

# THE AVIFAUNA OF SES FONTANELLES, PALMA BAY (MALLORCA, BALEARIC ISLANDS)

## L'AVIFAUNA DE SES FONTANELLES, LA BADIA DE PALMA (MALLORCA, ILLES BALEARS)

Zeeba KHAN <sup>1\*</sup>, Juan Miguel GONZÁLEZ <sup>2</sup>  
and Anna TRAVESET <sup>1</sup>

**SUMMARY.**- *The Avifauna of Ses Fontanelles, Palma Bay (Mallorca, Balearic Islands).* Ses Fontanelles is all that remains of a large wetland area that once covered an extensive part of the Bay of Palma. Despite heavy modification and urban development pressures, it still remains an area of interest for bird conservation. Censuses were made during the spring of 2009 and 2010 and during autumn 2009. A total of 46 species were found to be using the area, 23 of these could be year-round residents. This number is augmented each year by passing migrants, as well as summer and winter visitors. Those habitats considered to be the most important for conservation are the reed beds and the inundated areas. The bird species considered to be the most important for conservation is the water rail *Rallus aquaticus*. It is hoped that the findings of this study will inform decision making on the eventual restoration of the area.

**Key words:** Ses Fontanelles, *Rallus aquaticus*, wetland, Palma beach, conservation.

**RESUM.**- *L'Avifauna de ses Fontanelles, Badia de Palma (Mallorca, Illes Balears).* Ses Fontanelles és el que queda d'un gran zona humida que van cobrir una àmplia zona de la badia de Palma. Tot i la greu modificació i les pressions de desenvolupament urbà, segueix sent una àrea d'interès per a la conservació de les aus. Els censos es van realitzar durant la primavera de 2009 i 2010 i durant la tardor de 2009. 46 espècies es van trobar a la zona, 23 d'ells com residents tot d'any. Aquest nombre s'incrementa cada any que passa amb els migrants, així com els visitants d'estiu i d'hivern. Els hàbitats considerats com els més importants per a la conservació són els canyissars i les zones inundades. L'espècie d'au que es considera més important per a la conservació és la polla de ropit *Rallus aquaticus*. S'espera que els resultats d'aquest estudi contribuïran a la presa de decisions sobre l'eventual restauració de la zona.

**Paraules claus:** Ses Fontanelles, *Rallus aquaticus*, zona humida, platja de Palma, conservació.

<sup>1</sup> Grup d' Ecologia Terrestre. Dept. Biodiversitat i Conservació, IMEDEA (CSIC-UIB). Miquel Marquès 21. Esporles, 07190. Illes Balears.

e-mails: zeebakhan@gmail.com and atraveset@uib.es

<sup>2</sup> e-mail: oenanthe@hotmail.es C/ Manuel Sanchis Guarner 10. 07004. Palma. Illes Balears

\* Corresponding author.

## INTRODUCTION

Ses Fontanelles is a coastal site of approximately 32 hectares located five kilometres to the southeast of the city of Palma and falls within the municipality (31SDD7676). A combination of sand, clay and organic matter form the soils and a number of salt water lagoons are present. These are fed by subterranean marine flows, rainwater and fresh water from the Sant Jordi canal (AMENGUAL & RAMIS, 2002). Around the lagoons lie communities of salt marsh plants, other distinct plant communities and attendant wildlife.

Part of the *Prat de Sant Jordi*, Ses Fontanelles is the last fragment of a wetland area that once covered an extensive part of the Bay of Palma. In the 1840s a number of large scale civil engineering projects began, leading to the drainage of the *Prat de Sant Jordi*. While many of the surrounding areas were drained with some success, Ses Fontanelles was never completely dried out, due to it being located only marginally above sea level, and was later converted into salinas (AMENGUAL & RAMIS, 2002).

Aerial photographs from 1956 onwards show the evolution of the zone in the latter part of the 20<sup>th</sup> century. As the practice of harvesting salt was abandoned, the traditional salt marsh communities began to re-establish themselves. Photos from the 1970s onwards show how the effects of the construction of the neighbouring airport, motorway and hotels around the area affected the site. Large quantities of building materials and debris were illegally dumped on site reducing the wetland extension dramatically. This has probably had a considerable impact on the hydrology of the area (AMEN-

## INTRODUCCIÓ

Ses Fontanelles és una zona humida prop de la costa d'aproximadament 32 hectàrees situada a cinc quilòmetres al sud-est de la ciutat de Palma (31SDD7676). El seu sòl és una combinació d'arena, argila i matèria orgànica que conformen d'una sèrie de llacunes d'aigua salada. Aquestes llacunes són alimentades per filtracions marines subterrànies, aigua de pluja i l'aigua dolça que arriba des del canal de Sant Jordi (AMENGUAL & RAMIS, 2002). Al voltant de les llacunes es troben les comunitats de plantes pròpies de salines, així com altres comunitats pròpies de l'entorn.

