

**PLAN ANUAL DE TRABAJOS DEL
PARQUE NACIONAL DE DOÑANA. AÑO 2004**

INVESTIGACIÓN

Oficina de Coordinación de la Investigación
Estación Biológica de Doñana (CSIC)

Noviembre 2003

Oficina de Coordinación de la Investigación
Estación Biológica de Doñana
CSIC

Fernando Hiraldo
Coordinador de la Investigación

Cristina Ramo
Responsable de la Oficina de Coordinación

Mara Sempere
Seguimiento administrativo de los proyectos

Miguel Angel Bravo
Manuel Máñez
Rafael Laffitte
Seguimiento de los proyectos en el campo

ÍNDICE

1. Análisis de los proyectos
2. Previsiones sobre la presencia científica en el Parque Nacional
3. Objetivos
 - 3.1 Proyectos de Investigación
 - 3.2 Proyectos de Seguimiento

1. Análisis de los proyectos

Durante el año 2004 estarán vigentes 31 proyectos de investigación y 8 proyectos de seguimiento, lo que supone un total de 39 proyectos. De estos 39 proyectos, 26 vienen de años anteriores, por lo que ya habían sido considerados en el informe de objetivos del año 2003.

El proyecto 5/2001 "Revisión de la información geofísica existente en el acuífero Almonte-Marismas", tenía prevista su finalización en el año 2003 pero, a solicitud del investigador responsable, se ha concedido una prórroga de un año.

Por otra parte, a partir de este año, los proyectos de seguimiento: 177/1994 "Trayectoria espacio-temporal, ecología y energética de paseriformes migrantes transaharianos", y 200/1995 "Evaluación de las poblaciones de aves acuáticas en las Marismas del Guadalquivir", se integrarán en el proyecto: 1/1988 "Seguimiento de procesos naturales con fines de investigación y gestión", que durante los próximos tres años estará financiado por el Organismo Autónomo de Parques.

Los proyectos que se tramitaron con posterioridad a la aprobación del informe de objetivos para el año 2002, son los siguientes:

- 17/2003 Ecología del nótulo gigante (*Nyctalus lasiopterus*) en el Parque Nacional de Doñana y su entorno
- 18/2003 Proyecto de seguimiento de las poblaciones de conejo en el marco del proyecto 14/99
- 22/2003 Seguimiento de la población de pino piñonero del Corral Largo (EBD)
- 27/2003 Plan de seguimiento para el estudio y evolución de las comunidades de macroinvertebrados estuáricos y peces afectadas por las actuaciones del proyecto Doñana 2005
- 28/2003 Estudio de la recuperación de la flora y vegetación naturales en zonas alteradas o modificadas del Parque Nacional de Doñana y su Entorno
- 29/2003 Proyecto Doñana 2005: comunidades planctónicas y características del agua (proyecto coordinado)
- 31/2003 Flora ibérica de algas continentales
- 32/2003 Factores que determinan la distribución espacial de las hembras en las áreas de apareamiento del ciervo
- 35/2003 Respuesta al aclareo de los pinares de repoblación y diagnóstico sobre las limitaciones a la regeneración natural del enebro marítimo
- 38/2003 Análisis comparativo de la variabilidad intraespecífica en el canto de especies de alondras (*Alaudidae*) con diferente grado de fragmentación de poblaciones
- 39/2003 Identificación de factores de riesgo y caracterización de arbovirosis y robovirosis en España. Red evitar
- 40/2003 Cartografía y evaluación de la flora y vegetación halófila y de los ecosistemas de marisma que se encuentren dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía
- 42/2003 Evolución de las poblaciones de aves de Doñana en las últimas tres décadas

Si se consideran las líneas de trabajo de los proyectos que estarán vigentes en el año 2004, la mayor parte de ellos (61%) se encuadra dentro de la línea e: Aspectos funcionales de los ecosistemas y las relaciones ecológicas en Doñana. En segundo lugar se encuentra la línea a, en donde se engloban los proyectos relacionados con la hidrología (19%). En tercer lugar se encuentran los proyectos relacionados con los contaminantes y especies invasoras (línea d), que representan un 10% del total de los proyectos. Finalmente, las líneas b (regeneración de formaciones vegetales) y c (especies amenazadas) representan, cada una de ellas, un 5% del total. Como en años anteriores, sigue apreciándose el escaso interés que las líneas f y g despiertan entre los investigadores (fig. 1).

Atendiendo al realizador (fig. 2), los profesores de diversas universidades españolas son responsables del 44% de los proyectos. El segundo lugar lo ocupan los investigadores de la EBD (32% de los proyectos). Sólo hay tres instituciones extranjeras con proyectos en el Parque, el Insituto de la Recherche sur la Biologie de l'Insecte (Universidad de Tours, Francia), el Instituto Macaulay (UK), y la Universidad de Turin (Italia)

Entre las entidades financiadoras (fig. 2), el Plan Nacional de I+D+I ocupa el primer lugar al financiar el 34% de los proyectos, el segundo lugar lo ocupa el Ministerio de Medio Ambiente con el 17%, el tercer lugar la Junta de Andalucía (15% de los proyectos), el cuarto lugar las entidades privadas (10%), y en último lugar la Unión Europea (7%).

2. Previsiones sobre la presencia científica en el Parque Nacional

Considerando el Parque en su totalidad, y teniendo en cuenta los calendarios presentados por los investigadores, se prevé un promedio de aproximadamente 25,4 investigadores/ayudantes y 9,6 vehículos por día a lo largo del año 2004 (en estos cálculos no se incluye al personal del Equipo de Seguimiento de la EBD ni al personal de un proyecto de investigación que todavía no tiene definido el calendario de actividades). Estos promedios están por encima de los obtenidos para el año 2003 (17,6 investigadores/ayudantes y 6,1 vehículos diarios, en promedio).

En cuanto a la distribución espacial de los proyectos en el Parque (figura 4), la Reserva Biológica será el área más utilizada por los mismos.

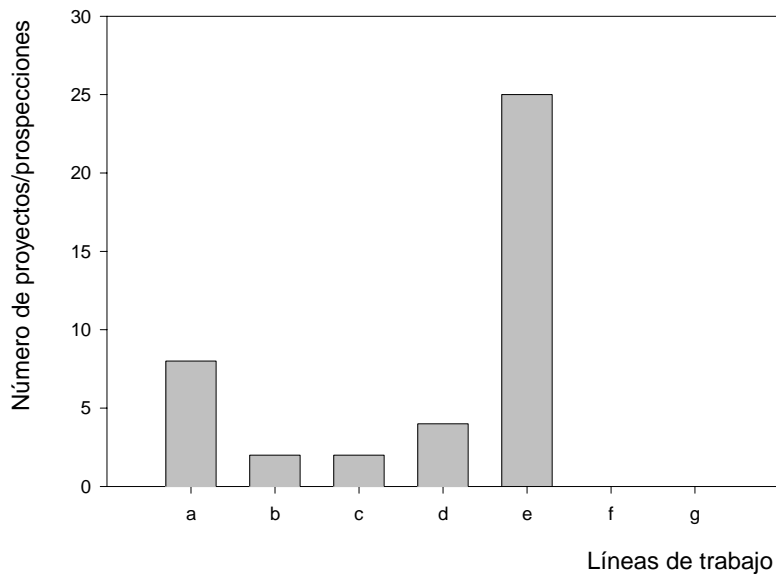


Figura 1. Proyectos agrupados según las líneas de trabajo:

- a) Hidrología superficial e hidrogeología del Parque Nacional y su cuenca de recepción, analizándose en particular el proceso de sedimentación de la marisma.
- b) Estrategia y metodologías para la regeneración de formaciones vegetales y procesos asociados.
- c) Biología y ecología de especies amenazadas: Factores que condicionan el tamaño de sus poblaciones.
- d) Efectos ecológicos de los elementos abióticos (contaminantes) y bióticos (especies invasoras) introducidos en el Parque Nacional.
- e) Aspectos funcionales de los ecosistemas y las relaciones ecológicas en Doñana.
- f) Interacciones del hombre y su entorno en el Parque nacional
- g) Respuesta de los visitantes y pobladores del entorno al sistema de uso público y al mensaje del Parque.

