

La Espátula en Andalucía

Bases para su Conservación



**MANUALES
DE
CONSERVACIÓN**

DE  LA
NATURALEZA

Nº 5

La Espátula en Andalucía

Bases para su Conservación



**MANUALES
DE CONSERVACIÓN**
GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Edita:

JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejería de Medio Ambiente

Dirección facultativa:

Juan Carlos Rubio García. Espacio Natural de Doñana

Coordinación:

Claudine de le Court

Textos y contenidos:

Claudine de le Court y Esperanza Feria

Colaboración especial:

Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales de la Estación Biológica de Doñana (CSIC)

Luis García

Héctor Garrido

Rubén R. Olivares

José Luis del Valle

José Luis Arroyo

Enrique Urbina, Paraje Natural Marismas del Odiel

Fotografía portada:

Daniel Burón

Fotografías:

Archivo Fotográfico CMA - Junta de Andalucía: 9. Tomás Álvarez: 67. Daniel Burón: 10-11, 22, 25a, 27, 44-45, 48, 51a, 56-57, 62b, 62c, 63a, 63b, 77, 81, 89, 91, 92-93. José Cabral: 43a, 50b. Claudine de le Court: 29, 30-31, 41, 43b, 49b, 53, 54a, 55c, 55d, 59, 60a, 60c, 64a, 64b, 66, 72b, 73a, 76b, 82a, 82b, 82c, 85. Iñigo Fajardo: 23, 74. Esperanza Feria: 40, 42, 46a, 62a, 86-87. Héctor Garrido: 65. Damien Hubaut: 20c. Miguel Lorenzo: 21b, 25b, 28, 76a. Justo Marín: 26c. Ropf Mertens: 14a. Carolina Nieto: 61. Rubén R. Olivares: 25c, 34, 39, 64c, 70a, 70b, 78-79, 84a, 84c. Antonio Rivas: 18-19, 21a, 46, 49a. Enrique Urbina: 20a, 26a, 50a. José Antonio Valverde: 12, 15. Pedro Weickert: 14b. Zeine El Abidine: 83a, 83b, 84b. Zoobotánico de Jerez: 66-68, 71a-c, 72a, 73b

Ilustraciones y diseño gráfico:

Carlos Manzano Arrondo

Impresión:

Gráficas Gandolfo, S.A.

I.S.B.N.: XXX

Déposito legal: XXX

Agradecimientos:

No hubiera sido posible presentar este manual, fruto de un trabajo realizado durante más de tres décadas, sin el apoyo de muchas personas e instituciones, en especial del Parque Natural Marismas del Odiel y de la Estación Biológica de Doñana, a cuyo personal se agradece su constante colaboración a lo largo de todos estos años. Gracias también a los responsables de la conservación y todo el personal del Espacio Natural de Doñana y del Parque Natural Bahía de Cádiz.

Este trabajo está basado en gran parte en las investigaciones de Eduardo Aguilera, cuya colaboración ha sido esencial en la fase inicial del trabajo.

Asimismo, el seguimiento de la Espátula se ha realizado gracias al esfuerzo incondicional en el campo de numerosas personas, entre las que destacan Alfonso Barragán, Isidro Barroso, Juan Luis Barroso, Verónica Borrero, Manuel Cabaco, José Cabral, Juan Carlos Capuz, Fernando Carrillo, Isidro Castaño, Jesús Chaves, María del Mar del Arco, Víctor Fiscal, Rafael García, Rocío García, Juan Carlos González, Santiago González, Fernando Ibáñez, Alfredo Lineros, Manuel Máñez, Miguel Angel Maneiro, Teresa Martín, Francisca Martínez, Ana Mateos, José Manuel Méndez, Miguel Angel Pineda, Juan Manuel Rodríguez, Enrique Sánchez Gullón, Paloma Sánchez, José Manuel Sayago, Luis Urbina, Diego Vázquez y Manolo Vázquez, con mención especial a Elena Migens por su dilatada dedicación a la especie.

En las actuaciones de manejo fue esencial la colaboración de la Escuela Taller de Gibraleón y de Juan Hernández y su equipo.

La cría en cautividad ha sido desarrollada y realizada con éxito gracias a la colaboración especial del Zoobotánico de Jerez, en particular de José María Aguilar, Mariano Cuadrado, Luis Flores, Miguel Angel Quevedo, Iñigo Sánchez y todos los voluntarios que han participado. También se agradece a la Reserva Natural Concertada de Cañada de los Pájaros así como a los veterinarios de Red de CREA de la Consejería de Medio Ambiente por su colaboración en distintas fases del trabajo y en la recuperación de ejemplares heridos.

Además, ha sido muy valiosa la ayuda de muchas personas en otras fases del trabajo: Juan Amat, Luis el Argentino, Silvia Cabeza, Juan Calderón, Javier Camacho, Charo Cañas, Chema, Joaquín Martín, José Juan Chans, Jorge Fariña, Enrique Flores, José Rafael Garrido, Andy Green, Rafael Hernández Mancha, Miguel Lorenzo, Helio Navarro, Uxio Otero, Ramón Palacios, Cristina Ramo, Cristina San José, Patxi Serveto y Pedro Weickert.

A lo largo de la ruta migratoria, los contactos con Zeine el Abidine Ould Sidaty, Rhimou el Hamoumi, Otto Overdijk y Patrick Triplet, han permitido aportar muchas informaciones de interés. Se agradece la colaboración del Parque Nacional del Banc d'Arguin y Parque Nacional de Diawling en Mauritania, así como del Parque Nacional de las Aves del Djoudj en Senegal.

Gracias a todos los autores por ceder amablemente sus fotografías sin las cuales este manual no sería nada, en especial a Daniel Burón y a la familia de José Antonio Valverde.

Gracias también a los propietarios de las fincas Estero de Ayamonte S.A. (Huelva), Aragonesa S.A. (Huelva), Veta La Palma (Sevilla) y Las Lomas (Cádiz) por permitir el acceso a las mismas.

Finalmente, gracias también a los compañeros de las empresas públicas TRAGSA y EGMASA y a todos los voluntarios que han intervenido a lo largo de estos años de trabajo.





momentos...



Presentación	9
1. Introducción	10
2. Aspectos Biológicos	18
2.1. Descripción de la especie.....	20
2.2. Hábitat	21
2.3. Alimentación.....	22
2.4. Reproducción	23
2.5. Supervivencia	27
2.6. Dispersión.....	28
2.7. Migración e invernada	29
3. Distribución y población en Andalucía	30
3.1. Tendencias poblacionales.....	32
3.2. Principales colonias de espátulas	33
4. Metodología de seguimiento	44
4.1. Censos aéreos y terrestres.....	46
4.2. Prospecciones periódicas a distancia.....	47
4.3. Visitas a las colonias	48
4.4. Anillamiento de los pollos.....	49
4.5. Análisis de los datos.....	51
4.6. Chequeo veterinario	52
4.7. Evaluación de presencia de contaminantes.....	52
4.8. Captura de adultos y radio-seguimiento.....	53
5. Técnicas de manejo	56
5.1. Atracción hacia un lugar de cría.....	58
5.2. Actuaciones contra las inundaciones.....	59
5.3. Manejo del hábitat	64
6. Cría en cautividad y reintroducción en el medio natural	68
6.1. Descripción de la cría en cautividad y suelta en el medio natural.....	70
6.2. Experiencias de cría en cautividad de espátulas	73
7. La importancia de África Occidental para la conservación de la Espátula 78	
7.1. Humedales de Marruecos	81
7.2. Parque Nacional del Banc d'Arguin (Mauritania).....	82
7.3. Parque Nacional de Diawling (Mauritania).....	83
7.4. Parque Nacional de las Aves del Djoudj (Senegal).....	84
7.5. Seguimiento de la Espátula en Mauritania y Senegal (Diciembre 2005).....	85
8. Conclusiones y recomendaciones de gestión	86
9. Bibliografía	92

PRESENTACIÓN

Este nuevo manual de conservación está dedicado a una de las especies más emblemáticas de nuestros humedales, la espátula (*Platalea leucorodia*), ave ancada inconfundible con pico ensanchado en forma de pala, cuya imagen al atardecer sobre los alcornoques de las míticas Pajareras de Doñana o en busca de alimento en los caños de las Marismas del Odiel es parte de nuestro patrimonio máspreciado.

Esta publicación refleja el alto compromiso de la Consejería de Medio Ambiente con aquellas especies de la fauna andaluza más vulnerables y sensibles, así como el esfuerzo que se lleva realizando desde hace más de tres décadas a través de planes de conservación específicos y en colaboración con otras instituciones, entre las que destaca la Estación Biológica de Doñana.

Fruto de este trabajo es la recuperación de la población de espátula en Andalucía: la mejora de las tradicionales colonias de cría, la Pajarera de Doñana y las Marismas del Odiel se ha visto complementada por la formación de nuevas colonias en otros puntos de Huelva, Sevilla y Cádiz.

Este manual surge del interés por plasmar los principales resultados de más de tres décadas de seguimiento destinados a conocer y proteger esta ave y su medio natural, en el que se han realizado actividades pioneras como la cría en cautividad y actuaciones de manejo frente a la inundación de los nidos. Es muy raro encontrar especies con un historial de seguimiento tan largo; algo que, por otra parte, es imprescindible cuando se trata de entender las necesidades de un animal longevo como éste.

La espátula, gran viajera que visita cada año los países del norte de África, es el símbolo perfecto de una conservación del medio natural que sólo se puede afrontar a escala internacional. El último capítulo, dedicado a la ruta migratoria, demuestra nuestro compromiso por integrar los planes de conservación de las especies migratorias en un contexto global. En este sentido, la ubicación privilegiada de Andalucía entre dos continentes hace que preservar nuestros humedales se revele de vital importancia para estas aves, que nos visitan en su viaje desde Holanda hasta África, y para muchas otras.

Esperamos que el presente manual contribuya a que los ciudadanos conozcan un poco mejor la espátula, un ave vulnerable bioindicadora de nuestros humedales.

M^a Cinta Castillo Jiménez
Consejera de Medio Ambiente



I. Introducción



La Espátula Común (*Platalea leucorodia*) es un ave zancuda colonial que pertenece, junto con los ibis a la familia de los Threskiornithidae (orden de los ciconiformes).

A nivel mundial, junto con la Espátula Común se encuentran otras cinco especies de espátulas repartidas entre todos los continentes a excepción de la Antártida: la Espátula Africana (*Platalea alba*), ubicada en todo el continente africano, la Espátula de Cara Negra (*Platalea minor*), una especie muy amenazada cuya población se encuentra en Asia Oriental, la Espátula de Pico Amarillo (*Platalea flavipes*) y la Espátula Real (*Platalea regia*), ambas en Oceanía, y la Espátula Rosada (*Platalea ajaja*) localizada en el continente americano.

La Espátula Común muestra una amplia distribución paleártica desde el oeste de Europa hasta China e India y en Oriente Medio aunque sus poblaciones están muy fragmentadas. Se consideran cuatro subespecies, dos de las cuales tienen una distribución muy localizada: *Platalea leucorodia balsaci*, residente en el Parque Nacional del Banc d'Arguin en Mauritania y la subespecie *Platalea leucorodia archeri* cuyas poblaciones se limitan al área del Mar Rojo. La subespecie *Platalea leucorodia major* se distribuye por Oriente Medio y Asia, mientras que la subespecie nominal *Platalea leucorodia leucorodia*, es presente en todo el área de distribución.



Macho forzando una copulación en Doñana

Estatus de Protección Legal

■ A nivel mundial

La Espátula Común está incluida en el Anexo II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Vida Silvestre (Convenio de Bonn) y en el Anexo II del Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa (Convenio de Berna). Es una especie mencionada en el Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (Categoría C1).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza no la incluye en la Lista Roja de las especies amenazadas (UICN 2008). Su población mundial se estima en 62.500-63.250 ejemplares (Wetlands International 2006).

■ A nivel europeo

En Europa, la Espátula Común está citada en el Anexo I de la Directiva del Consejo de 2 de abril de 1979 relativa a la Conservación de las Aves Silvestres (79/409/CEE). Se considera una especie con un estado de conservación desfavorable (SPEC 2), con una población reproductora menor de 10.000 parejas (8.900 parejas nidificantes; BirdLife Internacional 2004).

En Europa Occidental, la población reproductora, estimada actualmente en 4.800 parejas (Triplet & cols. 2008), muestra una tendencia general positiva, después del fuerte declive sufrido hasta los años 1970 y el posterior aumento más pronunciado a partir de los 1990.

■ A nivel nacional

En el Catálogo Nacional, está considerada como “**De Interés Especial**”¹.

En el Libro Rojo de las Aves de España (2004), está considerada como “**Vulnerable**” (VU;D2)

⁽¹⁾ Con la publicación de la nueva Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, dicho Catálogo queda constituido por dos categorías de amenaza: “En peligro de extinción” y “Vulnerable”. Mientras que el Catálogo no se adapte a la nueva ley (art. 55) seguirá estando incluida en la categoría “De interés especial”. De acuerdo con el artículo 53 de la Ley 42/2007 esta especie quedará incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, lo que conllevará la evaluación periódica de su estado de conservación.

■ A nivel autonómico

En Andalucía, la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres cataloga la Espátula Común como “De Categoría Especial”, lo que implica la elaboración de un plan de gestión.

En el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía (2001), se considera como “Vulnerable”.

Evolución histórica y conservación de la Espátula en Andalucía

La distribución de la Espátula y la evolución de sus poblaciones en Andalucía muestran que existe una clara relación con la protección de los humedales. A principios del siglo XX, la Espátula era muy abundante en las provincias de Huelva y Cádiz. Las informaciones registradas en estos años se deben sobre todo a las observaciones de naturalistas extranjeros y algunos locales, entre ellos Pedro Weickert, Francisco Bernis y José Antonio Valverde. Hasta los años 50, la especie criaba en Doñana en localidades distintas de la actual Pajarera, en la Laguna de las Madres en Huelva y en la Laguna de la Janda en Cádiz. Los trabajos de desecación de las lagunas de la Janda y de Las Madres contribuyeron a la desaparición de las colonias. A partir de ese momento la colonia de la Laguna de las Madres se trasladó a las colonias actuales de las Marismas del Odiel y la Pajarera de Doñana, aunque en el caso de Odiel se descubrió más tarde.

En Doñana, los esfuerzos de José Antonio Valverde, naturalista apasionado por la vida silvestre y en particular por las espátulas, permitieron la declaración del Parque Nacional de Doñana en 1969. Paralelamente, se confirmó la nidificación en la colonia de Marismas del Odiel en 1976 por un equipo de la Asociación Ecologista Ándalus.

Por aquel entonces la especie estaba muy amenazada ya que en Europa Occidental (países bajos) sólo se registraban entorno a 200 parejas. Por este



Espátulas criando en Martinazo, Doñana, en los años 60



Espátulas en la laguna de Las Madres, Huelva, a finales de los años 50

motivo, la presencia de espátulas sirvió de detonante para la protección de las Marismas del Odiel, que fueron declaradas Reserva de la Biosfera en 1983 y Paraje Natural en 1984.

A partir de los años 80, se inicia el seguimiento científico de la especie por parte de la Estación Biológica de Doñana (CSIC) y el anillamiento de los pollos en las Marismas del Odiel. A principio de los años 90, la situación preocupante de la especie, cuyos principales núcleos reproductores se encontraban en Doñana y el Odiel, desencadenó la puesta en marcha de varios estudios y proyectos de conservación por parte de la Agencia de Medio Ambiente en colaboración con la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Aunque los primeros proyectos se centraron fundamentalmente sobre la población de las Marismas del Odiel, el descubrimiento de nuevas colonias en Cádiz y Sevilla a finales de los años 90 implicó la necesidad de establecer un seguimiento coordinado y un plan de conservación de la especie a nivel regional. A partir de 2003, la Consejería de Medio Ambiente inicia el proyecto “Plan Regional de Conservación de la Espátula en Andalucía”, con el objetivo de asegurar el seguimiento de la especie y realizar las actuaciones de manejo necesarias para su conservación. Este trabajo, en el que colabora activamente el Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales de la Estación Biológica de Doñana, permite continuar con una labor que empezó hace más de tres décadas, proporcionando un conocimiento sobre la especie único en el mundo. En este manual se presentan las principales líneas y los resultados más destacados de este seguimiento.



Una de las primeras parejas de espátulas criando en la Algaida (Doñana) en los años 50

Breve reseña cronológica sobre la Espátula y su conservación en Andalucía

Hasta principios 1900. La Espátula nidifica en la Laguna de la Janda (Cádiz), en la Laguna de las Madres (Huelva) y en Doñana, donde su ubicación varió entre Santa Olalla, la Laguna del Taraje y la Pajarera de la Algaida.

1950-1960. Deseccación de la Laguna de la Janda y abandono de la colonia.

1957-1960. Deseccación de la Laguna de las Madres para la extracción de turba. Dispersión de las colonias de garzas y espátulas hacia las Marismas del Odiel y Doñana. Primera nidificación en la actual Pajarera de Doñana.

1969. José Antonio Valverde realiza un seguimiento de las espátulas en la Pajarera de Doñana. Declaración del Parque Nacional de Doñana.

1976. Primera visita de un equipo de la Asociación Ándalus a la Isla de Enmedio en las Marismas del Odiel: descubrimiento de la colonia de espátulas y garzas.

1978. Primeros censos de espátulas en la colonia de las Marismas del Odiel por la Estación Biológica de Doñana (EBD), Consejo Superior de Investigación Científicas (CSIC).

1979. Primer anillamiento de espátulas en las Marismas del Odiel por la EBD.

1983. Declaración de las Marismas del Odiel como “Reserva de la Biosfera” por el Comité MAB de la UNESCO.

1984. Declaración de las Marismas del Odiel como Paraje Natural de Interés Nacional, y de las Marismas del Burro y la Isla de Enmedio como Reservas Integrales.