Part de l'antic prat de Sant Jordi, ses Fontanelles és l'últim fragment d'una zona humida que una vegada van cobrir una àmplia zona de la badia de Palma. A la dècada de 1840 una sèrie de grans projectes d'enginyeria civil van començar el que seria el drenatge del prat de Sant Jordi. Si bé moltes de les zones circumdants van ser drenades amb cert èxit, ses Fontanelles mai va ser completament dessecada, a causa de la pròpia condició d'enclavament lleugerament per sobre del nivell del mar, i posteriorment es va convertir en salines (AMENGUAL & RAMIS, 2002).

Les fotografies aèries estudiades, a partir de 1956, mostren l'evolució de la zona a l'última part del segle XX. Una vegada la pràctica d'extracció de sal va ser abandonada, les comunitats vegetals de salobrats se varen tornar a restablir en aquest ambient. Fotos de la dècada de 1970 mostren com els efectes de la construcció del veí aeroport, autopista i hotels al voltant de l'àrea l'afectaren de forma clara. Grans quantitats de materials de construcció i enderrocs i abocaments il·legals han fet que l'extensió de la zona humida es reduís dramàticament. Això ha tingut un impacte considerable sobre

GUAL & RAMIS, 2002). The later construction of the Palma aquarium has also impacted negatively on the site, reducing the dimensions of Ses Fontanelles somewhat further. Currently, the original habitat occupies less than half of the entire extension (KHAN & TRAVESET, 2009).

The development of the site is now under review by the Consortium "Playa de Palma". Proposals have been put forward for the regeneration of the zone as a site of nature conservation interest combined with a recreational use (West 8, 2009).

In this paper, we aim to distinguish the different habitats found on site and present the diversity of avifauna that can be found in them. It is hoped that this will inform decision making on the eventual restoration of the area.

## METHODS

### Characteristics of the study site

The distribution of the dominant habitat communities present in Ses Fontanelles can be observed in Fig. 1. While there exist a number of microhabitats within the area, five dominant communities can be elucidated and were used in this study.

a) Reed beds. This zone occupies an area of c. 31.130 m<sup>2</sup> and is found along the boundaries of the inundated areas. There exist three main areas of reed beds and *Phragmites australis* is the dominant species here. There are also a few small isolated patches located within the inundated area that are not marked on Fig. 1. This area is growing in extension (KHAN & TRAVESET, 2009). Other species in this habitat are *Atriplex*

la hidrologia de la zona (AMENGUAL & RAMIS, 2002). La posterior construcció de l'aquari Palma també ha repercutit negativament en el lloc, amb la reducció de les dimensions de ses Fontanelles, un poc més. A l'actualitat, l'hàbitat ocupa menys de la meitat de tota l'extensió original (KHAN & TRAVESET, 2009).

El desenvolupament de la zona és ara objecte d'estudi pel Consorci de la Platja de Palma. Les propostes s'han presentat per a la regeneració de la zona com a lloc d'interès per a la conservació de la natura, combinada amb un ús recreatiu (West 8, 2009).

En aquest treball, el nostre objectiu és distingir els diferents hàbitats en a la zona i presentar la diversitat de l'avifauna que s'hi pot trobar. S'espera que aquest treball pugui servir per a la presa de decisions sobre l'eventual restauració de la zona.

## MÈTODES

### Característiques de la zona d'estudi.

La distribució de les comunitats presents en l'hàbitat dominant a ses Fontanelles es pot observar a la figura 1. Si bé hi ha una sèrie de microhabitats a la zona, es distingiren cinc comunitats dominants i són les que han estat utilitzades en aquest estudi.

a) Canyissars. Aquesta zona ocupa una àrea d'uns 31.130 m<sup>2</sup> i es troba al llarg dels límits de les zones inundades. Hi ha tres àrees principals de canyissars i *Phragmites australis* és l'espècie dominant aquí. Hi ha també algunes petites taques de vegetació aïllades situades a la zona inundada que no estan marcades a la figura. 1. Aquesta zona està creixent en extensió (KHAN & TRAVESET, 2009). Altres espècies en aquest

