

PROTOCOLOS DE MUESTREO 2:

LAS AVES DE LA PLAYA DE DOÑANA. PRESENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE SU ACTIVIDAD.

Autores: Manuel Máñez, Rubén Rodríguez, Héctor Garrido y Jacinto Román

(Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales)

diciembre 2014



PROTOCOLOS DE MUESTREO 2:

LAS AVES DE LA PLAYA DE DOÑANA. PRESENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE SU ACTIVIDAD.

Manuel Máñez, Rubén Rodríguez, Héctor Garrido y Jacinto Román



Pardelas baleares (y algunas gaviotas sombrías) en el litoral de Doñana.

Sevilla, noviembre 2014

Responsable técnico: Manuel Máñez (desde 1990)

Supervisión científica: Andy Green (desde 2004)

Revisores de esta versión del protocolo: Guyonne Janss

Cita recomendada: Manuel Máñez, Rubén Rodríguez, Héctor Garrido y Jacinto Román
2013. *Las aves de la playa de Doñana. Presencia y caracterización de su actividad.*
Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales. ICTS-Reserva Biológica de Doñana.
Estación Biológica de Doñana (CSIC).

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA Y LAS ESPECIES	1
3. INFORMACIÓN PREVIA EXISTENTE EN DOÑANA.....	3
4. OBJETIVOS.....	3
5. DISEÑO DEL MUESTREO.....	3
5.1. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	3
5.2. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTREO	4
5.3. TRANSECTO DE ESTUDIO	4
5.4. PERIODO DE MUESTREO	5
5.5. METODOLOGÍA PARA LA TOMA DE DATOS EN EL CAMPO.....	6
5.5.1. <i>Obtención del registro</i>	6
5.5.4. <i>Datos adicionales</i>	6
5.6. ESFUERZO.....	6
5.7. EQUIPO HUMANO	7
5.7.1. <i>Cualificaciones del personal</i>	7
5.7.2. <i>Censadores</i>	7
5.8. NECESIDAD DE MATERIAL PARA EL DESARROLLO DEL MUESTREO.....	8
5.9. NECESIDAD DE AUTORIZACIONES	8
5.10. TOMA Y ALMACÉN DE DATOS.....	8
5.11. ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS Y LOS METADATOS	9
5.12. FECHA PRÓXIMA REVISIÓN DEL PROTOCOLO.....	13
BIBLIOGRAFÍA	14
ANEXO 1	16
ANEXO II	18

1. INTRODUCCIÓN

El litoral de Doñana, situado geográficamente dentro del Golfo de Cádiz (Océano Atlántico), representa una de las playas de arena más extensas sin construcciones humanas de la costa española. Presenta características propias de una zona costera, bien diferenciada de los otros ecosistemas terrestres de Doñana. En comparación con las otras zonas del Espacio Natural de Doñana existen pocos datos para valorar su importancia en un marco ecológico, tanto a nivel local como global.

La playa se sitúa en un punto estratégico para observar los movimientos costeros de las aves marinas de paso entre el Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo. A su vez, por su buen grado de conservación, es parte importante de la ruta migratoria del Atlántico Oriental, utilizada por muchas especies de Charadriformes (Smit & Piersma, 1989; Barbosa, 1997). Además, los humedales de Doñana, por su extensión y proximidad del Estrecho de Gibraltar, es uno de los principales puntos de concentración de aves migrantes de España (Pérez-Tris y Santos, 2004), que utilizan la zona como un importante área de descanso y alimentación antes de cruzar al continente africano. Es por lo tanto un punto ideal para registrar tendencias poblacionales de este grupo de avifauna.

A pesar de su inclusión en el Parque Nacional, y con una Zona de Protección que se extiende mar adentro hasta la primera milla marítima (1.852 metros), la playa de Doñana es transitada de manera frecuente por vehículos y personas a pie. Esta presencia humana se debe principalmente a la explotación de los recursos pesqueros desde la playa, particularmente las coquinas (máximo número de licencias 160), aunque también tiene importancia el tráfico rodado como vía de comunicación y como zona de visita turística del Parque Nacional.

Por todo lo anterior, un registro estandarizado de las aves en la playa puede aportar información valiosa a diferentes niveles, proporcionando el único registro relacionado con el medio biótico de esta parte del Espacio Natural de Doñana. Este registro de aves complementa además a los otros relacionados con la avifauna de Doñana, englobando así prácticamente todos los grupos de aves presentes en este espacio.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA Y LAS ESPECIES

La playa del Parque Nacional de Doñana, desde el sureste del núcleo urbano de Matalascañas hasta la desembocadura del Guadalquivir, tiene alrededor de 29 km de longitud, y una anchura entre 100 y 300 m. La anchura de la playa del Parque Dunar y del Parque Natural, que se extiende hacia el noroeste desde Matalascañas hacia Mazagón, es mucho menor; en la primera mitad

(frente a la zona de dunas fósiles denominada “Acantilado del Asperillo”, declarado “Monumento Natural”), durante la pleamar el agua llega hasta el mismo pie del acantilado de arenisca, haciendo prácticamente desaparecer la playa propiamente dicha. Las mareas en Doñana son grandes, descubriéndose durante la bajamar una ancha franja de playa, que es visitada por un buen número de especies de aves, las cuales se alimentan de la pequeña fauna marina que queda al descubierto. La playa del Parque Nacional continúa hacia el interior con un sistema dunar que es uno de los mejor conservados y más extensos de Europa.