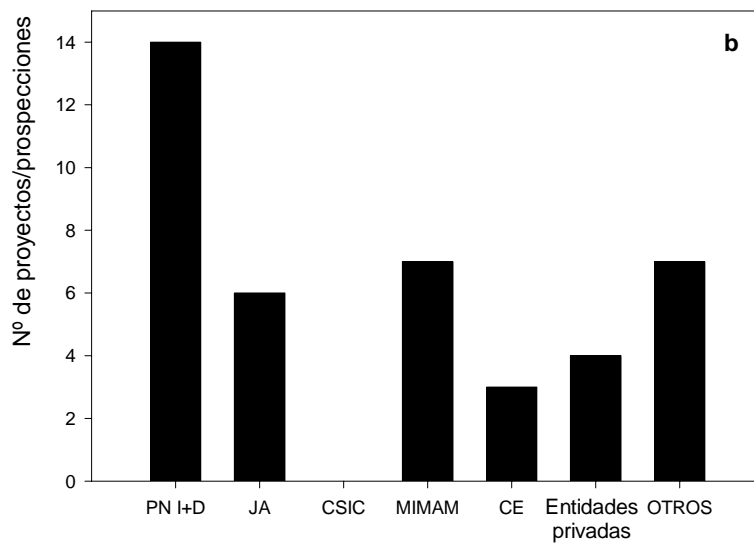
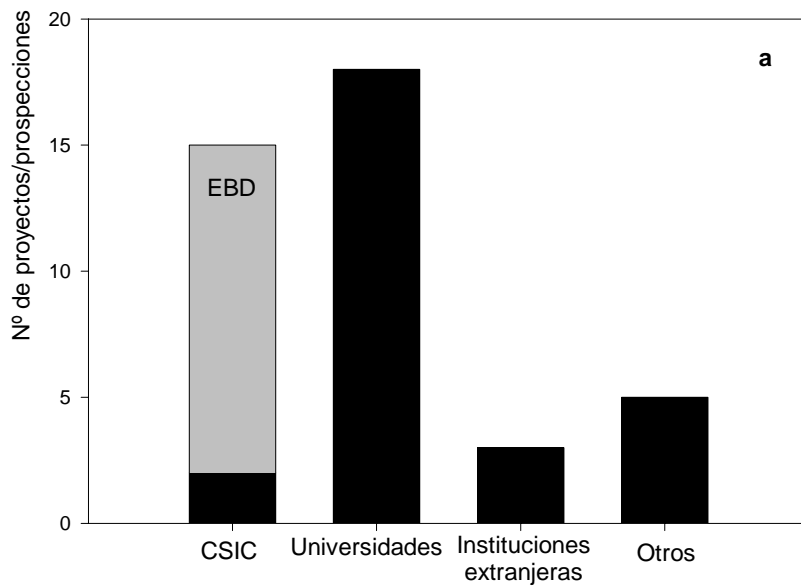
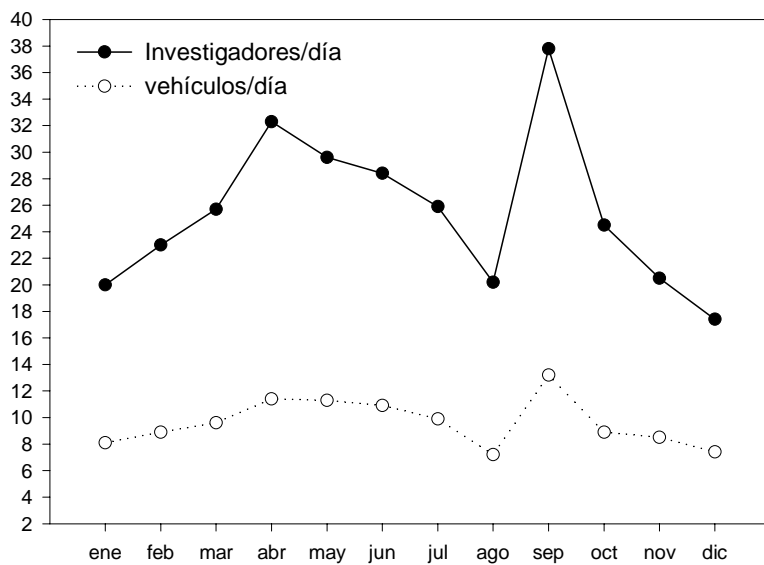


Figura 2. Proyectos agrupados según su: a) realizador y b) financiador. PN I+D = Plan Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CICYT, DGES). JA = Junta de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente CMA y otros). CE = Comunidad Europea. CSIC = Consejo Superior de Investigaciones Científicas. MIMAM = Ministerio de Medio Ambiente (Organismo Autónomo de Parques OAP y otros).

Tabla 1. Previsiones, desglosadas por meses, sobre la presencia científica en el Parque Nacional de Doñana para el año 2004. En estos cálculos no se incluye al personal del Equipo de Seguimiento de la EBD, tampoco se incluyen las previsiones de un proyecto que todavía no tiene definido el calendario de actividades.

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nº Proyectos | 25 | 22 | 27 | 27 | 27 | 24 | 26 | 19 | 29 | 23 | 21 | 21 |
| Nº Personas (investigación) | 82 | 76 | 93 | 92 | 95 | 91 | 90 | 70 | 106 | 82 | 76 | 74 |
| Nº Vehículos (investigación) | 32 | 28 | 33 | 33 | 35 | 34 | 36 | 25 | 38 | 29 | 26 | 26 |
| Promedio personas/día | 20,0 | 23,0 | 25,7 | 32,3 | 29,7 | 28,4 | 25,9 | 20,2 | 37,8 | 24,5 | 20,5 | 17,4 |
| Promedio vehículos/día | 8,1 | 8,9 | 9,6 | 11,5 | 11,3 | 10,9 | 9,9 | 7,2 | 13,3 | 8,9 | 8,6 | 7,4 |

Figura 3. Promedios diarios del número de personas y vehículos dedicados a la investigación, previstos para el año 2004. (Datos de la tabla 1).