1986. Publicación de la Tesis doctoral de Eduardo Aguilera sobre el comportamiento reproductivo de la Espátula en Doñana.

1989. Puesta en marcha del Plan de seguimiento de avifauna PASCAMO en las Marismas del Odiel, redactado por la Sociedad Ornitológica Larus y financiado por la Agencia de Medio Ambiente (AMA) de la Junta de Andalucía.

1990. Inicio del seguimiento de la ecología reproductiva de la Espátula en las Marismas del Odiel, por Eduardo Aguilera y Claudine de le Court, EBD (CSIC).

1991-1992. Realización del “Estudio de disponibilidad de alimento para la Espátula en las Marismas del Odiel” por Cristina Ramo y Eduardo Aguilera de la EBD.

1991. Inicio del seguimiento aéreo con ultraligero en las Marismas del Odiel (EBD-AMA).

1991. Primeras actuaciones de manejo en colonia contra la inundación de los nidos en las Marismas del Odiel, por parte de la AMA y la EBD y en colaboración con la Escuela Taller de Gibraleón.

1992-1993. Proyecto “Patrones de distribución espacio-temporal de la Espátula en las Marismas Onubenses: aplicaciones a la gestión del territorio y a la conservación de la especie” (Convenio EBD-AMA).

1992. Primeras capturas de espátulas con red de cañón y radio seguimiento de ejemplares marcados con emisores (Convenio EBD-AMA).

1996-2000. Proyecto INTERREG II “Elaboración de un plan de conservación de la Espátula (*Platalea leucorodia*) en el litoral de Huelva y el Algarve”, cofinanciado por la UE (fondos FEDER) y la Consejería de Medio Ambiente (CMA) de la Junta de Andalucía.

1997. Descubrimiento de nuevas colonias de espátulas en la Bahía de Cádiz y en Ayamonte (Huelva).

1997. Primera experiencia de cría en cautividad de espátulas por parte de la CMA, en colaboración con el Zoobotánico de Jerez (ZBJ), a partir de huevos rescatados de nidos inundados en las Marismas del Odiel. Suelta de 72 pollos en las Marismas del Odiel y la Cañada de los Pájaros (Sevilla).

1998. Primeros análisis de contaminantes (metales pesados, plaguicidas y radioisótopos) en huevos, pollos, peces y camarones.

2000. Nueva colonia de espátulas en el Parque Natural de Doñana (Casa Neves).

2000. Jornadas Internacionales Eurosite “Gestión integrada de humedales y conservación de espátulas y otras aves acuáticas” en La Rábida, Huelva.

2001. Publicación de la Tesis doctoral de Claudine de le Court sobre la ecología de la Espátula en las Marismas del Odiel.

2003. Inicio del “Plan Regional de la Conservación de la Espátula (*Platalea leucorodia*) en Andalucía” por parte de la CMA. En este proyecto destacan las actividades siguientes:

- **2005.** Seguimiento de la Espátula en Mauritania y Senegal.
- **2006.** Inicio del chequeo veterinario en pollos de distintas colonias.
- **2006.** Actuaciones de manejo en colonia y cría en cautividad en colaboración con el ZBJ y suelta de 31 pollos en Doñana.
- **2007.** Diseño y construcción de plataformas flotantes y mareómetro para evitar la inundación de nidos en Marismas del Odiel.

2. Aspectos Biológicos



- 2.1. Descripción de la especie
- 2.2. Hábitat
- 2.3. Alimentación
- 2.4. Reproducción
- 2.5. Supervivencia
- 2.6. Dispersión
- 2.7. Migración e invernada



2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

La Espátula Común (*Platalea leucorodia*) es un ave zancuda característica de los humedales andaluces.

Se trata de un ave de tamaño medio, con plumaje blanco que tiene un pico singular terminado en forma de espátula que le ha valido también el nombre de paleta, cuchareta o palitroque. Los adultos pesan entre 1.500 y 1.800 g y alcanzan unos 80 cm de alto y 120 cm de envergadura.



Acicalamiento mutuo de dos adultos

2.1.1. Clases de edad



Ejemplar adulto

Adulto: a partir de 3 años de edad

Los ejemplares adultos tienen el pico negro terminado en una mancha amarilla característica que es singular para cada individuo. En plumaje nupcial tiene una cresta que adquiere tonalidades ocres al igual que la garganta y debajo del pecho. El iris es de color rojo y las patas son negras.

Los dos sexos tienen una morfología similar pero el macho es de mayor tamaño, con una cresta más larga y un pico proporcionalmente más largo, lo que se evidencia cuando se ven ambos sexos en el nido.

Puede reproducirse a los tres años aunque la mayoría lo hace a partir de los 4 años de edad.



Ejemplar inmaduro

Subadulto: de 1 año a 3 años de edad

El pico de un ejemplar inmaduro todavía no ha adquirido su color negro, pasando progresivamente de un tono rosáceo a gris parduzco hasta alcanzar el negro. La parte ensanchada del pico comienza a mostrar una tonalidad amarilla pálida con contornos difusos. Todavía tiene raquis negros en las plumas del ala. Las patas son grisáceas. Carecen de cresta con plumas largas como los adultos en plumaje nupcial.



Pollo haciendo ejercicios de vuelo

Pollo: primer año de edad

Los pollos de espátulas se distinguen bien de los adultos. Tienen la punta de las alas negras, las patas rosáceas-gris y el pico rosado. Éste no alcanza su tamaño definitivo hasta final del primer año. Los pollos de espátula no tienen cresta y su plumaje es blanco inmaculado.

2.2. HÁBITAT

La Espátula se asocia a humedales de agua poco profunda y somera, lagunas o marismas costeras, donde se alimenta y cerca de los cuales busca un lugar de nidificación. Los sustratos de nidificación pueden ser variables, desde alcornoques de gran porte como en la Pajarera de Doñana hasta vegetación baja (almajos) a escasos centímetros del suelo, como en las Marismas del Odiel. Uno de los requerimientos fundamentales de esta especie es la ausencia de molestias tanto humanas como por parte de depredadores. Por ello, sólo cría en el suelo en islas y zonas inaccesibles. También nidifica en acebuches, pinos, eucaliptos y tarajes.



Las espátulas buscan su alimento en humedales de agua poco profunda y somera

Una característica muy importante de esta ave es su comportamiento colonial, nidificando en colonias densas, de a menudo decenas o incluso centenares de parejas. Las espátulas se asocian generalmente a otras especies de ciconiformes en colonias mixtas, fundamentalmente Garza Real (*Ardea cinerea*), Garceta Común (*Egretta garzetta*), Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*) y Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*). En algunas colonias se asocian también con Garza Imperial (*Ardea purpurea*) y Martinete (*Nycticorax nycticorax*), o Gaviota Patiamarilla (*Larus michaelis*).

2.3. ALIMENTACIÓN

La espátula está muy especializada en su comportamiento alimenticio debido a la peculiar morfología de su pico. Gracias a la presencia de numerosos receptores táctiles en la parte más ensanchada de su pico, el ave es capaz de detectar los movimientos de su presa. Captura sus presas de manera táctil, dejando el pico entreabierto en el agua. Este método de captura no es visual, por lo que la espátula se puede alimentar tanto de noche como de día, aunque suele ser más activa al amanecer y al atardecer. En cambio, requiere aguas poco profundas (máximo 20 cm) asociadas a una gran concentración de presas. También se ha descrito otra táctica alimenticia como es rebuscar en el fango.



Espátulas en busca de alimento

Las espátulas pueden alimentarse en solitario o en pequeños grupos. En verano se suelen ver grandes grupos de espátulas en las charcas que se van secando progresivamente y donde se concentran los peces pequeños. En las zonas costeras el ciclo mareal tiene mucha influencia para las espátulas que se alimentan preferentemente en bajamar.



Dieta de la Espátula

Los peces pequeños y crustáceos forman la base de su alimentación, aunque ocasionalmente captura insectos acuáticos, larvas, sapos, renacuajos, reptiles, moluscos y plantas acuáticas. En las Marismas del Odiel, las principales presas son los pequeños peces como el Fúndulo (*Fundulus heteroclitus*), una especie introducida que representa el 71% de las presas, y en menor medida otras especies del género *Atherina*, y *Pomatoshistus*. El Camarón (*Palaemonetes varians*) representa el 19% de la dieta.

En las Marismas del Guadalquivir (Doñana) la base de la dieta de las espátulas es el Cangrejo Rojo Americano (*Procambarus clarkii*), otra especie exótica que, al igual que el Fúndulo en el Odiel, se ha convertido en un recurso trófico de gran importancia para las poblaciones de aves acuáticas de la zona.

2.4. REPRODUCCIÓN

2.4.1. Inicio de la cría

A partir de diciembre las espátulas adultas empiezan a volver de sus cuarteles de invernada en África (fundamentalmente Mauritania y Senegal) para iniciar la reproducción. Los ejemplares adultos suelen volver al área de reproducción antes que los más jóvenes.

El período de reproducción se extiende entre enero y julio, aunque excepcionalmente se han podido observar puestas ya en diciembre. La colonia más temprana es la de Marismas del Odiel en la que los ejemplares reproductores comienzan a instalarse generalmente en enero, mientras que en otras colonias, como la Pajarera de Doñana, la fecha de instalación tiene lugar un mes más tarde.

2.4.2. Formación de la pareja y construcción del nido

La Espátula es una especie monógama. Ambos macho y hembra participan en la construcción del nido y en las tareas parentales. En Doñana las espátulas anidan sobre alcornoques. En las Marismas del Odiel construyen el nido en almajos a poca altura del suelo. El nido, de unos 50 cm de diámetro, puede ser bastante rudimentario al principio de la cría pero conforme avanza la reproducción le siguen añadiendo material. Construyen el nido cada año y rara vez vuelven a reutilizar un nido ocupado en ocasiones anteriores.

2.4.3. Puesta e incubación



Nido de Espátula

La Espátula suele poner 3 ó 4 huevos. Raramente se han descrito nidos con 7 y hasta 10 huevos aunque probablemente se trate de puestas de dos hembras diferentes. Las parejas más tempranas suelen tener una puesta mayor que las que inician la reproducción más tarde. Después de un invierno lluvioso, las puestas suelen ser mayores que en períodos de sequía.

El período de incubación dura alrededor de 25 días. El macho y la hembra se turnan para mantener el nido siempre atendido. En Doñana se ha podido comprobar que el macho permanece todo el día en el nido y la hembra de noche, relevándose al amanecer y al atardecer. Un nido que no esté atendido es rápidamente esquilado, bien por las demás espátulas que roban el material del nido, bien por los depredadores (gaviotas, aguiluchos laguneros) que roban huevos y pollos. Si la reproducción fracasa temprano, las espátulas pueden volver a nidificar e incluso cambiar de colonia. Sin embargo, no se han descrito dos crías exitosas por la misma pareja en el mismo año. Se desconoce si las parejas son fieles de año en año.

2.4.4. Crianza y desarrollo de los pollos

La eclosión es asincrónica, los pollos suelen nacer con 1-2 días de intervalo. Los pollos recién nacidos son alimentados por los padres que les regurgitan directamente en el pico una papilla predigerida.



Pollo 1ª semana

■ 1ª semana (1 a 7 días)

El pollo presenta un pico corto y no espatulado, de color amarillo anaranjado. Alrededor de los cinco días comienzan a despuntar las plumas primarias y secundarias, visibles ya cuando extienden el ala.

Pasan mucho tiempo tumbados en el nido, levantando la cabeza y el cuello e inclinando un poco el cuerpo, que se sostiene sobre los tarsos, al ser

alimentados. Siempre se encuentra un adulto vigilante en el nido que los cubre a las horas de mayor insolación.



Pollo 2ª semana

■ 2ª semana (8 a 14 días)

El pollo ha adquirido ya un color blanco con aspecto algodonoso, al verse cubierto completamente de plumón. Pueden verse bien todas las remiges, comenzando también a notarse las coberteras alares, a finales de esta semana. El pico es naranja, algo curvado y no tiene aún el extremo ensanchado.

Descansan ya bastante tiempo apoyados en los tarsos y vigilados de cerca por uno de los padres.



Pollo 3ª semana

■ 3ª semana (15 a 21 días)

Las alas están ya completamente emplumadas, las plumas escapulares y dorsales han crecido aunque no llegan a cubrirle toda la espalda. También en esta semana despuntan las plumas del pecho, permaneciendo todavía la región del vientre desnuda. El pico, algo curvado, es de color naranja pálido, notándose el extremo más ensanchado que el resto.

Los pollos en esta edad pasan mucho tiempo de pie sobre el nido y sólo en contadas ocasiones salen de éste. Los padres se ausentan del nido por periodos cortos.



Pollo 4ª semana

■ 4ª semana (22 a 28 días)

Alas y espalda completamente emplumadas, cuello y cabeza todavía con plumón, aunque empiezan a emerger algunas plumas.

Es ya notable el extremo ensanchado del pico, que conserva aún algo de curvatura. La mandíbula superior es de color naranja pálido agrisándose por el extremo; la inferior es de color naranja pálido uniforme.

Con esta edad los pollos andan fuera del nido, aunque todavía pasan la mayor parte del tiempo en él. Los adultos se ausentan del nido por periodos cada vez más largos.



Pollo 5ª semana

■ 5ª semana (29 a 35 días)

Pollos completamente emplumados, con la mandíbula superior gris y la inferior naranja pálido. Pasan mucho tiempo fuera del nido, aunque aún no se aventuran a salir muy lejos. Son alimentados todavía en el nido, ausentándose los padres casi todo el día.

© Frank Deschando/Philippe Sabine



Pollo 6ª semana

■ 6ª semana (36 a 42 días)

Pico 2/3 del tamaño de los adultos, de color gris oscuro. Pasan casi todo el tiempo fuera del nido.

A finales de esta semana empiezan a efectuar cortos vuelos pero regresan pronto al árbol o al nido detrás de los padres sin abandonar todavía la colonia.



Pollo 7^a semana cebado por adulto

■ 7^a semana en adelante

A partir de esta edad empiezan a abandonar la colonia. No obstante, fuera de la colonia, los pollos volantones siguen pidiendo comida a los progenitores, persiguiéndoles con mucha insistencia siendo común la observación de alguna ceba. Se distinguen por su plumaje muy blanco, la punta de las alas negras, las patas de color gris rosáceo y el pico rosado más corto, que no termina su crecimiento hasta pasado varios meses.

2.4.5. Éxito reproductivo

La productividad, entendida como el número de pollos que una pareja de espátulas consigue sacar adelante, varía mucho entre colonias y años, siendo rara vez mayor de dos pollos en las colonias andaluzas. Como en especies similares, la mortalidad se concentra sobre todo en las dos primeras semanas de vida. Las causas de mortandad de los pollos recién nacidos son variables y pueden actuar conjuntamente. A partir de los 15 días de edad, la tasa de mortandad de los pollos se sitúa en general entre el 8 y el 15%, pero puede alcanzar el 45% en algunas ocasiones. La depredación por parte de rapaces o gaviotas y la escasez de alimento son las causas de mortalidad más frecuentes, junto con la inundación de los nidos en el caso de las Marismas del Odiel. Las fuertes lluvias primaverales asociadas a bajas temperaturas suelen ocasionar también la muerte de muchos de los ejemplares de dos semanas de edad, ya que a esta edad los pollos son demasiado grandes para estar cobijados por sus progenitores pero no están lo suficientemente desarrollados como para sobrevivir al frío y la lluvia.

2.5. SUPERVIVENCIA

Las espátulas son aves longevas. En cautividad, pueden llegar a vivir hasta 34 años. En libertad, se han recuperado ejemplares anillados con cerca de 30 años y la esperanza media de vida es de 10 a 12 años.



Jóvenes espátulas en la Ensanada de O'Grove, Galicia

2.6. DISPERSIÓN

Es interesante destacar el comportamiento de las jóvenes espátulas, que en su primer año de vida pueden efectuar desplazamientos más o menos largos, antes de iniciar la migración hacia África. En el caso de las espátulas nacidas en Andalucía, entre el 2 y el 4% de los pollos de menos de ocho meses de edad efectúan desplazamientos de más de 100 km. Algunos de ellos llegan hasta el norte de España, Portugal, Francia o los Países Bajos, donde permanecen varias semanas antes de iniciar la migración a África. Este comportamiento exploratorio fuera de la ruta normal de migración tiene probablemente gran importancia para la formación de nuevas colonias. En el caso de los ejemplares adultos, se ha observado que la mayoría de ellos (94%) vuelven a nidificar en su área natal aunque un 3,4% se dispersa para criar en otras colonias del Norte de Europa. Las espátulas que vuelven a su área natal suelen criar en la misma colonia donde han nacido. Así por ejemplo en la colonia de Isla



Cristina (Huelva), entre el 70 y el 90% de las aves anilladas que se observan son nativas de esa colonia. Este comportamiento filopátrico de las espátulas tiene muchas implicaciones para la gestión y conservación de las colonias.