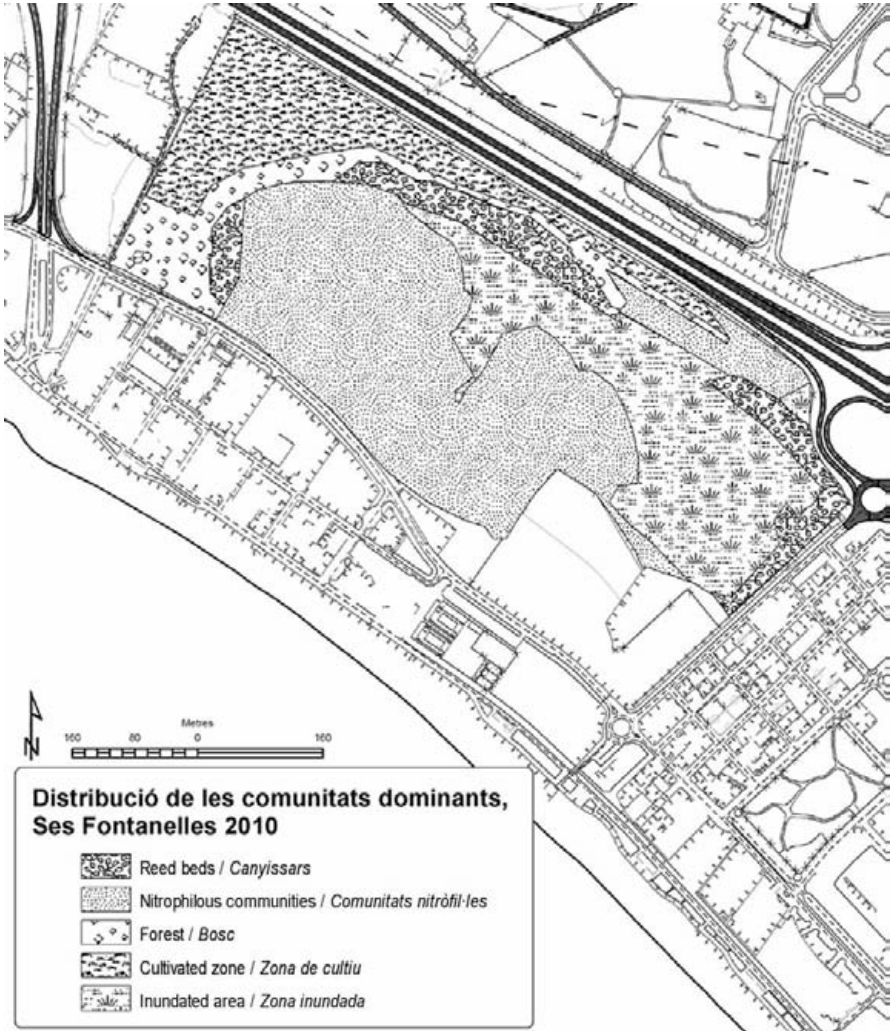


Fig. 1. Distribution of dominant habitats, Ses Fontanelles, 2010.

Fig. 1. Distribució de les comunitats dominants, ses Fontanelles, 2010.

*halimus*, *Rubia peregrina* and *Carduus tenuiflorus*.

b) Nitrophilous communities. With an area of c. 139.400 m<sup>2</sup>, this is the area with the largest extension and greatest diversity of plant species. Formally part

hàbitat són: *Atriplex halimus*, *Rubia peregrina* i *Carduus tenuiflorus*.

b) Comunitats nitròfiles. Amb una superfície de prop de 139.400 m<sup>2</sup>, aquesta és la zona amb major extensió i major diversitat d'espècies vegetals. Inicial-

of the original wetland extension, this is a highly modified environment and the result of decades of waste dumping and human caused disturbance. There are several communities present here. According to the Braun-Blanquet system of phytosociological classification, these would include: *Chenopodietum muralis*, *Resedo albae-Chrysanthemetum coronarii* and *Soncho tenerrimi*, amongst others (BOLÒS, 1996). There are also numerous exotic invasive species present including *Caprobrotus* spp, *Oxalis pes-caprae* and *Mesembryanthemum crystallinum*.

c) Inundated area. Covering an area of c. 79.540 m<sup>2</sup>, this wetland area originally covered the entire site at Ses Fontanelles (AMENGUAL & RAMIS, 2002). Present here are classic salt-marsh communities with dominant species including *Sarcocornia fruticosa*, *Suaeda vera* and *Arthrocnemum macrostachyum*. At the fringes of the wetland area are located the *Limonietalia* zones. These are given priority status by the European Natura 2000 system (DE LA CRUZ, 2009) and are the site of the critically endangered sea lavender *Limonium barceloi* (BAÑARES *et al.*, 2009), which is endemic to the site. Also found on the borders of the wetland area are groupings of *Tamarix* spp. protected under local legislation (Decreto 75/2005).

d) Forest. A forest fringe extends around much of the site and covers an area of some c. 28.060 m<sup>2</sup>. There are areas of degradation and large numbers of exotic species present. The dominant tree species is *Pinus halepensis* with accompanying species including *Pistacia lentiscus*, *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Rubia peregrina*, *Lavatera arborea*, *Anagallis arvensis* and *Geranium molle*.