En el censo se incluyen todas las aves no paseriformes y el cuervo común (*Corvus corax*). Hasta la fecha se han determinado unas 120 especies diferentes, predominando los Charadriiformes (> 90% de los individuos registrados). Entre ellas destaca la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), especie catalogada a nivel mundial en el máximo grado de amenaza, “en peligro crítico CR” (BirdLife International, 2014a), y la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), considerada “Cerca de la amenaza NT” ((BirdLife International, 2014b). Esta última especie frecuenta la playa con cierta regularidad y además con un número creciente en las últimas décadas, mientras que la segunda tiene una presencia mucho más irregular. La playa de Doñana es prácticamente el único lugar del Espacio Natural donde se pueden obtener registros de estas aves. Otras especies con una presencia importante y con registros durante todo el año son el ostrero euroasiático (*Haematopus ostralegus*), el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), el correlimos tridáctilo (*Calidris alba*), la gaviota reidora (*Larus/Chroicocephalus ridibundus*), la gaviota sombría (*Larus fuscus*), la gaviota patiamarilla (*L. michahellis*), y el charrán patinegro (*Sterna sandvicensis*). Asimismo, se obtienen registros de especies estrictamente invernantes, caso del negrón común (*Melanitta nigra*) y del alca común (*Alca torda*), o migratorias, caso de la cerceta carretona (*Anas querquedula*), el charrancito (*Sternula albifrons*) o el fumarel común (*Chlidonias niger*), por citar los más conspicuos.

En este contexto, es de resaltar que la playa del END ha sido el humedal más importante de España durante los censos de enero de los años 2008-2010 para el negrón común, correlimos tridáctilo y charrán patinegro, y el segundo para ostrero euroasiático y gaviota de Audouin (SEO/BirdLife, 2012).

Por último, durante estos censos no es excepcional la detección de especies ocasionales o de aquellas otras consideradas rarezas a nivel nacional, por lo que también sirven para completar el inventario de aves del Parque Nacional (*Clangula hyemalis*, *Melanitta perspicillata*, *Podiceps auritus*, *Larus atricilla*, *Sterna máxima*, etc, ver revisión en De Juana, 2006).

3. INFORMACIÓN PREVIA EXISTENTE EN DOÑANA

Ya desde mediados de los años ochenta del pasado siglo se realizaban recorridos sobre la playa para contabilizar e identificar las aves que frecuentan la misma. Estas observaciones están anotadas en los cuadernos de campo de la EBD-CSIC y está pendiente su estudio para evaluar su compatibilidad con los datos de los registros obtenidos durante los censos de esfuerzo conocido (transecto fijo). De cualquier modo ofrecen un registro histórico de unos 30 años de las aves de la playa de Doñana. Los censos estandarizados, y por lo tanto comparables entre sí, se realizan desde 1990, hace 25 años.

4. OBJETIVOS

El censo de aves en la playa y franja litoral del Parque Nacional de Doñana pretende obtener estimas fiables de las poblaciones de aves vinculadas con el ecotono mar-tierra a través del conteo directo (Tellería, 1986; Shuterland, 1996) de los ejemplares sedimentados en la playa y de los que se visualicen en la Zona de Protección del Mar Litoral desde la costa. Desde 2012 se recopilan además datos sobre la presencia humana y su actividad en esta misma zona, ya que se sospecha que pueden explicar parte de las variaciones espaciales y temporales observados en los registros de aves.

5. DISEÑO DEL MUESTREO

5.1. Justificación de la metodología

El método de muestreo utilizado es el conteo de aves desde un transecto lineal de longitud fija desde un vehículo. Es el más adecuado para obtener una estima completa de las aves presentes en la playa (que se prospecta prácticamente por completo) y la primera franja marítima en un tiempo relativamente corto. Se anotan las condiciones atmosféricas, el estado del mar, la localización del ave o bando (sobre la playa o el mar) y, más recientemente, la presencia de humanos y sus actividades, además del comportamiento del ave (descanso, alimentándose, en vuelo rectilíneo, etc.), como principales factores que pueden explicar variaciones en el número de aves y especies observadas, y diferenciar estas variaciones de las causadas por cambios efectivos en las poblaciones. La anotación de la distancia a la orilla de las aves localizadas en el mar o sobre él permite realizar comparaciones más precisas y estimas de densidades corregidas según funciones de detectabilidad específicas (Buckland *et al.*, 2001).

5.2. Definición de la unidad de muestreo

La unidad de muestreo es el número de individuos de cada especie de ave, y de otros vertebrados (incluyendo humanos), registrado en cada muestreo, considerando todo el recorrido o parte del mismo denominadas “sectores” y “tramos” (índice kilométrico de abundancia IKA). La división del recorrido se ha ido afinando, de tal modo que los datos más antiguos ofrecen un único valor por especie y sector, y actualmente se pueden consultar los valores en tramos de 500 m.