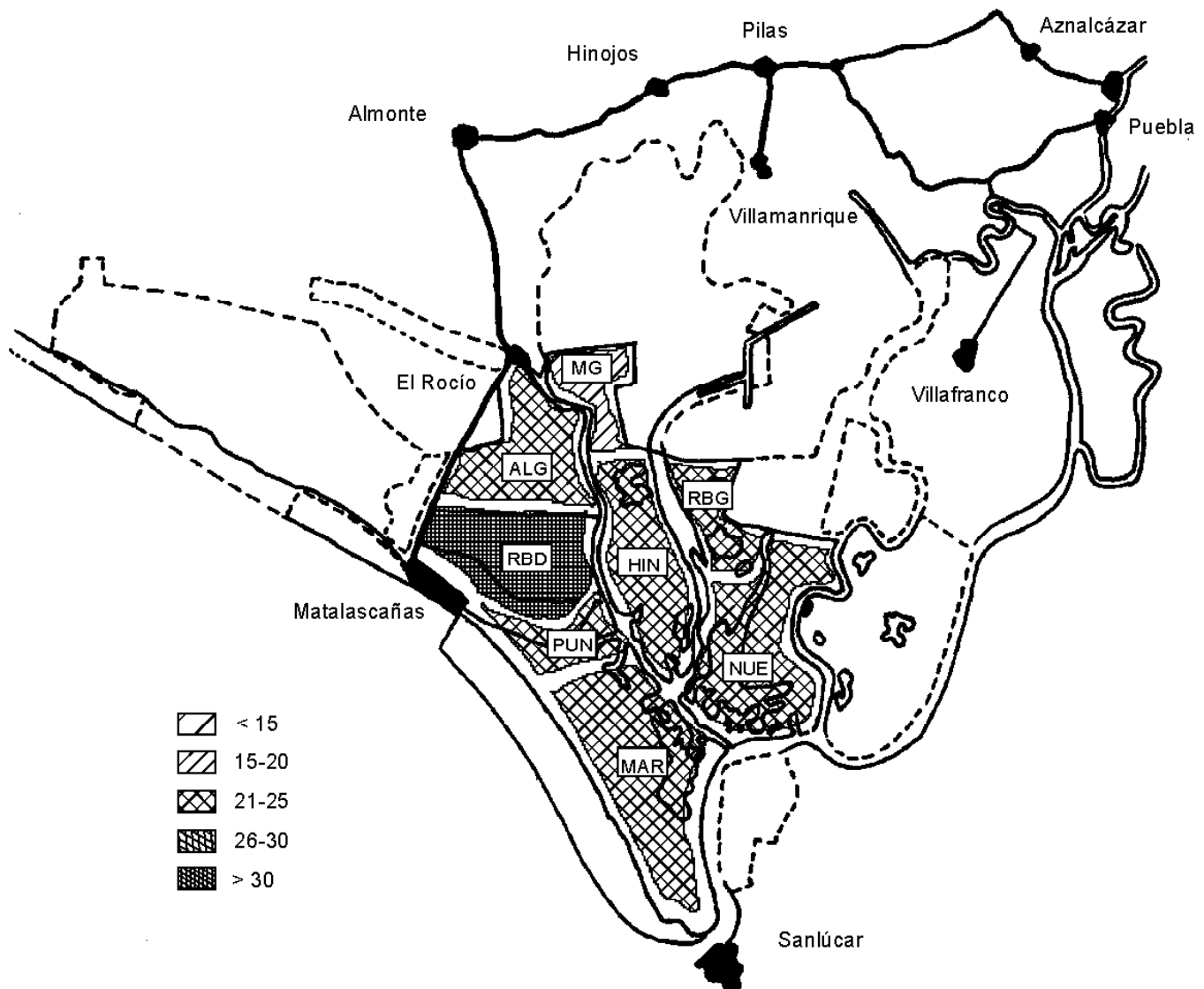


Figura 4. Número de proyectos/prospecciones por área previstos para el año 2004. ALG= Algaida; RBD= Reserva Biológica de Doñana; PUN= Puntal; MAR= Marismillas; MG= Matasgordas; HIN= Hinojos; RBG= Reserva Biológica de Guadimar; NUE= Nuevas y Matochal.

3. Objetivos

3.1 Proyectos de Investigación

5/2001 Revisión de la información geofísica existente en el acuífero Almonte-Marismas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Plata Torres, Juan Luis

Instituto Geológico y Minero de España, MCyT

ENTIDAD FINANCIADORA: IGME

CANTIDAD: total 360.607,26 €, Doñana 144.242,9 €

DURACIÓN: 2001-2003, prorrogado hasta 2004

OBJETIVOS:

Los objetivos del Proyecto siguen siendo los establecidos inicialmente y comunicados en la Propuesta remitida en enero de 2001. Las actuaciones concretas a realizar dentro del área del Parque durante el año 2004 serán determinadas, tal y como establece la metodología y estructuración del Proyecto, en función del resultado de las mediciones realizadas hasta ahora, y serán comunicadas tan pronto como sea posible. Puede anticiparse que serán completados los perfiles sísmicos del área de Vetalengua y Palacio de Doñana, que por no haber podido finalizarse en la campaña de 2002 por la temprana inundación de las marismas, se programarán para ser efectuados durante el mes de agosto de 2004 (inicialmente previsto en 2003, y trasladado a 2004 por razones administrativas justificadas en nota de 25 de junio de 2003). A la vista de los avances realizados en la integración de datos efectuada durante el presente año, no se descarta la programación de trabajos de perfilaje eléctrico y testificación de sondeos mecánicos; el emplazamiento de estos trabajos se comunicará tan pronto se disponga de los datos necesarios para ello.

18/2001 Cianobacterias y microalgas tóxicas en el Parque Nacional de Doñana: detección, caracterización, valoración de su posible efecto sobre la avifauna, y desarrollo de un sistema de seguimiento y control

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Costas, Eduardo

Universidad Complutense de Madrid

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Investigación (MCyT) y OTRI (UCM)

CANTIDAD: 62.054,499 €

DURACIÓN: 2001-2004

OBJETIVOS:

1. Estudiar las características físico-químicas (pH, temperatura, conductividad), en función de la profundidad de las lagunas peridunares, los lucios, las charcas temporales, caños y corrientes de agua de mayor interés, desde un punto de vista

limnológico, dentro del Parque Nacional de Doñana. Los resultados de este estudio permitirán establecer una relación entre las poblaciones de microalgas y la cadena hídrica del Parque.

2. Aislar y estudiar las microalgas tóxicas (principalmente cianobacterias) de los reservorios de agua (lagunas, lucios, charcas, caños y corrientes), así como sus fases de resistencia que queden en las zonas desecadas del Parque Nacional de Doñana, caracterizando:
 - la dinámica poblacional (en cultivo de laboratorio) de distintas especies y cepas bajo diferentes condiciones ambientales, estimando sus fitness (tasas de reproducción máximas aclimatadas, máxima capacidad de carga, tasas de crecimiento bajo condiciones de selección r y K).
 - la toxicidad producida por las distintas especies y cepas en distintas condiciones ambientales, de ciclo celular y de cultivo (en crecimiento exponencial, saturados, etc.), la variabilidad genética para toxicidad, y la heredabilidad de la producción de toxinas.
 - las distintas especies y cepas tóxicas mediante pruebas celulares (anticuerpos y lectinas), de manera que se consiga una sonda celular que identifique rápida y específicamente cada especie y cepa.
3. Optimizar las técnicas de detección rápida de las microalgas tóxicas (mediante inmunodetección e inmunoseparación), de manera que puedan aplicarse directamente en muestreos rutinarios dentro del Parque Nacional de Doñana.
4. Puesta a punto de procedimientos de alerta temprana frente a toxicidad algal, con especial interés por aquellas zonas del Parque en las que una proliferación de microalgas tóxicas pueda tener graves repercusiones sobre la comunidad animal. El sistema se basará en:
 - bioensayos con modelos animales y celulares, optimizando bioensayos con modelo (ratones y huevos de ave embrionados) y con modelos celulares (hepatocitos animales y líneas celulares como amniocitos).
 - detección directa de la toxina (mediante ELISA).
5. Análisis de muestras de necropsia de aves y mamíferos del Parque para la detección de ficotoxinas (en especial, microcistinas) como posible causa de mortalidad. Los resultados obtenidos permitirían conocer el impacto que Cianobacterias tóxicas, como los *Microcystis*, ejercen sobre la avifauna del Parque.

Los objetivos 1 y 2 (con mayor componente de investigación básica) permitirán adquirir los conocimientos necesarios para el desarrollo de los objetivos 3 y 4 que tienen un componente de aplicación práctica, al permitir desarrollar técnicas para la detección "in situ" de microalgas tóxicas. Con todo ello, se podrá establecer un control rutinario de las ficotoxinas existentes en los reservorios del Parque de Doñana. El objetivo 5 es de especial interés desde el punto de vista de toma de decisiones sobre posibles intervenciones en el Parque con el objeto de proteger su avifauna. También se persigue, en conjunto, una mejora del entendimiento de la relación existente entre la abundancia relativa de las diferentes especies y cepas, la toxicidad y el impacto que producen, y los

factores (genéticos y ambientales) implicados en la producción de toxinas. Esto permitirá tomar decisiones rápidas y acertadas sobre posibles intervenciones (p. ej. aislando o desecando aquellos reservorios que representen un peligro para el resto de la comunidad) que puedan evitar una mortandad masiva o una disminución de la eficacia biológica de especies de avifauna de gran interés para el Parque Nacional de Doñana.

