70) and 1989 (191). Along with this heronry, others started to form from the 1980-90 decade: see revisions by DIAS (1989 and 1991) and FARINHA (1992).

Probably, grey herons from these heronries were the starters for new heronries established in the West of Spain, mainly in Extremadura, in the Guadiana and Tajo basins.

1950-1960

In 1950, there was no evidence of any Grey Heron heronry in the Tajo Basin. It was probably at the end of the 1950-60 decade that they started breeding in Clavería. By using on this heronry the same growth rate as in El Borbollón ($\lambda=1.345$), one can obtain six pairs for 1959, the possible starting year for nesting.

1960-1970

Clavería went on growing until 1969, when it had 53 breeding pairs and seemed to stabilize. In 1972, there were 45 pairs. With these data, and though it was not censused in 1970, it can be deducted that there were around 53 pairs (Table 3).

In 1966, a second reproductive group appeared in the Tajo River Basin: El Borbollón, 75 km NNE from Clavería, that developed quickly. In 1969 the

ducción de la Garza Real en Herguijuelas (una pareja), si bien todavía tendrían que pasar bastantes años hasta la formación de una verdadera colonia en este lugar.

En 1970 se alcanzó la cifra de 76 parejas nidificantes, lo que supone una tasa de crecimiento para esta década de $\lambda=1,289$.

1970-1980

Cuatro eran las colonias que existían al final de esta década: Clavería, Herguijuelas, Lavaderos y Borbollón. Sólo esta última fue censada en 1980 (38 parejas), por lo que para las otras tres ha sido necesario calcular el número que posiblemente tuvieron ese año:

- **Clavería.** Entre 1977 (85 parejas) y 1985 (69 parejas) la colonia atravesó un período de declive ($\lambda=0,974$). Aplicando esta tasa a la cifra del censo de 1977, se obtienen 79 parejas en 1980.
- **Herguijuelas.** Aplicando la tasa de crecimiento de El Borbollón ($\lambda=1,345$) al primer censo hecho en la colonia (1984: 17 parejas) se obtiene la cifra de cinco parejas.
- **Lavaderos.** La colonia creció entre 1976 (34 parejas) y 1985 (50 parejas), es decir, $\lambda=1,043$. Con esta tasa de crecimiento, el número de parejas en 1980 pudo ser 42.

Se obtiene así la cifra de 164 parejas reproductoras de Garza Real en la cuenca del Tajo en 1980, lo que supone una tasa de crecimiento en esta década de $\lambda=1,079$, inferior a la de la década anterior.

1980-1990

La década de los 80 supuso para la Gar-

breeding of Grey Heron was first recorded in Herguijuelas (one pair), although many years elapsed until a proper heronry was actually formed on the site.

In 1970 there were 76 nesting pairs, which means a growth rate for the decade of $\lambda=1.289$.

1970-1980

By the end of the decade, there were four heronries: Clavería, Herguijuelas, Lavaderos and Borbollón. Only the later was censused in 1980 (38 pairs). For the other three the numbers for that year have been estimated as follows:

- **Clavería:** *Between 1977 (85 pairs) and 1985 (69 pairs), the heronry went through a declining trend ($\lambda=0.974$). By using the rate on the 1977 census, a probable 79 pairs can be obtained for 1980.*
- **Herguijuelas:** *By applying the El Borbollón growth rate ($\lambda=1.345$) to the first census made in the heronry (1984: 17 pairs) one can obtain five pairs.*
- **Lavaderos:** *The heronry increased between 1976 (34 pairs) and 1985 (50 pairs), that is, $\lambda=1.043$. With that rate, the number of pairs in 1980 could have been 42.*

Thus, an overall 164 Grey Heron breeding pairs seemed to exist in the Tajo River Basin in 1980, which means a growth rate during the decade of $\lambda=1.079$, lower than that of the previous decade.

za Real en la cuenca del Tajo un período de extraordinario crecimiento. Las colonias se multiplicaron (al final de ella había diez) y el número de parejas nidificantes también (593 en 1990). Entre 1980 y 1990 la tasa de crecimiento fue $\lambda=1,137$.

A partir de 1985 el seguimiento de la población nidificante fue casi anual, lo que facilitó conocer con bastante exactitud la evolución de la población. Se formaron las colonias de Cerro Alto, El Carrascal, Burdallo y Estación Aldea del Cano. Como se verá más adelante, los iniciales núcleos de reproducción establecidos en Extremadura probablemente fueron los que originaron esta expansión geográfica de las garzas por la provincia de Cáceres e incluso por la de Salamanca.

1990-2000

Diecisiete nuevas colonias se formaron en este período (Dehesa Robledo, Pastoloboso, Arroyo Velloso, Macarra, Charco Salado, Salinero, La Cruz Colorada, Araya, Las Infantas, Magasquilla, Las Petronilas, Riscos del Río Ayuela, San Marcos, Embalse de Portaje, Los Egidos, Arrocampo y Entrevados), tres fueron abandonadas (Cerroalto, Burdallo y Estación Aldea del Cano) y otras dos (Dehesa Nueva y Embalse de Alcántara) se iniciaron en esta década, pero fueron abandonadas antes del año 2000. En total, pues, fueron 22 las colonias existentes en 2000.

El último censo de la colonia de El Borbollón fue realizado en 1996, y proporcionó la cifra de 164 nidos ocupados, muy similar a la de Herguijuelas ese mismo año (169 nidos). Para calcular el número de parejas nidificantes en el año

1980-1990

The '80s meant for Grey Heron in the Tajo Basin a time of extraordinary growth. Heronries multiplied, and there were 10 by the end of the decade. The number of breeding pairs also increased, up to 593 in 1990. From 1980 to 1990, the growth rate was $\lambda=1.137$.

From 1985 onwards, the breeding population was almost annually monitored, and this allowed for a very good knowledge of the population's evolution. Heronries formed in Cerro Alto, El Carrascal, Burdallo and Estación Aldea del Cano. As we will show later, the initial reproductive centers established in Extremadura were probably the origins for this geographical expansion of herons in the Province of Cáceres and, even, in the Province of Salamanca.

1990-2000

Seventeen new heronries were formed in this period: Dehesa Robledo, Pastoloboso, Arroyo Velloso, Macarra, Charco Salado, Salinero, La Cruz Colorada, Araya, Las Infantas, Magasquilla, Las Petronilas, Riscos del Río Ayuela, San Marcos, Embalse de Portaje, Los Egidos, Arrocampo and Entrevados. Three were abandoned (Cerroalto, Burdallo and Estación Aldea del Cano) and two other (Dehesa Nueva and Embalse de Alcántara) were started in this decade, but were abandoned before 2000. Therefore, 22 heronries existed in 2000.

The last census in the El Borbollón heronry was made in 1996 and yielded

2000, se ha supuesto que ambas colonias siguieron la misma tendencia numérica, por lo que podemos pensar que en El Borbollón hubo 185 nidos.

Para calcular el número de parejas nidificantes en 2000 en las colonias de San Marcos y Los Egidos (de las que no se dispone de datos en ese año) se ha considerado que su desarrollo pudo haber sido similar el de otras colonias cercanas (las de Charco Salado y Pastoloboso) en esta misma década. Por tanto, para San Marcos se ha supuesto dos nidos ocupados en 2000 y cinco para la colonia de Los Egidos.

En conjunto, el número de parejas nidificantes siguió aumentando (833 en 2000), aunque la tasa de crecimiento se ralentizó bastante ($\lambda=1,038$), lo que sugiere que la población de Garza Real en esta zona puede estar acercándose a la densidad de equilibrio.

Dos hechos se pusieron de manifiesto en estos años:

- a) La probable saturación de las áreas de alimentación de algunas colonias, que obligó a las aves a trasladarse a otros lugares para nidificar, comenzando a ocupar ya el valle del Tiétar en la provincia de Avila.
- b) El fuerte deterioro (e incluso muerte) del sustrato de algunas colonias, provocado por la ocupación de un mismo lugar durante muchos años seguidos (FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.*, 1993). Por este motivo las aves se trasladaron a otros lugares con un sustrato en mejor estado.

164 nests in use, a similar figure to that of Herguijuelas in the same year (169 nests). In order to calculate the number of breeding pairs in 2000, we have assumed that both heronries were on the same trend, and thus 185 nests could have been in El Borbollón.

The number of breeding pairs in the San Marcos and Los Egidos heronries in 2000, for which no actual data for the year are available, could be calculated by assuming that their development were similar to that of other, nearby heronries in the same decade: Charco Salado and Pastoloboso. Thus, for San Marcos two nests were assumed to be occupied in 2000, and five for the Los Egidos heronry.

In all, the number of breeding pairs increased again (833 in 2000), although the resulting growth rate was much slower ($\lambda=1.038$). This suggests that the Grey Heron population in the area could be approaching the carrying capacity.

A couple of events became apparent during these years:

- a) *A probable saturation of the feeding areas for some of the heronries, that forced the birds to move elsewhere for nesting; some started to use the Tiétar Valley in the Province of Avila;*
- b) *The heavy impact on, or even death of, the substrate under some of the heronries, because of the continuous occupation for many years (FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.*, 1993). This led the birds to move to other sites with a better substrate.*

Tabla 3: Evolución del número de parejas reproductoras en las colonias de la cuenca del Tajo durante el período 1950-2000.

Table 3: Evolution of the number of breeding pairs in the heronries of the Tajo River Basin during the 1950-2000 period.