ment part de l'extensió original de l'aiguamoll, es tracta d'un entorn altament modificat i el resultat de dècades d'abocament de deixalles humanes i les molèsties que causen. Hi ha diverses comunitats presents. D'acord amb el sistema de Braun-Blanquet de la classificació fitosociològica, aquestes serien: *Chenopodietum muralis*, *Reseda albae-Chrysanthemetum coronarii* i *Soncho tenerrimi*, entre d'altres (BOLÒS, 1996). Hi ha també nombroses espècies exòtiques invasores presents, incloent *Caprobrotus* spp, *Oxalis pes caprae* i *Mesembryanthemum crystallinum*.

c) Àrea inundada. Amb una superfície d'uns 79.540 m<sup>2</sup>, aquesta zona humida originalment cobria tot el lloc a ses Fontanelles (AMENGUAL & RAMIS, 2002). En aquesta zona són presents les clàssiques comunitats d'aiguamolls amb espècies dominants com *Sarcocornia fruticosa*, *Suaeda vera* i *Arthrocnemum macrostachyum*. Al marge de la zona humida es troben les zones de *Limonietalia*. Aquestes han estat declarades hàbitats prioritaris per la Comunitat Europea de Natura 2000 (DE LA CRUZ, 2009) i és la zona en què podem trobar la saladina endèmica i exclusiva de la zona, *Limonium barceloi*, catalogada en perill crític (BAÑARES *et al.*, 2009). També, a les voreres d'aquest ambient es troben bosques de *Tamarix* spp. protegides per la legislació local (Decret 75/2005).

d) Bosc. Una franja del bosc s'estén en gran part de la zona i cobreix una àrea d'uns 28.060 m<sup>2</sup>. Hi ha àrees de degradació i un gran nombre d'espècies exòtiques presents. L'espècie arbòria dominant és *Pinus halepensis* amb espècies acompanyants, com *Pistacia lentiscus*, *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Rubia peregrina*, *Lavatera arborea*, *Anagallis arvensis* i *Geranium molle*.

e) Cultivated zone. With an area of c. 50 550 m<sup>2</sup>, the cultivated zone around the site is usually sown with cereal crops. When not in cultivation, dominant species include *Chrysanthemum coronarium*, *Papaver* spp. and *Rapistrum rugosum*.

### Bird censuses

Censuses were taken on five dates for a period covering eleven months and were carried out in periods considered important for bird activity in the zone. These dates were 05/05/09, 18/06/09, 30/09/09, 08/12/09 and 20/04/10. The censuses were undertaken in the morning and on one occasion, on 18/06/09, in the evening. The site was divided into different habitat areas and transects were completed. These transects were walked and several strategic stops made in different habitat areas. Birds were recorded in the area if they were seen or heard during the censuses.

The bird data were correlated with the habitat data to reveal patterns of abundance. A bibliographic search was undertaken to establish status of the

e) Zona conreada. Amb una superfície d'uns 50.550 m<sup>2</sup>, la zona conreada a tot el lloc sol ser sembrada amb cultius de cereals. Quan aquesta zona no està cultivada, les espècies dominants són: *Chrysanthemum coronarium*, *Papaver* spp. i *Rapistrum rugosum*.

### Censos d'aus

Els censos es van prendre en cinc dates d'un període corresponent a onze mesos i es van dur a terme en els períodes considerats importants per a l'activitat de les aus a la zona. Aquestes dates van ser 05.05.09, 18.06.09, 30.09.09, 08.12.09 i 20.04.10. Els censos es van realitzar durant el matí i, en una ocasió, el 18.06.09, es va fer durant la nit. Per fer els transsectes, la zona es va dividir en hàbitats diferents. Aquests transsectes es fan caminant i amb diverses parades estratègiques a cada hàbitat diferent. Durant els censos, les aus van ser anotades sempre que fossin vistes o sentides.

Les dades d'aus van ser correlacionades amb les dades d'hàbitat per revelar patrons d'abundància. Es va realitzar una recerca bibliogràfica per establir

Table 1. List of bird species detected, with their status and habitat. Key: hàbitat: c- cultivated zone, n-nitrophilous zone, i-inundated area, b-forest, cn- reed bed, tot-all habitats; Estatus: S-sedentary, H-winter visitor, E-summer visitor, M-migrant visitor, r-rare, e-scarce, m-moderate, a-abundant, no reprod-not reproducing; Balears: X-inclusion in the Balearic Catalogue; Espanya: E-species of special interest, P-species in danger of extinction; UICN (International Union for the Conservation of Nature) LC-least concern, NT-near threatened; Annex Berna II-inclusion in appendix II, III-inclusion in appendix III; CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) I-inclusion in appendix I.