20/2001 Estudio de plumbismo en Doñana y en otros humedales andaluces

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Green, Andrew J.

Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía

CANTIDAD: 24.040,484 €

DURACIÓN: 2001-2004

OBJETIVOS:

- Muestreo de ánsares comunes en la zona de Entremuros mediante caza científica encontrados muertos para estudiar su exposición a metales pesados.
- Muestreo de suelos en la zona de captura de las aves.

22/2001 Gestión de Recursos hídricos y conservación de los humedales del manto eólico litoral de Doñana (M.A.D.R.E. 2). Subproyecto 1: Relaciones entre humedales de los mantos eólicos y el acuífero en Doñana. Modelización de los procesos biogeoquímicos clave y su aplicación a la gestión de los recursos hídricos

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Montes del Olmo, Carlos

Universidad Autónoma de Madrid

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Investigación, MICYT

CANTIDAD: 69.116,392 €

DURACIÓN: 2002-2004

OBJETIVOS:

Durante el año 2004 se va a continuar con el muestreo extensivo del acuífero Almonte-Marismas utilizando los diversos piezómetros seleccionados para el estudio de la red ya instalada por diversos organismos. Así mismo, se continuará con el muestreo intensivo en los piezómetros cortos situados en el entorno de las lagunas del eje Sta Olalla-Las Pajas, hasta completar dos ciclos hidrológicos. El objetivo de estas campañas de campo es continuar con el estudio de la comunidad microbiana presente en distintas capas del acuífero, tanto de su estructura como de su actividad y papeles funcionales, en relación con los principales ciclos biogeoquímicos. Paralelamente se determinarán in situ las principales características fisicoquímicas (pH, T^a, C, O₂) y se tomarán muestras para analizar en el laboratorio el contenido en nutrientes y otros parámetros de interés para establecer, posteriormente, las posibles relaciones entre la comunidad microbiana y las características abióticas del sistema.

Respecto al área de estudio, se solicita permiso para continuar muestreando en los piezómetros situados tanto dentro de la Estación Biológica de Doñana como en el

Parque Nacional, incluidos en la lista que se adjunta. El objetivo de esta ampliación de la zona de muestreo respecto al área de estudio original del proyecto es continuar con la realización de un estudio extensivo del acuífero en su conjunto para tener un marco de referencia global en el que encuadrar el estudio intensivo en torno al eje Sta Olalla-Las Pajas.

1/2002 Gestión de Recursos hídricos y conservación de los humedales del manto eólico litoral de Doñana (M.A.D.R.E. 2). Subproyecto 2: Análisis de la dinámica del sistema acuífero de Doñana y sus relaciones con la evolución reciente del modelado dunar y con los usos del terreno y del acuífero.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gili Ripoll, José A.

Universidad Politécnica de Cataluña

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Investigación, MCYT

CANTIDAD: 75.847,727 €

DURACIÓN: 2002-2004

OBJETIVOS:

Objetivo general: Reconstrucción de la historia reciente de la relación entre las variaciones de la piezometría (por causas naturales o antrópicas) del acuífero del manto eólico litoral de Doñana, la evolución de las formaciones superficiales, el modelado y la topografía dunar. Para ello se establecerá el Modelo Digital del Terreno del sector y el modelo local de Geoide en Doñana, que, combinado con una exhaustiva identificación y caracterización de las diferentes unidades morfosedimentarias constitutivas del Manto Eólico Litoral de Doñana, se interpretarán para dar una relación clara de los periodos morfoestructurales y funcionales del sistema acuífero.

En el proyecto se integran tres pequeños grupos de trabajo: Grupo de Geomorfología, Grupo de Hidrogeología y Grupo de Topometría.

Objetivos del Grupo de Geomorfología:

Caracterización de la dinámica hídrica de la zona no saturada del acuífero hasta una profundidad aproximada de 3m a partir de la identificación y análisis de los principales tipos de flujos subsuperficiales.

Caracterización de las formaciones edafo-sedimentarias de carácter palustre del manto eólico litoral de Abalario-Doñana.

Definición del modelo de cartografía ecodinámica para los ecosistemas a escala de ecolocalidad, ecotopo y ecolemento, aportando claves para una clasificación de los humedales atendiendo a su génesis, modelado de la cubeta y formaciones superficiales. Estos modelos han de ayudar a formular las recomendaciones para la gestión de los recursos hídricos que favorezca la conservación de los humedales en el manto eólico litoral.

Objetivos del Grupo de Hidrogeología:

Visita de pozos, piezómetros y sondeos. Medida de niveles piezométricos y toma de muestras de agua para establecer el funcionamiento de las aguas subterráneas. Análisis hidrogeoquímicos para la elaboración del balance de composición de las aguas y su evolución, y, posteriormente, formular modelos de circulación de las aguas subterráneas.

Objetivos del Grupo Topometría:

Continuación de los del año anterior. Medidas topográficas y geodésicas, completando las de anteriores campañas anuales, revisando valores incompletos. Apoyo topográfico para el grupo de Geomorfología (realización de perfiles por las cadenas de dunas litorales) y para el grupo de Hidrogeología (nivelado (Z) y posicionado (X,Y) de nuevos sondeos o de sondeos antiguos que todavía no se hubieran medido). También se seguirá densificando el número de puntos (Modelo Digital del Terreno) en la zona de la lineación de lagunas Charco del Toro- Zahillo - Taraje - Dulce - Sta. Olalla- Las Pajas.

Técnicas empleadas: Topografía clásica (estación total y nivelación geométrica), sistema GPS, Gravimetría (opcional).

3/2002 Señales visuales presa-predador

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Alvarez González, Fernando

Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Investigación, MCYT

CANTIDAD: 22.892,551 €

DURACIÓN: 2002-2004

OBJETIVOS:

Durante el resto de vigencia del proyecto se pretende analizar la relación temporal entre las tasas de producción de las señales comunicativas y los elementos de locomoción.

La técnica de obtención de datos será la filmación, ya que (analizada la información en cámara lenta) permite obtener tasas por segundo de emisión de la señal.

La interpretación de las ventajas e inconvenientes de la señalización de dificultad de captura se basará en la velocidad de actos de locomoción y en la localización de los sujetos respecto al refugio.

4/2002 Efectos de la estructura del paisaje sobre la demografía genética de mamíferos en Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Miguel Delibes de Castro

Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia y Tecnología, (MCYT)

CANTIDAD: 114.874,621 €

DURACIÓN: 2002-2004

OBJETIVOS:

Lince:

- Recogida de excrementos de lince para su posterior genotipado.
- Muestreo de presencia y reproducción en los territorios históricos.

Conejo:

- Muestreos de abundancia relativa de conejos a escala de todo el Parque Nacional mediante conteo de excrementos, y muestreos de vegetación.
- Censos locales de la abundancia de conejos mediante transectos lineales en Coto del Rey, Reserva Biológica, Algaida y El Puntal.

Ratas de Agua:

- Seguimiento del estudio sobre la demografía de la especie, mediante la captura en vivo, con el uso de jaulas- trampa.
- Marcar mediante collares radio-emisores individuos que por sus características de edad y desarrollo sean susceptibles de realizar movimientos dispersivos.
- Seguimiento de presencia / ausencia de la especie en lagunas repartidas por toda el área del Parque Nacional.
- Recogida de excrementos para análisis de dietas.

5/2002 Bases científicas para la elaboración de un programa de erradicación de galápagos exóticos introducidos en el medio natural

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Díaz Paniagua, Carmen

Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía

CANTIDAD: 134.025,70 €

DURACIÓN: 2002-2004

OBJETIVOS:

No presenta cambios, se concluirán los trabajos de campo y se redactará la memoria final del proyecto.