2.7. MIGRACIÓN E INVERNADA

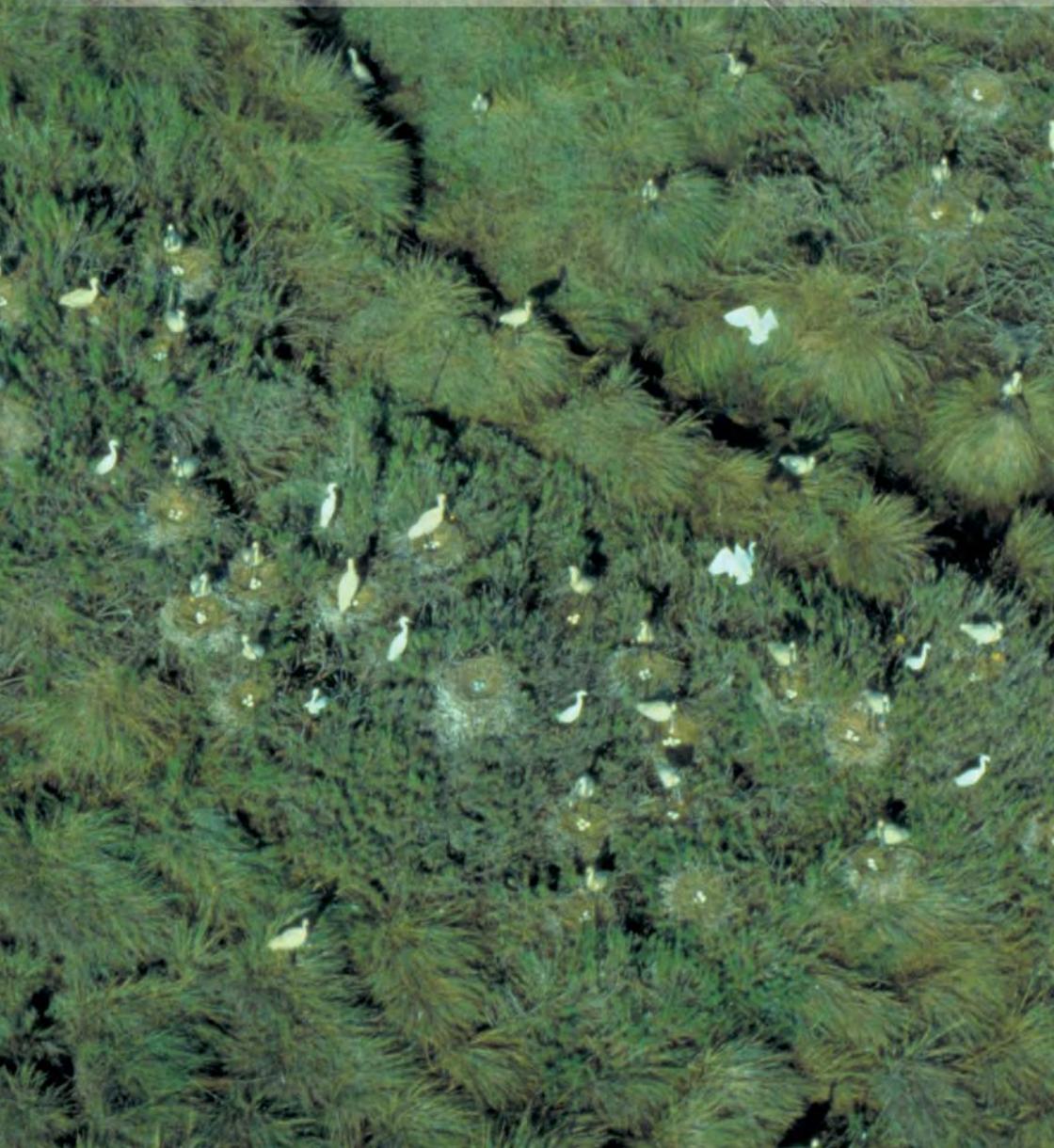
Las espátulas que crían en Andalucía inician la migración entre mitad de julio y finales de agosto. Bajan por la costa de Marruecos hasta sus lugares de invernada en África, fundamentalmente en Mauritania y Senegal, donde permanecen hasta diciembre. La mayoría de los ejemplares jóvenes permanece en África hasta los tres años de edad, cuando alcanzan la edad adulta. Hay muy pocas observaciones fuera de esta ruta migratoria y casi ausencia de contacto entre las poblaciones de espátulas de Europa Central y Occidental. Hasta la fecha, el seguimiento de espátulas anilladas indica que sólo dos ejemplares españoles se han observado fuera de la ruta migratoria, uno en Malta y el otro en Túnez.

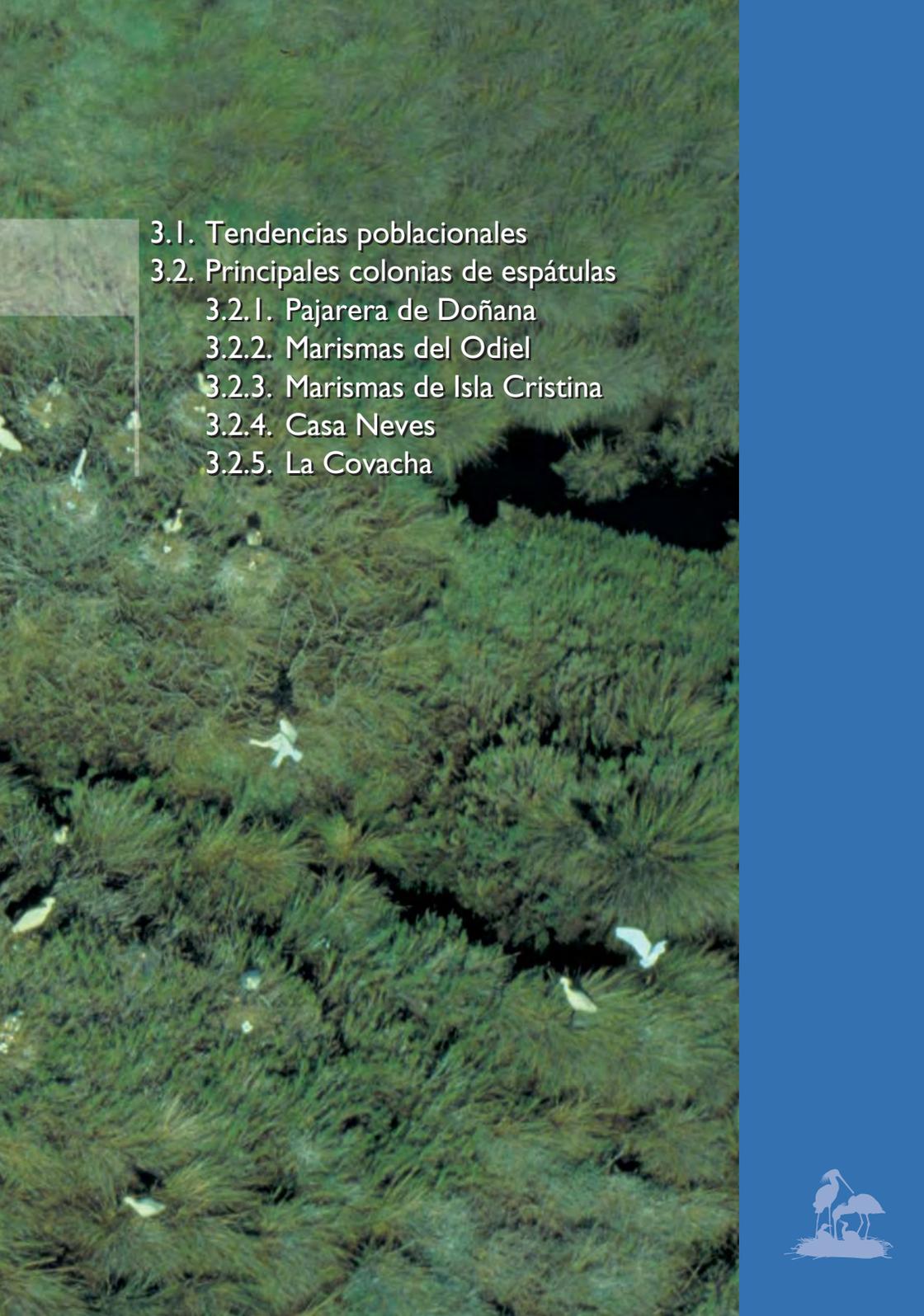
También hay que resaltar que Andalucía Occidental constituye un lugar fundamental de alimentación y descanso durante el paso migratorio de las espátulas procedentes del norte de Europa.



Colonia de cigüeñas y espátulas en Extremadura

3. Distribución y población en Andalucía



- 
- 3.1. Tendencias poblacionales
3.2. Principales colonias de espátulas
- 3.2.1. Pajarera de Doñana
 - 3.2.2. Marismas del Odiel
 - 3.2.3. Marismas de Isla Cristina
 - 3.2.4. Casa Neves
 - 3.2.5. La Covacha



3.1. TENDENCIAS POBLACIONALES

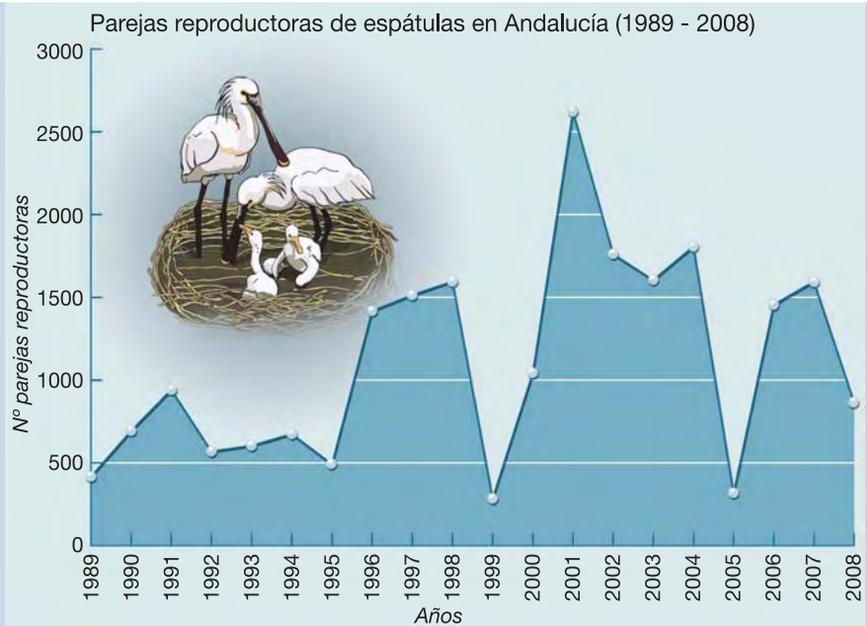
Andalucía alberga el 99% de la población reproductora de Espátula de España y entre el 40-60% de la población de Europa Occidental. La casi totalidad de la población reproductora española nidifica en espacios protegidos andaluces. La Espátula nidifica fundamentalmente en el Parque Nacional de Doñana (alrededor de 1.000 parejas) y en el Paraje Natural Marismas del Odiel (300 parejas). En los últimos diez años se han ido formando nuevas colonias de cría situadas en el Parque Natural Bahía de Cádiz (100 parejas), Paraje Natural Marismas de Isla Cristina (100 parejas) y Parque Natural de Doñana (150 parejas), así como otros pequeños y más recientes núcleos coloniales en la provincia de Cádiz y en las propias marismas del Guadalquivir.

Principales colonias de espátulas en Andalucía



La población reproductora de Espátula en Andalucía muestra una tendencia en general positiva, relacionada con la mejor protección y gestión de los humedales aunque se aprecian unas fluctuaciones anuales considerables dependiendo de las condiciones hidrológicas. Desde el inicio del seguimiento de la especie (entre 1984 y hasta 1995), la tendencia de la población reproductora se mantuvo más o menos estable en alrededor de unas 500 parejas. Desde entonces se ha observado una tendencia general positiva, con una media superior a las 1.400 parejas reproductoras, coincidiendo con una serie de años lluviosos, aunque

con importantes oscilaciones, que van desde el récord alcanzado en el 2001, con cerca de 2.700 parejas, hasta valores mínimos de menos de 300 parejas, obtenidos en años excepcionalmente malos como 1999 y 2005.



A continuación se describen algunas de las colonias más importantes proporcionando informaciones sobre el estado de la población reproductora y las amenazas potenciales para su conservación.

3.2. PRINCIPALES COLONIAS DE ESPÁTULAS

3.2.1. Pajarera de Doñana

La Pajarera de Doñana, como así se conoce la colonia de espátulas y garzas, se encuentra en la Reserva Biológica de Doñana, finca situada dentro del Parque Nacional de Doñana y que está gestionada por la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Se asienta sobre un grupo aislado de alcornoques (*Quercus suber*) de gran tamaño y singularidad, y está ubicada en una zona de transición entre la marisma y las arenas estabilizadas llamada 'la Vera'. La Espátula nidifica junto a centenares de parejas de Garceta (*Egretta garzetta*), Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*), Garza Real (*Ardea cinerea*), Martinete Común (*Nycticorax nycticorax*), decenas de parejas de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) y Garcilla Cangrejera (*Ardeola ralloides*).

Colonia	Provincia	Figura de Protección	Sustrato	Fecha del primer asentamiento	Nº de parejas (rango)	Tendencias
Pajarera de Doñana	Huelva	Espacio Natural de Doñana	Alcornoques y alamos	1959	0-2.000	Fluctuante
Marismas del Odiel	Huelva	Paraje Natural Marismas del Odiel	Vegetación de marisma mareal	1960	200-450	Fluctuante
Marismas de Ayamonte	Huelva	Paraje Natural Marismas de Isla Cristina	Vegetación de marisma mareal	1997	20-180	Fluctuante
Casa Neves	Sevilla	Parque Natural de Doñana	Eucaliptos	2000	50-170	Positiva
Huerto de los Zorros	Sevilla	Parque Natural de Doñana	Eucaliptos	2002	0-100	Positiva
Veta de Adalí	Sevilla	No protegido (finca privada)	Eucaliptos	2001	0-40	Inestable
Corta de los Olivillos	Sevilla	No protegido (finca privada)	Álamos y sauces	2002	0-5	Inestable
La Covacha	Cádiz	Parque Natural Bahía de Cádiz	Suelo y escasa vegetación	1996	20-120	Positiva
Embalse de Bornos	Cádiz	Paraje Natural Cola del Embalse de Bornos	Tarajes	1994	5-25	Estable
Embalse de Cabrahigos	Cádiz	No protegido (finca privada)	Acebuches	1999	10-40	Positiva

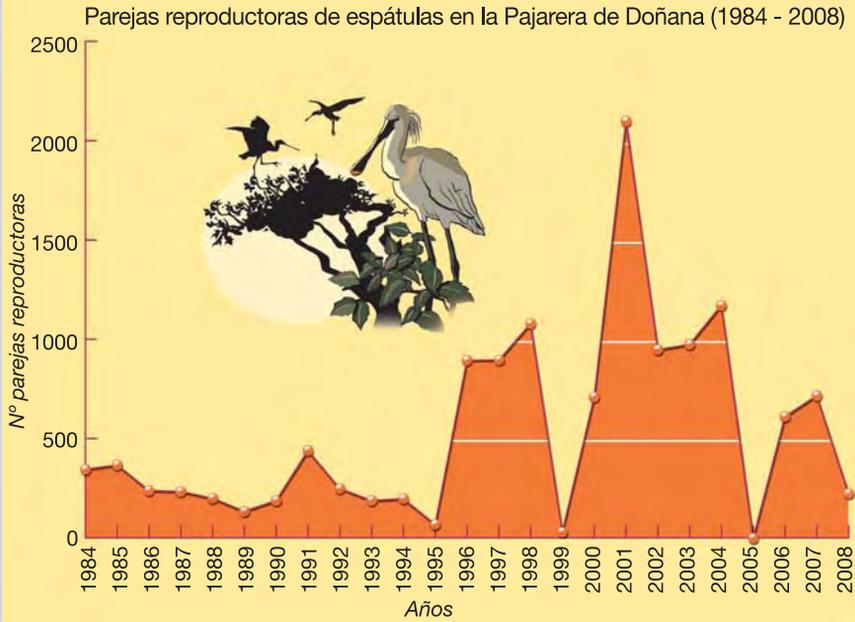
Esta colonia es objeto de un seguimiento intensivo por parte de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Existen datos históricos de censos de la Pajarera de Doñana desde su inicio en los años 60, que posteriormente se interrumpen para volver a tomarse de forma continua a partir de 1984. Si bien hasta mitad de los años 90 la población reproductora se sitúa alrededor de las 300-500 parejas, a partir del año 1996 se dispara la población con una media anual de 850 parejas y se observan



Pajarera de Doñana

Colonia	Amenazas	Actuaciones de manejo
Pajarera de Doñana	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deterioro del sustrato ■ Molestias humanas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Repoblación de alcornoques, tratamiento fitosanitario ■ Vigilancia y delimitación de una zona de protección frente a herbívoros
Marismas del Odiel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inundación por marea ■ Contaminación industrial y degradación del hábitat ■ Falta de recursos alimenticios y agua dulce 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Colocación de plataformas para nidos, rescate de huevos y cría en cautividad ■ Restauración de graveras ■ Creación de lagunas artificiales y manejo de niveles de agua
Marismas de Ayamonte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Perros errantes ■ Presión urbanística y destrucción del hábitat 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vigilancia y eliminación de los perros
Casa Neves	<ul style="list-style-type: none"> ■ Molestias humanas ■ Deterioro del sustrato 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vigilancia, aislamiento de la colonia por creación de un canal perimetral ■ Colocación de plataformas para nidos repoblación
Huerto de los Zorros	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deterioro del sustrato arbóreo 	
Veta de Adalí	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia de Águila Imperial 	
Corta de los Olivillos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Molestias humanas 	
La Covacha	<ul style="list-style-type: none"> ■ Molestias humanas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vigilancia ■ Restauración de muros y compuertas ■ regulación de los niveles de agua
Embalse de Bornos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inundación 	
Embalse de Cbrahigos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deterioro del sustrato arbóreo 	

picos de hasta más de 2.000 parejas en 2001, una concentración excepcional que le vale ser una de las colonias reproductoras más importantes de esta especie en el mundo. Las tremendas fluctuaciones de la población nidificante, que puede pasar de unas pocas parejas en un año determinado a más de miles al año siguiente, se deben fundamentalmente a las precipitaciones de invierno y primavera, de la que dependen los recursos alimenticios de esta especie acuática. Los primeros nidos de espátulas se encuentran a principios de febrero y los más tardíos siguen activos en agosto. El éxito de la cría está influido por el nivel de inundación de la marisma, principal lugar de alimentación para las espátulas de la Pajarera, siendo más bajo tanto en años de sequía como de precipitación excesiva.