Taula 1. Espècies d'aus amb estatus i hàbitat. Clau: hàbitat: c- zona cultiu, n- comunitats nitròfil·les, i- zona inundada, b-bosc, cn-canyissar, tot-tots els hàbitats; Estatus: S-sedentari, H-hivernant, E-estival, M-migrant, r-rar, e-escàs, m-moderat, a-abundant, no reprod-sense criar; Balears: X-inclusió en el Catalog Balear; Espanya: E-espècies d'interès especial, P-espècies en perill de extinció; UICN (Unió Mundial per a la Conservació de la Natura) LC-risc mínim, NT-gairebé amenaçada; Annex Berna II-inclusió en l'apèndix II, III-inclusió en l'apèndix III; CITES (Conveni sobre comerç internacional d'espècies salvatges de fauna i flora en perill) I-inclusió en l'apèndix I.

Especie	Hàbitat	Protegits per legislació			Protegits per conveni	
		Estatus (GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 2009)	Balears (Decreto 75/2005)	Espanya (Ley) 42/2007)	UICN (IUCN, 2010)	Annex Berna (Council of Europe, 1979)
<i>Alectoris rufa</i> (Perdiu)	c,n	Sa				
<i>Anas crecca</i> (Selva rossa)	I	Ha, Mm				
<i>Anas platyrhynchos</i> (Coll blau)	c,n	Sm, Ha				
<i>Anthus pratensis</i> (Titina sorda)	tot	Ha, Ma				
<i>Apus apus</i> (Falzia)	tot	Ea, Ma	E	LC	III	
<i>Apus melba</i> (Falzia reial)	tot	Ee, Mm	E	LC	II	
<i>Ardea cinerea</i> (Agró)	I	Ee, Hm, Mm	E	LC	III	
<i>Ardea purpurea</i> (Agró roig)	I	Em, Mm	E	LC	III	
<i>Ardeola ralloides</i> (Toret)	I	Er, Me	P	LC	II	
<i>Burhinus oedicephalus</i> (Sebel·li)	c,i,n	Sa, He, Me	E	LC	II	
<i>Carduelis cannabina</i> (Passarell)	c,n	Sa, Ha, Ma				
<i>Carduelis carduelis</i> (Cadamera)	c,n	Sa, Ha, Ma				
<i>Carduelis chloris</i> (Verderol)	b,c,n	Sa, Ha, Ma				
<i>Cettia cetti</i> (Rossinyol bord)	cn,i	Sa	E	LC	II	
<i>Charadrius dubius</i> (Tirurillo menut)	I	Se, He, Mm	E	LC	II	
<i>Cisticola juncidis</i> (Brusac)	c,n	Sa				
<i>Columba palumbus</i> (Tudó)	b,c,n	Sa, Hm				
<i>Delichon urbica</i> (Cabot)	tot	Ea, Ma	E	LC	II	
<i>Egretta garzetta</i> (Agró blanc)	I	Ee, Hm, Mm	E	LC	II	
<i>Erethacus rubecula</i> (Ropit)	c,n,b	Ha, Ma	E	LC	II	
<i>Falco tinnunculus</i> (Xoriguer)	tot	Sa, He, Mm	E	LC	II	I
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Matamosques negre)	b,n	Ma				
<i>Fringilla coelebs</i> (Pinça)	b	Sa, Ha, Ma				
<i>Fulica atra</i> (Fotja)	i	Sa, Ha, Me				
<i>Gallinago gallinago</i> (Cegall)	i	Ha, Mm			III	
<i>Gallinula chloropus</i> (Polla garau)	i	Sa, He, Me				
<i>Himantopus himantopus</i> (Avisador)	i	Em, He, Mm	E	LC	II	
<i>Hirundo rupestris</i> (Cabot de roca)	tot	Sa, Hm				
<i>Hirundo rustica</i> (Oronella)	tot	Em, Ma	E	LC	II	
<i>Lanius senator</i> (Capsigrany)	c,n	Ea, Ma				
<i>Luscinia megarhynchos</i> (Rossinyol)	b,n	Ea, Ma				
<i>Merops apiaster</i> (Abellerol)	tot	Ee, Ma	E	LC	II	
<i>Muscicapa striata</i> (Matamosques)	b	Ea, Ma	E	LC	II	
<i>Numenius arquata</i> (Curlera reial)	i	He, Me	X	P	NT	II
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Primavera)	c,n	Er, Ma	E	LC	II	
<i>Passer domesticus</i> (Teulader)	b,c,cn,n	Sa				
<i>Phylloscopus collybita</i> (Ull de bou)	b,c,cn,n	Er no reprod. Ha, Ma	E	LC	II	
<i>Rallus aquaticus</i> (Polla de ropit)	i	Sm	X	E	LC	II
<i>Saxicola torquata</i> (Vitrac)	c,n	Sa, Hm, Mm	E	LC	II	
<i>Serinus serinus</i> (Gafarró)	b	Sa, Ha, Ma				
<i>Sturnus vulgaris</i> (Estornell)	b,c,cn,n	Ha				
<i>Sylvia melanocephala</i> (Busquet de cap negre)	n	Sa, He, Me	E	LC	II	
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Setmesó)	i	Sm, He	E	LC	II	
<i>Turdus merula</i> (Mèrlera)	b,c,n	Sa, Hm, Mm				
<i>Turdus philomelos</i> (Tord)	b,c,n	Ha, Ma				
<i>Upupa epops</i> (Puput)	c,n	Sa, Me	E	LC	II	
<i>Vanellus vanellus</i> (Juia)	i	Ha, Mm	X	E	LC	II