5.3. Transecto de estudio

Con el inicio del muestreo estandarizado, en el año 1990, se dividió el transecto de estudio correspondiente al Parque Nacional en tres sectores delimitados por puntos de fácil referencia y con diferentes características: Sector 1, Punta de Malandar (36.805061°;-6.347257°) - Torre Zalabar (36.872646°; -6.429459°), que linda con la desembocadura del río Guadalquivir, por lo que se trata de la zona con mayor influencia del estuario, que estuvo cerrada a la explotación de la coquina desde 1985 hasta 1998, y que tiene mayor influencia de la vecina localidad de Sanlúcar de Barrameda; Sector 2, Torre Zalabar-Torre Carbonero (36.931627°;-6.470944°), zona intermedia; y Sector 3, Torre Carbonero-empalizada de Matalascañas (36.98189°; -6.529182°), colindante con la urbanización, por lo que se ve influenciada por el paso de pescadores de caña, bañistas, paseantes, etc. Posteriormente se añadió un cuarto sector, correspondiente al recorrido sobre la playa del Parque Dunar-Parque Natural, desde Matalascañas a la altura de Torre La Higuera (37.005711°; -6.567322°) al inicio de la población de Mazagón (37.116042°; -6.783407°). El sector que conecta ambos recorridos (Parque Nacional con Parque Dunar-Parque Natural), correspondiente a la playa frente al núcleo urbano de Mataslacañas no se incluye habitualmente en el muestreo, pero ha quedado identificado para poder incluir los registros recopilados ocasionalmente en esta parte de la playa (Tabla 1 y Figura 1).

Tabla 1. División en sectores y tramos del recorrido sobre la playa de Doñana. Los Sectores fueron divididos en tramos desde el año 2012; cada tramo mide 500 m

Zona del Parque	CÓDIGO	Sector	Tramos	Km
Parque Nacional	PNAC/MAZA	Malandar-Zalabar	001 al 027	13,5
	PNAC/ZACA	Zalabar-Carbonero	028 al 042	7,5
	PNAC/CAMA	Carbonero-Matalascañas	043 al 058	8,0
Sin protección	MATA	Matalascañas	059 al 066	4,0
Parque Dunar /Parque Natural	MAMA	Matalascañas-Mazagón	067 al 113	23,5

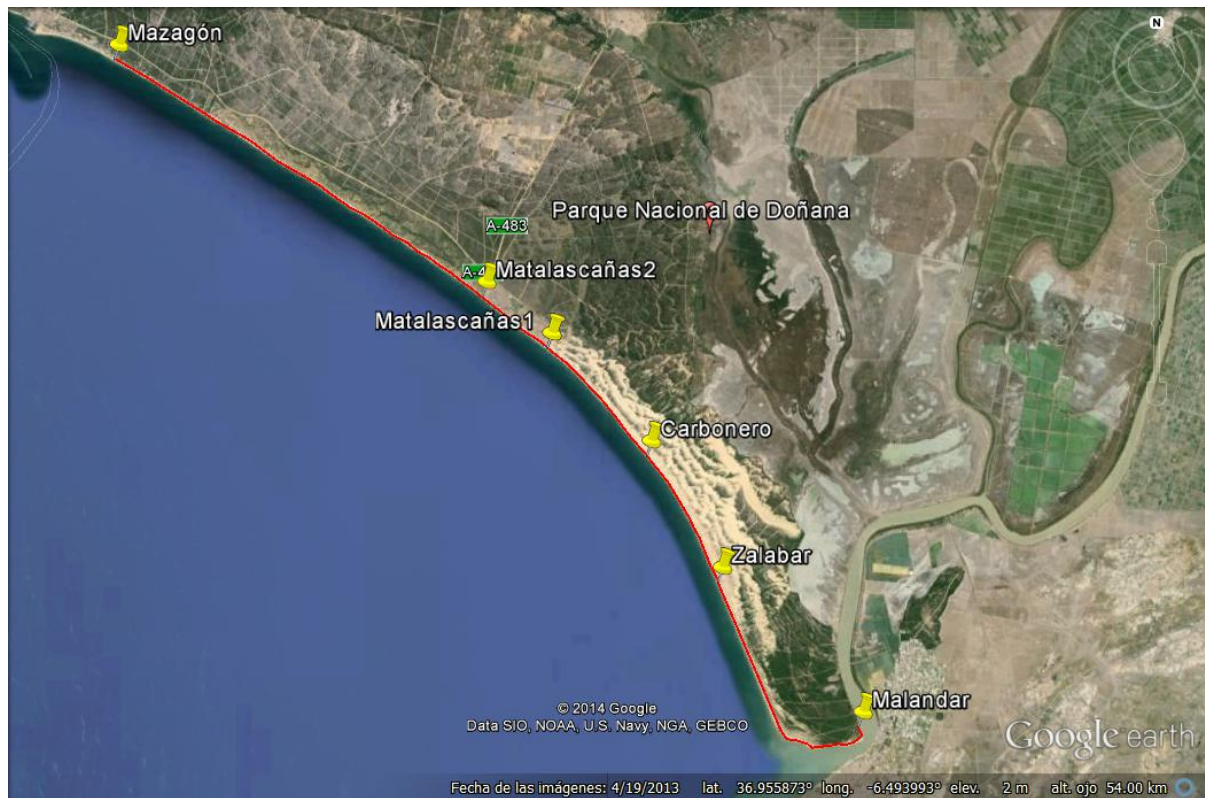


Figura 1: *Transecto de estudio y su división en sectores delimitados por puntos de fácil referencia (ver texto). El transecto se inicia en Malandar. Los tres primeros sectores corresponden al Parque Nacional de Doñana, el cuarto al núcleo urbano de Matalascañas y el quinto a la playa del Parque Dunar-Parque Natural.*