Datos del Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales de la Estación Biológica de Doñana (<http://www-rbd.ebd.csic.es/Seguimiento/mediofisico.htm>)

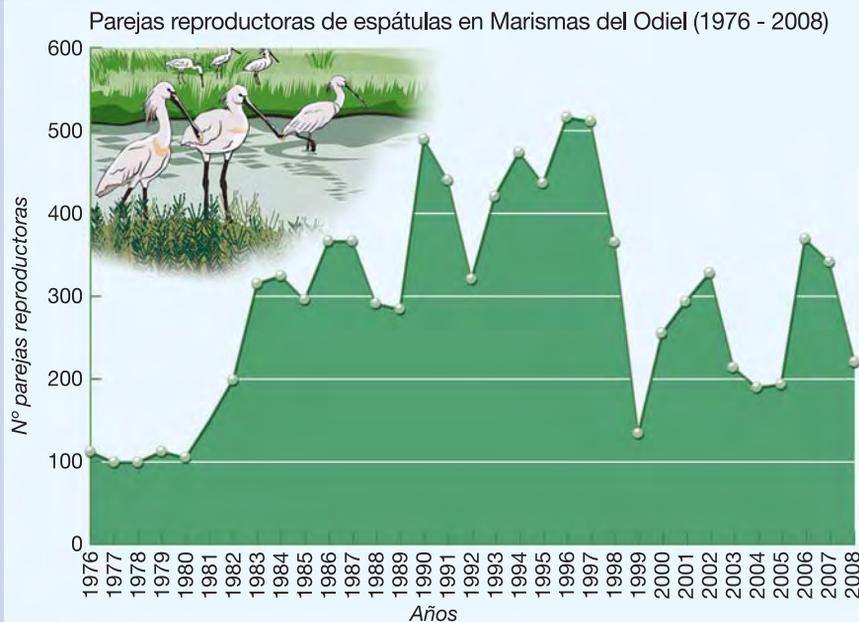
Amenazas y problemas de conservación

La Pajarera de Doñana se enfrenta al gran problema de la mortandad de los alcornocues, que sufren una tasa de mortalidad acelerada debido a la ocupación continuada por parte de garzas y espátulas y a la ausencia de regeneración por la presión de los herbívoros. Para salvar a los alcornocues, los gestores de Doñana se plantean disuadir a las aves que nidifican en este lugar y realizar el traslado activo de la Pajarera, lo que exige encontrar una colonia de cría alternativa que pueda soportar las miles de parejas de espátulas y garzas.

Por otro lado, esta colonia está situada muy cerca de la vía pecuaria (Raya de las Perdices), por donde transitan todas las hermandades de Cádiz en su peregrinación hacia la Ermita del Rocío. Cada año, en plena temporada de reproducción, centenares de romeros pasan y pernoctan muy cerca de la colonia, ocasionando a veces molestias para las aves en un momento delicado de su reproducción.

3.2.2. Marismas del Odiel

El Paraje Natural Marismas del Odiel está localizado en el estuario de los ríos Odiel y



Tinto (Huelva). Es un área formada por un complejo de marismas mareales, lagunas y zonas transformadas para la explotación de la sal.

En las Marismas del Odiel, las espátulas nidifican sobre la vegetación marismeña de escasa altura (marismas de almajos *Arthrocnemum macrostachyum*, *Limnionastrum monopetalum* y *Spartina sp.*), formando varios núcleos dispersos, en asociación con Garceta Común (*Egretta garzeta*), Garza Real (*Ardea cinerea*), Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*) y ocasionalmente Garza Imperial (*Ardea purpurea*).

Es una de las colonias mejor conocidas y para la cual existen datos fiables desde 1984. La población reproductora en Marismas del Odiel muestra unas marcadas fluctuaciones anuales, similares a las de Doñana aunque menos pronunciadas: de una media de unas 400 parejas en los años 90 se ha pasado a unas 250 en la actualidad, lo que indica un ligero descenso en los diez últimos años. Estas fluctuaciones también están relacionadas en parte con la climatología, que a su vez determina los niveles de agua y la disponibilidad de recursos tróficos.

Esta colonia de cría es la más precoz de Andalucía, con las primeras puestas registradas en el mes de enero e incluso ocasionalmente en diciembre. La cría suele ser asincrónica y terminar a finales de junio. El éxito reproductivo es muy variable, dependiendo de los años y de la fecha de instalación del núcleo, aunque en general es más bajo que en las demás colonias andaluzas. Aunque tienen puestas

de tres o cuatro huevos, las espátulas en el Odiel raramente sacan adelante más de un pollo por pareja, con una productividad media cerca de 0,6 pollos por nido.

Para su alimentación las espátulas eligen lugares cercanos, a menos de 10 kilómetros de la colonia, entre los que destacan los caños y marismas mareales en bajamar, las balsas de evaporación de la salina y las lagunas de agua dulce.

Amenazas y problemas de conservación

En las Marismas del Odiel, la principal causa de fracaso reproductivo es la pérdida de nidos y pollos por inundaciones durante las mareas vivas, al estar los nidos de espátulas ubicados a poca altura sobre la vegetación en una zona de marisma intermareal. De hecho, el éxito reproductivo de las espátulas en el Odiel es el más bajo conocido para la especie, incluso en los años buenos de cría. Las mareas vivas afectan al menos a un 40% de todas las puestas, pero pueden inundar hasta el 80-90% de un núcleo reproductor dependiendo de la altura de la marea y de su localización. Aun así, las espátulas suelen mostrar una gran fidelidad a los núcleos de cría y volver a los mismos año tras año.

Si bien la colonia se encuentra dentro de un área protegida, hay que recordar que el Paraje Natural Marismas del Odiel está rodeado de un polo industrial, un puerto, varias ciudades y está sometido a una presión urbanística creciente con la explosión de una serie de proyectos urbanísticos y de infraestructuras.

Las transformaciones del hábitat ocasionan la pérdida de las zonas de alimentación o disminuyen su calidad, lo que repercute en el estado general de la población de espátulas. El bajo éxito reproductivo y la tendencia negativa de la población en el Odiel parecen estar relacionados con la falta de recursos alimenticios en cantidad y calidad. En ese sentido destacan los estudios fisiológicos y de bioacumulación de sustancias tóxicas, cuyos primeros resultados indican una peor condición física y una mayor concentración de contaminantes (metales pesados en huevos y pollos, pesticidas e isótopos radioactivos) en ejemplares procedentes del Odiel. Esta situación plantea la necesidad de llevar a cabo medidas adecuadas de gestión encaminadas a mejorar la calidad ambiental en el estuario del Odiel. A pesar de los esfuerzos realizados en los últimos 10 años por la Junta de Andalucía y las empresas del entorno, el Odiel todavía presenta un fondo de contaminación que se manifiesta en las cadenas tróficas estuarinas.



Entorno de la colonia del Odiel

3.2.3. Marismas de Isla Cristina

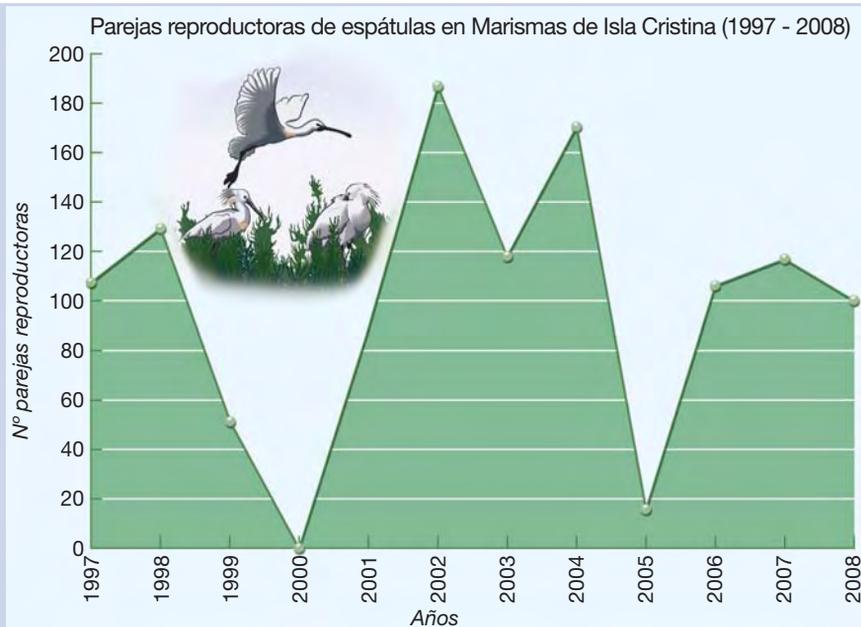
En el Paraje Natural Marismas de Isla Cristina, en el término municipal de Ayamonte (Huelva), se encuentra una de las principales colonias de espátulas de Andalucía, la tercera en importancia después de Doñana y Marismas del Odiel. Esta colonia se asienta en una zona de marisma alta llamada Punta de Robalito, en una finca destinada a los cultivos marinos y a la ganadería bovina. Las espátulas crían a poca altura del suelo sobre la vegetación de marisma, formada principalmente por almajos, junto con Garceta Común (*Egretta garzeta*) y Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*).



Vista aérea de la colonia de Isla Cristina

La importancia de esta colonia reside en su tamaño (más de un centenar de parejas reproductoras), su alto éxito reproductivo y su localización a medio de camino entre la colonia de cría de Marismas del Odiel y la de Ría Formosa en Portugal.

Esta colonia tiene su origen en la colonia de Marismas del Odiel, ya que la mayoría de los ejemplares anillados que se observan en la colonia de Ayamonte han



nacido en la misma o proceden de las Marismas del Odiel. La colonia se descubrió en 1997 aunque con toda probabilidad llevaba activa ya varios años.

La tendencia en el número de parejas muestra unas fluctuaciones importantes dependiendo fundamentalmente de la climatología. La colonia se instala la mayoría de los años en los meses de febrero y marzo. En comparación con otras colonias similares, el éxito reproductivo de la colonia de Ayamonte es alto. A excepción de los años de sequía, cada pareja saca adelante entre 1 y 1,5 pollos por año, lo que indica un excelente desarrollo de la cría.

Las espátulas que nidifican en la colonia de Ayamonte se alimentan en zonas de marismas y cultivos marinos, fundamentalmente en la Reserva Natural Sapal do Castro Marim en Portugal, a 5 km de la colonia, donde la Espátula encuentra alimentación y agua dulce en abundancia.

Amenazas y problemas de conservación

Al ser una colonia situada en una marisma alta, la marea raramente llega a afectar las puestas, sólo excepcionalmente en caso de mareas vivas equinociales se pueden llegar a perder algunos nidos.



Entorno de la colonia de Isla Cristina

La gran sensibilidad de esta colonia deriva de su fácil acceso, ya que se puede alcanzar a pie sin ninguna dificultad, lo que ocasiona también la presencia reiterada de perros errantes por la zona. En el año 2000, la colonia entera se perdió por causas desconocidas, probablemente relacionadas con molestias humanas.

La mayoría de las áreas de alimentación potenciales se encuentran en fincas de titularidad privadas sometidas a grandes transformaciones y presiones urbanísticas, cuyo desarrollo entra en conflicto con la conservación de la Espátula y la avifauna en general.

3.2.4. Casa Neves (Parque Natural de Doñana)

La colonia de Casa Neves se ubica en la zona de las marismas del Guadalquivir conocida como Entremuros. Se trata de una colonia mixta de Espátula (*Platalea leucorodia*), Garza Real (*Ardea cinerea*), Garceta Común (*Egretta garzetta*), Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*) y Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*), asentada sobre un pequeño eucaliptar (*Eucalyptus sp.*) aislado, en el borde del río Guadiamar. La zona está protegida, incluida en el Parque Natural de Doñana y el Paisaje Protegido “Corredor Verde del Guadiamar”.

En 2001, se observó por primera vez la reproducción de espátulas en esta colonia de cigüeñas y garzas. A partir de este año, la colonia ha crecido considerablemente, pasando de unas 50 parejas en 2001 hasta 177 en 2006.

Las primeras parejas de espátulas se instalan a finales de febrero. Esta colonia registra un éxito reproductivo muy alto (más de un pollo por pareja), y los pollos generalmente presentan un estado muy saludable en comparación con los pollos de otras colonias. Este éxito se debe a una dieta rica basada casi exclusivamente en el cangrejo americano (*Procambarus clarkii*), una presa muy abundante en todos los humedales y arrozales cercanos a la colonia.



Eucaliptos de Casa Neves donde se ubica la colonia de espátulas

Amenazas y problemas de conservación

El principal problema de esta colonia es la falta de sustrato de nidificación, que limita el crecimiento de la colonia.



Por otro lado, es una colonia muy accesible y muy susceptible a las molestias humanas. En los últimos años se han registrado algunas molestias por las actividades humanas relacionadas con trabajos agrícolas que se realizan en la proximidad de la colonia durante el periodo de la reproducción.

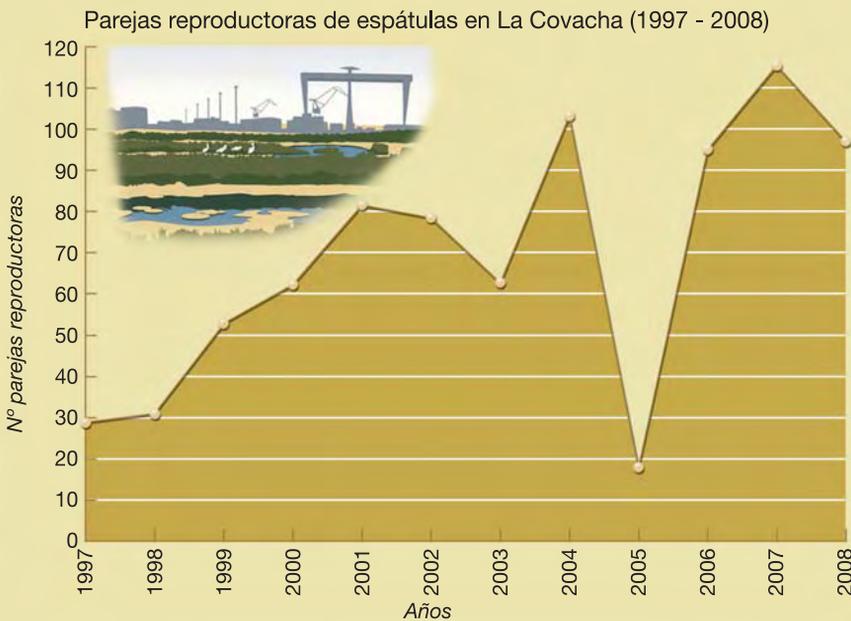


Vista aérea de la colonia de La Covacha

Conviene mencionar la reciente aparición de una pareja de Búho Real (*Bubo bubo*), un depredador, que nidifica en medio de la colonia y a menudo se alimenta de pollitos de espátulas y garcetas.

3.3.5. La Covacha

La colonia de espátulas se encuentra situada en el Parque Natural Bahía de Cádiz, dentro del Paraje Natural Isla del Trocadero.



Las espátulas nidifican en los muros estrechos y cubiertos de vegetación de escasa altura de una salina tradicional abandonada denominada La Covacha, junto con centenares de Gaviota Patiamarilla (*Larus michaelis*).

Esta colonia de espátulas se descubrió en 1997, aunque existían indicios de su presencia al menos desde 1996. Desde su inicio, la colonia muestra una clara tendencia positiva en la evolución del número de parejas reproductoras. A partir del año 2004, en el que se produjo un marcado ascenso, la población se encuentra en torno al centenar de parejas, a excepción del acusado descenso del año 2005 en el que el número de parejas reproductoras se redujo a menos de la veintena a causa de unas condiciones climatológicas desfavorables.

En esta colonia, la nidificación empieza a principios de febrero y termina en junio. El éxito reproductivo es alto y demuestra la buena salud de la colonia. Los principales lugares de alimentación de las aves reproductoras son los fangos intermareales del saco interno de la Bahía de Cádiz y ocasionalmente por zonas de salinas, donde encuentran camarones y peces en abundancia.

Amenazas y problemas de conservación

La principal amenaza en esta colonia es el trasiego ocasional de personas debido al fácil acceso a la colonia. La Isla del Trocadero está aislada por un canal de 10 metros, que se puede cruzar andando con marea baja. Pescadores, mariscadores, ornitólogos o simples curiosos podrían verse atraídos por la presencia de espátulas. Hasta el momento, la colonia muestra un buen estado y no se ha registrado ninguna molestia de importancia. Sin embargo, un indicio preocupante ha sido la observación, algunos años, de huellas de perros al lado de los nidos de espátulas y pollos grandes muertos.



Censo en la colonia de La Covacha



Colonia de La Covacha

4. Metodología de seguimiento



- 4.1. Censos aéreos y terrestres
- 4.2. Prospecciones periódicas a distancia
- 4.3. Visitas a las colonias
- 4.4. Anillamiento de los pollos
- 4.5. Análisis de los datos
- 4.6. Chequeo veterinario
- 4.7. Evaluación de presencia de contaminantes
- 4.8. Captura de adultos y radio-seguimiento



En este capítulo se detallan los métodos utilizados para el seguimiento de la reproducción de la Espátula cada año. Para tomar las medidas de gestión adecuadas es necesario disponer de datos fiables basados en una metodología determinada y comparable entre sitios y años.

4.1. CENSOS AÉREOS Y TERRESTRES

Debido al carácter colonial de las espátulas y su nidificación en zonas inaccesibles, el seguimiento de la población de espátulas implica un trabajo intensivo durante varios meses para obtener datos fiables y minimizar las posibles molestias.



Grupo de espátulas observado durante el censo aéreo

Los censos aéreos son imprescindibles para detectar la presencia y la ubicación de las colonias de espátulas, fundamentalmente en zonas de marismas mareales como las Marismas del Odiel, las Marismas de Isla Cristina y la Bahía de Cádiz. Se realizan prospecciones aéreas en Huelva desde 1992, y en Doñana desde 1972. Actualmente se llevan a cabo censos aéreos mensuales en los principales humedales litorales de Huelva, Sevilla y Cádiz. Las espátulas son aves relativamente fáciles de censar desde el aire por un equipo

experimentado. Los censos aéreos permiten localizar los distintos núcleos de cría y conocer su desarrollo sin causar molestias a las aves, además de permitir detectar los lugares de alimentación y estimar el número total de ejemplares presentes en todo el litoral occidental andaluz. En definitiva, son una herramienta muy valiosa para el seguimiento, la gestión y la conservación de esta especie.