species at a Mallorcan level (GONZALÉZ *et al.*, 2009) and additional literature searches yielded information on protected species status (Council of Europe, 1979; Conselleria de Medi Ambient, 2005; Ministerio de Medio Ambiente, 2007; CITES, 2010).

## RESULTS

A total of 46 bird species were recorded, which were present in some or all of the five habitats. Table 1 presents the entire list of bird species censused, the habitats they were censused in, and their current conservation status at a Balearic, national and international level.

Some 50% of the species censused are considered to be sedentary in Mallorca. The extent to which they are sedentary in Ses Fontanelles is unknown at this time and further studies could be undertaken to establish the exact nature of their status and how they use the site. A large number of species also use the zone for reproduction during short period periods of time (see Table 1). The greatest numbers of species per hectare were seen using the forest areas, followed by those that use the cultivated zone (see Table 2). This could reflect a greater and more complex structural diversity seen within the habitats; however, further studies would be needed to confirm this.

The area with the least number of species was the reed bed, with just 12 species thought to using this area. However, 8 of those, that is to say, some 67%, receive some legislative protection or are covered by an international convention for conservation. This figure is even higher for the inundated area, here, 79% of species

l'estat de les espècies a nivell de Mallorca (GONZALÉZ *et al.*, 2009) i també es feren recerques bibliogràfiques addicionals per comptar amb informació sobre l'estat d'espècies protegides (Consell d'Europa, 1979; Conselleria de Medi Ambient, 2005; Ministerio de Medio Ambiente, de 2007; CITES, 2010).

## RESULTATS

Un total de 46 espècies d'ocells que estaven presents en tots o alguns dels cinc hàbitats van ser detectades. La Taula 1 presenta la llista completa de les espècies d'aus detectades, els hàbitats en què van ser censades, i el seu estat de conservació actual a nivell de Balears, nacional i internacional.

El 50% de les espècies censades es consideren sedentàries a Mallorca. L'assumpció del fet que són sedentàries de ses Fontanelles no se pot afirmar, a l'espera d'estudis addicionals que podrien donar llum respecte al seu estatus i de com utilitzen aquest espai. Un gran nombre d'espècies també utilitzen la zona per a la reproducció durant un curt període de temps (vegeu Taula 1). El major nombre d'espècies per hectàrea van ser vistos usant les àrees forestals, seguits dels que utilitzen la zona de cultiu (vegeu Taula 2). Això podria reflectir una major diversitat i complexitat estructural entre els hàbitats, però serien necessaris altres estudis per confirmar aquest aspecte.

L'àrea amb el menor nombre d'espècies va ser el canyissar, amb només 12. No obstant això, 8 d'elles, és a dir, aproximadament el 67%, compten amb algun tipus de protecció legal o estan recollides per un conveni internacional per a la conservació. Aquesta xifra és encara més gran a la zona inundada: aquí, el 79% de les espècies estan incloses com a protegides o figuren en convenis inter-



Zona	Area en hectàrees	Nombre d'espècies/hectàrea	Nombre d'espècies emprant la zona	% d'espècies emprant la zona i protegit per llei o conveni
<b>Nitrophilous communities</b>				
Comunitats nitròfil·les	13,940	2,08	29	45
<b>Inundated area</b>				
Zona inundada	7,954	3,01	24	79
<b>Cultivated zone</b>				
Zona de cultiu	5,055	5,14	26	46
<b>Reed beds</b>				
Canyissar	3,113	3,85	12	67
<b>Forest</b>				
Bosc	2,806	7,13	20	45

Table 2. Bird and habitat data for Ses Fontanelles, 2009-2010.  
Taula 2. Data sobre les aus i els hàbitats a ses Fontanelles, 2009-2010.

receive inclusion in protected species legislation or convention (see Fig. 2). In total, 23 (50%) of the total number of species censused on site are considered protected species. The two species with classification at national level as being in danger of extinction are *Numenius arquata* and *Ardeola ralloides* (IUCN, 2010). These were seen using the inundated part of the site sporadically during the summer months. Of the three species included in the local legislation, Decreto 75/2005, (*Numenius arquata*, *Vanellus vanellus* and *Rallus aquaticus*), *Rallus aquaticus* is the sole species to be nesting on the site.