Con el objetivo de determinar el impacto de la presencia de las especies exóticas sobre los galápagos autóctonos, se continuará con:

- La extracción de los ejemplares de *Trachemys scripta elegans* capturados en el Parque Nacional.
- La determinación de la capacidad reproductora de las especies exóticas.
- El control de las poblaciones de galápagos autóctonos, *Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis*, mediante métodos de captura- marcaje y recaptura tanto en la RBD (sin presencia de exóticos) como en el Acebuche y la Rocina, en el PND (poblaciones

con *Trachemys*). Se seguirá indagando en las diferencias en dinámica poblacional, parámetros reproductivos y hábitats en función de la presencia o ausencia de las especies exóticas.

10/2002 Influencia de la radiación ultravioleta y la vegetación acuática en los anfibios en Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Díaz Paniagua, Carmen

Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Educación y Cultura- Junta de Andalucía

CANTIDAD: 46.176 €

DURACIÓN: 2002-2005

OBJETIVOS:

- Completar los datos obtenidos en la temporada anterior sobre los criterios de selección de lugares de ovoposición por los anfibios y su éxito reproductor.
- Evaluar la interacción ecológica entre la RUV y la vegetación acuática y su impacto en los anfibios.
- Evaluar experimentalmente y por separado el efecto de la RUV y la calidad del agua (turbidez, cantidad de nutrientes, pH) en el éxito reproductor y el desarrollo embrionario y larvario de anfibios.
- Evaluar experimentalmente la existencia de sinergismo entre la RUV y la composición físico-química del agua y su impacto en éxito reproductor y desarrollo de los anfibios.

19/2002 Evaluación del estado de conservación de la fauna de anfibios en el Parque Nacional de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Díaz Paniagua, Carmen

Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Investigación, MCYT

CANTIDAD: 51.000 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

- Continuar la prospección de charcas para realizar el inventario y distribución de las especies de anfibios en el Parque Nacional de Doñana.
- Analizar los patrones temporales de reproducción y análisis de las variaciones interanuales en función de las características climáticas del área.
- Estudiar el efecto de la depredación en el éxito reproductivo y el uso del hábitat de las especies de anfibios.
- Analizar el impacto de las especies introducidas sobre la fauna de anfibios.
- Estudiar la relación entre la disponibilidad de hábitats y la riqueza o diversidad específica.
- Analizar la variabilidad genética de las especies más significativas por sus caracterización morfológica.

20/2002 Infecciones en las poblaciones de ánsar común (*Ansar ansar*) emigradas al Parque Nacional de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: León Vizcaíno, Luis

Universidad de Murcia

ENTIDAD FINANCIADORA: Fundación para el Estudio y la Defensa de la Naturaleza y la Caza (FEDENCA)

CANTIDAD: 3.951,65 €

DURACIÓN: 2002-2004

OBJETIVOS:

Demostrar la intervención del ánsar común como excretor fecal de virus (influenza aviar, peste del pato, hepatitis del pato) y de bacterias (*Chlamydia psittaci*, *Peifferella anatis pestifer*, *Pasteurella multocida*, *Salmonella*) altamente patógenos para la avifauna silvestre.

21/2002 Efecto de las variables de producción en vivero sobre el establecimiento en campo de plantas forestales en el Suroeste de España

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fenández Martínez, Manuel

Escuela Politécnica Superior, Universidad de Huelva

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia y Tecnología

CANTIDAD: 65.200,00 €

DURACIÓN: 2002-2005

OBJETIVOS:

Para el año 2004, los trabajos a desarrollar dentro del Parque Nacional de Doñana, relativos a este proyecto de investigación, consistirán en:

- Recolección de semillas para producción de plantas de vivero.
- Plantación en parcelas de ensayo con las plantas producidas durante 2003 a partir de semillas recolectadas en el 2002.

En cuanto a la recolección de semillas, se prevé actuar sobre las mismas zonas y especies que en años anteriores (2002 y 2003), a saber:

- Zonas de recogida: Matasgordas, Cañada Mayor, Coto del Rey, El Acebuche, El Acebrón y El Puntal.
- Fechas de recogida: Octubre-noviembre 2004.
- *Quercus suber*: 20 individuos, separados entre sí más de 100 m, 400 semillas/árbol.
- *Pistacia lentiscus*: 15 individuos, separados entre sí más de 100 m, 500 semillas/árbol.
- *Olea europaea* var. *sylvestris*: 13 individuos, separados entre sí más de 10 m, 800 semillas/individuo.

En cuanto al replanteo de parcelas, se prevé la plantación de las plantas producidas en vivero con las semillas recolectadas durante la campaña de 2002 (la plantación que aquí se describe es la misma que había prevista para diciembre de 2003). Se necesitarán dos zonas de plantación, de características edafo-climáticas diferentes. En cada zona de plantación se establecerá una parcela, incluyendo plantas de las tres especies, dispuestas según un diseño experimental que permita su tratamiento estadístico. La plantación tendrá lugar en el mes de enero y constará, al menos, de 50 plantas por especie y tratamiento de cultivo. Se estima que se necesitará media hectárea de terreno por parcela. La ubicación de las parcelas se hará según las indicaciones que los Técnicos del P.N. de Doñana nos proporcionen llegado el momento (nosotros nos pondremos en contacto con ellos para solicitarle la información).

El objetivo de la experimentación es el seguimiento de la respuesta de las plantas en campo en función de las variables de cultivo en vivero (temperatura, fertilización, micorrización), con el fin de establecer criterios de calidad que aumenten el éxito de los programas de regeneración de la vegetación. Asimismo, se estudiará la calidad y variabilidad del material vegetal recolectado en el propio Parque Nacional de Doñana, para su uso en dichos programas de reforestación.

22/2002 Regulación ecológica de la diversidad en Doñana. Investigación sobre mecanismos regulatorios y el efecto de las fluctuaciones climáticas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: García Novo, Francisco

Facultad de Biología, Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Fundación Ramón Areces

CANTIDAD: 45.000 €

DURACIÓN: 2003-2004

OBJETIVOS:

Los objetivos ya descritos continúan vigentes, pues se trata de caracterizar las principales comunidades del medio acuático, así como cuantificar las interacciones entre sus elementos. Para ello tomarán muestras de plancton, bentos, peces y macrófitos acuáticos en el Arroyo de la Rocina. También se recogerán muestras de plancton y bentos en las lagunas peridunares de la RBD.

2/2003 Comportamiento hidrogeoquímico de los acuíferos en la zona de marismas del área de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Custodio Gimena, Emilio

Instituto Geológico y Minero de España

ENTIDAD FINANCIADORA: IGME

CANTIDAD: 195.000 € correspondiente a Doñana 97.500 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

Se va a continuar con los estudios hidrogeoquímicos, que implican muestreos de pozos y sondeos, para análisis químicos e isotópicos, acompañados de las consiguientes mediciones piezométricas. En parte se trata de recuperar la actividad que no se ha podido realizar en 2003 por enfermedad muy grave de la investigadora de base Maite Colomines, que está hospitalizada desde julio y presumiblemente no se incorpore hasta principios de 2004. La mayor parte del trabajo se desarrollará en las marismas, tanto dentro como fuera del PND y en flecha litoral.

4/2003 Determinación de las causas de disminución poblacional de la focha moruna *Fulica cristata* en Andalucía

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Aguilar Amat, Juan

Estación Biológica de Doñana

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía

CANTIDAD: 169.596,37 €

DURACIÓN: 2003-2004

OBJETIVOS:

- Estudio de uso del hábitat (principalmente mediante observaciones en campo).
- Estudio de la biología de reproducción (características de los nidos, fechas y tamaño de puestas, biometría de huevos [longitud, anchura], éxito de la reproducción).