Seguimiento con telescopio

Los censos aéreos se completan con censos mensuales terrestres para obtener información más detallada sobre la estructura de la población y la utilización del hábitat. Desde un vehículo, se recorre un itinerario determinado, representativo de todos los humedales importantes de Huelva, Sevilla y Cádiz. Se cuentan los ejemplares y se indican para cada uno la clase de edad (adulto, subadulto, pollo), el sexo, el comportamiento y el código de anilla, si está anillado.

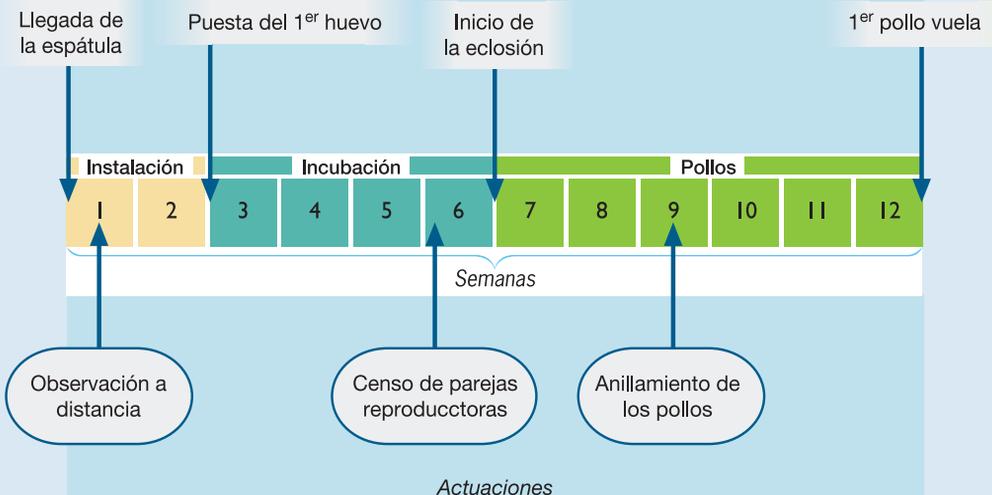
4.2. PROSPECCIONES PERIÓDICAS A DISTANCIA

Desde el inicio del mes de enero y hasta finales de junio, se realiza un seguimiento y control a distancia de todas las colonias al menos cada 15 días. Desde puntos seleccionados fuera de la colonia, con telescopio, se estima el número de adultos presentes, su comportamiento, la presencia de pollos y cualquier incidencia que pueda afectar a la colonia (presencia de depredadores y otras molestias). En las Marismas del Odiel, donde la ubicación de los núcleos puede variar cada año, es conveniente seleccionar varios puntos de observación para determinar la localización de los núcleos mediante triangulación.

Es muy importante conocer con precisión el momento de instalación de la colonia. En función de las observaciones a distancia combinadas con datos de seguimiento aéreo se planifica el calendario de entrada a las colonias según el esquema siguiente:

- 2 semanas entre la llegada de los reproductores y la puesta del primer huevo
- 4 semanas de incubación de los huevos
- 3 semanas desde la eclosión hasta el anillamiento de los pollos
- 3 semanas más para que los pollos se emancipen y vuelen fuera del núcleo

Fenología de la reproducción de la Espátula



Entrar en la colonia cuando las espátulas están iniciando la nidificación puede ser muy perjudicial para las aves. Las espátulas son particularmente sensibles a las molestias en el período de puesta y el abandono puede ser la respuesta más probable a una visita mal programada. No se debe acercarse a la colonia hasta pasado cuatro o cinco semanas después de la instalación de las primeras parejas, por lo que será determinante llevar a cabo un buen seguimiento desde fuera de la colonia.

4.3. VISITAS A LA COLONIA

■ Censo de parejas reproductoras

Para el censo del número de parejas reproductoras, conviene programar una visita a la colonia justo al finalizar la fase de incubación de los huevos, es decir unas cinco o seis semanas después de la instalación del núcleo de cría.

Durante la entrada en las colonias, el seguimiento se lleva a cabo siguiendo una metodología establecida. Debido a la gran sensibilidad de la Espátula, el tiempo de permanencia en la colonia está limitado para evitar molestias para las aves. Las visitas deben durar aproximadamente 30 minutos, pudiendo ser algo más largas si los pollos son grandes y las condiciones ambientales ideales (evitando las horas de calor o frío), o más cortas si los pollos son pequeños y las condiciones son menos favorables, siendo en todo caso la duración de la visita determinada por un experto.

Se requiere la participación de tres a cinco personas expertas para realizar el censo de la colonia. En cada núcleo de cría, un experto, preferentemente siempre el mismo, indica el número de adultos que salen volando de la colonia, el contenido de cada nido de Espátula y de otras especies asociadas, la edad del pollo de mayor tamaño y cualquier otra observación de interés (huevo rodado fuera del nido, nido inundado, pollo predado, etc). Una persona experimentada apunta los resultados del censo en la plantilla según una terminología establecida. Los huevos que se encuentren rodados fuera del nido se recogen para evitar atraer los depredadores a la colonia.



Visita a la colonia de marismas del Odiel

Como la reproducción de la Espátula suele ser asincrónica, a menudo es necesario planificar varias entradas para optimizar la estimación del número de parejas reproductoras.

En el caso de las colonias en marismas donde sólo se puede acceder a los núcleos reproductores con una embarcación pequeña, es necesario tener en cuenta el horario de las mareas para planificar las entradas, especialmente en el caso de los núcleos más inaccesibles. La entrada se lleva a cabo los días con mareas altas por la mañana, ya que no es conveniente entrar por la tarde para evitar molestias a las aves en horas próximas al atardecer.

En las colonias localizadas en árboles, la visita se debe de planificar con mucho cuidado y llevar a cabo por un personal experto quien evaluará las posibles interferencias para la nidificación. En la actualidad, sólo se realizan visitas en una de las colonias de espátulas situada en árboles, la colonia de Casa Neves. El número total de nidos se estima para cada árbol desde el suelo y se complementa con los datos de contenido de los nidos observados durante el anillamiento. En las demás colonias el censo de parejas nidificantes se realiza mediante la observación la distancia y con el recuento de los nidos desde abajo al finalizar la reproducción.



Censo de nidos en la colonia de la Isla de Enmedio

4.4. ANILLAMIENTO DE LOS POLLOS

El anillamiento científico es una herramienta fundamental para el estudio y la conservación de la Espátula. Cada año se marcan ejemplares con anillas de metal y de plástico que llevan un código individual que permite la identificación del ejemplar con un telescopio a distancia sin necesidad de capturarlo.

El anillamiento de espátulas se inició en las Marismas del Odiel en 1979, por parte de la Estación Biológica de Doñana, y se ha mantenido cada año desde entonces. Los primeros marcajes se hicieron usando un tipo de anillas de plástico de varios colores, llamadas “anillas de código de bandas”, que permitían la distinción de individuos según la combinación de una o varias anillas que presentaban bandas de igual o distinto grosor. No obstante, la misma combinación se aplicaba a todos los individuos de una misma cohorte, lo cual no permitía la distinción entre ejemplares nacidos en un mismo año.



Anillamiento de un pollo de espátula en Casa Neves



Anillamiento de espátulas en las Marismas del Odiel

Este sistema de anillamiento quedó obsoleto cuando se comenzó en 1985, con el sistema actual consistente en el uso, para cada individuo, de una anilla de metal y otra de plástico blanca con un código alfanumérico de tres dígitos grabado en color negro. Actualmente, el anillamiento de espátulas se lleva a cabo cada año en las colonias de las Marismas del Odiel, Marismas de Isla Cristina, Casa Neves y la Covacha.

El momento óptimo de la entrada para el anillamiento de los pollos se determina durante la primera visita a la colonia, en función del estado de desarrollo de la reproducción. Por regla general el anillamiento se suele realizar de nueve a diez semanas después de la instalación de la colonia. Se debe llevar a cabo preferentemente cuando los pollos tienen entre 15 y 21 días de edad, cuando son suficientemente grandes para ser anillados pero todavía pequeños como para alejarse mucho de los nidos. Suele haber asincronía en la fenología de cría, observándose simultáneamente nidos con pollos grandes y nidos con pollos pequeños o huevos. En este caso se procura planificar la entrada para coincidir con el mayor número de pollos posible. Al



Corro alrededor de los pollos para su captura y anillamiento



Toma de datos en colonia



Primer plano de espátula anillada

aproximarse al núcleo de espátulas, los adultos salen volando y los pollos más grandes se empiezan a mover fuera de los nidos.

En el caso de las colonias ubicadas en el suelo, los participantes forman un corro alrededor de los pollos para evitar que éstos se dispersen fuera de la colonia mientras que los anilladores se introducen en el círculo para su captura y anillamiento. Si el núcleo es grande, se concentran las operaciones sobre una parte del grupo a la vez. En estos casos, para el buen desarrollo del anillamiento es necesaria la colaboración de al menos diez personas. Al mismo tiempo un especialista se dedica a censar los nidos y se retiran los pollos muertos de la colonia para evitar la propagación de enfermedades.

En las colonias ubicadas en árboles, sólo el anillador accede con escalera a los nidos más a su alcance para anillar los pollos que han alcanzado la edad de 15 días, siendo preferible no intervenir en nidos con pollos de mayor edad para evitar que se caigan de los mismos.

Estas visitas pueden repetirse dos o tres veces a lo largo de la temporada de cría, con dos a tres semanas de intervalo según el estado de la colonia.

Toda la información referida al anillamiento de los ejemplares y a la identificación a distancia de los individuos marcados, se registra en una base de datos común gestionada por la Estación Biológica de Doñana. A partir de estos datos se extrae el denominado “historial de vida” de cada ejemplar en el cual se recogen todos los desplazamientos del individuo a lo largo de su vida, desde el lugar de anillamiento hasta la actualidad. Este historial de vida es enviado a los distintos observadores de las espátulas anilladas. Actualmente, esta base de datos cuenta con más de 8.000 registros de anillamiento y más de 21.000 controles de espátulas. El anillamiento y la gestión de la información también se hacen de forma similar en otros países de Europa.

Gracias al anillamiento se pueden obtener informaciones fundamentales para el seguimiento, estudio y conservación de la especie, constituyendo la base de diversos

estudios relativos a la supervivencia, filopatría, éxito reproductivo, intercambios entre colonias, dispersión, lugares de alimentación o cuarteles de invernada.

4.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Como el periodo reproducción de la Espátula suele extenderse a lo largo de varios meses, es necesario realizar un trabajo de análisis de datos para poder estimar con fiabilidad el tamaño de la población y los distintos parámetros reproductivos.

En colonias sobre el suelo o accesibles, se considera como número mínimo de parejas reproductoras el número máximo de nidos activos censados simultáneamente. Se considera un nido activo aquel en el que hay al menos un huevo viable o un pollo. Para estimar el número de parejas en colonias compuestas de varios núcleos, se considera cada núcleo por separado y se suma el número máximo de nidos activos simultáneos. No obstante, hay que tener en cuenta que de esta forma es probable que se subestime la población reproductora real, puesto que suele existir una gran asincronía en la cría como ocurre por ejemplo en el caso de Marismas del Odiel. Es decir, en un mismo núcleo, algunas parejas pueden poner huevos cuando otras ya tienen pollos grandes. Por ello, se calcula el número total de puestas mediante un profundo análisis de la fenología de la cría estimándose cuándo han tenido lugar las puestas y las eclosiones y así poder sumar los nidos tempranos y más tardíos. Este valor de puestas totales refleja lo que se denomina como intentos de cría que probablemente coincida con el número real de parejas en colonias como las de Bahía de Cádiz o Isla Cristina pero puede sobreestimar el número de parejas en otras como las de Marismas del Odiel, donde las parejas que fracasan pueden hacer puestas de reposición. En colonias situadas en árboles, se considera cada árbol como un núcleo reproductor. El éxito reproductivo se estima como el número de pollos volantones en la colonia dividido por el número de nidos en el núcleo.

4.6. CHEQUEO VETERINARIO

Para evaluar el estado sanitario general de la población de Espátula, en las visitas a las colonias se toman muestras biológicas a un número representativo de pollos. Se realiza un chequeo veterinario completo de diez pollos de cada una de las principales colonias de cría, que incluye una exploración externa y la toma de medidas corporales. Además se toman muestras de sangre, de plumas y de heces para el análisis de los parámetros fisiológicos (bioquímicos, hematológicos y microbiológicos), la detección del virus de la gripe aviar y la presencia de otras enfermedades o posibles patógenos

La inspección veterinaria de los pollos junto con la interpretación de los resultados de laboratorio tiene como finalidad garantizar el buen estado de salud de

las colonias y establecer comparaciones entre ellas; además, la repetición anual de estos chequeos sirve para observar la evolución en el tiempo del estado de salud de los pollos y, en consecuencia, del estado de las colonias. El estudio microbiológico también permite conocer la presencia en la población de determinados microorganismos potencialmente patógenos que, en condiciones normales de salud, no producirían alteración y que conviene conocer y vigilar para evidenciar posibles alteraciones del equilibrio fisiológico ante situaciones de estrés.



Toma de muestras durante el anillamiento en Isla Cristina

4.7. EVALUACIÓN DE PRESENCIA DE CONTAMINANTES

En los Países Bajos, la acumulación de contaminantes en huevos ha demostrado ser uno de los factores directamente relacionados con la mortandad y correlativamente el descenso dramático de la población de Espátula en los años 60. En Andalucía un primer estudio de contaminantes en huevos, hígados y presas de espátulas, realizado en Huelva en 1998, ha revelado una mayor



Dos veterinarios de EVEA tomando muestras de un pollo de Espátula

presencia de metales pesados (arsénico, cinc, cobre y manganeso) y plaguicidas organofosforados (DDE, DDT, dieldrin y endosulfan) en las Marismas del Odiel en comparación con muestras de control de Isla Cristina. También se puso en evidencia una mayor concentración de actividad de isótopos de Uranio y Torio en los huevos de espátulas y presas procedentes de las Marismas del Odiel.

En la actualidad se está evaluando la concentración de contaminantes en las zonas antes consideradas ampliándolas a otras zonas cercanas, en Doñana y en Cádiz. El estudio se está abordando de una forma mucho más amplia, realizándose además un análisis de las plumas, que se han comprobado como un tipo de muestras muy útil para integrar la presencia de procesos de bioacumulación.



Toma de muestra de sangre para el análisis de contaminantes



Muestras de tejido para el análisis del estado sanitario y la presencia de contaminantes

Durante las visitas a las colonias se recogen todos los huevos inviables y los pollos muertos en colonia, de los que se guarda una muestra del hígado. Además se extraen muestras de sangre y de plumas en un número representativo de pollos. Las muestras se utilizan para el análisis de sustancias contaminantes: metales pesados, pesticidas organofosforados y radioisótopos. Con este trabajo, se espera obtener una visión espacial y temporal más completa de la presencia de contaminantes en espátulas y una integración de la situación ambiental de la zona.

4.8. CAPTURA DE ADULTOS Y RADIO-SEGUIMIENTO

En las primaveras de 1991 y 1993, en las Marismas del Odiel, en colaboración con la Estación Biológica de Doñana, se capturaron por primera vez espátulas adultas fuera de la colonia. Previamente se habían diseñado cimbeles para atraer a los ejemplares hacia un lugar determinado, una gravera de agua dulce donde

las espátulas suelen acercarse en las horas de más calor. Se empleó con éxito el método de red de cañón con la que se capturaron un total de 92 adultos.

A 15 de estos ejemplares se les colocó un pequeño radio-emisor, de menos de 10 g de peso, pegado a las plumas del dorso o de la cola. Este emisor emitía una señal que se podía recibir desde una distancia de hasta 4 km mediante un receptor y una antena. Al estar el emisor pegado en las plumas, se perdía con la muda post-nupcial con lo que estaba programado para funcionar un máximo de cuatro meses. La técnica de radio-seguimiento permitió seguir a distancia los ejemplares marcados y determinar la posición exacta de las aves marcadas por triangulación.

Los resultados principales indicaron una gran fidelidad individual al lugar de alimentación, siendo éste muy próximo a la colonia durante la cría, y un ritmo de alimentación fundamentalmente nocturno. En cambio, los individuos que no estaban reproduciéndose o que habían perdido la puesta se fueron desplazando a grandes distancias y algunos se llegaron a localizar en lugares como las Marismas de Isla Cristina o El Parque Natural de Ría Formosa en Portugal, donde posteriormente se detectaron nuevas colonias de cría.



Reclamo utilizado para la captura de espátulas



Captura de espátulas con red cañón



Suelta de un ejemplar adulto capturado en Marismas de Odiel



Colocación de un emisor en las plumas de la cola

5. Técnicas de manejo



- 
- 5.1. Atracción hacia un lugar de cría
 - 5.2. Actuaciones contra las inundaciones
 - 5.2.1. Plataformas de madera para pequeños núcleos reproductores
 - 5.2.2. Plataformas debajo de nidos amenazados
 - 5.2.3. Mareómetro
 - 5.3. Manejo del hábitat



Muchos problemas de conservación de las especies amenazadas tienen su origen en alteraciones del hábitat provocadas por la actividad humana. A veces es necesario plantearse un manejo activo como la creación de lugares de cría artificiales o la modificación del hábitat, para compensar situaciones que ahora llamamos “naturales”, pero que son el fruto de la marginación de la especie en lugares menos apropiados.