5.4. Periodo de muestreo

En lo que se refiere a los sectores correspondientes al Parque Nacional, entre agosto de 1991 y febrero de 1994 se realizaron censos semanales aunque no en todos los meses del año (máximo de 35 censos completos en el año 1992). Posteriormente el muestreo se realizó mensualmente, como continúa en la actualidad. Desde enero de 2003 se intenta realizar entre los días 10 y 20 de cada mes, eligiendo el día que la marea baja se produce durante las horas de la mañana. De modo general, se puede afirmar que la serie de datos cubre las variaciones tanto inter como intraanuales.

El tramo entre Matalascañas y Mazagón, correspondiente al Parque Dunar-Parque Natural, se muestrea desde el año 2000 y sólo en el mes de enero (censo internacional de invierno), aunque existe un muestreo puntual de mayo de 1992. De modo excepcional, en los años 2012 y 2013 un equipo de investigación liderado por Manuela González Forero (EBD-CSIC) realizó muestreos mensuales de este sector, que han sido incluidos en la base de datos de este protocolo.

5.5. Metodología para la toma de datos en el campo

5.5.1. Obtención del registro

El muestreo de la playa se realiza durante la marea baja, generalmente durante la mañana. Se prospecta toda la playa (zona de sustrato arenoso) y parte de la zona marítima. En el caso de la playa del Parque Nacional, habitualmente se empieza en el sureste (Punta de Malandar; desembocadura del río Guadalquivir) se finaliza en el noroeste (núcleo urbano de Mataslascañas).

Se anotan todas las especies no passeriformes que se detectan, además del cuervo común (*Corvus corax*). Desde el año 2012 se anota además la presencia de personas (detallando el medio de transporte), de otros vertebrados y de medusas (en principio sólo la especie *Rhizostoma pulmo*). Desde la misma fecha se pretende estimar con mayor precisión la distancia de las aves situadas en el mar o volando encima del mismo. Si éstas se encuentran en los primeros 200 m desde la orilla hacia mar adentro se anota la distancia en línea recta desde el ave o las aves a la orilla, redondeando en “metros”, mientras que en el caso de aves situadas a mayor distancia se estima la distancia con menor precisión (cada cien metros generalmente). Si se trata de aves volando sobre la orilla se indica que la distancia es igual a 0.

El censo se lleva a cabo desde un vehículo todo terreno que circula a baja velocidad (10-20 km/h), normalmente por la zona de arena mojada por la anterior marea alta, realizando las paradas que se estimen necesarias para poder identificar y contabilizar los bandos de aves. Generalmente se utiliza como observatorio el propio vehículo, contando con la ayuda de unos prismáticos y un telescopio dotado con una pinza de ventanilla. Para observar o detectar aves marinas situadas lejos de la costa, el observador realiza diversas paradas a lo largo del censo en las que cubre todo el frente marino, apuntando los datos en el tramo en el que se encuentra. Esta tarea se suele realizar desde el vehículo parado en la zona más alta de la playa, o se utiliza como oteadero las primeras dunas cuando es necesario por estar el mar embravecido o cuando haya muchas aves.

Al inicio de cada muestreo se anotan las condiciones atmosféricas y el estado del mar, importantes a la hora de valorar la presencia de aves marinas cerca de la costa.

5.5.4. Datos adicionales

Durante el censo se pueden realizar controles de anillas y otras marcas de lectura a distancia en gaviotas y limícolas, principalmente gaviota de Audouin.

5.6. Esfuerzo

El esfuerzo del muestreo está fijado por la longitud del recorrido; casi siempre es el mismo, aunque en ocasiones se ha tenido que cortar el censo o se han realizado censos parciales por

condiciones atmosféricas adversas u otras causas. Estas circunstancias están indicadas debidamente en los registros de cada muestreo. La duración del muestreo varía en función del número de aves e identificar y anotar; en término medio, los 29 km del Parque Nacional se recorren en 3-5 horas, dependiendo del número de aves a censar, mientras que el recorrido del Parque Natural, de algo más de 23 km pero generalmente con menos ejemplares, se tarda en completar entre 1 y 3 horas.

5.7. Equipo humano

5.7.1. Cualificaciones del personal

- **Censador:** es la persona que realiza los censos. Debe tener un conocimiento comprobado de todas las aves objeto del muestreo, particularmente de aves en vuelo y a distancia, y capacidad de realizar estimas numéricas de grandes bandos.
- **Acompañante/s.** En ocasiones el censador es acompañado por ayudantes, que no debe censar (ya que podría incrementar el número de registros obtenidos), pero sí pueden anotar los registros o realizar otras labores complementarias (estimas comparativas, lectura de anillas, documentación gráfica, etc).