5/2003 Biomarcadores moleculares y especiación química para evaluar la contaminación potencial de Doñana por metales y plagicidas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: López Barea, Juan

Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Investigación, MCYT y Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía)

CANTIDAD: 332.993 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

- Seguir muestreando los bioindicadores en las áreas establecidas. Los ratones morunos (*Mus spretus*) se tomarán de dos zonas de los arroyos de la Rocina (ROC1/ROC2) y del Partido (PAR1/PAR2), del arrozal del Matochal (MAT) y de dos zonas de referencia, junto al lucio del Palacio (LDP) y a las lagunas Sta Olalla/Dulce (SOL/LD). Los cangrejos americanos (*Procambarus clarkii*) se capturarán de dos zonas de los arroyos de la Rocina (ROC1/ROC2) y del Partido (PAR1/PAR2), de los desagües de los arrozales junto a Villafranco (VIL) y el Matochal (MAT) y dos zonas de referencia, en el lucio del Palacio (LDP) y las lagunas de Sta Olalla/Dulce (SOL/LD). En 2003 hemos encontrado y muestreado coquinas de fango (*Scrobicularia plana*) en tres puntos de la margen derecha del Estuario, en la desembocadura del Brazo de la Torre (BDT), delante de las casas de San Diego (CSD) y en la orilla opuesta al muelle de Bonanza (BON). En 2004 nos

proponemos continuar colectando estos moluscos bivalvos en los mismos puntos de muestreo arriba indicados, por lo que no será necesario transplantar coquinas.

- Muestrear agua y sedimentos en todos los puntos donde se capturen bioindicadores para evaluar plaguicidas y metales.
- Aplicar a las muestras obtenidas en los años 2003 y 2004 los biomarcadores moleculares de contaminación bien establecidos en estudios anteriores y desarrollar nuevos biomarcadores. Entre ellos se incluyen la evaluación del grado de inhibición de las actividades acetil/butiril colinesterasa, la determinación de metalotioneínas, y la búsqueda no sesgada de nuevos biomarcadores mediante estudios proteómicos.
- Aplicar los métodos de análisis ya desarrollados en la Universidad de Huelva a la cuantificación de las concentraciones de plaguicidas y metales en aguas y sedimentos y determinar la movilidad de los metales.
- Evaluar los niveles de expresión de 43 genes de *Mus spretus* como posibles nuevos biomarcadores moleculares de contaminación ambiental.

6/2003 **Requerimientos ecológicos y demografía de la gaviota picofina (*Larus genei*). Establecimiento de las bases para su conservación en Doñana**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: González Forero, Manuela

Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-UIB)

ENTIDAD FINANCIADORA: Fundación el Monte, Caja de Ahorros de Huelva y Sevilla

CANTIDAD: 36.065,06 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

- Control de las colonias de Gaviota Picofina *Larus genei* durante la época reproductiva y en las áreas que seleccionen para su establecimiento. Veta de las Vaquiruelas en el Parque Nacional de Doñana, Salinas de los Portugueses y Apromasa en el Parque Natural de Doñana y finca de Veta la Palma en el Parque Natural de Doñana.
- Lectura de anillas con material de observación a distancia utilizando el vehículo a manera de hide en los casos en que los accesos a la colonia lo permitan.
- Se utilizará hide móvil e hide fijo de acuerdo a la circunstancia. Se prevé para esto la colocación de la estructura fija de ser necesario antes de la ubicación de la colonia o núcleo reproductivo y ante la sola sospecha, previa observación y control por parte del equipo de seguimiento y personal del proyecto.
- Control de productividad de la colonia, captura y anillamiento de los pollos. Extracción de sangre de al menos el 60 % de los pollos y posterior liberación in situ.
- Tomar muestras de regurgitados accidentales para posterior análisis de isótopos estables.
- Entrada a la colonia de cría en momentos de incubación para la toma de parámetros de éxito reproductor (medida de huevos, número de huevos por nido, número total de nidos, distancia entre los nidos).

Este último punto solo se hará previa evaluación de las condiciones de los núcleos, tamaño y accesos a cargo tanto del Equipo de Seguimiento de la Estación Biológica de

Doñana como de los responsables del Proyecto y primando el acuerdo. De no existir este acuerdo no se realizará la entrada.

7/2003 Selección de hábitat en *Donacosa merlini*, una especie endémica del área de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fernández Montraveta, Carmen

Universidad Autónoma de Madrid

ENTIDAD FINANCIADORA: DGEIC (BSO2002-03264)

CANTIDAD: total 6.000 € Doñana 4.500 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

1. Respecto al primero de nuestros objetivos (elaboración de un mapa de distribución y de densidades de las poblaciones de *D. merlini*), ya hemos realizado una primera recogida de datos en septiembre de 2003, en la que hemos detectado la presencia de la especie en todas las zonas de matorral blanco muestreadas, además de en los corrales, pinares y algunos pastizales. Por el contrario, no hemos encontrado indicios de la presencia de nidos en las zonas de marisma, en las dunas y en el matorral negro. Hemos detectado diferencias importantes en la densidad de nidos, y nuestros resultados preliminares indican que pudieran estar relacionadas con la humedad relativa, siendo la densidad relativamente más alta en las zonas de mayor humedad, dentro del rango de variación de humedad de las áreas en las que está presente la especie. Por ello, el próximo año nos proponemos repetir el muestreo para evaluar la presencia y la densidad de nidos en función del gradiente de humedad en las zonas de matorral blanco. A partir del análisis de estos datos esperamos conocer las discontinuidades en el hábitat de esta especie de araña.
2. Al realizar la toma de datos correspondiente al objetivo anterior, hemos encontrado un resultado inesperado. Puesto que las arañas ocupan los nidos de forma permanente desde poco después de su nacimiento, el tamaño de los nidos tiende a aumentar con el tiempo. Durante la visita que realizamos en junio detectamos la instalación de nuevos nidos, correspondientes a crías de primer año, junto a los de individuos subadultos. Los nidos de las crías de primer año han aumentado de tamaño a lo largo del verano pero, aparentemente, los nidos de los subadultos han disminuido. Creemos que este cambio no refleja realmente una disminución en el tamaño de los nidos, sino que un gran número de los nidos ocupados por los individuos subadultos no fueron detectados por estar tapados en la visita de septiembre, que coincide con el momento del año en el que la disponibilidad de agua es menor. Estas condiciones podrían inducir una diapausa en el desarrollo de los animales que, a su vez, explicaría por qué la maduración no tiene lugar hasta el otoño, cuando la mayor parte de las arañas son subadultas en primavera. Para comprobar esta hipótesis, pretendemos hacer un seguimiento exhaustivo de la dinámica de los nidos durante todo el próximo año, marcándolos y visitándolos con una periodicidad mensual al menos en tres zona distintas (matorral blanco, pastizal y corral).

3. Aunque disponíamos de datos sobre la presencia en Doñana de la segunda especie ibérica de araña lobo ocupante obligada de nidos (*Lycosa tarantula* Linneo, 1758), todos los animales de esta especie detectados hasta este año correspondían a fases errantes e inmaduras. Sin embargo, en nuestra última visita detectamos la presencia de nidos estables de esta especie en una de las zonas ocupadas por *D. merlini*. A lo largo del próximo año, esperamos analizar en detalle la coexistencia entre ambas especies y la relación entre la presencia de *L. tarantula* y la densidad de nidos de *D. merlini*.
4. Respecto a los mecanismos que explican la distribución preferente de los nidos en zonas con escasa cobertura vegetal y elevada humedad relativa, además del marcaje y seguimiento de los nidos, con el fin de identificar los que están ocupados por individuos adultos y, entre éstos, los que corresponden a hembras adultas (ver objetivo 2), tomaremos datos de la presencia y número de nidos de arañitas en zonas con-sin un nido de hembra adulta presente, y de la relación hipotética entre la presencia de una hembra adulta y la presencia de arañitas. Además, en varias manchas mediremos las características ambientales (cobertura vegetal, humedad, altitud, temperatura, distancia al camino) de los puntos en los que estén instalados 30 nidos de arañitas. A lo largo del año, realizaremos un seguimiento mensual de la presencia y el tamaño de estos nidos, y analizaremos la relación entre su permanencia y las características del punto en que se instalaron.