En el caso de Doñana, la ocupación de la Pajarera por parte de espátulas y garzas ocasiona una mortalidad importante de alcornos centenarios y de gran valor ecológico, que ha llevado a los gestores del Espacio Natural a plantearse el traslado activo de la colonia. Para ello, es necesario realizar actuaciones de manejo con el objeto de potenciar las colonias ya existentes en el entorno y asegurar la disponibilidad de un lugar de cría alternativo.

En las Marismas del Odiel, la colonia está amenazada debido a las inundaciones de los nidos provocadas por las mareas vivas. Este hecho está probablemente relacionado con la procedencia de esta colonia, antes ubicada en la Pajarera de la Laguna de las Madres que fue abandonada tras la explotación de la laguna para obtener la turba en los años 50. Al instalarse en Marismas del Odiel y no disponer del adecuado sustrato vegetal, la Espátula tomó como alternativa la formación de colonias en islas y lugares inaccesibles al hombre y los depredadores pero sujetas a la influencia mareal.

En este capítulo, se presentan algunas actuaciones enfocadas hacia el manejo del hábitat de nidificación, con el objetivo de reforzar las colonias existentes de espátulas y potenciar la formación de nuevos asentamientos en sitios elegidos.

5.1. ATRACCIÓN HACIA UN LUGAR DE CRÍA

En las Marismas del Odiel, para asegurar el éxito de la reproducción, se ha intentado atraer la colonia hacia lugares de la Isla de Enmedio más elevados y menos susceptibles de ser inundados. La experiencia se llevó a cabo en 1997 seleccionándose un lugar de la zona norte de la isla donde las espátulas habían criado con éxito. Las actuaciones se realizaron previamente a la época de cría. Se fabricaron un total de 42 nidos artificiales de 40 a 50 cm de diámetro, a base de sarmientos de vid entrelazados y cubiertos de vegetación en su centro. Los nidos se colocaron sobre palos de eucalipto en un antiguo núcleo de cría en la parte norte de la Isla de Enmedio. Algunos nidos se dejaron simplemente encima de la vegetación. Seis señuelos de espátulas en postura de descanso completaron la colonia artificial.

Los resultados no fueron concluyentes. A la semana de instalar la colonia artificial, se observaron espátulas sobrevolando la colonia y posándose en varias ocasiones, generalmente en pequeños grupos. Sin embargo, finalmente se instaló la colonia de cría en otro lugar.



Reclamo de espátula en nido artificial

En Doñana, los intentos de mudar una parte de la colonia de espátulas también han resultado infructuosos. En 1992, los técnicos responsables del seguimiento de la colonia intentaron evitar la nidificación de la Espátula en algunos de los alcornoques de la Pajarera que habían recibido tratamiento fitosanitario, atrayendo la colonia hacia eucaliptos y pinos secos así como álamos transplantados sobre los que se habían colocado nidos artificiales, nidos viejos y reclamos de espátulas. La experiencia no tuvo el éxito esperado y las espátulas volvieron a ocupar los alcornoques.

5.2. ACTUACIONES CONTRA LAS INUNDACIONES

5.2.1. Plataformas de madera para pequeños núcleos reproductores

Esta actuación se realizó en 1991 dentro del marco de un proyecto de conservación de la Espátula en las Marismas del Odiel, en el que participaban la Consejería de Medio Ambiente, la Estación Biológica de Doñana y la escuela taller de Gibrleón. En los lugares de cría se instalaron plataformas de madera que sobrepasaban el nivel máximo de la marea más alta. Se construyeron nueve plataformas de madera cuadradas de 4 m de lado. Cada plataforma consistía en tres parrillas hechas con varas de eucalipto entrelazadas, con las siguientes

medidas: 3 x 4 m la base, 2,5 x 3 m el piso intermedio y 1 x 1 m el más alto. Cada plataforma reproducía el patrón general observado en un núcleo reproductor: un nivel superior, donde se podría asentar un nido de garza real y varios niveles inferiores disponibles para espátulas y garcetas. En estas plataformas se colocaron nidos viejos de espátulas y señuelos.

Las garzas reales aceptaron fácilmente las nuevas estructuras mientras que las espátulas tardaron seis años en utilizarlas hasta que finalmente algunas parejas criaron con éxito.



Plataforma de madera vista desde el aire



Plataforma de madera con nido de Espátula y Garceta

5.2.2. Plataformas debajo de nidos amenazados

■ Plataformas de hierro

Uno de los métodos más ensayados para la Espátula en las Marismas del Odiel consiste en colocar plataformas debajo de los nidos amenazados de inundación para poder elevarlos y evitar así que se inunden durante la marea viva. Las plataformas se colocan unos días antes de la marea viva más alta. La altura del nido sobre la vegetación se regula clavando más o menos la plataforma en el suelo. Al principio, se dejan los nidos casi al mismo nivel de altura. La altura de los nidos se va controlando progresivamente en las entradas sucesivas, elevando las plataformas si se estima que el nido está en peligro. Después de la marea viva, se vuelve a colocar el nido a su altura inicial.

Las primeras plataformas fueron concebidas en 1991, después de averiguar que las mareas vivas causaban el fracaso reproductivo total de las espátulas en el Odiel. Estas primeras plataformas consistían en tres palos de eucaliptos unidos en el centro con un alambre, formando un trípode. Se colocaban debajo de los nidos más bajos. Estas plataformas tuvieron un resultado variable siendo la lentitud de su colocación el mayor problema. El método se fue mejorando progresivamente con los años.

En 1997 se idearon unas plataformas hechas de gavillas de hierro de 8 mm, que consistían en un cuadrado de 30 x 30 cm con 4 patas de 150 cm. Debido a los buenos resultados obtenidos con este sistema, en 2006 se repitió la experiencia con unas plataformas similares, mejorándolas con una tela metálica en el centro del cuadrado y dejando sobrepasar las gavillas unos centímetros por encima del cuadrado para dar una mayor estabilidad al nido. El éxito de los nidos elevados alcanzó el 54%.



Colocación de plataformas de hierro

Igualmente, en 2007 se volvieron a emplear este tipo de plataformas de hierro introduciéndoles algunas modificaciones para su mejor resultado, consistentes en un aumento de la superficie de descanso del nido a 40 x 40 cm y un acortamiento de las patas a 70 cm. El éxito de las plataformas pasó a ser del 90%.

■ Plataformas flotantes

A pesar del éxito de las plataformas de hierro se pensó en la posibilidad de un tipo de plataformas que fueran flotantes, de tal manera que no fuera necesario elevar manualmente la estructura y que subieran y bajarán con el movimiento de las mareas. La idea del sistema era garantizar la altura idónea del nido según la inundación de la marisma. Finalmente, en 2007, se diseñó una plataforma consistente en un tubo de PVC con una base de madera terminada en punta que va clavada en la marisma, y una estructura de base redonda hecha con corcho, impregnada en fango y revestida con brezo para su camuflaje, que se acopla al

tubo de PVC. Dicho tubo, que sirve de soporte a la plataforma, tiene una función telescópica de tal manera que con el empuje del agua al subir la marea se extiende hasta alcanzar una altura máxima de 75 cm. Esto, unido a la base de corcho de unos 10 cm de espesor proporciona una altura adecuada para que no se inunde el nido en las mareas vivas de alto coeficiente. Sobre esta base se coloca el nido y su contenido. No obstante, una vez colocada en la colonia de cría es conveniente colocar unas cañas para conseguir una mayor estabilidad de la plataforma en el momento en el que ésta esté sin elevar ya que una vez actúe la marea y eleve la estructura, el empuje del agua le daría la estabilidad necesaria para no volcar el nido. La plataforma está diseñada para poder soportar unos 6 kg de peso lo que equivale a un nido con pollos y un adulto. Este sistema tiene varias ventajas ya que, por un lado, una vez colocada la plataforma en la colonia de cría el sistema es autónomo para su elevación y descenso según las mareas, sin necesidad de que se haga manualmente. Y por otro lado, se trata de un sistema fácil de colocar y muy manejable.



Demostración del funcionamiento de la plataforma flotante por su inventor



Colonia de Espátula con nidos elevados por plataformas flotantes

En 2007, a modo de prueba, se colocaron ocho plataformas flotantes en dos núcleos de cría de la Isla de Enmedio. Todas fueron aceptadas y el éxito de reproducción en estos nidos fue del 100%. En definitiva, esta plataforma flotante ha dado muy buenos resultados y puede ser el sistema más adecuado para que se siga utilizando en el futuro en el manejo de las colonias con problemas de inundaciones.



Nido elevado sobre plataforma flotante

5.2.3. Mareómetro

Una herramienta muy útil para el gestor es poder estimar hasta qué altura subirá el nivel de la marea en un lugar determinado. Las tablas de mareas, basadas en datos astronómicos, permiten conocer con anticipación la fecha, hora y altura prevista de la marea en un punto de referencia. Sin embargo, el nivel real que alcanza una marea determinada depende también de las condiciones atmosféricas en el momento de la marea (lluvia, presión atmosférica, viento), de la carga del estuario y de la localización del lugar en cuestión. Poder determinar el nivel que alcanzará la marea es de suma importancia en el caso de las colonias de espátulas de las Marismas del Odiel, para detectar los nidos que se encuentran amenazados de inundación.



Mareómetro



Revisión del mareómetro en la colonia

Para ello, en 2007 se diseñó un aparato que sirve para medir el nivel del agua *in situ* en la propia colonia de cría. El medidor, denominado mareómetro, consiste en un tubo de PVC hueco de 90 cm de diámetro en cuyo interior se coloca una boya de corcho acoplada a una varilla metálica calibrada con ranuras de 1 cm. Dicho tubo, que tiene una base de hierro que va clavada al sustrato, dispone de unos orificios que permiten entrar el agua desde la base del suelo de tal manera que ésta empuja la boya de corcho y la varilla se queda enganchada con un sistema de pasador en la base superior del tubo lo cual hace que se pueda conocer la altura máxima de la marea. El tubo tiene una ranura que deja ver en su interior la boya de corcho y tiene unas marcas regladas que permiten hacer la medición del nivel del agua alcanzado.

El mareómetro se coloca proximo al núcleo de cría. Unos días antes de la marea viva, se revisan los niveles. Conociendo las variaciones de nivel del mareómetro y de las mareas según la tabla de marea, se extrapola para determinar los nidos en los cuales es necesario intervenir para evitar la inundación.

5.3. MANEJO DEL HÁBITAT

■ La Covacha

En 2004, la CMA de la Junta de Andalucía adquirió los derechos de uso de la salina denominada La Covacha, en el marco de un proyecto europeo Life “Conservación de los hábitats litorales de la provincia de Cádiz”. En sus inicios, esta colonia de espátulas tenía como una de sus principales amenazas la subida de los niveles de agua por la influencia mareal. El muro perimetral de la salina presentaba rotura en varios puntos y la entrada de agua durante las mareas vivas equinocciales provocaba la pérdida directa de nidadas por inundación. Entre las actuaciones desarrolladas, se procedió a la restauración del muro perimetral y del manejo de los niveles de agua de la salina a través del sistema de compuertas con el fin de beneficiar a la avifauna en general y en particular a la Espátula, contribuyendo a la evolución satisfactoria de la colonia de cría. Desde entonces se ha registrado un aumento del número de parejas nidificantes y del éxito reproductivo, siendo este último el mejor índice de salud de la colonia.



Muro perimetral de La Covacha

■ Marismas del Odiel

En 1999, se ha recuperado una antigua cantera de áridos llamada La Gravera del Halcón con el fin de asegurar la disponibilidad de agua dulce en el periodo de cría. Este lugar, situado a un centenar de metros de la colonia de espátulas y cuyo único aporte hídrico provenía de las lluvias, estaba frecuentado para beber por las aves los meses de abril y mayo, siendo particularmente utilizado por los ejemplares más jóvenes. Era uno de los pocos puntos de agua dulce de la zona, en gran parte transformada en una salina. Sin embargo, la laguna



Vista aérea de la Gravera del Halcón



Espátulas en la gravera restaurada

perdía rápidamente el agua debido a la baja altura y roturas en los muros perimetrales.

Por ello, se realizaron actuaciones encaminadas a recrecer los muros de la laguna y a recuperar aguas de escorrentías en zonas próximas. Así se aseguraba el nivel hídrico la laguna y se evitaba que el agua dulce se perdiese en las balsas de evaporación de la salina.

Desde entonces se ha registrado una mayor permanencia funcional de la Gravera del Halcón, un aumento de la presencia de espátulas y un aumento del éxito reproductivo en las colonias cercanas.

■ Pajarera de Doñana

Desde hace tiempo, en el Parque Nacional de Doñana se vienen realizando una serie de actuaciones de manejo para proteger los alcornoques de la Pajarera, que están al borde de la desaparición. Se han realizado plantaciones, tratamientos fitosanitarios de alcornoques, riego, sustitución de la capa superficial del suelo para eliminar el guano, etc. Sin embargo, la fuerte presión de los herbívoros impide la regeneración de los alcornoques y la continuada ocupación del alcornocal por parte de las aves contribuye a la mortalidad acelerada de los árboles.



Alcornoque de la Pajarera de Doñana

En 1992, se redactó un primer proyecto de conservación de la Pajarera que planteaba el traslado de las colonias de ciconiformes que nidifican en los alcornoques (Ramo 1992). En enero de 2006, se ensayaron métodos para disuadir a las aves de criar en algunos de los alcornoques particularmente sensibles, como la colocación de conos en nidos de espátulas y garzas, pero estas medidas no resultaron ser eficaces.

En la actualidad, existe un gran proyecto de restauración del alcornocal y sus especies acompañantes, que incluye la plantación de alcornoques y actuaciones orientadas a la protección permanente frente a grandes herbívoros mediante cercados así como el apoyo hídrico a las plantaciones durante el estío. Además se cuenta con un proyecto de seguimiento científico del ecosistema en general, con un estudio de las propiedades físico-químicas del suelo y un análisis del desarrollo de cada alcornoque individualmente. Paralelamente se estudia la posibilidad de impedir la nidificación de las espátulas y otras aves coloniales.

■ Casa Neves

Se han realizado varias actuaciones para asegurar y reforzar la conservación y la protección de la colonia de garzas y espátulas de Casa Neves. Esta colonia, ubicada en grandes eucaliptos de la zona de 'Entremuros', dentro del Parque Natural de Doñana, es una de las más importantes y más productiva de las Marismas del Guadalquivir. En los últimos años la población nidificante de espátulas y otras especies asociadas ha aumentado de manera espectacular. Las espátulas y garzas utilizan las ramas del árbol para la construcción de sus nidos, pero con el paso del tiempo provocan el deterioro de los árboles. Por otro lado, es una colonia muy accesible y muy susceptible a las molestias humanas.

En los últimos años se han realizado varias actuaciones encaminadas a aumentar la disponibilidad de sitio para los nidos y proteger la colonia.

En 2004, para favorecer la nidificación de la Espátula, se colocaron plataformas artificiales para proporcionar un soporte en aquellas ramas y troncos que no podían sustentar un nido. En total se colocaron 36 plataformas en Casa Neves. Las plataformas fueron hechas con gavillas de 8 y 12 mm clavadas en el tronco o en las ramas de eucaliptos. Las gavillas finas fueron dobladas en los últimos 10 cm, distribuyéndolas para que cogiesen la forma de un recipiente. Encima de cada una se colocó un nido hecho de ramas y vegetación blanda. Se ataron los nidos a las plataformas con alambre fino. Nueve plataformas (25%) fueron ocupadas y al menos dos de ellas tuvieron éxito, siendo observada la presencia de pollos grandes en el nido.



Creación del canal perimetral de Casa Neves

Para contribuir al aislamiento de la colonia y evitar así molestias para las aves, se realizaron obras en 2005 para modificar el trazado del río Guadiamar que pasaba en proximidad a la colonia. Se construyó un canal de 450 m de largo, 1,5 m de profundidad, 6 m de ancho en la parte superior y cuatro en la parte inferior. El cerramiento total del canal para crear una isleta se ha realizado en 2006.

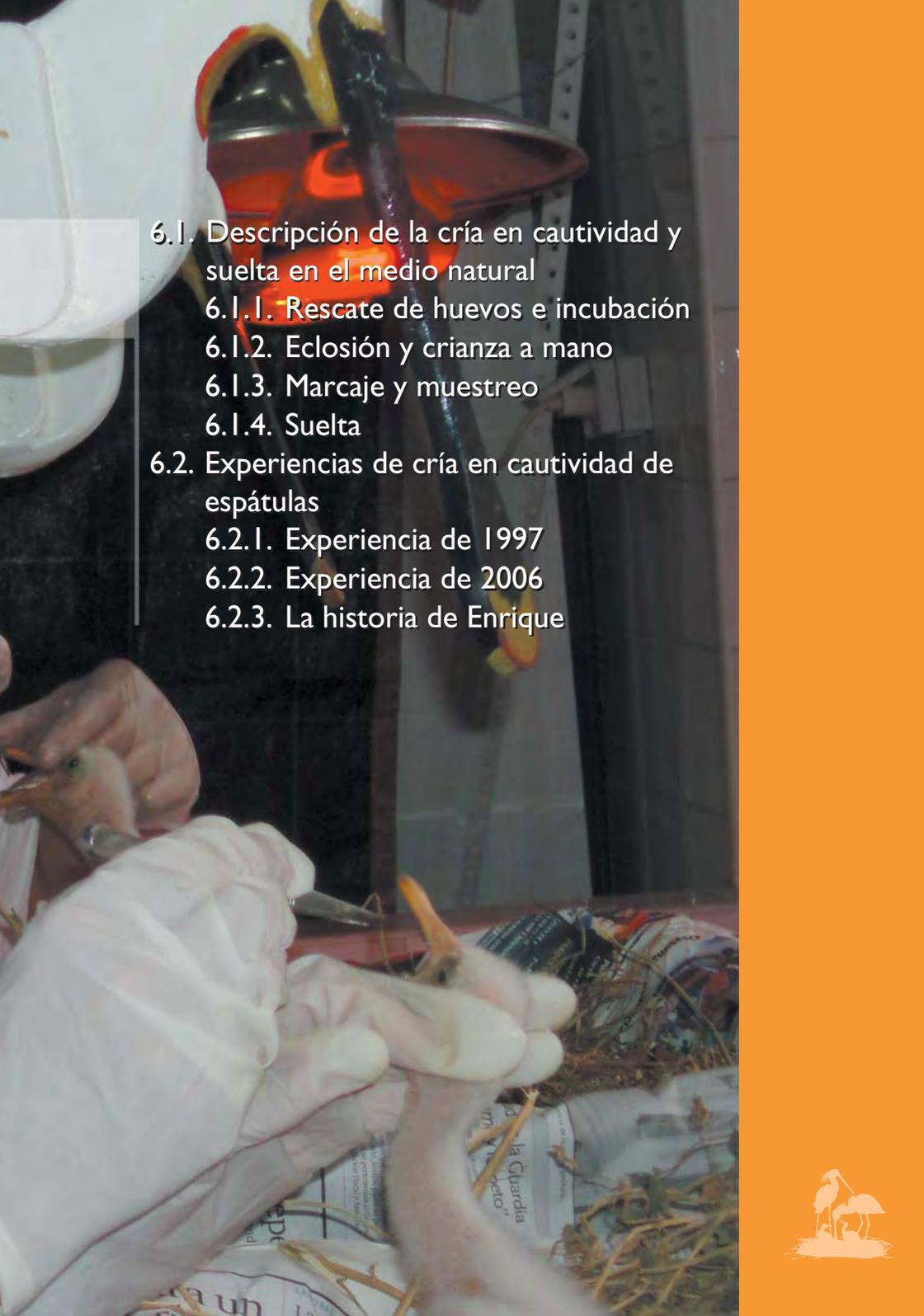
Dentro de la isla que se ha formado, se ha repoblado con especies autóctonas para favorecer el sustrato vegetal a largo plazo y contribuir al aislamiento de la colonia.