5.7.2. Censadores

Los primeros registros de aves fueron anotados por Luis García (EBD-CSIC) en la década de los ochenta del pasado siglo en sus cuadernos de campo. Desde que se estandarizó el método en 1990, en total 15 personas diferentes han realizado el conteo de las aves en la playa de Doñana, 7 de los cuales han cubierto más de 10 muestreos mientras que los otros 8 lo han realizado de manera ocasional:

Censadores habituales:		
Periodo	Observador	Entidad
1990-actual	Manuel Máñez*	Parque Nacional / EBD-CSIC
1990-1996	Antonio Jesús González	Parque Nacional
1991-2006	Héctor Garrido*	Parque Nacional / EBD-CSIC
1998-1999	Francisco Justo	Parque Nacional
2006-actual	Rubén Rodríguez*	EBD-CSIC
2012-2013	Carlos Gutiérrez**	EBD-CSIC
Censadores ocasionales:		
1990-1991	Rafael Cadenas	Parque Nacional
2000	Miguel Ángel Pineda	EBD-CSIC

2001	Víctor Fiscal	Tragsa/Parque Nacional
2002	Isidro Barroso	Parque Nacional
2003-2004	Juan Luis Barroso	Tragsa/Parque Nacional
2006	Fernando Ibáñez	EBD-CSIC
2006, 2013	José Luis Arroyo	EBD-CSIC
2012	Jacinto Román	EBD-CSIC
2013	Antonio Martínez	EBD-CSIC

* Censadores responsables de más del 90% de los muestreos

** Todos los censadores de EBD-CSIC pertenecen o pertenecían al Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales, salvo éste, del equipo de investigación de la Dra. González Forero.

5.8. Necesidad de material para el desarrollo del muestreo

- Vehículo todo terreno.
- Prismáticos 10x42.
- Telescopio 20-60x.
- Pinza de ventanilla para telescopio.
- Trípode.
- Grabadora, tablets, fichas de censo y cuaderno de campo
- Cámara de fotos (opcional)

5.9. Necesidad de autorizaciones

- Autorización del director del Espacio Natural de Doñana.

5.10. Toma y almacén de datos

Previo 1990: En un principio los datos eran guardados en papel en los cuadernos de campo de los censadores; gran parte de estos datos están digitales en ficheros formato dbf (entidad: EBD-CSIC) pero de momento no han sido incluido en la base de datos unificados de los muestreos realizado.

Desde 1990-2003: Se estandariza el censo, y los datos se anotan en fichas de papel (entidad: Parque Nacional de Doñana).

Desde 2004 al 2012: Se mantiene las fichas en papel pero posteriormente se presentan los datos en tablas de Excel, separando en hojas cada año hidrológico y presentando los datos

mensuales en columnas. En el periodo 2008/2009 se dejan de utilizar las fichas en papel y se anotan directamente en una tabla digital. En las tablas de Excel, que se exponen en la página web del Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales (<http://www-rbd.ebd.csic.es/Seguimiento>), se indica, además de las cifras obtenidas para cada especie, el observador y una estimación de la fuerza del viento, la dirección del mismo, la nubosidad y el estado de la mar.

Desde 2012 al actual: Se crea una base de datos relacional en Excel, que contiene todos los datos desde el año 1990, al mismo tiempo que se sigue presentando los datos en las tablas anuales utilizadas desde el año 2004. Desde el año 2012, una vez terminado el censo, los datos son extraídos de la grabadora e introducidos en las bases de datos a través una plantilla para añadir los datos nuevos posteriormente a los ya existentes de censos anteriores.

Un detalle a tener en cuenta cuando se vayan utilizar los datos de este muestreo es que sólo se anota lo que se ve, por lo que la ausencia de una especie en un recorrido concreto sobre la playa no queda registrada y debe de ser inferida a posteriori.

Los datos previos a 1990 aun no han sido extraídos de los cuadernos de campo para su inclusión en el repositorio de datos, salvo en el caso de la gaviota de Audouin. Para esta especie globalmente amenazada (BirdLife International, 2014) se ha creado una tabla específica de todos los registros históricos obtenidos (los primeros corresponden al año 1983/1984), siempre reflejando el número máximo a lo largo del año en un mismo muestreo.

5.11. Estructura de la base de datos y los metadatos

A partir de 2012, la base de datos de los conteos de aves en la playa contiene 2 tablas Excel relacionadas: una tabla contiene los datos o censos de aves (DATOS_PLAYA) y la otra tiene las condiciones de cada uno de los censos efectuados (CENSO_PLAYA).

Tabla con la información de las condiciones de cada uno de los censo realizados (CENSO_PLAYA): Cada muestreo realizado normalmente está recogido en al menos 3 registros o filas, correspondiente a los tres sectores del Parque Nacional. Si además se ha realizado el recorrido sobre del Parque Natural puede ver hasta 5 registros diferentes (3 del Parque Nacional, 1 del Parque Dunar/Parque Natural y 1 del sector intermedio correspondiente a Matalascañas). Excepcionalmente no se ha podido dividir el recorrido del Parque Nacional en sectores, en cuyo caso se ha indicado el recorrido en su conjunto (PNAC = Parque Nacional).