Colonia <i>Heronry</i>	Nombre <i>Name</i>	1950	1960	1970	1980	1990	2000
TA-01	Borbollón	0	0	22	38	138	185
TA-02	Dehesa Robledo	0	0	0	0	0	11
TA-03	Pastoloboso	0	0	0	0	0	42
TA-04	Arroyo Velloso	0	0	0	0	0	10
TA-05	Macarra	0	0	0	0	0	6
TA-06	Cerroalto	0	0	0	0	31	0
TA-07	Dehesa Nueva (*)	0	0	0	0	0	0
TA-08	Charco Salado	0	0	0	0	0	40
TA-09	Embalse de Alcántara (*)	0	0	0	0	0	0
TA-10	Salinero	0	0	0	0	0	20
TA-11	Cruz Colorada	0	0	0	0	0	2
TA-12	Lavaderos	0	0	0	42	171	84
TA-13	Araya	0	0	0	0	0	17
TA-14	Clavería	0	6	53	79	68	76
TA-15	Burdallo	0	0	0	0	1	0
TA-16	El Carrascal	0	0	0	0	3	30
TA-17	Las Infantas	0	0	0	0	0	10
TA-18	Magasquilla	0	0	0	0	0	26
TA-19	Herguijuelas	0	0	1	5	159	185
TA-20	Las Petronilas	0	0	0	0	0	33
TA-21	Riscos R. Ayuela	0	0	0	0	0	2
TA-22	Aldea del Cano	0	0	0	0	2	0
TA-23	San Marcos	0	0	0	0	0	2
TA-24	Emb. Portaje	0	0	0	0	0	12
TA-25	Los Egidos	0	0	0	0	0	5
TA-26	Arrocampo	0	0	0	0	0	30
TA-27	Entrevados	0	0	0	0	0	5
Total		0	6	76	164	573	833

(*) Estas colonias se formaron y desaparecieron en la misma década.

(*) *These colonies formed and dissappeared in the same decade.*

Cuenca del Duero

1950-1960

En 1950 debían existir dos colonias de Garza Real en la cuenca del Duero: Torre Duero y Villaguer. No obstante, BERNIS Y VALVERDE (1954b) recogieron informaciones de personas del lugar que señalaban la existencia de otros posibles núcleos reproductores cercanos a Tordesillas y Cubillas (ambas localidades en la provincia de Valladolid). Sin duda esas colonias debieron desaparecer poco después de su formación, probablemente por la tala de los sotos fluviales que las contenían, como indican los autores citados.

Por informaciones de los propietarios de la finca donde se encuentra la colonia de Villaguer, se sabe con seguridad que existía desde varios años antes de 1959.

Estas dos colonias no fueron censadas ni en 1950, ni en 1960. Para calcular el número de parejas nidificantes en ellas, se ha aplicado la tasa de crecimiento obtenida de Torre Duero entre 1953 y 1972 ($\lambda=1,044$) a los datos de los primeros censos que se poseen (46 parejas en Torre Duero, 1953, y 206 en Villaguer, 1980). De este modo se obtienen para la cuenca del Duero 93 parejas en 1950 (40 en Torre Duero y 53 Villaguer), que llegarían a 144 en 1960 (62 en Torre Duero y 82 en Villaguer.)

1960-1970

Desde que BERNIS Y VALVERDE (1954b) publicaron sus datos sobre Torre Duero hasta que FERNÁNDEZ-CRUZ (1975) publicó su revisión de las colonias españolas de Ardeidas, hay un vacío de

Duero River Basin

1950-1960

In 1950, there should have been two Grey Heron heronries in the Duero Basin: Torre Duero and Villaguer. However, BERNIS & VALVERDE (1954b) collected information from local that pointed to two other possible reproductive groups near Tordesillas and Cubillas, both in the province of Valladolid. Doubtlessly, according to these authors these heronries disappeared shortly after their formation, probably because the riparian woods that kept them were cut.

The owners of the farm have confirmed that the Villager heronry had been existing form several years before 1959.

None of the heronries had been censused in 1950 or 1960. To estimate the number of breeding pairs, we applied the growth rate for Torre Duero between 1953 and 1972 ($\lambda=1.044$) to the data of the first available censuses: 46 pairs in Torre Duero, 1953, and 206 in Villaguer, 1980. Thus, the estimates for 1950 are 40 pairs in Torre Duero and 53 pairs in Villaguer, making 93 pairs for the Duero Basin. In 1960, the population would reach 144 pairs: 62 in Torre Duero and 82 in Villaguer.

1960-1970

Between the data by BERNIS & VALVERDE (1954b) on Torre Duero, until the review of the Spanish heronries of Ardeidae published by FERNÁNDEZ-CRUZ (1975), there is a 20-year documentation gap for the Duero Basin. In

documentación para el valle del Duero de 20 años. En la década de los 60 no se publicó ningún dato sobre el número de parejas nidificantes de Garza Real en las colonias de esta zona, probablemente porque nadie las censó. La población, no obstante, debió seguir creciendo, ya que en 1972 (año en que fue nuevamente censada la colonia de Torre Duero) el número de parejas había aumentado.

Por este motivo, para calcular el número de parejas en ambas colonias se ha utilizado la misma tasa de crecimiento que en la década anterior ($\lambda=1.044$). Así, pues, en 1970 Torre Duero pudo tener 97 parejas y Villaguer 139, lo que representa 236 parejas en la cuenca del Duero (Tabla 4). No hay noticias de que en este período se formaran o desaparecieran otras colonias.

1970-1980

En estos años la evolución de la población de Garza Real en el valle del Duero varió con respecto a las décadas anteriores:

A juzgar por los datos del censo de 1980 (CAMPOS, 1981), el número de garzas en Torre Duero empezó a declinar, mientras que en Villaguer siguió aumentando.

A mitad de esta década se formaron dos nuevas colonias (Morerueta y Villagodio), lo que significó el inicio de la expansión geográfica por el valle del Duero. Entre 1975 (seis parejas) y 1981 (93 parejas) la tasa de crecimiento de Villagodio fue $\lambda=1.579$, lo que hace suponer que en 1980 hubo 59 parejas.

En 1980, por tanto, la población de

the '60s, no data was published about the number of breeding Grey Heron pairs in the heronries of the area, most likely because nobody undertook any census. However, the population should have been growing, as in 1972 (the year in which the Torre Duero heronry was again subject to census) the number of pairs had increased.

Therefore, the number of pairs for both heronries has been estimated by using the same growth rate as in the previous decade ($\lambda=1.044$). This results in 97 pairs for Torre Duero and 139 pairs in Villaguer in 1970, making 236 pairs in the Duero Basin (Table 4). No data are available about the appearance or disappearance of other heronries during this period.

1970-1980

During these years, the evolution of the Grey Heron population in the Duero Basin changed as respects to the previous decades:

According to the 1980 census by Campos (1981), the population in Torre Duero started to decline, whereas the Villaguer population continued to grow.

By the middle of the decade, two new heronries were formed (Morerueta y Villagodio), which marked the start of the geographical expansion through the Duero Basin. The growth rate in Villagodio between 1975 (six pairs) and 1981 (93 pairs) was $\lambda=1.579$, which lets us estimate a total of 59 pairs in 1980.

Therefore, in 1980 the Grey Heron population in the Duero Basin could

Garza Real en la cuenca del Duero estuvo alrededor de las 364 parejas reproductoras ($\lambda=1,044$).

1980-1990

En el transcurso de esta década hubo cambios notables en la población de Garza Real, que se pueden resumir así:

La colonia de Villaguer sufrió un fuerte declive (pasó de 206 parejas en 1980 a 53 en 1986) y la de Torre Duero continuó con un reducido número de parejas hasta mitad de la década, momento en el que ambas colonias iniciaron una lenta recuperación.

Las colonias formadas en la década anterior (Moreruela y Villagodio) continuaron con una tasa de crecimiento alta ($\lambda=1,087$ y $\lambda=1,092$, respectivamente).

Se formaron cuatro nuevas colonias: Castronuño, Almaraz, Aldeanueva y Allas. Esta última significó la colonización de una zona apartada de los lugares tradicionales de nidificación (el río Duero y sus riberas). Todas crecieron a buen ritmo, como se observa en los censos de años posteriores.

En definitiva, el número de Garzas Reales reproductoras en el valle del Duero en 1990 era de 507 parejas, con lo que la tasa de incremento fue $\lambda=1,033$, también en esta ocasión inferior a la registrada en la década anterior. No obstante, la población en su conjunto aumentó, dando lugar a la tercera expansión geográfica por la región.

1990-2000

En estos diez años se formaron doce nuevas colonias (La Bañeza, Tamariz,

have had 364 breeding pairs ($\lambda=1.044$).

1980-1990

During this decade, the Grey Heron population changed notably:

The Villaguer heronry decreased sharply, from 206 pairs in 1980 to 53 pairs in 1986. The Torre Duero heronry continued with a small number of pairs until the middle of the decade, when both heronries started to recover slowly.

Heronries formed in the previous decade (Moreruela and Villagodio) kept on increasing, with a positive growth rate ($\lambda=1.087$ and $\lambda=1.092$, respectively).

Four new heronries were formed: Castronuño, Almaraz, Aldeanueva and Allas. The later meant the colonization of an area away from the usual nesting places (the Duero River and its banks). All grew at a good rate, as can be said from later year's censuses.

In all, the breeding Grey Heron in the Duero Basin in 1990 was 507 pairs, making for a growth rate $\lambda=1.033$, also lower than in the previous decade. However, anyway the overall population increased, originating the third geographical expansion in the region.

1990-2000

During these ten years, twelve new heronries were formed: La Bañeza, Tamariz, Tapioles, San Julián, Villar del Buey, Ledesma, Juarros, Puente Viejo, Guimorcondo, Puente de Siega Verde, Hortaces and Castronuevo. Two existing heronries were abandoned: Aldeanueva and Almaraz, although Almaraz was later reoccupied. One he-

Tapioles, San Julián, Villar del Buey, Ledesma, Juarros, Puente Viejo, Guimorcondo, Puente de Siega Verde, Hortaces y Castronuevo), dos que ya existían fueron abandonadas (Aldeanueva y Almaraz, aunque esta última fue reocupada más tarde), y una (El Carrascal) se ocupó y abandonó entre 1990 y 2000, si bien las garzas se instalaron nuevamente en ella más tarde.