9/2003 Estrategias reproductivas de hormigas *Aphaenogaster*: primer paso para un modelo en biología de la evolución.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Lenoir, Alain

IRBI, Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte

ENTIDAD FINANCIADORA: Comunidad Europea (Transnational access to major research infrastructures "Ecology in Doñana and Cazorla ECODOCA")

CANTIDAD: 7.000 €

DURACIÓN: 2003-2004

OBJETIVOS:

- Determinación de la casta. De acuerdo con nuestras observaciones preliminares de laboratorio, las colonias de *Aphaenogaster* aparentemente nunca producen hembras sexuales, de manera que las larvas se convierten solo en obreras. Cuando las obreras abandonan el nido materno y se aíslan con algunas larvas, escapan de la inhibición de la reina y reorientan el desarrollo de estas larvas hacia hembras. En los trabajos del 2004 trataremos de precisar el periodo crítico para la determinación de la casta en esta especie.
- La dispersión es muy lenta en distancias cortas, y tiene consecuencias muy importantes sobre la estructura de la población. Esto ha sido observado en otras especies de hormigas como *Cataglyphis cursor*, que se reproduce por fisión colonial (como el enjambre en abejas). Durante el 2004 examinaremos las consecuencias de este modo de reproducción sobre el reconocimiento entre hermanas (olor de la colonia): ¿Cuándo las dos colonias difieren en reconocimiento y se separan como

colonias distintas? ¿está ésta separación relacionada con la divergencia en el olor colonial?

- Observaciones preliminares en Doñana durante junio del 2003 han indicado que *A. senilis* tiene un modo de reclutamiento primitivo, reclutamiento de grupo, lo cual es raro en hormigas. Durante el 2004 continuaremos con este estudio.

14/2003 Evaluación de la coexistencia de la comunidad de vertebrados herbívoros en el Parque Nacional de Doñana (Andalucía, España): impacto sobre la vegetación e interacciones entre las poblaciones animales

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Pérez Barbería, Francisco Javier

The Macaulay Institute, UK

ENTIDAD FINANCIADORA: Comunidad Europea (Transnational access to major research infrastructures "Ecology in Doñana and Cazorla ECODOCA").

CANTIDAD: 7.000 €

DURACIÓN: 2003-2004

OBJETIVOS:

- Uso de la información disponible para establecer la composición de especies de la comunidad de herbívoros y categorizar las especies en relación a su masa corporal y hábitos alimenticios.
- Preparación logística de la fase de muestreo.
- Muestreo: transectos estratificados para estimar el efecto de pastoreo sobre la vegetación a través de los diferentes hábitats del Parque Nacional. Estimación de la biomasa de hierba y ramoneo. Transectos fecales.
- Análisis de las parcelas de exclusión existentes para evaluar su eficacia para filtrar las especies de la comunidad de herbívoros.

17/2003 Ecología del nóctulo gigante (*Nyctalus lasiopterus*) en el Parque Nacional de Doñana y su entorno

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ibáñez Ulargui, Carlos

Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ayuda para la investigación en materias relacionadas con la Red de Parques Nacionales del Ministerio de Medio Ambiente

CANTIDAD: 56.986 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

- Segunda fase de radioseguimiento, para localizar los lugares de caza de los murciélagos dentro del Parque Nacional.
- Localización de refugios, estudio de la alternancia de refugios.
- Puesta a punto del radar de alta precisión Superfledermaus y caracterización de los patrones de aleteo de las distintas especies de murciélagos que puedan sobrevolar Doñana.

- Extracciones de sangre mensuales para análisis de isótopos estables (estudio de la dieta).

27/2003 Plan de seguimiento para el estudio y evolución de las comunidades de macroinvertebrados estuáricos y peces afectadas por las actuaciones del proyecto Doñana 2005

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fernández Delgado, Carlos

Universidad de Córdoba

ENTIDAD FINANCIADORA: Doñana 2005 (Ministerio de Medio Ambiente)
pendiente de firma.

CANTIDAD: 261.268 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

- Catálogo de macroinvertebrados y peces que habitan las zonas afectadas por las actuaciones del proyecto Doñana 2005 ubicadas en el interior del Parque Nacional de Doñana en la época de lluvias y estiaje.
- Evolución mensual de la comunidad de macroinvertebrados y peces en el Brazo de la Torre.

28/2003 Estudio de la recuperación de la flora y vegetación naturales en zonas alteradas o modificadas del Parque Nacional de Doñana y su Entorno

INVESTIGADOR PRINCIPAL: García Murillo, Pablo

Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Doñana 2005 (Ministerio de Medio Ambiente)
pendiente de firma

CANTIDAD: 227.424 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

- Elaboración del catálogo florístico.
- Análisis de vegetación del área de trabajo.
- Seguimiento de los procesos de colonización de vegetación acuática.

29/2003 Proyecto Doñana 2005: comunidades planctónicas y características del agua (proyecto coordinado)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Flores Moya, Antonio

Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias

ENTIDAD FINANCIADORA: Doñana 2005 (Ministerio de Medio Ambiente)

CANTIDAD: 250.000 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

El objetivo general es realizar el seguimiento de las comunidades planctónicas y de la calidad de las aguas donde se desarrollan éstas, en aquellos puntos de Doñana donde se ejecutarán, o se han llevado a cabo las actuaciones 1 a 8 del Proyecto Doñana 2005.

Para evaluar con rigor las actuaciones del Proyecto Doñana 2005, así como otras posibles actuaciones futuras, es necesario conseguir un registro temporal de los principales parámetros físico-químicos del agua, de las comunidades de nano-, fito- y zooplancton y, especialmente, de organismos indicadores en limnología. En este registro también debería prestarse una atención prioritaria al fitoplancton tóxico, incluyendo el estudio detallado de la variabilidad genética y de la estructura poblacional de alguna especie relevante. Este registro temporal es la base para caracterizar el efecto de las actuaciones del Proyecto Doñana 2005 sobre las comunidades planctónicas y la calidad del agua. Además, podría servir para el inicio de una larga serie temporal de datos sobre calidad de agua y comunidades planctónicas, que permitiría conocer ciclos y tendencias a muy largo plazo (décadas).

En consecuencia, los objetivos específicos para el año 2004 son continuar con la rutina de muestreo de agua y plancton en los puntos detallados del Plan de Trabajo (actuaciones 1 a 8 del Proyecto Doñana 2005). Se pretende efectuar 4 muestreos.

31/2003 Flora ibérica de algas continentales

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Sánchez Castillo, Pedro

Facultad de Ciencias. Universidad de Granada

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia y Tecnología

CANTIDAD: total 30.0000 €, Doñana 3.000 €

DURACIÓN: 2003-2004

OBJETIVOS:

- Estudio de las especies de carófitos que se desarrollan en los medios acuáticos del Parque Nacional de Doñana.
- Estudio de las flores de agua presentes en las lagunas de Doñana.

32/2003 Factores que determinan la distribución espacial de las hembras en las áreas de apareamiento del ciervo

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Carranza Almansa, Juan Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia y Tecnología. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Andalucía

CANTIDAD: Doñana 20.000 €

DURACIÓN: 2003-2006

OBJETIVOS:

- Conocer cómo afecta la precipitación, via disponibilidad de hierba y controlando por densidad poblacional, a la distribución de las hembras en el sistema de apareamiento del ciervo.
- conocer cómo afectan los obstáculos presentes en la vera (cercados e instalaciones humanas) al movimiento de los ciervos entre el matorral y la marisma, al uso de las áreas de sombra en la vera y a la distribución de las hembras durante el período de apareamiento.
- Comprender las razones por las cuales los machos de ciervo defienden harenes de hembras que no están en celo en ese momento. Para ello comprobar la hipótesis de que la mera presencia de hembras en un harén puede suponer una atracción para otras hembras en celo.
- Comprobar si el modelo de agrupamiento de hembras en mamíferos poligínicos propuesto por Cassini (1999, 2000) puede explicar la distribución de las hembras de ciervo en Doñana. Para ello, analizar los costes del agrupamiento para las hembras debido a la competencia intraespecífica y los beneficios debidos a la reducción en la tasa de acosos recibidos. Estudiar la situación en función del tamaño del área contigua de pradera (ecotono ver sus praderas en el matorral).
- Completar los análisis genéticos en comparación con otras poblaciones y en su caso analizar los efectos de las variaciones interanuales en el grado de poliginia.