La tabla CENSO_PLAYA contiene los siguientes campos:

- CENSO (Código del censo): campo relacional común entre las tablas, formado por las letras “CP” seguida de la fecha al revés, con el año completo. Por ejemplo: el censo del

día 9 de febrero de 2012 se identificará como CP20120209. Este código es el mismo para los diferentes sectores y tramos de ese sector censados en ese día. La tabla no permite incluir ningún registro que contenga un registro diferente a 10 dígitos.

- REALIZA_CENSO: organismo que realiza el censo (EBD o PARQUE).
- CENSADOR: nombre del censador.
- ACOMPAÑANTES: nombres de los acompañantes, si los hay. Se debe poner una lista separada por comas.
- FECHA: la de realización del censo. Formato dd/mm/aaaa (p.ej. 15/02/2013).
- SECTOR: identificador de los sectores en los que se divide el censo. La tabla sólo permite incluir los siguientes valores:
 - o MAZA: de Malandar a Zalabar.
 - o ZACA: de Zalabar a Carbonero.
 - o CAMA: de Carbonero a Matalascañas.
 - o MATA: Matalascañas.
 - o MAMA: de Matalascañas a Mazagón.
 - o PNAC: se refiere a cuando antiguamente no se separaban tramos en el Parque Nacional.
- HORA_INI: hora de inicio del tramo de censo. Incluirla en el formato 9:00.
- HORA_FIN: hora de finalización del tramo de censo. Incluirla en el formato 9:00.
- NUBOSIDAD, según la siguiente escala:
 - o 0 Despejado
 - o 1 Nubes dispersas
 - o 2 50% nubes
 - o 3 Pequeños claros
 - o 4 Cubierto
 - o 5 Tormenta
 - o 6 Niebla
- Fuerza del VIENTO, según la escala de Beaufort no debería de censarse por encima del nivel 5, los valores registrados hasta ahora son:
 - o 0 Nulo
 - o 1 Brisa
 - o 2 Medio
 - o 3 Fuerte
 - o 4 Vendaval
 - o 5 Tempestad

- DIRECCION, dirección del viento, procedencia según puntos cardinales.
- MAR, estado del mar según la escala de Douglas, no debería de censarse por encima del nivel 5, los valores registrados hasta ahora son los siguientes:
 - o 0 Calma
 - o 1 Rizada
 - o 2 Marejadilla
 - o 3 Marejada
 - o 4 Fuerte marejada
 - o 5 Tempestad
- OBSERVACIONES CENSO

En la tabla **DATOS_PLAYA** se registran los datos de las aves y otros visitantes de la playa observados durante el muestreo. Consiste en los siguientes campos:

- CENSO (Código del censo): es el mismo valor que en la anterior tabla CENSO_PLAYA, y sirve de campo relacional.
- FECHA: la de realización del censo. Formato dd/mm/aaaa (p.ej. 01/02/2013).
- SECTOR: identificador de los tramos antiguos en los que se dividía el censo (igual que la tabla CENSO_PLAYA).
- TRAMO: es el tramo al que corresponde este registro. Estos se asignan a tramos prefijados de 500 m, enumerados correlativamente. Para poder mantener la comparativa con la antigua división en tres tramos de la playa del Parque Nacional, estos se corresponden con:
 - o Malandar-Zalabar: del Tramo 001 al 027
 - o Zalabar-Carbonero: del Tramo 028 al 042
 - o Carbonero-Matalascañas: del Tramo 043 al 058
 - o Matalascañas: del Tramo 059 al 066
 - o Matalascañas-Mazagón: del Tramo 067 al 113

La tabla sólo permite poner los tramos correspondientes al sector indicado en el anterior campo.

- TIPO: tipo de dato al que corresponde el registro, según las siguientes categorías:
 - o Ave
 - o Mamífero
 - o Embarcación
 - o Persona
 - o Vehículo
 - o Medusa (en principio sólo para *Rhizostoma pulmo*)

- **ESPECIE:** en este campo se registrará el nombre científico de la especie animal si fuera el caso (en aves siguiendo la lista de Gutiérrez *et al.*, 2012) y, si se conoce, información sobre el tipo de vehículo, embarcación o persona, hasta la fecha se han registrado diversas categorías (salen en el desplegable):
 - Para embarcación: chirlero, inspección pesquera, etc.
 - Para vehículo: END, OAPN, EBD, mantenimiento (Tragsa, basuras, etc.), cooperativa, policía (Autonómica, Seprona, etc.), moto, bicicleta, coquintero, etc.
 - Para persona: coquintero, bañistas, paseantes, guardería, pescadores deportivos, etc. (las personas se registran diferentes a los vehículos si están fuera del coche).

La tabla avisa si la especie no ha sido registrada antes, está mal tecleada o si no es coincidente con el tipo indicado en el campo anterior, aunque permite incluir cualquier valor, aceptando en el aviso. Es decir si en tipo hemos puesto AVE y en especie coquintero, nos va a dar un aviso.