Durante esta década la Garza Real colonizó el valle del río Esla en la provincia de León, el valle del río Tormes en la provincia de Salamanca (donde en 2000 estaba instalada la mayor colonia de toda esta cuenca hidrográfica) y continuó su expansión por el oeste de la provincia de Salamanca.

Cabe destacar el brusco descenso de Villaguer, con sólo 28 nidos en 2000. Dado el mal estado de los árboles que sustentan los nidos, es previsible su total desaparición en poco tiempo. En Torre Duero el número de garzas aumentó ligeramente, mientras que en Moreruela, Villagodio y Castronuño se mantuvo más o menos constante.

En el conjunto de colonias, las parejas nidificantes en 2000 alcanzaron la cifra de 670, lo cual supone una tasa de incremento de $\lambda=1,028$, de nuevo inferior a la de la década anterior.

ronry (El Carrascal) was occupied and abandoned between 1990 and 2000, although the herons resettled later.

Also during this decade, Grey Heron settled in the Esla River valley, in the Province of León, and the Tormes River valley, in the Province of Salamanca (where in 2000 the largest heronry of the whole basin was present). Herons continued their expansion to the West of the Province of Salamanca.

The sharp decline of Villaguer, down to just 28 nests in 2000, is noteworthy. Given the poor shape of the trees sustaining the nests, it is foreseeable that the heronry will disappear in a short time. In Torre Duero, herons increased slightly, whereas in Moreruela, Villagodio y Castronuño their number was approximately constant.

The whole set of heronries supported 670 pairs in 2000, yielding a growth rate $\lambda=1.028$, again lower than that of the previous decade.

Tabla 4: Evolución del número de parejas reproductoras en las colonias de la cuenca del Duero durante el período 1950-2000.

Table 4: Evolution of the number of breeding pairs in the heronries of the Duero River Basin during the 1950-2000 period.

Colonia Heronry	Nombre Name	1950	1960	1970	1980	1990	2000
DU-01	La Bañeza	0	0	0	0	0	33
DU-02	Tamariz	0	0	0	0	0	14
DU-03	Tapioles	0	0	0	0	0	20
DU-04	Moreruela	0	0	0	49	113	51
DU-05	Torre Duero	40	62	97	50	72	64
DU-06	Castroño	0	0	0	0	32	19
DU-07	Villaguer	53	82	139	206	81	28
DU-08	Villagodio	0	0	0	59	140	99
DU-09	El Carrascal (*)	0	0	0	0	0	0
DU-10	Almaraz	0	0	0	0	24	0
DU-11	San Julián	0	0	0	0	0	27
DU-12	Villar del Buey	0	0	0	0	0	7
DU-13	Ledesma	0	0	0	0	0	161
DU-14	Juarros	0	0	0	0	0	4
DU-15	Allas	0	0	0	0	31	53
DU-16	Puente Viejo	0	0	0	0	0	31
DU-17	Guimorcondo	0	0	0	0	0	13
DU-18	Puente de Siega Verde	0	0	0	0	0	8
DU-19	Aldeanueva	0	0	0	0	14	0
DU-20	Hortaces	0	0	0	0	0	6
DU-21	Castro nuevo	0	0	0	0	0	32
Total		93	144	236	364	507	670

(*) Esta colonia se formó y desapareció en la misma década.

(*) *This heronry formed and dissapeared in the same decade.*

Norte

La colonización de esta zona de España se produjo en la década 1990-2000 y sin duda debido a la existencia de una colonia artificialmente formada en un Parque

North

This area of Spain was settled by herons in the 1990-2000 decade, doubtlessly due to the existence of an artificial heronry created in a zoological

Zoológico. Desde el punto de vista de la dinámica poblacional de la Garza Real en la segunda mitad del siglo XX la presencia de este núcleo reproductor es poco significativa.

Cuenca del Ebro

1950-1980

En el período que abarca este estudio (1950-2000) transcurrieron 25 años antes de tener noticias fidedignas de la nidificación de la Garza Real en la cuenca del Ebro. En efecto, en 1975 dos parejas se establecieron en el Delta del Ebro (MARTÍNEZ-VILALTA Y MARTÍNEZ-VILALTA, 1983), pero abandonaron su colonización con rapidez.

A mediados de la década 1970-80 cinco parejas de garzas comenzaron a reproducirse en cautividad en el Parc Zoològic de Barcelona, hasta que en 1979 formaron una colonia silvestre. En 1980 no se realizó censo, pero al aplicar la tasa de crecimiento $\lambda=1,1699$ (obtenida para esta colonia entre los años 1976-1990) se obtiene la cifra de nueve parejas nidificantes (Tabla 5).

Hasta 1980 parece que ninguna colonia se formó en todo el valle del Ebro, aunque hubo intentos dispersos de reproducción, tal como señalaron MUNTANER *et al.* (1983).

1980-1990

En esta década continuó existiendo la colonia del Parc Zoològic Barcelona, y se formó una nueva en la Laguna de Pitillas, con cinco parejas en 1990. No se tienen

park. As respects to the Grey Heron population dynamics in the second half of the twentieth-century, the presence of this breeding group is of little consequence.

Ebro River Basin

1950-1980

During the time span for this study (1950-2000), 25 years elapsed before any reliable data about nesting Grey Heron were available. Only in 1975 two pairs reportedly settled in the Ebro Delta (MARTÍNEZ-VILALTA & MARTÍNEZ-VILALTA, 1983), although this colonization attempt failed promptly.

By the middle of the 1970-80 decade, five pairs of Grey Heron started to breed in captivity in the Zoological Park of Barcelona, until in 1979 a heronry was formed in the wild. There was no census for 1980, but by applying the growth rate for 1976-1990 for that very heronry ($\lambda=1.1699$), an estimated nine pairs should have been there (Table 5).

*Until 1980, apparently no heronry appeared anywhere in the Ebro Valley, although some sparse breeding attempts were reported (Muntaner *et al.*, 1983).*

1980-1990

In this decade, the heronry in the Zoological Park of Barcelona continued in existence, and a new one was established in the Pitillas Lagoon (five pairs in 1990). There are no data about nesting Grey Heron anywhere else, or at least no data on heronry-establishing

noticias de que la Garza Real nidificara en ningún otro sitio, al menos formando colonias. Así, pues, en la cuenca del Ebro la población de Garza Real en 1990 fue de 21 parejas, lo que supone una tasa de crecimiento para esta década de $\lambda=1,088$.

1990-2000

Al igual que en otras zonas de la Península Ibérica, estos años supusieron para las garzas de la cuenca del Ebro un período de intenso crecimiento poblacional. Aumentó el número de colonias de dos a 14, distribuyéndose por dos núcleos principales bastante alejados entre sí: uno en Navarra-La Rioja (colonias de La Grajera, Recuenco, Las Cañas, El Juncal, Pitillas, Sotos de Gil-Hondo y Escudera, a las que habría que añadir la colonia de Martioda, en Alava) y otro en Cataluña (colonias de los embalses de Cellers, St. Llorenç Montgai y Utxesa, además de Pont Vilomara, Parc Zoològic de Barcelona y Delta del Ebro). Aumentó también el número de parejas, pasando de 21 en 1990 a 429 en 2000 ($\lambda=1,351$). Este fuerte incremento se debió, sobre todo, a las colonias de Pitillas (con un crecimiento exponencial en los siete primeros de ocupación) y del Parc Zoològic, que siguió aumentando durante toda la década.

En 2000 no se censaron las colonias del Embalse de St. Llorenç Montgai y Embalse de Utxesa. El número de parejas reproductoras en ellas ese año (Tabla 5) se calculó a partir de la tasa de crecimiento obtenida con los censos de los que se tienen cifras fidedignas (1996 y 2002 para Utxesa, 1994 y 2001 para St. Llorenç Montgai.)

herons. Therefore, the Grey Heron population for the Ebro Basin in 1990 was 21 pairs, giving a growth rate for the decade $\lambda=1.088$.

1990-2000

As in other areas of the Iberian Peninsula, these years were of heavy population growth for the Ebro Basin heronries. The number of heronries increased from two to fourteen, distributed into two main groups set apart from each other. One of the groups was located in Navarra and La Rioja (heronries of La Grajera, Recuenco, Las Cañas, El Juncal, Pitillas, Sotos de Gil-Hondo and Escudera, and also the heronry of Martioda, in Alava), and another one in Catalonia (heronries in the reservoirs of Cellers, St. Llorenç Montgai and Utxesa, as well as the heronries of Pont Vilomara, Zoological Park of Barcelona, and Delta del Ebro). The number of pairs also increased, from 21 in 1990 to 429 in 2000 ($\lambda=1.351$). This heavy increase was mostly due to the Pitillas heronry, which was subject to an exponential growth during the first seven months of occupancy, and the heronry of the Zoological Park, that continued to grow during the whole decade.

In 2000 the heronries of the reservoirs of St. Llorenç Montgai and Utxesa were not censused. The numbers of breeding pairs for that year at these sites (Table 5) were estimated from the growth rate calculated on the existing reliable censuses: 1996 and 2002 for Utxesa, and 1994 and 2001 for St. Llorenç Montgai.

The Utxesa heronry probably col-

La colonia de Utxesa probablemente recogió las aves que en 1992 se reprodujeron en el cercano embalse de Ribarroja y lo abandonaron dos años más tarde.

lected birds that in 1992 had been breeding in the nearby Ribarroja reservoir, abandoning it two years later.

Tabla 5: Evolución del número de parejas reproductoras en las colonias de la cuenca del Ebro durante el período 1950-2000.

Table 5: Evolution of the number of breeding pairs in the heronries of the Ebro River Basin during the 1950-2000 period.