## DISCUSSION

The data reveals that Ses Fontanelles is widely used by bird species. There is a substantial number who depend on the site throughout the year and another large number who use the site during periods of reproduction. There are also a large number

nacionals (veure fig. 2). En total, 23 (50%) del nombre total d'espècies censades a la zona es consideren espècies protegides. Dues d'aquestes espècies, incloses en la legislació nacional, es troben en perill d'extinció i són: *Numenius arquata* i *Ardeola ralloides*. Aquestes dues espècies es van veure a les zones inundades, de forma esporàdica, durant els mesos d'estiu. De les tres espècies incloses en la normativa autonòmica (Decret 75/2005) (*Numenius arquata*, *Vanellus vanellus* i *Rallus aquaticus*), *Rallus aquaticus* és l'única que cria en la zona.

## DISCUSSIÓ

Les dades d'aquest estudi revelen que la zona humida de ses Fontanelles és àmpliament utilitzat per distintes espècies d'auccells. N'hi ha un nombre considerable present durant tot l'any a la zona i un altre gran nombre que la fa servir durant els períodes de reproducció. També hi ha un gran nombre d'espècies migratòries que utilitzen ses Fontanelles. La presència de dues espècies "rars o escasses",

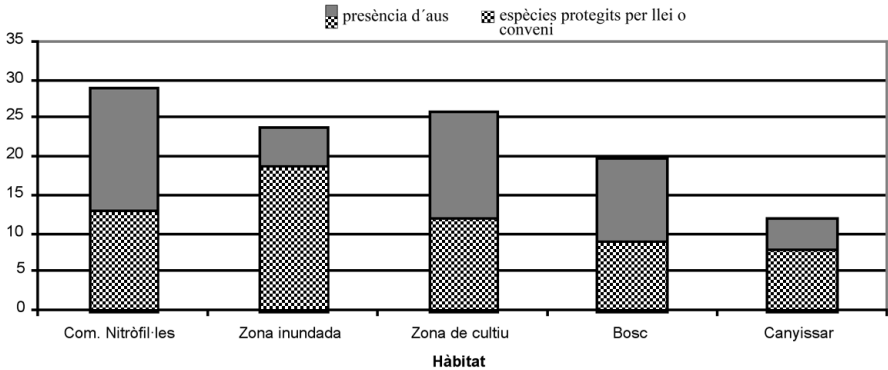


Fig. 2. Presence of birds and number protected by legislation or convention, in each habitat.  
Fig 2. Presència d'aus i nombre protegit per llei o conveni en cada hàbitat.

of migrant species using the area. The presence of the two “rare/scarcce” species, *Numenius arquata* and *Ardeola ralloides* also show that the site provides an important stop for species in danger of extinction which are uncommon in the area. The habitats considered the most important for conservation purposes were the reed beds and the inundated area. Their conservation importance is reflected in the general problem of the destruction of these habitats at a global level (GIBBS, 2000). The reed beds and wetland areas of Ses Fontanelles are particularly important as there is no similar habitat elsewhere in the bay of Palma. The numbers of birds considered important for their conservation status is probably higher than that reflected in this analysis, as legislation often takes several years to reflect current population declines (RODRIGUEZ *et al.*, 2006).

## CONCLUSION

Ses Fontanelles is an area that supports a moderate number of bird

*Numenius arquata* i *Ardeola ralloides* també mostren que la zona ofereix una important parada per a espècies en perill d'extinció que no són comunes. Entre els hàbitats considerats, els més importants des del punt de vista de la conservació van ser els canyissars i la zona inundada. La seva importància per a la conservació es reflecteix en el problema general de la destrucció de les zones inundades a nivell mundial (GIBBS, 2000). Els canyissars i zones inundades de ses Fontanelles són particularment importants ja que no hi ha hàbitats semblants en altres parts de la badia de Palma. El nombre total d'aus s'ha de considerar molt important per al seu estat de conservació, encara que, possiblement, sigui més important que el que reflecteixen les dades d'aquesta anàlisi, ja que la normativa sovint fa esment a un període d'observació més gran per reflectir descensos en la població actual (RODRIGUEZ *et al.*, 2006).