- **DISTANCIA:** es la distancia en metros a la orilla, sólo aplicable a los elementos registrados en el mar. Hay que intentar precisar la distancia para los ubicados a menos de 200 m, para el resto basta con una distancia aproximada. Los ubicados en la orilla siempre tendrán una distancia de 0 metros.
- **COMPORTAMIENTO:** identificar el comportamiento de cada registro con las siguientes categorías:
 - **FEEDING:** animales comiendo en la playa o en el mar (solos o detrás de barcos), o embarcaciones, coquinteros o pescadores de caña pescando.
 - **RESTING:** animales descansando, o embarcaciones fondeadas, coches parados, gente tomando el sol, etc.
 - **TRAVELING:** animales volando en tránsito, o embarcaciones de tránsito, coches circulando por la playa, gente paseando, etc.
 - **STRANDING:** animales varados en la playa.
- **NUMERO:** Número de total de ejemplares de cada especie en cada tramo que coincida en las situaciones anteriores. Por ejemplo, se guardará un registro para cada grupo de animales que en cada tramo tengan el mismo comportamiento y a la misma distancia, dos grupos de sombrías descansando uno en el mar y otro en tierra, serían dos registros diferentes, aunque estén en el mismo tramo pues difieren en la distancia.
- **ADULTO, INMADURO, JOVEN:** sólo para las aves. Se indicará, siempre que se pueda, cuántos del total de los registrados en número pertenecen a cada clase de edad.

- OBSERVACIONES: sólo las asociadas a ese registro, por ejemplo en los negrones si se sabe cuántos son machos y cuántas hembras.

5.12. Fecha próxima revisión del protocolo

Este protocolo se revisa cada 5 años o en cualquier otro momento anterior si así lo requiere.

BIBLIOGRAFÍA

- Barbosa, A. (1997). *Áreas de importancia internacional y nacional para las aves limícolas en España*. Pp- 213-227. en: Barbosa, A. (coord.). *Las aves limícolas en España*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- BirdLife International (2004). *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- BirdLife International (2014a) *Species factsheet: Puffinus mauretanicus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 24/11/2014. Recommended citation for factsheets for more than one species: BirdLife International (2014) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 24/11/2014.
- BirdLife International (2014b). *Species factsheet: Larus audouinii*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 24/11/2014. Recommended citation for factsheets for more than one species: BirdLife International (2014) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 24/11/2014.
- Buckland, S. T., Anderson, D. R.; K.P. Burnham, J.L. Laake, D.L. Borchers, & L. Thomas (2001). *Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- De Juana, E. (2006). *Aves raras de España. Un catálogo de las especies de presentación ocasional*. Lynx Edicions. Barcelona.
- Smit, C.J. & Th. Piersma (1989). Numbers, midwinter distribution, and migration of wader populations using the East Atlantic flyway. En: H. Boyd & J.-Y. Pirot (Eds.): *Flyways and reserve networks for water birds. IWRB Special Publication*, 9: 24-63.
- Sutherland, W.J. (ed.) (1996). *Ecological Census Techniques: a handbook*. Cambridge University Press.
- Tellería, J.L. (1986). *Manual para el censo de los Vertebrados Terrestres*. Editorial Raíces. Madrid.
- García, L., F. Ibáñez, H. Garrido, J.L. Arroyo, M. Máñez y J. Calderón (2000) Prontuario de las aves de Doñana. *Anuario Ornitológico de Doñana*, nº 0, diciembre 2000. Estación Biológica de Doñana y Ayuntamiento de Almonte. Almonte. Huelva. 113 pp.
- Gutiérrez, R., E. de Juana y J.A. Lorenzo (2012) *Lista de las aves de España. Edición 2012*. SEO/BirdLife. 28 pp.

- SEO/BirdLife (2012). Atlas de las aves en invierno *en España*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife. Madrid.
- Pérez-Tris, J. y T. Santos (2004). El estudio de la migración de aves en España: trayectoria histórica y perspectivas de futuro. *Ardeola*, 51(1): 71-89.

ANEXO 1

Taxones de Aves registradas en más del 5% de los recorridos mensuales en la playa (varios recorridos del mismo mes se han contabilizado como 1).