Colonia Heronry	Nombre Name	1950	1960	1970	1980	1990	2000
EB-01	Martioda	0	0	0	0	0	6
EB-02	La Grajera	0	0	0	0	0	5
EB-03	Las Cañas	0	0	0	0	0	30
EB-04	El Juncal	0	0	0	0	0	39
EB-05	Recuenco	0	0	0	0	0	2
EB-06	Pitillas	0	0	0	0	5	82
EB-07	Sotos de Gil y Hondo	0	0	0	0	0	3
EB-08	Escudera	0	0	0	0	0	26
EB-09	Embalse de Cellers	0	0	0	0	0	50
EB-10	Embalse de St. Llorenç	0	0	0	0	0	23?
EB-11	Embalse de Utxesa	0	0	0	0	0	53?
EB-12	Pont Vilomara	0	0	0	0	0	24
EB-13	Parc Zoologic Barcelona	0	0	0	9	16	76
EB-14	Delta del Ebro	0	0	0	0	0	10
Total		0	0	0	9	21	429

Levante

1950-1990

Durante décadas la Garza Real no nidificó (al menos formando colonias) en esta zona del Levante español. Hubo que esperar hasta 1984 para que comenzara a hacerlo en La Albufera de Valencia. A partir de entonces, y hasta 1990, su número aumentó rápidamente (285 parejas este

East

1950-1990

For decades, Grey Heron did not nest, or at least did not form heronries, in the Spanish Levante. It was in 1984 when Grey Heron formed a heronry in the Albufera of Valencia. From that start, the number of herons increased quickly, reaching 285 pairs in 1990.

año). En el resto de la zona parece que sólo en el Embalse de Puentes hubo alguna pareja nidificando.

1990-2000

Destacó en esta década el espectacular crecimiento de la colonia de La Albufera (1095 parejas en 2000). No obstante, la Garza Real comenzó a colonizar nuevas zonas, probablemente con aves procedentes de La Albufera. Así, en las provincias de Murcia y Alicante aparecieron varias colonias, siempre ubicadas en embalses (Beniarrés, Ojós, Quípar, Argos, Puentes), excepto la de Santa Pola (Tabla 6).

En 2000 no fueron censadas las colonias de Beniarrés, Ojós y Quípar. Para la primera se ha tomado el número de parejas del censo inmediatamente anterior (tres en 1998). La colonia de Ojós comenzó a ser ocupada en 1999 ó 2000, por lo que se ha supuesto una cifra de 5 nidos (se registraron siete en el censo de 2001). La colonia de Quípar tuvo 30 parejas reproductoras en 1998 y 32 en 2001, por lo que hemos supuesto que en 2000 pudo haber unos 30 nidos ocupados.

En conjunto, la Garza Real pasó de 286 parejas en 1990 a 1154 en 2000, lo que supone una tasa de crecimiento de $\lambda=1,149$.

Apparently, the only other area of the East where any pair was nesting was the Puentes Reservoir.

1990-2000

In this decade, the Albufera heronry grew very notably, reaching 1095 pairs in 2000. Furthermore, Grey Heron also started settling in new areas, being probably birds from the Albufera. In the provinces of Murcia and Alicante several heronries were established, always located at reservoirs (Beniarrés, Ojós, Quípar, Argos, Puentes), except Santa Pola (Table 6).

In 2000, the heronries of Beniarrés, Ojós and Quípar were not censused. For Beniarrés, the population was assumed to be that of the previous census (1998, three pairs). The Ojós heronry was occupied from 1999 or 2000, for which a figure of five nests has been estimated (seven nests were censused in 2001). The Quípar heronry had 30 breeding pairs in 1998 and 32 in 2001; we have assumed some 30 occupied nests in 2000.

In summary, Grey Heron evolved from 286 pairs in 1990 to 1154 in 2000, which yields a growth rate $\lambda=1.149$.

Tabla 6: Evolución del número de parejas reproductoras en las colonias del Levante durante el período 1950-2000.

Table 6: Evolution of the number of breeding pairs in the heronries of the East during the 1950-2000 period.

Colonia Heronry	Nombre Name	1950	1960	1970	1980	1990	2000
LE-01	La Albufera	0	0	0	0	285	1095
LE-02	Embalse de Beniarrés	0	0	0	0	0	3
LE-03	El Hondo (*)	0	0	0	0	0	0
LE-04	Santa Pola	0	0	0	0	0	8
LE-05	Embalse de Ojós	0	0	0	0	0	5
LE-06	Embalse de Quípar	0	0	0	0	0	30
LE-07	Embalse de Argos	0	0	0	0	0	7
LE-08	Embalse de Puentes	0	0	0	0	1	2
LE-09	Xeresa-Xeraco	0	0	0	0	0	4
Total		0	0	0	0	286	1154

(*) Esta colonia se formó y desapareció en la misma década.

(*) *This heronry formed and disappeared in the same decade.*

España en conjunto

La Fig. 7 resume la evolución de la población de Garza Real en todo el territorio español, de acuerdo con los comentarios y cálculos expuestos anteriormente. El mayor porcentaje de aumento (10,6%) se produjo entre los años 1980 y 1990, y disminuyó ligeramente hasta el 2000, aunque continuó siendo alto.

Sin embargo, el número de parejas reproductoras de Garza Real no creció por igual en todas las zonas en las que se ha dividido España para este trabajo, ni parece que estas aves hayan seguido la misma estrategia expansiva en todas ellas. Para analizarlo, a continuación se comparan someramente las tres zonas donde desde más antiguo se reproduce la

All Spain

Fig. 7 summarizes the evolution of the Grey Heron population for the whole of Spain, according to the comments and calculations explained above. The greatest relative increase (10.6%) took place between 1980 and 1990, and then declined slightly until 2000, although it was still high.

However, the number of breeding Grey Heron did not increase equally in all areas into which Spain has been partitioned for this work. In addition, apparently the birds have not followed a homogeneous expansion strategy throughout the areas. We will now summarily compare the three areas where Grey Heron has been breeding

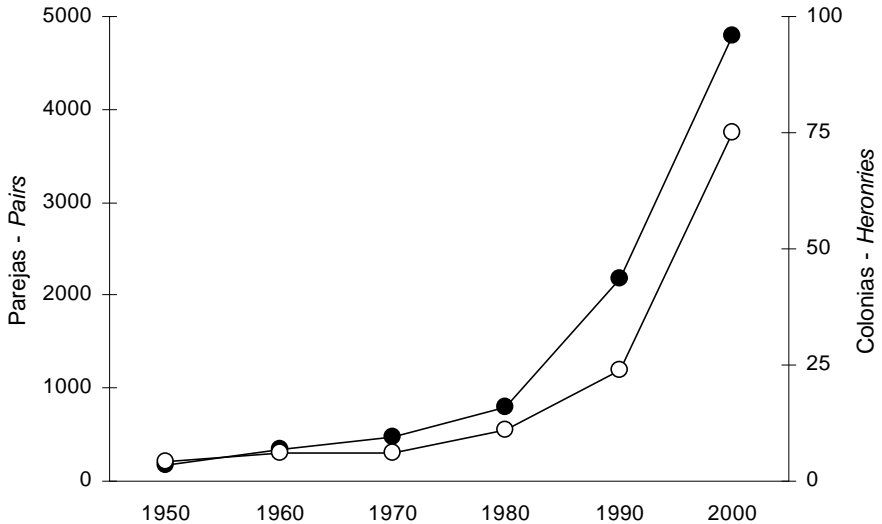


Figura 7. Evolución del número de parejas reproductoras (puntos negros) y de colonias (puntos blancos) de Garza Real en España según décadas del período 1950-2000.

Figure 7. Evolution of the number of breeding pairs (solid dots) and heronries (clear dots) of Grey Heron in Spain by decades for the period 1950-2000.

Garza Real en España: las cuencas de los ríos Guadalquivir, Tajo y Duero (Fig. 8).

Cuenca del Guadalquivir

Las colonias de la cuenca del Guadalquivir siempre fueron relativamente pocas (entre dos y seis), pero a partir de la década 1980-90 el número de Garzas Reales presentó una tasa de crecimiento elevada, llegando a concentrarse más de 1000 parejas en una sola colonia. Esto sugiere que las garzas han seguido aquí la estrategia de saturar las colonias existentes, para después crear otras nuevas que hagan disminuir la intensidad de la competencia entre aves reproductoras en las áreas de alimentación.

longer in Spain: the basins of the Guadalquivir, Tajo and Duero rivers (Fig. 8).

Guadalquivir Basin

There were always relatively few heronries in the Guadalquivir Basin (between two and six), but from the 1980-90 decade, the Grey Heron population had a high growth rate. More than 1000 pairs concentrated in a single heronry. This suggests that the herons' strategy in this area was to saturate existing heronries, then to start new ones in order to ease the competition between breeding birds in the foraging areas.

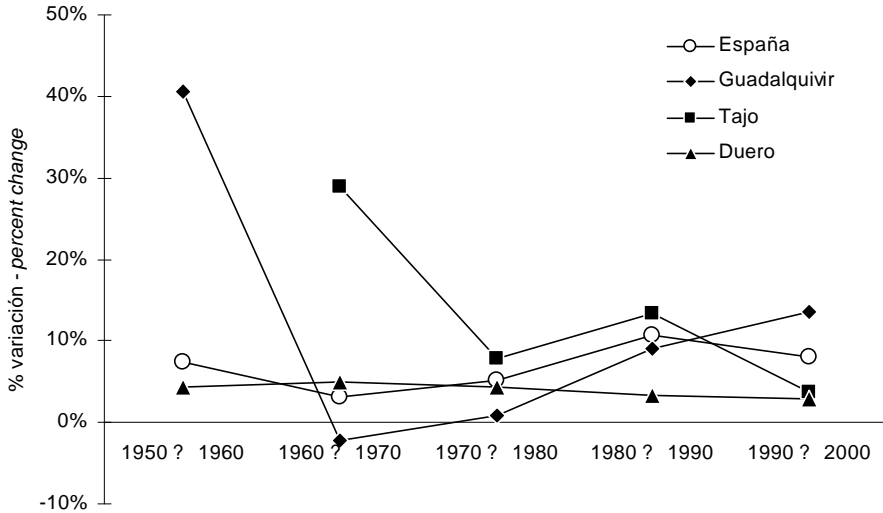


Figura 8. Porcentaje de variación entre décadas en el tamaño de la población reproductora de Garza Real en las tres cuencas más antiguamente colonizadas y en el conjunto de España.