Todas estas actuaciones se terminaron antes del inicio de la cría para evitar molestias para las aves.



6. Cría en cautividad y reintroducción en el medio natural



- 
- 6.1. Descripción de la cría en cautividad y suelta en el medio natural
 - 6.1.1. Rescate de huevos e incubación
 - 6.1.2. Eclosión y crianza a mano
 - 6.1.3. Marcaje y muestreo
 - 6.1.4. Suelta
 - 6.2. Experiencias de cría en cautividad de espátulas
 - 6.2.1. Experiencia de 1997
 - 6.2.2. Experiencia de 2006
 - 6.2.3. La historia de Enrique



La crianza en cautividad y la suelta de ejemplares en el medio natural es una herramienta de gestión frecuente en el manejo de especies silvestres amenazadas. Puede ser utilizada cuando las poblaciones silvestres de una especie sufren un



Observación en un ovoscopio

peligro crítico de extinción o bien, si este peligro no es tan inminente, para adquirir los conocimientos necesarios para su gestión, desarrollar la metodología de cría en cautividad y poner en práctica las técnicas de suelta más adecuadas, además de salvar a un pequeño porcentaje de la población. Estos conocimientos son fundamentales para la especie en caso de descenso brusco de la población o para poblaciones muy amenazadas.

Este capítulo describe el rescate de huevos y pollos, la técnica de cría en cautividad y suelta de pollos de espátulas, desarrollada en colaboración con el Zoobotánico de Jerez. Esta experiencia ha tenido lugar en dos ocasiones, en 1997 y en 2006. Se realizó con un doble objetivo; en primer lugar, evitar la alta mortalidad de pollos de espátulas en las Marismas del Odiel como consecuencia de las mareas vivas equinocciales y en segundo lugar, poner a punto la técnica de suelta (conocida como cría campestre o “hacking”) con el objetivo a largo plazo de contribuir a la formación de nuevas colonias en sitios previamente seleccionados.

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA CRÍA EN CAUTIVIDAD Y SUELTA EN EL MEDIO NATURAL

6.1.1. Rescate de huevos e incubación



Huevos de Espátula en la incubadora

Se programa el rescate de huevos de espátulas cuando la inundación de centenares de nidos de espátulas es previsible e inevitable. Las actuaciones de rescate se llevan a cabo en las Marismas del Odiel durante las mareas vivas de coeficiente excepcional, en aquellas colonias que se encuentran en fase de incubación.

Los huevos rescatados se llevan al centro de cría en cautividad en una incubadora

portátil. Se marcan individualmente con lápiz y se esterilizan pasándolos cuatro segundos por la lámpara ultravioleta. Los huevos se pesan, se miden y se observan en el ovoscopio para conocer el estado de incubación en el que se encuentran. Se colocan en una incubadora a 37,4° C y 56% de humedad relativa, condiciones parecidas a la situación natural y que se pueden ir modificando en función de la evolución del peso y desarrollo de la cámara de aire de los huevos. Cada siete días se vuelven a pesar y se revisa su evolución con el ovoscopio. Si algún huevo se agrieta o tiene un desarrollo anormal, es retirado de la incubadora.

6.1.2. Eclosión y crianza a mano



Nacimiento de pollos de Espátula en cautividad



Los pollos agrupados en bandeja



Alimentación a base de peces, camarones y corazón de ternera

Cuando el pollo a picar la cáscara del huevo, señal de la próxima eclosión del polluelo, se coloca el huevo en la nacedora. Se vigila su evolución y en algunos casos es necesaria la intervención del veterinario para ayudar el pollo a nacer. Los pollos se agrupan en polladas de cuatro individuos de edad lo más parecida posible, que se ubican en cubetas de plástico con una pequeña base de paja simulando el nido. Las cubetas con los pollos de menos de tres semanas se mantienen en la nursería bajo los focos de infrarrojo, para mantener una temperatura comprendida entre los 35 y los 37° C. Para minimizar la impronta de los pollos, los padres adoptivos (encargados de la crianza y alimentación) llevan una camiseta blanca y un casco al que va pegado un señuelo de espátula de madera, simulando un ejemplar adulto.



Utilización de un señuelo para alimentar a los pollos

Los pollos son alimentados cinco veces al día durante las primeras tres semanas de edad, con una dieta a base de pequeños peces, camarones, corazón de ternera, a la que se le añade una pequeña cantidad de calcio y vitaminas.

Cuando los pollos empiezan a andar son trasladados a un aviario de 5x12 m, y finalmente a un voladero para que puedan ejercitar las alas y efectuar sus primeros vuelos.

6.1.3. Marcaje y muestreo

Cada ejemplar está marcado con una anilla identificativa. Para controlar el crecimiento y el desarrollo del pollo, se pesa a diario y se le toma medidas corporales (longitud del pico, del tarso y del ala) cada cuatro días.

Antes del traslado al lugar de suelta, el pollo se marca con una anilla de PVC con código único y se le hace un chequeo veterinario exhaustivo. El objetivo de éste es comprobar el estado de salud de los ejemplares y descartar que, entre los individuos que van a ser liberados, se encuentre algún animal portador de algún germen que pueda tener carácter patógeno para las poblaciones en su estado salvaje.



Hidratación de los pollos

6.1.4. Suelta

El lugar de suelta idóneo tiene que ser un hábitat natural frecuentado por las espátulas, con gran abundancia de comida y disponibilidad de agua dulce, protección contra los depredadores, alejado de molestias humanas y a la vez suficientemente accesible, además de disponer de infraestructuras para poder asegurar el seguimiento de los individuos. Para que la transición al medio natural sea progresiva, se acondiciona un cercado abierto por arriba y se mantiene el aporte diario de comida durante cuatro semanas después de la suelta. El día de la suelta, los pollos que tienen entre cinco y siete semanas de edad, son capaces de dar cortos vuelos. A los pocos días efectúan desplazamientos en zonas próximas y utilizan el cercado sólo a la hora de la comida. Al principio las espátulas pueden mostrar un comportamiento de impronta, acercándose a la mano humana para solicitar comida, aunque luego éste va desapareciendo paulatinamente. Al mes de la suelta los pollos de espátulas se muestran tan esquivos como los ejemplares silvestres.



Suelta progresiva en las Marismas del Odiel en 1997



Suelta progresiva de ejemplares en Doñana en 2006

6.2. EXPERIENCIAS DE CRÍA EN CAUTIVIDAD DE ESPÁTULAS

6.2.1. Experiencia de 1997

Durante la marea viva equinoccial de marzo de 1997 se rescataron de las Marismas del Odiel un total de 153 huevos sumergidos y un pollo recién nacido. El 79% de los huevos eclosionaron en el Zoobotánico de Jerez. Sobrevivieron 88 pollos (73%) de los cuales 72 se soltaron, la mayoría en las Marismas del Odiel (63) y el resto en la Reserva Natural Concertada de la Cañada de los Pájaros (Sevilla). El porcentaje de supervivencia en el medio natural en las primeras semanas después de la suelta fue muy alto (94%).

A las dos semanas se produjo una salida masiva de los pollos del Odiel (25% de los ejemplares) que se dispersaron hasta más de 600 km. Los datos han puesto de manifiesto que a pesar la impronta y desorientación inicial, la mayoría de los pollos ha llegado a sobrevivir. Siete pollos de espátulas se encontraron a menos de 200 km de las Marismas del Odiel, mientras que otros ocho fueron localizados más lejos, en Ciudad Real, Teruel y Valencia. Todos fueron de nuevo capturados y llevados a un centro de recuperación y posteriormente se volvieron a soltar en el Odiel. Al menos seis de ellos (86%) se volvieron a observar los años siguientes.

Todos los resultados apuntan hacia un gran éxito de la reintroducción. Cuando se compara la supervivencia de los ejemplares criados en cautividad y la de ejemplares nacidos en libertad en el Odiel en el mismo año no se observan diferencias significativas.

Sin embargo, hasta que no se reincorporen como reproductores en la población, realmente no se puede asegurar que la cría en cautividad y suelta hayan sido exitosas. Nueve años después de la reintroducción, se ha tenido confirmación de la nidificación para 14 de los ejemplares de las espátulas que se soltaron. Además, se sospecha que han criado, por su presencia en zona de cría, otros 14 individuos, en total 28 ejemplares (39%). Las espátulas que se soltaron se han integrado en la población y posiblemente hayan contribuido a la formación de nuevas colonias, dos de ellas en Portugal y una en el Parque Natural de Doñana.



Impronta de los pollos en las primeras semanas

6.2.2. Experiencia de 2006

La experiencia de cría en cautividad realizada en 1997 se volvió a repetir en 2006, también en las Marismas del Odiel, a partir de puestas amenazadas por las mareas vivas equinocciales. Se recogieron un total de 112 huevos de espátulas, la mayoría de ellos sumergidos en el agua.

Nacieron un total de 41 pollos (tasa de eclosión del 37%), algunos procedentes de huevos que habían estado sumergidos hasta 12 horas por el efecto de la marea y clasificados inicialmente como “inviabiles”.

Sobrevivieron 38 pollos (93%) de los que 32 se soltaron en el lucio de Cerrado Garrido del Centro de Visitantes José Antonio Valverde en el norte del Parque Nacional de Doñana. Los resultados preliminares auguraban un buen futuro para estas aves. De hecho, no se observó ninguna baja durante las primeras semanas. En general, todos los pollos permanecieron en la proximidad del lugar de suelta al menos dos semanas. Al igual que lo que ocurrió en 1997, a las dos semanas se dispersaron gran parte de los pollos; siete de ellos se encontraron en Soria, Portugal, Extremadura o Galicia. En total el 29% de los pollos han sobrevivido, el 26% han muerto a consecuencia de traumatismo o agotamiento

Dispersión de pollos en los primeros meses después de las suelta



y del 45% del resto de ejemplares restantes no se tiene información. Es normal que las espátulas aparentemente desaparezcan los primeros dos o tres años de vida, ya que los pasan en África antes de volver a su área natal a la edad de tres o cuatro años. Por lo tanto, para poder evaluar el resultado de la experiencia de suelta campestre es necesario mantener un seguimiento a largo plazo, similar al que se hizo en 1997.

En 2006 la técnica de cría en cautividad y suelta de espátulas también se ha llevado a cabo en previsión de las posibles actuaciones en la Pajarera de Doñana, cuyo sustrato, alcornoques centenarios, se ve amenazado por las aves. La suelta de ejemplares en Doñana puede contribuir a la formación de una nueva colonia.



Tres de los pollos, observados en la Ensenada de O Grove (Galicia)

6.2.3. La historia de “Enrique”

Es interesante señalar la historia de pollo rescatado en el Odiel y criado en cautividad en 1997 y llamado “Enrique”. Esa historia puede ser representativa de la



“Enrique” nacido en cautividad con dos pollos volantes

vida de una espátula y de la importancia que puede tener la suelta de ejemplares para la formación de colonias. Este primer pollo, un macho, fue liberado el 23 de abril de 1997 junto con otros pollos en una laguna vallada de las Marismas del Odiel donde, aplicando la técnica de cría campestre, se mantuvo el suministro de comida durante un mes. Como suele ocurrir en esta especie, un día salió volando y desapareció, ya capaz de encontrar alimento por sí solo. A partir del 7 de mayo, no se le volvió a ver en las Marismas del Odiel.

Se volvió a localizar el 13 de mayo en la Marismas del Guadalquivir, junto con otros ejemplares en una finca dedicada a los cultivos marinos y arroz, donde las espátulas encuentran peces y camarones en abundancia en verano, cuando la comida y el agua escasean en Doñana.

Enrique, quizás no estaba del todo preparado, se encontró en mal estado y fue llevado a la Cañada de los Pájaros, donde, en condiciones semi-naturales, recibió

alimento y un tratamiento que le permitió recuperarse. Después de unas semanas saliendo y entrando libremente en la laguna, sobre el 15 de junio, Enrique no volvió a la Cañada de los Pájaros. Fue localizado en otros puntos de Doñana hasta que se marchó a África. Efectivamente, el 13 de enero de 1999 desde Senegal, se recibió noticias de este pollo, localizado en el Parque Nacional de las Aves del Djoudj por un equipo de especialistas holandeses, confirmando que estaba pasando los primeros años de su vida en este paraíso africano.

A los tres años de edad, en la primavera del 2000, Enrique volvió a la zona de Doñana cercana a la Cañada de los Pájaros. Este primer año de etapa adulta y los siguientes, fue observado en distintos lugares de alimentación de Doñana, pero fue sólo en Doñana cuando se pudo confirmar que Enrique estaba criando en los eucaliptos de Casa Neves, una colonia que se formó en el año 2000, a 10 km de la Cañada de los Pájaros.

Diez años después de la primera experiencia de cría en cautividad, en la primavera 2007, Enrique volvió a la Cañada de los Pájaros para emparejarse con una hembra y criar con éxito, siendo la primera vez que se registraba un nido de espátula en este lugar. Al año siguiente se observaron dos parejas criando, entre ellas Enrique, formándose así una colonia incipiente. Su historia apoya la potencialidad de la cría campestre para contribuir al establecimiento de nuevas colonias aunque los resultados se puedan manifestar sólo a largo plazo.



Pollo nacido en cautividad y liberado en Doñana

7. La importancia de África Occidental para la conservación de la Espátula



- 7.1. Humedales de Marruecos
- 7.2. Parque Nacional del Banc d'Arguin
(Mauritania)
- 7.3. Parque Nacional de Diawling
(Mauritania)
- 7.4. Parque Nacional de las Aves del Djoudj
(Senegal)
- 7.5. Seguimiento de la Espátula en
Mauritania y Senegal (diciembre 2005)



La conservación de la Espátula en Andalucía está estrechamente vinculada a la situación y protección de la especie y sus hábitats en los países de la ruta migratoria atlántica. Las espátulas, como otras aves migratorias, dependen de una serie de lugares claves para los desplazamientos entre los lugares de invernada y la zona de reproducción. Las espátulas andaluzas recorren dos veces al año una distancia de 2.000 km pasando por humedales costeros de Marruecos, siguiendo la franja litoral hasta los humedales de Mauritania y Senegal, donde tienen los principales cuarteles de invernada. Los humedales africanos son además el lugar de residencia de las espátulas juveniles durante los primeros años de vida, lo que les convierte en un eslabón fundamental en el ciclo vital de las espátulas. La desaparición de algunas de estas zonas podrían poner en peligro el ciclo biológico de la especie. Por esta razón, es crucial integrar acciones de conservación y



desarrollo para la conservación de las zonas húmedas más importantes de África Occidental y así poder asegurar la protección de esta especie y a la vez la del resto de aves migratorias.

7.1. HUMEDALES DE MARRUECOS

Los humedales costeros de Marruecos juegan un gran papel en la conservación de la Espátula como etapas claves en la ruta migratoria. Las observaciones de espátulas son frecuentes, especialmente durante la migración prenupcial. Los lugares principales de paso son las marismas de Bajo Loukkos, la Laguna de Merja Zerga, el complejo Sidi Moussa-Oualidia, Oued Souss, Oued Massa y la Laguna de Khnifiss. No obstante, en los últimos años estos sitios también están adquiriendo cada vez más importancia como lugares de invernada y zonas de dispersión estival. Así por ejemplo, los efectivos registrados en invierno del año 2000 alcanzaron los 600 ejemplares, lo que equivale al 7% de la población de Europa Occidental.

Respecto a la nidificación de la Espátula en Marruecos, se han detectado recientemente registros de su reproducción en la región de la península Tingitaine (norte de Marruecos), cerca de Mdiq, con una pareja reproductora en 1994 y dos parejas en 1995. Estas citas de cría son las primeras registradas desde la observación de 13 nidos de espátulas que fracasaron en el Bajo Tahadart en 1967.