	Nombre científico Nombre común	DIS.	AMENAZA				FENOLOGÍA				
			And.	Esp.	EU25	SPEC	Rep.	Sed.	Est.	Inv.	Mig.
1	<i>Podiceps cristatus</i> Somormujo lavanco	E	-	-	SEC	Non SPEC	H	H	H	H	H
2	<i>Puffinus mauretanicus</i> Pardela balear	P	EN	EN	CRI	SPEC 1	-	-	H	H	H
3	<i>Phalacrocorax carbo</i> Cormorán grande	E	-	-	SEC	Non SPEC	-	-	O	H	H
4	<i>Egretta garzetta</i> Garceta común	M	-	-	SEC	Non SPEC	H	H	H	H	H
6	<i>Ardea cinerea</i> Garza real	E	-	-	SEC	Non SPEC	H	H	H	H	H
7	<i>Anas penelope</i> Silbón europeo	L	-	-	SEC.	Non SPEC ^E W	A	-	O	H	H
8	<i>Anas crecca</i> Cerceta común	E	-	-	SEC.	Non SPEC	O	-	O	H	H
9	<i>Anas platyrhynchos</i> Ánade azulón	E	-	-	SEC.	Non SPEC	H	H	H	H	H
10	<i>Melanitta nigra</i> Negrón común	E	-	-	SEC	Non SPEC	-	-	O	H	H
11	<i>Milvus migrans</i> Milano negro	E	-	-	SEC	SPEC 3	H	-	H	-	-
12	<i>Hieraaetus pennatus</i> Águila calzada	L	-	-	RAR	SPEC 3	H	O	H	H	H
11	<i>Pandion haliaetus</i> Águila pescadora	L	VU	VU	SEC	SPEC 3	-	-	H	H	H
12	<i>Falco peregrinus</i> Halcón peregrino	E	-	-	SEC	Non SPEC	H	H	H	H	H
13	<i>Haematopus ostralegus</i> Ostrero euroasiático	L	-	-	SEC	Non SPEC ^E	-	-	H	H	H
14	<i>Himantopus himantopus</i> Cigüeñuela común	M	-	-	SEC.	Non SPEC	H	H	H	H	H
15	<i>Recurvirostra avosetta</i> Avoceta común	L	-	-	SEC.	Non SPEC	H	H	H	H	H
16	<i>Charadrius hiaticula</i> Chorlitejo grande	L	-	-	SEC	Non SPEC ^E	-	-	H	H	H
17	<i>Charadrius alexandrinus</i> Chorlitejo patinegro	L	-	-	DEC	SPEC 3	H	H	H	H	H

Nombre científico Nombre común		DIS.	AMENAZA				FENOLOGÍA				
			And.	Esp.	EU25	SPEC	Rep.	Sed.	Est.	Inv.	Mig.
18	<i>Pluvialis squatarola</i> Chorlito gris	L	-	-	SEC.	Non SPEC	-	-	H	H	H
19	<i>Calidris canutus</i> Correlimos gordo	L	-	-	DEC	SPEC 3W	-	-	H	H	H
20	<i>Calidris alba</i> Correlimos tridáctilo	L	-	-	NA	Non SPEC	-	-	H	H	H
21	<i>Calidris temminckii</i> Correlimos de Temminck	L	-	-	DEC	Non SPEC	-	-	H	H	H
22	<i>Calidris ferruginea</i> Correlimos zarapitín	E	-	-	NA	NA	-	-	H	H	H
23	<i>Calidris alpina</i> Correlimos común	E	-	-	DEC	SPEC 3	-	-	H	H	H
24	<i>Limosa lapponica</i> Aguja colipinta	E	-	-	END	Non SPEC	-	-	H	H	H
26	<i>Numenius phaeopus</i> Zarapito trinador	L	-	-	DEC	Non SPEC ^E	-	-	H	H	H
27	<i>Numenius arquata</i> Zarapito real	L	-	-	DEC	SPEC 2	-	-	H	H	H
28	<i>Tringa totanus</i> Archibebe común	L	-	-	DEC	SPEC 2	H	H	H	H	H
29	<i>Tringa nebularia</i> Archibebe claro	L	-	-	SEC.	Non SPEC	-	-	H	H	H
30	<i>Arenaria interpres</i> Vuelvepiedras común	L	-	-	DEC	Non SPEC	-	-	H	H	H
31	<i>Larus melanocephalus</i> Gaviota cabecinegra	L	-	-	SEC	Non SPEC ^E	-	-	A	O	O
32	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> Gaviota reidora	E	-	-	SEC.	Non SPEC ^E	H	H	H	H	H
33	<i>Chroicocephalus genei</i> Gaviota picofina	M/A	-	-	LOC.	SPEC 3	H	H	H	H	H
34	<i>Larus audouinii</i>	M	VU	VU	LOC	SPEC 1	-	-	H	H	H
		Gaviota de Audouin									
	Gaviota argénteo										
37	<i>Larus michahellis</i> Gaviota patiamarilla	M-	-	-	SEC.	Non SPEC ^E	H	H	H	H	H
38	<i>Larus marinus</i> Gavión atlántico	L	-	-	SEC	Non SPEC ^E	-	-	O	H	H

	<i>Nombre científico</i> <i>Nombre común</i>	DIS.	AMENAZA				FENOLOGÍA				
			And.	Esp.	EU25	SPEC	Rep.	Sed.	Est.	Inv.	Mig.
39	<i>Sterna caspia</i> Pagaza piquirroja	L	-		RAR	SPEC 3	-	-	H	H	H
40	<i>Sterna sandvicensis</i> Charrán patinegro	L	-	-	DEC	SPEC 2	-	-	H	H	H
41	<i>Sterna hirundo</i> Charrán común	E	-	-	SEC	Non SPEC	-	-	H	H	H
42	<i>Sternula albifrons</i> Charrancito común	L	-	-	DEC.	SPEC 3	H	-	H	A	H
43	<i>Chlidonias hybrida</i> Fumarel cariblanco	L	-	-	DEP.	SPEC 3	H	-	H	H	H
44	<i>Chlidonias niger</i> Fumarel común	L/A	EN	EN	DEC.	SPEC 3	H	-	H	O	H
45	<i>Alca torda</i> Alca común	L	-	-	SEC	Non SPEC ^E	-	-	-	H	H
46	<i>Corvus corax</i> Cuervo	E	-	-	SEC	Non SPEC	H	H	-	H	H