Figure 8. Percentage of change by decade of the size of the Grey Heron population in each of the three basins which were colonized earliest, and in the whole of Spain.

Las principales áreas de alimentación aquí son las marismas del Guadalquivir y del Odiel, amplias superficies que ofrecen a las garzas una abundante cantidad de alimento. Por este motivo es posible que las aves hayan alcanzado un tamaño poblacional tan elevado como el conseguido en 2000. Las Garzas Reales nacidas en estas colonias presentan un patrón migratorio diferente de las del resto de España. En efecto, las recuperaciones de pollos anillados indican que tienden a moverse hacia el sur de la Península Ibérica y el norte de África (CAMPOS *et al.*, 2001).

*The main feeding areas were here the Guadalquivir and Odiel River's marshes, large expanses that afford the herons a very sizable amount of prey. This is possibly the cause for the large population size that was reached in 2000. Grey herons hatched in these heronries show a migration pattern that differs from that of herons from the rest of Spain. Actually, some sightings of ringed chicks indicate that they tend to move towards the south of the Iberian Peninsula and the North of Africa (CAMPOS *et al.*, 2001).*

Cuenca del Tajo

La ocupación de la cuenca del Tajo por la Garza Real fue bastante temprana, aunque hasta la década 1980-1990 el tamaño de su población reproductora no comenzó a alcanzar cierto relieve. La tasa de incremento (lógicamente elevada en los comienzos) disminuyó entre 1970-80, aumentó de nuevo en a década siguiente y cayó en 1990-2000 a valores cercanos a la unidad.

En esta zona llama la atención la estrategia de expansión seguida por las garzas, distinta a la de otras zonas de España. Las dos colonias inicialmente establecidas (Clavería y El Borbollón) pueden haber actuado como focos desde los que se fueron creando nuevas colonias en zonas próximas. A pesar de la existencia de un importante río (el Tajo), en esta zona la Garza Real no ha distribuido sus colonias espaciadamente a lo largo del valle (Fig. 9), al contrario de como sucedió en la cuenca del Duero. Las nuevas colonias se ubicaron, en muchos casos, en lugares con abundancia de charcas ganaderas (y, en consecuencia, de presas para alimentarse) y en donde previamente estaba instalada una colonia de reproducción de Cigüeñas Blancas. Sin duda estas aves han ejercido una decisiva atracción sobre las Garzas Reales que ha facilitado la creación de nuevas colonias de esta especie.

En la Fig. 9 se señala un posible desarrollo de las colonias establecidas en la cuenca del Tajo. La de El Borbollón podría haber originado las colonias del sur de Salamanca (Aldeanueva, Hortaces,

Tajo Basin

Grey Heron pretty soon occupied the Tajo Basin, although until the 1980-1990 decade its population size was not too relevant. The growth rate, understandably high at the beginning, declined between 1970 and 1980; increased again in the following decade, and fell to almost one in 1990-2000.

In this area, it is striking the herons' expansion strategy, which differs from other areas in Spain. The two initial heronries (Clavería and El Borbollón) could have served as key nodes from which other heronries were established in nearby areas. Despite a large river (Tajo) running through the area, Grey Heron has not established heronries regularly along the valley (Fig. 5), contrary to what happened in the Duero Basin. New heronries were frequently located where a number of cattle ponds existed (which afforded enough prey) and where a breeding White Stork heronry existed previously. Doubtlessly, these birds have decisively attracted Grey Heron, thus facilitating the establishment of new heronries for this species.

Fig.9 depicts a possible development of the heronries located in the Tajo Basin. The El Borbollón heronry could have originated the heronries in the South of the Province of Salamanca, such as Aldeanueva, Hortaces, etc.; whereas the Lavaderos heronry and, later, the Herguijuelas heronry could have prompted the breeding spots upstream along the Tajo and Tiétar rivers.

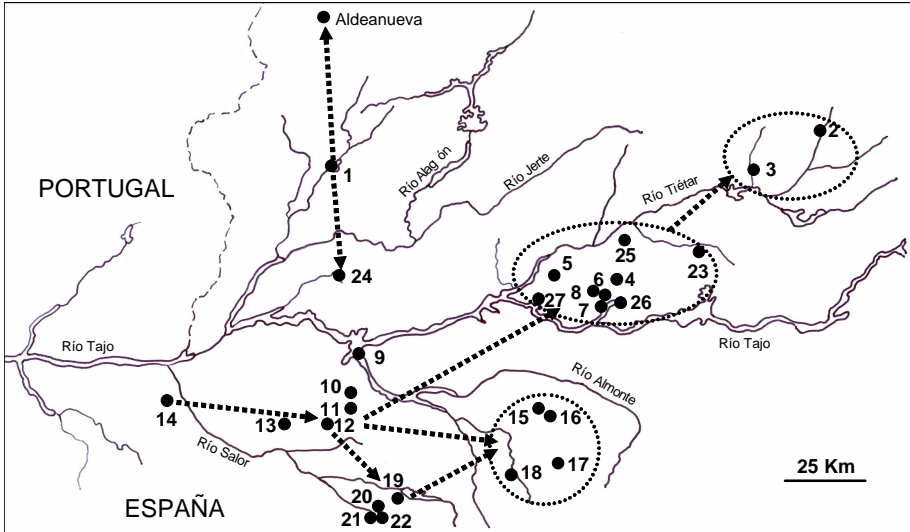


Figura 9. Distribución de colonias de Garza Real (círculos) en parte de la cuenca del Tajo y su posible expansión (flechas discontinuas). Los números de las colonias se corresponden con los del texto.

Figure 9. Distribution of the Grey Heron heronries (dots) in a section of the Tajo Basin, and their possible expansion (dashed arrows). The numbers of the heronries correspond to those in the text.

etc.), mientras que Lavaderos y, más tarde, Herguijuelas podrían haber provocado la aparición de núcleos reproductores aguas arriba de los ríos Tajo y Tiétar.

Cuenca del Duero

La cuenca del Duero, como ya se dijo, fue una de las primeras zonas de colonización de la Garza Real en España. No es posible saber con precisión cómo varió la tasa de crecimiento de la población reproductora durante las tres primeras décadas del período considerado en este trabajo. No obstante, es conocido que a partir de 1980 dicha tasa disminuyó continuamente, alcanzando en 2000 valores

Duero Basin

As it has been mentioned, the Duero Basin was one of the first settlement areas for Grey Heron in Spain. It is not possible to precisely know how the growth rate of the breeding population changed during the first three decades of the time frame of this work. However, it is known that from 1980 that rate decreased steadily, and by 2000 it was close to one. It can thus be assumed that the Duero Basin population is near equilibrium. In a predominantly axial ecosystem such as a river, the Grey Heron heronries are evenly distributed

cercanos a la unidad. Cabe pensar, pues, que la población de la cuenca del Duero debe estar próxima al equilibrio. En un ecosistema en el que predomina el eje longitudinal, como sucede en un río, las colonias de garzas se distribuyen espacialmente a lo largo del valle (Fig. 10). Este hecho es conocido desde antiguo y sucede en varios países europeos (BREHM, 1911), así como en ambientes costeros de América del Norte (GIBSS *et al.*, 1987). En la cuenca del Duero las garzas se alimentan durante la época reproductora principalmente de peces que capturan en los ríos (CAMPOS, 1990b). Por tanto, debe haber una cierta distancia entre dos colonias vecinas que permita a las aves obtener las presas necesarias. CAMPOS (1989) sugirió que esa distancia estaría alrededor de 10 km, si bien puede variar con el número de parejas nidificantes. Cuando las áreas de alimentación más cercanas a una colonia están saturadas de aves, a las garzas les quedan dos opciones: a) alejarse aún más de su colonia, hasta encontrar una zona libre de competidores, o b) formar una nueva colonia en un lugar suficientemente alejado que minimice la competencia intraespecífica. La primera opción conlleva que a las aves no les resulten energéticamente rentables los largos desplazamientos que se verían forzadas a hacer y, por tanto, no aseguren su éxito en la reproducción. De ese modo sería mejor para ellas formar una nueva colonia en otro lugar, siempre y cuando haya condiciones adecuadas (sustrato vegetal, áreas de alimentación y presas, ausencia de molestias debidas al hombre).

along the valley (Fig. 10). This fact has been long known, and is common in Europe (BREHM, 1911) and in the coastal areas of North America (GIBSS et al., 1987). In the Duero Basin, during the breeding season herons feed mainly on fish that they capture in rivers (CAMPOS, 1990b). Thus, a distance must exist for neighboring heronries that allows them access to the necessary prey. CAMPOS (1989) suggested that this distance should be around 10 km, although it could change according to the number of nesting pairs. When foraging areas near a heronry are saturated with birds, herons have two choices left: either move farther from their heronry until a competitor-free area is found, or start a new heronry in a sufficiently far location that would minimize intraspecific competition. The first option results in long flights that may not be profitable in terms of energy balance, and consequently in terms of available energy for successful reproduction. Thus, it would make sense to start a new heronry elsewhere, as long as conditions (plant substrate, foraging areas, prey, absence of human-induced interference) were adequate.