## CONCLUSIÓ

Ses Fontanelles és una àrea que suporta un nombre moderat d'espècies d'aus i és una zona utilitzada tant per les

species and is a site used by residents and migrants alike. Further studies would be needed to establish population sizes on the site. However, over 50% of the species detected in the censuses are protected by conservation legislation or convention. The reed beds and inundated habitats are considered the most important habitats for bird conservation as they support the highest percentage of conservation important species, 67% and 79% respectively. A species considered to be particularly important at a Balearic level and nesting on site is *Rallus aquaticus*. As there is no similar habitat in the surrounding area, it would therefore be wise to conserve Ses Fontanelles for its bird conservation value. Further, any move to restore and manage the area in question would undoubtedly have a positive impact on bird communities.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to Manuel Suárez for his continued support of our work in the study area. The project was financed by the Consortium Playa de Palma.

espècies sedentàries com per a les migrants. Serien necessaris nous estudis per a establir densitats de població òptimes de la zona. No obstant això, més del 50% de les espècies detectades en els censos realitzats estan protegides per la normativa vigent. Els hàbitats corresponents a canyissars i zones inundades són considerats els hàbitats més importants per a la conservació de les aus, ja que el major percentatge d'aquestes espècies estan recollides amb alguna figura de protecció, el 67% i 79% respectivament. Una espècie que es considera particularment important a nivell de les Balears i que nidifica a la zona és *Rallus aquaticus*. El fet de no haver-hi un hàbitat semblat en els voltants fa que sigui prudent conservar ses Fontanelles pel seu alt valor per a la conservació de les aus. A més, qualsevol intent de restablir i gestionar adequadament l'àrea sens dubte tindria un impacte molt positiu en la comunitat ornítica.

#### AGRAÏMENTS

Agraïm a Manuel Suárez el seu continu suport al nostre treball en l'àrea d'estudi. El projecte va ser finançat pel Consorci de la Platja de Palma.

#### BIBLIOGRAPHY

- AMENGUAL, L. & RAMIS, X. 2002. "Anàlisi de Ses Fontanelles i del seu entorn i propostes d'actuació, planificació i gestió per tal de millorar la qualitat ambiental d'aquest espai". Unpublished report. University of the Islas Baleares.
- BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, MORENO, J. C. & ORTIZ, S. eds., 2009. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Adenda 2008. 154 pp. O.A.P.N., Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid.
- BOLÒS, O., 1996. *La vegetació de les Illes Balears*. Institut Català de Bibliografia.
- CITES, 2010. <http://www.cites.org/eng/resources/species.html>. Consulted 15.05.10.
- Conselleria de Medi Ambient, 2005. *Catàleg Balear d'Espècies Ameaçades i d'Especial Protecció, les Arees Biològiques Crítiques i el Consell Assessor de Fauna i Flora de les Illes Balears*. Decret 75/2005.
- Council of Europe, 1979. *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats* Bern/Berne, 19.IX.1979. <http://conventions.coe.int/Treaty/FR/Treaties/Html/104-2.htm> Consulted 12.03.10.

- DE LA CRUZ, M., 2009. 1510 Estepas salinas mediterràneas (Limonietalia). In: *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 78 p.
- GIBBS, J. P. 2000. Wetland loss and biodiversity conservation. *Conservation Biology*, 14(1) 314 – 317.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2007. Ley 42/2007. Gobierno de España. [http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/legislacion\\_convenios/legislacion/pdf/ley-patrimonionaturalybiodiv14\\_12\\_07.pdf](http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/legislacion_convenios/legislacion/pdf/ley-patrimonionaturalybiodiv14_12_07.pdf). Consulted 14.10.09.
- GONZALÉZ, J. M., LÓPEZ-JURADO, C., MUNTANER, J., REBASSA, M., SUNYER, J. & VICENS, P. 2009. Annex II: Estatus de Avifauna Balear. *AOB*, 23. GOB. Palma.
- IUCN, 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Status: *Numenius arquata*. Consulted 14.10.09.
- IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Status: *Ardeola ralloides*. Consulted 14.10.09.
- KHAN, Z & TRAVESET, A. 2009. Biodiversidad terrestre. In *La Adaptación al cambio climático y la preservación de ecosistemas naturales, terrestres y marinos en el marco del proyecto estratégico de recalificación integral de la Playa de Palma*. Unpublished report. IMEDEA. 74p.
- RODRIGUES, A.S.L., PILGRIM, J.D., LAMOREUX, J.F., HOFFMANN, M. & BROOKS, T.M. 2006. The value of the IUCN Red List for conservation. *Trends in Ecology & Evolution*. 21(2): 71 – 76
- West 8, 2009. *Plan director de reconversión integral de la Platja de Palma*. Unpublished report. 74p.

(Rebut: 18.05.10; Acceptat: 23.05.10)