Laguna de Merja Zerga (Marruecos)

7.2. PARQUE NACIONAL DEL BANC D'ARGUIN (MAURITANIA)

Tras abandonar la franja litoral marroquí, una etapa migratoria obligada para la casi totalidad de las espátulas europeas en el desierto del Sáhara es el Parque Nacional del Banc d'Arguin, en la costa del Atlántico, en la República Islámica de Mauritania. Este extraordinario humedal natural costero, de 12.000 km² es una de las áreas con mayor biodiversidad del planeta que goza de una reputación mundial. Fue declarado humedal de importancia Internacional por la Convención Ramsar en 1982 y Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en 1989.



Parque Nacional del Banc d'Arguin (Mauritania)

El Parque Nacional del Banc d'Arguin es particularmente importante para la Espátula. Se estima que entre el 70-90% de la población de Europa Occidental utiliza este espacio natural como etapa de la ruta migratoria o lugar de invernada. En invierno se llegan a concentrar 9.500 ejemplares que encuentran en los extensas áreas de fangos intermareales abundantes presas.

Además hay que destacar la presencia de la subespecie *Platalea leucorodia balsaci*, endémica y residente, que se diferencia de la subespecie nominal por la ausencia de mancha amarilla en el pico, la ausencia de coloración en el plumaje nupcial y su tamaño más pequeño.

La población reproductora de *Platalea. l. balsaci* se encuentra entorno a las



Nidos de Espátula en el Banc d'Arguin (Mauritania)



Pesca en el Banc d'Arguin (Mauritania)

750 parejas que nidifican de marzo a octubre (Triplet & cols. 2008). En los últimos años, se han detectado señales preocupantes que indican que la subespecie endémica está muy amenazada. El número de parejas parece estar en seria regresión como lo evidencia también la baja proporción de juveniles en la población. En las colonias de cría, se ha detectado el fracaso de muchas puestas por las inundaciones sufridas a causa de la subida del nivel de agua, la predación por parte de chacales y otros problemas que afectan al estado sanitario de la población.



Espátulas de la subespecie balsaci en el Banc d'Arguin (Mauritania)

7.3. PARQUE NACIONAL DE DIAWLING (MAURITANIA)

Al sur de Mauritania, situado en el margen derecho del Río Senegal, se encuentra otro espacio natural de reputación internacional, el Parque Nacional del Diawling. Fue declarado sitio Ramsar en 1994 y forma parte de la Reserva de la Biosfera transfronteriza Delta del Senegal creada en 2005, junto con el Parque Nacional de las Aves del Djoudj en senegal con el que forma una continuidad ecológica.



Vista aérea del Parque Nacional de Diawling (Mauritania)



Colonia de Espátula Africana *Platalea Alba* en el Diawling (Mauritania)



Grupo de pelicanos en el Diawling (Mauritania)

Este espacio natural, cuya hidrología se ha restablecido artificialmente, fue creado a partir de la restauración de una zona desecada por la construcción de una presa en el Río Senegal. La gestión del Parque, que tiene una superficie de 16.000 ha, se lleva a cabo controlando los niveles de agua, intentando reproducir el patrón de inundación local anterior a la construcción de la presa. El Diawling es la primera zona de agua dulce y el punto de encuentro entre aves del norte de Europa y de la región subtropical. Es un lugar de gran importancia para la Espátula en invierno: entre 1.500 y 2.500 ejemplares se contabilizan en el mes de enero, lo que supone el 30% de la población total europea. Destaca la presencia de una importante colonia de Espátula Africana *Platalea alba*.

7.4. PARQUE NACIONAL DE LAS AVES DEL DJOUDJ (SENEGAL)

El Parque Nacional de las Aves del Djoudj fue designado Sitio Ramsar en 1980 y inscrito en el Patrimonio de la Humanidad en 1981. Es un humedal de 16.000 ha de lagunas y marismas del norte de Senegal, situado en el margen izquierdo del Río Senegal frente al Parque Nacional de Diawling. Ambos espacios forman una continuidad y están integrados en la Reserva de la Biosfera transfronteriza Delta del Senegal. El Djoudj incluye una gran laguna de agua dulce permanente que le convierte en un refugio crucial para las aves cuando las lagunas de



Parque Nacional de las Aves del Djoudj (Senegal)

Diawling se secan. En invierno, este santuario ornitológico alberga cerca de 3.000.000 de aves acuáticas entre las que destacan pelícanos, garzas, espátulas, cormoranes, pigargos y más de 500.000 anátidas. Para la Espátula, este espacio natural es fundamentalmente valioso como lugar de residencia de los jóvenes durante los tres primeros años de su vida.

7.5. SEGUIMIENTO DE LA ESPÁTULA EN MAURITANIA Y SENEGAL (DICIEMBRE 2005)

En diciembre del 2005, en el marco del Plan Regional de Conservación de la Espátula, un equipo de la CMA viajó a Mauritania y Senegal con la finalidad de conocer la situación de esta especie en sus lugares de invernada y entablar relaciones con los espacios protegidos más importantes de la ruta migratoria atlántica.

Se visitaron el Parque Nacional del Banc d'Arguin y el Parque Nacional de Diawling en Mauritania así como el Parque Nacional de las Aves del Djoudj en Senegal.

Los resultados del seguimiento indican que el delta del Senegal, con presencia de agua dulce, es el sitio más importante para los jóvenes, lo que se manifiesta por una edad media inferior de los ejemplares observados en esta región. En cambio, en el Banc d'Arguin están representadas todas las clases de edad. Este comportamiento podría explicarse por la dependencia de agua dulce de las jóvenes espátulas, que no han terminado de desarrollar con eficacia los mecanismos de excreción de sal.



Conteo de nidos en el Banc d'Arguin (Mauritania)

Las aves inmaduras del Banc d'Arguin proceden de Francia o de los Países Bajos mientras que la mayoría de los ejemplares del delta del Senegal son de origen español. Esto apoya la hipótesis de que las espátulas españolas pasan el invierno más al sur que las espátulas del norte de Europa, quizás debido a la mayor distancia que tienen que recorrer las espátulas holandesas en la ruta migratoria.

Como conclusión de este viaje, se pone una vez más de manifiesto la necesidad de coordinar el seguimiento de la especie con los países del norte de África y de invertir en proyectos de cooperación si queremos garantizar la supervivencia de la especie.

8. Conclusiones y recomendaciones de gestión





8.1. CONCLUSIONES

La Espátula es una especie bioindicadora y emblemática de los humedales. En Andalucía ha sido objeto de un seguimiento a largo plazo que ha proporcionado datos de gran calidad y que revelan una tendencia positiva de la población tanto en el número de ejemplares como de colonias de cría. La protección y el buen estado de conservación de los humedales andaluces junto con las actuaciones de manejo han contribuido al aumento de la población y esta expansión se ha manifestado a nivel europeo.

A pesar de la buena recuperación de la población, la Espátula mantiene su carácter de especie amenazada. Su principal amenaza es la concentración de la población reproductora en pocas colonias. Aunque en la última década se han formado nuevas colonias y se cuenta ahora con ocho puntos de reproducción estables, el 80 % de la población andaluza (más del 50% de la población de Europa Occidental) sigue localizado en dos lugares: la Pajarera de Doñana y las Marismas del Odiel. Cualquier acontecimiento de carácter catastrófico (un episodio de contaminación o una mortandad masiva), en las colonias o en los lugares de alimentación, puede poner en peligro la población. La Pajarera de Doñana, actualmente una de las mayores colonias de cría de espátulas y de la que depende la tendencia de toda la población de Europa Occidental, sufre la gran amenaza de la mortalidad de los alcornos centenarios donde se ubican los nidos. En las Marismas del Odiel, el problema principal de la colonia está relacionado con la calidad del hábitat (falta o baja calidad de recursos alimenticios), al que se añade la pérdida importante de nidadas por inundación de los nidos durante las mareas vivas. En ambas colonias es necesaria una gestión activa, para asegurar colonias alternativas en el caso de Doñana y mantener la colonia en el caso de las Marismas del Odiel.

En este sentido, se han elaborado y desarrollado con éxito distintas técnicas de manejo en cuatro de las principales colonias, con el objetivo de paliar la inundación de los nidos y crear lagunas de agua dulce en las Marismas del Odiel, controlar los niveles de agua en La Covacha, aumentar el sustrato de nidificación en Casa Neves y regenerar el alcornocal de la Pajarera de Doñana.

En los lugares de alimentación, esta especie muestra una especial sensibilidad, fundamentalmente en el período postnupcial, cuando se agrupa la casi totalidad de la población en puntos muy localizados de Doñana y la Bahía de Cádiz, antes de emprender el viaje hacia sus lugares de invernada. Los humedales andaluces tienen además una gran importancia como etapa fundamental en la ruta migratoria de las espátulas procedentes del norte de Europa.

Por su carácter migratorio, es fundamental contemplar la conservación de esta especie en una perspectiva global. Es notable la concentración de los ejemplares en invierno en el norte de África (Mauritania y Senegal), donde las espátulas españolas se juntan con ejemplares procedentes del norte de Europa. Cualquier amenaza sería podría afectar al grueso de la población de Europa

Occidental, por lo que la colaboración internacional es vital para conocer los factores que inciden y aplicar medidas de gestión adecuadas. Por este motivo, en las dos últimas décadas, la Consejería de Medio Ambiente ha mantenido contactos con técnicos de otras regiones y países, colaborando mediante el intercambio de datos, la participación en talleres especializados, la realización de visitas a otras zonas y contribuyendo a la elaboración de un Plan de Acción Internacional de la Espátula.

Conviene mencionar que la Espátula es particularmente sensible a los contaminantes y las enfermedades, siendo una de las especies de aves acuáticas más afectadas en episodios de mortandad por cianotoxinas o botulismo que se producen ocasionalmente en Andalucía.

Finalmente, es necesario recordar una vez más el papel determinante que tuvo la Espátula para la protección de algunos de los humedales más importantes de Andalucía (como Doñana y Marismas del Odiel). Por su carácter emblemático, esta especie cumple a la perfección el papel de embajadora de la conservación de los humedales y de la divulgación de los valores de un espacio natural.



La Espátula, embajadora de la conservación de los humedales

8.2. RECOMENDACIONES DE GESTIÓN

1. Mantener un seguimiento coordinado de las colonias andaluzas, en particular el seguimiento aéreo, a fin de proporcionar un conocimiento fiable que sirva de base para establecer las medidas de gestión necesarias.
2. Reforzar la vigilancia en las colonias de cría más recientes.
3. Asegurar la conservación de la Pajarera de Doñana con actuaciones dirigidas a la regeneración del alcornocal y del resto del sustrato vegetal.
4. Apoyar la formación de colonias alternativas a la Pajarera mediante diversas técnicas incluida la cría campestre.
5. Continuar con las actuaciones de manejo desarrolladas en las Marismas del Odiel frente a la inundación de los nidos.
6. Evitar cualquier degradación del hábitat (construcción de infraestructuras e urbanizaciones, tendidos eléctricos, etc) en las áreas de cría y alimentación.
7. Realizar un manejo activo en algunas zonas de alimentación para asegurar la calidad y disponibilidad de alimento y fomentar la creación de lagunas de agua dulce permanentes, especialmente en el litoral.
8. Valorar el estado sanitario y la presencia de contaminantes en las distintas poblaciones andaluzas y actuar para prevenir posibles episodios de mortandad.
9. Coordinar las actuaciones de seguimiento y de manejo con el resto de la Península Ibérica y los países de la ruta migratoria e invertir en proyectos de cooperación especialmente en Mauritania y Senegal.
10. Continuar con la labor divulgativa, dando a conocer esta especie bandera de los humedales, símbolo de la conservación de un patrimonio natural que sólo se puede llevar a cabo desde una perspectiva global.



9. Bibliografía





9.1. BIBLIOGRAFÍA

- AGUILERA, E. & SAÑUDO, J. 1986.** Pasado y presente en las colonias de ciconiformes en Doñana y el Odiel. Bios, 2. Andaluz, Sevilla.
- AGUILERA, E. 1989.** Sperm competition and copulation intervals of the White Spoonbill (Aves, Threskiornitidae). *Ethology* 82:230237.
- AGUILERA, E & ÁLVAREZ, F. 1989.** Copulation and mate guarding of the Spoonbill (*Platalea leucorodia*) *Behaviour* 110:1-22.
- AGUILERA, E. 1990.** Sexual differences in nest attendance and chick-feeding rythms of White Spoonbills. *The Auk* 107(2): 416-420.
- AGUILERA, E. 1990.** Parental infanticide by White Spoonbills *Platalea leucorodia*. *Ibis* 132:124-129.
- AGUILERA, E., DE LE COURT, C. & MIGENS, E. 1993.** Patrones de distribución espacio-temporal de la espátula en las marismas onubenses: aplicaciones a la gestión del territorio y a la conservación de la naturaleza. Convenio A.M.A.-C.S.I.C. Sevilla: Estación Biológica de Doñana.
- AGUILERA, E. 1994.** Parental roles in the White Spoonbill (*Platalea leucorodia*): the sperm competition hypothesis. *Ardeola* 41(1):19-28.
- AGUILERA, E., RAMO, C. & DE LE COURT, C. 1996.** Food and feeding sites of the Eurasian Spoonbill (*Platalea leucorodia*) in Southwestern Spain. *Colonial Waterbirds* 19 (Special Publication 1):159-166.
- BAUCHAU, V., HORN, H. & OVERDIJK, O. 1998.** Survival of Spoonbills on Wadden Sea Island. *J.Avian Biol.* 29(2), 177-182.
- BLANCO, J.C. & GONZÁLEZ, L. 1992.** Libro Rojo de los Vertebrados de España. Madrid, ICONA.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA. 2000.** Elaboración de un plan de conservación de la Espátula (*Platalea leucorodia*) en el litoral de Huelva y el Algarve. Informe Final Proyecto INTERREG II.
- CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA. 2007.** Plan Regional de Conservación de la Espátula (*Platalea leucorodia*) II. Informe final 2006-2007.
- EQUIPO DE SEGUIMIENTO DE PROCESOS NATURALES DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD). 2001.** Nueva colonia de espátulas en la marisma de Doñana. *Quercus* nº 189 (Noviembre).
- DELANY & SCOTT (EDS). 2002.** Wetlands International Waterbird Population Estimates, Third Edition Wetlands International Global Series Nº 12, Wageningen, The Netherlands.
- DE LE COURT, C. AGUILERA, E. & RECIO, F. 1995.** Plasma chemistry values of free-living white spoonbills (*Platalea leucorodia*). *Comparative Biochemistry and Physiology* 112A: 137-141.
- DE LE COURT, C. & AGUILERA, E. 1997.** Dispersal and migration in Eurasian Spoonbills *Platalea leucorodia*. *Ardea* 85:193-205.
- DE LE COURT, C. MIGENS, E. & RUBIO GARCIA, J.C. 2000.** La conservación de la Espátula en las Marismas del Odiel. *Quercus* 174(Agosto), 22-27.
- DE LE COURT, C. 2001.** The life-history strategy of the Spoonbill: how to live in an unpredictable environment. Tesis Doctoral. University of Antwerp, Belgium.

- DE LE COURT, C., MAÑEZ, M., GARCÍA, L., GARRIDO, H. & IBÁÑEZ, F. 2004. La Espátula Común *Platalea leucorodia*. In: A. Madroño, C. González & J.C. Atienza (Eds). Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO BirdLife. Madrid.
- FRANCO, A. & RODRÍGUEZ, M. 2001. Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- GARCIA, L., AMAT, J. A. & RODRIGUEZ, M. 1983. Spoonbills breeding during winter in Spain. *British Birds* 76, 32-33.
- GARRIDO, H. 1996. Aves de las Marismas del Odiel y su entorno. Editorial Rueda.
- HAGEMEIJER W. & BLAIR M., Eds. 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. T & A-D Poyser, London.
- HAMERLYNCK. O. & DUVAL, S. 2003. La restauration du delta du fleuve Sénégal en Mauritanie. IUCN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. Viii 88 pp.
- HANCOCK, J. A., KUSHLAN, J. A. & KAHL, M. P. 1992. Storks, ibises and spoonbills of the world. London, Academic Press Limited.
- IUCN (2006). 2006 IUCN Red List of Threatened Species.
- OVERDIJK, O., DE LE COURT, C. & GUEYE, A. 2001. Spoonbill count on the Banc d'Arguin, Mauritania, January 2000. Zeist, Nouakchott, WIWO-report 70. WIWO & PNBA.
- POORTER, E. 1982. Migration et dispersion des Spatules néerlandaises. *L'Oiseau et R.F.O.* 52(4), 305-334.
- RAMO, C. 1992. Estudio sobre la viabilidad de traslado de la Pajarera del Parque Nacional de Doñana. Memoria final Convenio de Cooperación ICONA-CSIC. Estación Biológica de Doñana Sevilla.
- TRIPLET, P., OVERDIJK, O., SMART, M., NAGY, S., SCHNEIDER-JACOBY, M., KARAUZ, E.Z., PIGNICZKI, C., BAHÁ EL DIM, S., KRALJ, J., SANDOR, A., NAVEDO, J.G. 2008. Eurasian Spoonbill *Platalea leucorodia* AEWIA Internacional Single Species Action Plan.
- VALVERDE J. A. 1957. La "Spanish Expedition 1957", en el Coto de Doñana. *Ardeola* 3(2): 324-327.
- VALVERDE, J. A. 2005. Reyes, osos, lobos, espátulas y otros bichos. Memorias de un biólogo heterodoxo. Tomo VI. V&V, Madrid.
- WEICKERT, P. 1963. Espátulas y otras aves en la 'Pajarera' de Doñana en 1962. *Ardeola*, 8. SEO. Madrid.

9.2. ALGUNAS PÁGINAS WEB DE INTERÉS

- Página de la Consejería de Medio Ambiente
<http://www.cma.junta-andalucia.es>
- Reserva Biológica de Doñana
<http://www-rbd.ebd.csic.es/Seguimiento/seguimiento.htm>
- Blog dedicado a la Espátula en España
<http://grusecespatulacomun.blogspot.com>
- Grupo de trabajo sobre la Espátula en los Países Bajos
<http://www.werkgroeplepelaar.nl>





momentos...





UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