For the Duero Valley, we suggest that Grey Heron could have heeded such a strategy between 1950 and 2000. Fig. 10 illustrates a possible expansion of the population from two heronries (Torre Duero and Villaguer). Probably, a saturation point was reached in the nearby foraging areas, and some birds started to use other sites for nesting.

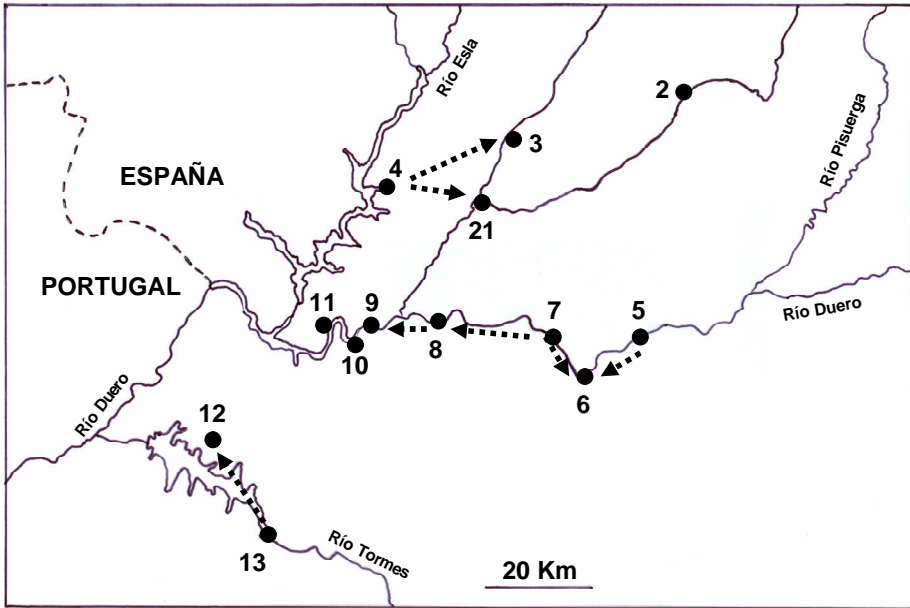


Figura 10. Distribución de colonias de Garza Real (círculos) en parte de la cuenca del Duero y su posible expansión (flechas discontinuas). Los números de las colonias se corresponden con los del texto.

Figure 10. Distribution of the Grey Heron heronries (dots) in a section of the Duero Basin, and their possible expansion (dashed arrows). The numbers of the heronries correspond to those in the text.

Para el valle del Duero sugerimos que una estrategia como la expuesta ha podido ser seguida por las Garzas Reales entre 1950-2000. La Fig. 10 ilustra cómo pudo haberse expandido la población en esta zona a partir de dos colonias (Torre Due-ro y Villaguer). Probablemente llegó un momento de saturación en las áreas de alimentación inmediatas a ellas, por lo que algunas aves iniciaron la ocupación de otros sitios para nidificar.

CONCLUSIÓN

Los datos de colonias y parejas nidificantes en España, expuestos en páginas anteriores, hacen pensar que en años posteriores a 2000 la Garza Real continúe su expansión por todo el territorio nacional. Amplias zonas quedan aún por colonizar, principalmente en el valle del Ebro y el Norte. Como ya se ha citado, uno de los principales problemas que encuentra esta especie para reproducirse es el sustrato vegetal. Son pocos los sotos fluviales que se conservan en buen estado en las márgenes de los ríos, por lo que los aún existentes deben ser conservados a ultranza. Asimismo, una correcta política de repoblaciones forestales puede hacer posible que se creen nuevas zonas arboladas próximas a cauces de ríos en las que futuras colonias podrían instalarse.

AGRADECIMIENTOS

En un trabajo como el presente se hace imprescindible acudir a muy variadas fuentes de información. Buena parte de los datos aquí expuestos pudieron obtenerse en visitas de los autores a las colonias de reproducción, o de trabajos previamente publicados. Pero eso no basta. Fue necesario hablar con numerosas personas que trabajaban en los lugares donde se encuentran las colonias, o escribir no pocas solicitudes a organismos oficiales pidiendo los datos de censos parciales o totales, o charlar amigablemente con propietarios de fincas en cuya superficie se ubicaban las garceras, etc.

Los nombres de estas personas u organismos se encuentran escritos en su correspondiente capítulo, so pena de haber omitido involuntariamente alguno. No es una frase hecha afirmar

CONCLUSION

The above data about heronries and breeding pairs in Spain suggest that after 2000, Grey Heron will continue to expand throughout the nation. Wide areas are still open to settlement, especially in the Ebro Valley and the North. As it has been said, one of the main problems that this species encounters for breeding is the plant substrate. Few riverine groves remain in good shape, which calls for the existing ones to be preserved at all costs. Also, a sensible policy on reafforestation could make it possible to create woodlands near the rivers where future heronries could be started.

ACKNOWLEDGEMENTS

Any work such this one draws from many, different sources. Most data were obtained directly by the author's visiting the breeding heronries, or from previous reports in the scientific literature. However, that was not enough. We needed to hold talks with lots of people working in the heronries' areas, or to write a good many requests to official bodies asking for partial or total census data, or to have many a pleasant chat with the landlords of the estates where the heronries were, and so forth.

Barring involuntary omissions, the names of all these people have been set forth in the corresponding chapters. It is true to the letter that without their altruist help we could not have undertaken this work. However, it is

que, sin sus desinteresadas aportaciones, jamás podríamos haber escrito un trabajo así. Sin embargo, siempre hay que mencionar a quienes, por su colaboración especialmente relevante, o por haber hecho posible el trabajo, creemos que merecen ser destacados. Ello no implica, como es obvio, que la colaboración de las restantes personas sea menos apreciada.

Entre ellos queremos citar a Carlos Sánchez y Luis Lezana, por su capacidad de prospectar árboles en busca de nidos de garzas, además de haber ayudado muy eficazmente en el anillamiento de no pocos pollos. Pablo Santos, por su parte, hizo lo propio con las provincias de Zamora y Salamanca, echando una mano cuando más falta hacía, buscando nuevas colonias, censando otras y comunicando sus hallazgos.

De modo muy especial no es posible olvidar los gratos momentos pasados en compañía de Paloma Navarro-Reverter y Rafael Rubio (padre e hijo), cuando la colonia de su finca ("Villaguer", en Toro, Zamora) era una de las más impresionantes que han existido en España. Asimismo, la estancia en la Dehesa de San Pelayo (Coreses, Zamora), propiedad del Marqués de Villagodio, con quien tuvimos el placer de compartir buenos ratos charlando y observando garzas, siempre estará en nuestra memoria, entre otros motivos porque la colonia que estuvo (y aún está) en esa finca fue objeto de varios trabajos de investigación ya publicados.

Muchos compañeros y estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid nos acompañaron a lo largo de los años en las faenas de búsqueda, censos y anillamientos de garzas. Muy especial fue la estrecha colaboración de Mauricio Camacho y de Gustavo Fernández-Alcázar (†), quienes durante varios años compartieron con nosotros, además, la coordinación del Grupo Español de Ardeidas de ICBP/IWRB.

Es de justicia nombrar también al Departamento

our duty to mention those who, because of especially relevant contributions, or because they made this work possible at all, need to be explicitly signaled. That does not mean, of course, that the contributions by others have been any less appreciated.

We would like to name Carlos Sánchez and Luis Lezana, who demonstrated a good ability to scout trees for heron nests, and because of their very efficient help in ringing many nestlings. Pablo Santos did that, too, in the Provinces of Zamora and Salamanca, always lending a hand when it was wanted most, looking for new heronries, making census of others, and promptly reporting his findings.

Good times we had along with Paloma Navarro-Reverter and both Rafael Rubio (father and son) when the heronry located at their estate ("Villaguer", in Toro, Zamora) was one of the most impressive ones in existence in Spain. Also, we will never forget our stay at Dehesa de San Pelayo (Coreses, Zamora), a property of the Marquis of Villagodio, with whom we enjoyed chats and observations. Among other things, the heronry in his property has spawned several research papers.

Many colleagues and students at the Complutense University (Madrid) came with us during many years in our search, census, and ringing tasks. A special collaboration was that of Mauricio Camacho and the late Gustavo Fernández-Alcázar, who for many years also shared with us the coordination of the Spanish Group of Ardeidae of ICBP/IWRB.

It is also proper to mention the Department of Zoology and Ecology of the University of Navarra, which accepted the publication of this work in its Serie Zoológica. One of the authors (F. Campos) spent there many hours preparing this manuscript. In particular, we wish to name Arturo H. Ariño for his

mento de Zoología y Ecología de la Universidad de Navarra por publicar este trabajo en su Serie Zoológica y porque uno de los autores (F. Campos) trabajó allí durante muchas horas en esta publicación. En especial, queremos destacar a Arturo H. Ariño por su ayuda a la edición de este trabajo y la traducción al inglés.

Para todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento.

editorial work and for this English translation.

For all of them, our most sincere thanks.

BIBLIOGRAFÍA – LITERATURE REFERENCES

- AGUILERA, E. y SAÑUDO, J. 1986. Pasado y presente de las colonias de Ciconiformes en Doñana y Odiel. *Bios*, 2: 11-13.
- ALVAREZ, M., CABALLERO, A., CARRASCO, M., CIRUJANO, S., ELVIRA, B., HERNÁNDEZ, J. M., ORTEGA, E., DEL MORAL A., RIOLOBOS P., SÁNCHEZ S. y DEL VALLE A. R. 1998. *Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel*. Ed. Esgagnos. Talavera de la Reina.
- ANDALUS. 1980. Informe sobre las colonias de Ardeidas y Tresquiornítidas de la Isla de Enmedio (Marismas de Huelva). I Reunión Iberoamericana de Zoología de Vertebrados: 27-34. La Rábida. Huelva. España. 1977.
- ARÉVALO, J. 1887. *Aves de España*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid.
- BARROS, D. y RÍOS, D. 2002. *Guía de las aves del Estrecho de Gibraltar, Parque Natural “Los Alcornocales” y Comarca de “La Janda”*. OrniTour S. L. Cádiz.
- BERGERANDI, A., ARZOZ, M. J., CAMPOS, F. y LEKUONA, J. M. 1995. Aumento de la población reproductora de Garza Imperial (*Ardea purpurea*) en Navarra, Norte de España. *Ardeola*, 42: 201-204.
- BERNIS, F. 1961. Cuatro notas sobre garzas españolas. *Ardeola*, 7: 204-217.
- BERNIS, F. 1966. Aves migradoras ibéricas. Fascículo 1. Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- BERNIS, F., DE JUANA, E., DEL HOYO, J., FERRER, X., FERNÁNDEZ-CRUZ, M., SÁEZ-ROYUELA, R. y SARGATAL, J. 1994. Nombres en castellano de las aves del mundo recomendados por la Sociedad Española de Ornitología. (Primera parte: Struthioniformes - Anseriformes). *Ardeola*, 41: 79-89.
- BERNIS, F. y VALVERDE, J. A. 1952. La gran colonia de garzas del Coto de Doñana (año 1952). *Munibe*, 4: 201-213.
- BERNIS, F. y VALVERDE, J. A. 1954a. La gran colonia de garzas de Doñana en 1953. *Munibe*, 6: 1-39.
- BERNIS, F. y VALVERDE, J. A. 1954b. Sobre la Garza Real (*Ardea cinerea*) en España. *Boletín Real Sociedad Española Historia Natural*, 50: 201-213.
- BREHM, A. 1911. *Allgemeine Kunde des Tierreichs*. Vol. 6. Leipzig.
- BROSSELIN, M. 1974. *Hérons arboricoles de France*. Société Nationale de Protection de la Nature. Paris. Francia.
- CABALLERO, J. y BARBA, J. A. 1996. Noticiario Ornitológico. Garza Real. *Ardeola* 43: 241.
- CAMANNI, S. y TALLONE, G. 1990. *Gli Aironi in Città*. LIPU. Torino. Italia.

- CAMOYÁN, A. 1975. La Rocina: refugio de vida. *Periplo*, 3: 24-33.
- CAMPOS, F. 1981. Las Ardeidas en la cuenca del Duero. *Doñana, Acta Vertebrata* 8: 177-194.
- CAMPOS, F. 1982. *Avifauna no passeriforme de la cuenca del Duero*. Public. Caja de Ahorros de Salamanca. Salamanca. España.
- CAMPOS, F. 1989. *Biología y ecología reproductoras de la Garza Real (Ardea cinerea L.) en la cuenca del Duero*. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- CAMPOS, F. 1990a. *Censo de Ardeidas en Castilla y León (1990)*. Informe no publicado. Junta de Castilla y León. España.
- CAMPOS, F. 1990b. Alimentación de la Garza Real (*Ardea cinerea*) en la cuenca del Duero (España) durante el período reproductor. *Doñana, Acta Vertebrata*, 17: 141-151.
- CAMPOS, F. y FERNÁNDEZ-CRUZ, M. 1989. La población reproductora de Garza Real (*Ardea cinerea*) en la cuenca del Duero (España), 1988. *Ardeola*, 36: 102-106.
- CAMPOS, F. y FRAILE, B. 1990. Les paramètres reproducteurs du Héron cendré (*Ardea cinerea*) dans le nord-ouest de l'Espagne. *L'Oiseau et Revue Française d'Ornithologie*, 60: 212-223.
- CAMPOS, F., FERNÁNDEZ-CRUZ, M. y PRÓSPER, J. 2001. Movements of Grey Herons *Ardea cinerea* to and within the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Ardeola*, 48: 209-215.
- CANTO, J. L. 1997. Noticiario Ornitológico. Garza Real. *Ardeola*, 44: 245.
- CARRASCO, M. y RUIZ, C. A. 2004. ¿Siguen siendo importantes las Tablas para las aves? En: Torralvo, C. (ed.) *Anuario Ornitológico de Ciudad Real 2002-2003*: 239-244. SEO-Ciudad Real. Ciudad Real.
- CHAPMAN, A. y BUCK, W. J. 1910. *Unexplored Spain, 1910*. Reimpresión de la Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla.
- CHICLANA, F., LAMA, J. A. y SALCEDO, J. 2002. *Aves de la provincia de Sevilla: comentarios sobre estatus, fenología, hábitat y distribución*. SEO/Birdlife y Diputación Provincial de Sevilla. Sevilla.
- DAVID, J. y FOUILLET, P. 1971. Le taux intrinsèque d'accroissement naturel de *Drosophila melanogaster*. Intérêt de ce paramètre pour les études de dynamique des populations. *Terre et Vie*, 25: 378-394.
- DE JUANA, E. 1980. *Atlas Ornitológico de La Rioja*. Instituto de Estudios Riojanos. Logroño. España.
- DE JUANA, E. 1991. Noticiario Ornitológico. *Ardeola*, 38: 327-350.
- DE JUANA, E. 1994. Noticiario Ornitológico. *Ardeola*, 41: 91-102.
- DIAS, P. C. 1989. *Os Ardeidos em Portugal*. Informe no publicado. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Portugal.
- DIAS, P. C. 1991. Les Ardéidés nicheurs au Portugal. *Alauda*, 59: 23-26.
- DIES, B., DIES, J. I., OLTRA, C., GARCÍA, J. y CATALÁ F. J. 1999. *Las aves de l'Albufera de Valencia*. Ed. Vaersa. Valencia.
- DUHAUTOIS, L. y MARION, L. 1981. *Inventaire des colonies de hérons arboricoles en France: statut 1981*. Société Nationale de Protection de la Nature. Paris. Francia.
- DUHAUTOIS, L. y MARION, L. 1982. Protection des hérons: des résultats? *Courrier de la Nature*, 78: 23-32.
- ESPN-US (Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales - Unidad de Seguimiento). 2000. Censo de la Pajarera de Doñana. Las pajareras Fuente del Duque. www-rbd.ebd.csic.es
- ENCISO, J. P. y LARA, M. de. 1999. Noticiario ornitológico. Garza Real. *Ardeola*, 46: 150.
- FARINHA, J. C. 1992. Portuguese National Census of Heronries in 1991. *Heron Conservation Newsletter*, 5: 12.

- FERNÁNDEZ-CRUZ, M. 1975. Revisión de las actuales colonias de Ardeidas en España. *Ardeola*, 21: 65-126.
- FERNÁNDEZ-CRUZ, M. y CAMACHO, M. 1987. 1986 Spanish national census of heronries. En H. Hafner, P. Dugan y V. Boy: *Heron and wetlands in the Mediterranean: Development of indices for quality assessment and management of Mediterranean wetland ecosystems*. Commission of the European Communities and Station Biologique Tour de Valat. Informe no publicado.
- FERNÁNDEZ-CRUZ, M. y CAMPOS, F. 1993. The breeding of Grey Herons (*Ardea cinerea*) in Western Spain: The influence of age. *Colonial Waterbirds*, 16: 53-58.
- FERNÁNDEZ-CRUZ, M. y CAMPOS, F. 1997. Garza Real *Ardea cinerea*. En: F. Purroy (Coord.), *Atlas de las aves de España (1975-1995)*, pp. 52-53. Lynx Edicions. Barcelona.
- FERNÁNDEZ-CRUZ, M., FERNÁNDEZ-ALCÁZAR, G., CAMPOS, F. y DIAS, P. C. 1992. Colonies of Ardeids in Spain and Portugal. En: M. Finlayson, T. Hollis and T. Davis (Eds.) *Managing Mediterranean Wetlands and Their Birds*. Pp 76-78. IWRB Special Publication n° 20.
- FERNÁNDEZ-CRUZ, M., FERNÁNDEZ-ALCÁZAR, G. y CAMPOS, F. 1993. Principales problemas de conservación de las ardeidas coloniales españolas. *Alytes*, 6: 453-460.
- FERRER, X., MARTÍNEZ-VILALTA, A. y MUNTANER, J. 1986. *Història Natural dels Països Catalans. Ocells*. Vol. 12. Enciclopèdia Catalana S. A. Barcelona. España.
- GARCÍA J. G., BONFIL, J. y GÁLVEZ, M. 2005. Garza Real *Ardea cinerea*. En: J. Estrada, V. Pedrocchi, L. Brotons y S. Herrando (eds.), *Atles des ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Institut Català d'Ornitologia y Lynx Edicions. Barcelona.
- GIBBS, J. P., WOODWARD, S., HUNTER, M. L. y HUTCHINSON, A. E. 1987. Determinants of Great Blue Heron colony distribution in coastal Maine. *Auk*, 104: 38-47.
- GÓMEZ, J. A., ESCOBAR, J. y DOLZ, R. 1985. Nidificación de la Garza Real en l'Albufera de Valencia. *Ardeola*, 32: 410.
- GONZÁLEZ-CACHINERO, J. N. 2001. Noticiero Ornitológico. Garza Real. *Ardeola*, 48: 138.
- GUIRAO A. 1858. Catálogo metódico de las aves observadas en una gran parte de la región de Murcia. *Bol. Real Academia de Ciencias de Madrid*, 4: 1-50.
- KAYSER, Y., WALMSLEY, J., PINEAU, O. y HAFNER, H. 1994. Evolution récente des effectifs de Hérons cendrés (*Ardea cinerea*) et de Hérons pourprés (*Ardea purpurea*) nicheurs sur le littoral français. *Nos Oiseaux*, 42: 341-355.
- HAFNER, H. 2000. Herons in the Mediterranean. En: J. Kushlan y H. Hafner (Eds.): *Heron conservation*, pp.33-54. Academic Press. San Diego.
- HANCOCK, J. y KUSHLAN, J. 1984. *The Herons Handbook*. Croom Helm. Londres.
- LEBRETON, J.D. y ISENMANN, P. 1976. Dynamique de la population camarguaise de Mouettes Rieuses *Larus ridibundus* L.: un modèle mathématique. *Terre et Vie*, 30: 529-549.
- LEKUONA, J. M. y CAMPOS, F. 1998. Composición de la dieta y comportamiento trófico de la Garza Real (*Ardea cinerea*) y la Garza Imperial (*Ardea purpurea*) en el río Aragón durante la época reproductora. *Anuario ornitológico de Navarra*, 3: 21-28.
- LEKUONA, J. M. y ARTÁZCOZ, A. 2001. Censo de aves acuáticas nidificantes en las zonas húmedas de Navarra. Año 1999. *Anuario Ornitológico de Navarra*, 6: 42-48.
- MÁÑEZ, M. 1997. Noticiero ornitológico. Garza Real. *Ardeola*, 44: 245.
- MÁÑEZ, M. y GARRIDO, H. 2002. Avifauna. En: *Parque Nacional de Doñana*. Canseco Editores. Pp. 231-316.

- MARCHANT, J. H., FREEMAN, S. N., CRICK, H. Q. P. y BEAVEN, L. P. 2004. The BTO heronries census of England and Wales 1928-2000: new indices and a comparison of analytical methods. *Ibis*, 148: 323-334.
- MARION, L. y MARION, P. 1987. Conséquences de la protection du Héron Cendré sur sa dynamique de population et sur ses stratégies d'occupation de l'espace en France. *Rev. Ecol. (Terre Vie), Suppl.* 4, 1987: 261-270.
- MARTÍN, F. J., ORTEGA, F. y MARTÍN, M. C. 1999. Noticiario Ornitológico. Garza Real. *Ardeola*, 46: 306.
- MARTÍNEZ, R., ORTUÑO, A., VILLALBA, J., LÓPEZ, J. M., CORTÉS, F. y CARPENA, F. J. 1996. *Atlas de las Aves del norte de Murcia (Jumilla-Yecla) 1989-1993*. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Murcia.
- MARTÍNEZ-VILALTA, A. y MARTÍNEZ-VILALTA, I. 1983. Nuevas colonias de garzas en el Delta del Ebro. *Ardeola*, 30: 105-108.
- MARTORELL, M. 1966. Nota sobre avifauna de la Laguna del Hondo, Elche. *Ardeola* 11: 129-136.
- MORONY, J., BOCK, W. y J. FARRAND, J. 1975. *Reference List of the Birds of the World*. American Museum of Natural History. New York.
- MOUNTFORT, G. 1958. *Portrait of a wilderness. Retrato de una tierra salvaje*. Diputación de Sevilla. Sevilla.
- MUNTANER, J., FERRER, X. y MARTÍNEZ-VILALTA, A. 1983. *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ketres Editora. Barcelona. España.
- NICHOLSON, E. M. 1929a. Report on the 'British Birds' census of heronries, 1928 (I). *British Birds*, 22: 270-323.
- NICHOLSON, E. M. 1929b. Report on the 'British Birds' census of heronries, 1928 (II): *British Birds*, 22: 334-372.
- NORTH, P. M. 1979. Relating Grey Heron survival rates to winter weather conditions. *Bird Study*, 26: 23-28.
- NUEVO, J. A. 1997. Noticiario Ornitológico. Garza Real. *Ardeola*, 44: 245.
- ONRUBIA, A., SAGÜÉS, E., LARREA, M., SÁENZ DE BURUAGA, M. y CAMPOS, M. A. 2001. Bases para la elaboración del Plan de Gestión de las Cigüeñas y Garzas incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Informe Inédito de Consultora de Recursos Naturales para IKT, S.A. - Gobierno Vasco.
- ONRUBIA, A., ANDRÉS, T., LARREA, M., ZUFIAUR, F., UNAMUNO, J. M., ELÓSEGUI, M. y MÉNDEZ, E. 2002. Noticiario Ornitológico. Garza Real. *Ardeola*, 49: 177.
- OWENS, N., VICENS, P. y WOOD, M. 2004. Guia dels ocells del Parc Natural de s'Albufera de Mallorca. www.mallorcaweb.net/salbufera/
- PALACIOS, A. 1992. *Control de las colonias de ardeidas de Castilla y León. Año 1992*. Informe no publicado. Junta de Castilla y León.
- PALACIOS, A. 1993. *Control de las colonias de ardeidas de Castilla y León. Año 1993*. Informe no publicado. Junta de Castilla y León.
- PALACIOS, A. 1994. *Control de las colonias de ardeidas de Castilla y León. Año 1994*. Informe no publicado. Junta de Castilla y León.
- PRIETA, J. y CAMPOS, F. 2003. Garza Real. En: R. Martí y J. C. del Moral (Eds.): *Atlas de las aves reproductoras de España*, pp. 116-117. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- PECHUÁN, L. 1965. Sobre Charranes, Fumareles y Ardeidas que nidifican en la Albufera de Valencia. *Ardeola*, 10: 39-42.

- PECHUÁN, L. 1971. Sobre la colonia de garzas del lago de la Albufera de Valencia. *Ardeola*, vol. esp. 1971: 397-404.
- PRÓSPER, P. 1989. Algunos datos sobre reproducción, evolución de las poblaciones y alimentación de las Ardeidas coloniales del Parque Natural de L'Albufera. *Medi Natural*, 1: 61-68.
- RAMO, C. 1993. Extra-pair copulations of Grey Herons nesting at high densities. *Ardea*, 81: 115-120.
- RAMOS, A. J. y SARMIENTO, L. F. 1999. *Las aves de los humedales del sur de Alicante y su entorno*. Ed. Club Universitario. Alicante.
- RATCLIFFE, D. A. 1970. Changes attributable to pesticides in egg breakage frequency and eggshell thickness in some British birds. *Journal Applied Ecology*, 7: 67-115.
- REE, V. 1973. Dagens avifaunistiske situasjon: Las Marismas i Sor-Spania. *Sterna*, 12: 225-268.
- REYNOLDS, C. M. 1974. The census heronries, 1969-1973. *Bird Study*, 21: 129-134.
- REYNOLDS, C. M. 1979. The heronries census: 1972-1977 population changes and review. *Bird Study*, 26: 7-12.
- RUFINO, R. 1989. *Atlas das aves que nidificam em Portugal Continental*. CEMPA/Secretaria de Estado do Ambiente. Lisboa. Portugal.
- SAMPIETRO, F. y PELAYO, E. 1994. Garza Real. *Anuario Ornitológico de Aragón 1991-1992*: 23.
- SÁNCHEZ, M. A. y Díez DE REVENGA, E. 1999. (Eds.). *Planes de gestión de Ardeidas y Anátidas amenazadas de la Región de Murcia*. Informe inédito para la Dirección General del Medio Natural de la Región de Murcia.
- SARGATAL, J. 1993. *Cens internacional d'aus aquàtiques hivernants. Catalunya (Gener 1989-Gener 1992)*. Informe no publicado. Direcció General de Medi Natural. Generalitat de Catalunya. España.
- SEO. 1990. *Censo y estado de conservación de las colonias de Ardeidas en las Comunidades Autónomas de Cantabria, La Rioja, Aragón, Castilla-León, Extremadura, Madrid y Castilla-La Mancha*. ICONA. Madrid. España. Informe no publicado.
- SIBLEY, C. y AHLQUIST, J. 1990. *Phylogeny and Classification of Birds*. Yale University Press. New Haven.
- SILVA-MORA, A. y GARAY, A. 1969. Visita a una colonia de Garzas Reales en Extremadura. *Ardeola*, 14: 211.
- STAFFORD, J. 1971. Heron populations of England and Wales 1928-70. *Bird Study* 18: 218-221.
- THOMAS, F. y HAFNER, H. 2000. Breeding habitat expansion in the Grey heron (*Ardea cinerea*). *Acta Oecologica*, 21: 91-95.
- URDIALES, C. 1986. *Avifauna del Embalse de San José del Duero en Castromuño*. Grupo Nycticorax. Valladolid. España.
- VALVERDE, J. A. 1956. La colonia de garzas de la Algaida (Doñana) en 1956. *Munibe*, 11: 103-123.
- VALVERDE, J. A. 1960. *Vertebrados de las Marismas del Guadalquivir*. Archivos del Instituto de Acclimatación. Almería. España.
- VALVERDE, J. A. 1967. *Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres*. Monografías de la Estación Biológica de Doñana, nº 1. CSIC. Madrid.
- VALVERDE, J. A. 2003. *Orígenes castellanos. Navegando en descubierta. Memorias de un biólogo heterodoxo. Tomo I*. Ed. VyV. Madrid.
- VALVERDE, J. A. y WEICKERT, P. 1956. Sobre la migración de varias garzas españolas. *Munibe*, 10: 1-22.
- VICENTE, R. O. 1974. Nidificação da Garça-cinzenta (*Ardea cinerea*) em Portugal. *Cyanopica*, 1: 99-100.

- VOISIN, C. 1991. *The Herons of Europe*. T y A D Poyser. Londres.
- WEICKERT, P. 1963. Espátulas (*Platalea leucorodia*) y otras aves en la "pajarera" de Doñana en 1962. *Ardeola*, 8: 258-261.
- XAMPENY, J. 1974. Aves en semilibertad. *Revista del Parque Zoológico de Barcelona*, nº 21 (Noviembre): 11-12.
- ZUBEROGOITIA, I. y TORRES, J. I. 1998. *Aves acuáticas de Bizkaia*. Bilbao Bizkaia Kutxa. Bilbao.

Recibido 16-III-2006, aceptado 30-IX-2006, publicado 29-XII-2006

Received 16-III-2006, accepted 30-IX-2006, published 29-XII-2006