35/2003 Respuesta al aclareo de los pinares de repoblación y diagnóstico sobre las limitaciones a la regeneración natural del enebro marítimo

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Muñoz Reinoso, Jose Carlos

Facultad de Biología

ENTIDAD FINANCIADORA: TRAGSA

CANTIDAD: total 24.040 €+ IVA, Doñana 3.000 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

Durante 2004 se seguirá el protocolo de dispersión que englobará:

- Producción de gálbulos y semillas.
- Viabilidad de semillas.
- Lluvia de semillas: germinación y establecimiento.
- Predación postdispersiva.
- Ensayos de germinación.
- Supervivencia de plántulas.
- Comunidad de dispersores.

38/2003 Análisis comparativo de la variabilidad intraespecífica en el canto de especies de alondras (Alaudidae) con diferente grado de fragmentación de poblaciones

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Laiolo, Paola

Turin University

ENTIDAD FINANCIADORA: Comunidad Europea (Transnational access to major research infrastructures "Ecology in Doñana and Cazorla ECODOCA")

CANTIDAD: 6.550 €

DURACIÓN: 2003-2004

OBJETIVOS:

El objetivo de este proyecto es estudiar la variación intraespecífica en el canto y la organización espacial de poblaciones de varias especies de alondras (familia Alaudidae). Se pondrá especial atención a las especies que ocurren en Doñana (*Melanocorypha calandra*, *Galerida theklae*, *Galerida cristata*, *Calandrella brachydactyla*, *Calandrella rufescens*) las cuales presentan un grado diferencial de fragmentación de poblaciones y por lo tanto constituyen un buen tema de estudio para testar los efectos de aislamiento espacial sobre la diversificación de poblaciones en el patrón de canto. Se analizará la variación intraespecífica en el patrón de canto a dos niveles diferentes:

- Variación dentro y entre individuos de la misma población, con objetivo de evaluar como los cantos individuales están estereotipados.
- Variación entre poblaciones cercanas, para verificar como de subdivididas acústicamente están las poblaciones y señalar formas de dialecto. Se espera que una variación micro-geográfica consistente caracterizaría una ausencia general de mezcla entre poblaciones, implicando una alta fidelidad al sitio. A la inversa, la ausencia de variación micro-geográfica en distancias cortas podría ser debido a una continua entrada-salida de aves de poblaciones circundantes. Entonces analizando la variación micro-geográfica en el patrón de cantos podría ser posible establecer indirectamente el grado de fidelidad al sitio y fragmentación de poblaciones en cada especie. Los resultados serán interpretados por medio de las teorías actuales sobre estructura espacial de poblaciones.

39/2003 Identificación de factores de riesgo y caracterización de arbovirosis y robovirosis en España. Red evitar

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Soriguer Escofet, Ramón C

Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Fondo de Investigación Sanitaria. Ministerio de Sanidad

CANTIDAD: total 240.000,01 € Doñana 27.741,32 €

DURACIÓN: 2003-2005

OBJETIVOS:

- Continuar con la extracción de sueros de anátidas y limícolas.
- Continuar con la extracción de sueros de paseriformes durante las campañas de anillamiento en los pasos de primavera y otoño.
- Continuar con el trampeo de mosquitos en el Palacio y en el Acebuche o Manecorro. Colaborar en la extracción de sangre de ungulados (principalmente domésticos).

Esta tarea pivotará fundamentalmente sobre los equipos veterinarios del Parque Nacional.

- (Durante este año, este proyecto alcanza mayor relevancia como consecuencia de la detección de pacientes y caballos con virus West Nile en el Sur de Francia y en Tunez, con el consiguiente incremento de riesgo de entrada en nuestros humedales).

40/2003 Cartografía y evaluación de la flora y vegetación halófila y de los ecosistemas de marisma que se encuentren dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figueroa Clemente, Manuel Enrique

Facultad de Biología, Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía

CANTIDAD: total 216.000 €, Doñana 42.070,84 €

DURACIÓN: 2003-2004

OBJETIVOS:

- Realizar la comprobación de la fotointerpretación realizada en el laboratorio sobre ortofotos blanco y negro digitales del vuelo del olivar (1998) con ayuda de fotografías aéreas infrarrojo falso color.
- Llevar a cabo los muestreos cuantitativos y cualitativos de cobertura para poder completar e integrar la cartografía a escala 1:5000 de la vegetación halófila de Doñana.
- Evaluar la rareza, endemidad y posibles amenazas de los taxones de flora halófila que se encuentren en el área de estudio.

42/2003 Evolución de las poblaciones de aves de Doñana en las últimas tres décadas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Aguilera, Eduardo

Estación Biológica de Doñana

ENTIDAD FINANCIADORA: Organismo Autónomo de Parques Nacionales

CANTIDAD: 322.000 €

DURACIÓN: 2003-2006

OBJETIVOS:

- Elaborar una base de datos con la información histórica existente en los archivos de la EBD referente a avifauna, incluyendo diarios de campo, censos aéreos y censos terrestres.
- Estimar los cambios históricos y estacionales en la superficie inundada de Doñana en base a imágenes satélite contrastadas con parámetros de campo.
- Describir y analizar las tendencias poblacionales de aves rapaces y acuáticas durante las tres últimas décadas.

3.2 Proyectos de seguimiento

1 /1988 Seguimiento de procesos naturales con fines de investigación y gestión

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Máñez Rodríguez, Manuel

Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: CSIC y Organismo Autónomo de Parques

CANTIDAD: 12.020,242 € anuales (CSIC), 545.460 € durante el periodo 2003-2006 (Organismo Autónomo de Parques)

DURACIÓN: desde 1988

OBJETIVOS:

Como se indicaba en la Ficha de Resultados de fecha 31 de enero de 2003, durante el año 2002, junto con técnicos del Parque Nacional de Doñana, se terminó de redactar un Convenio Específico de Colaboración entre el Organismo Autónomo de Parques Nacionales y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas para el "Diseño y puesta a punto del Programa de Seguimiento de Procesos y Recursos Naturales en el Parque Nacional de Doñana", que ha sido firmado con fecha 1 de julio de 2003. Este Convenio engloba los tres Proyectos que llevaba a cabo el Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales de la Estación Biológica de Doñana, cuyo investigador principal era Manuel Máñez Rodríguez, a saber, los proyectos números 1/1988 (Seguimiento de procesos naturales con fines de investigación y gestión), 177/1994 (Trayectoria espacio-temporal, ecología y energética de paseriformes migrantes transaharianos) y 200/1995 (Evaluación de las poblaciones de aves acuáticas en las Marismas del Guadalquivir). Lógicamente, se propone que sólo exista desde ahora un único proyecto, que debe ser el número 1/1988, dado que su enunciado engloba a los otros dos y es muy parecido al nombre del mencionado Convenio. De hecho este Convenio supone la consolidación de dicho Proyecto, el más antiguo de los existentes en la Oficina de Coordinación de la Investigación.

Como objetivos específicos se pretende:

- Formulación de protocolos metodológicos para la ejecución de cada una de las actuaciones de seguimiento propuestas en el Convenio.
- Análisis crítico de su pertinencia, que no excluye la formulación de nuevas actuaciones de seguimiento y/o nuevos protocolos de las anteriores si se considera necesario.
- Ajuste y afinado de los protocolos que se consideren válidos pero mejorables.
- Toma de datos en el campo.

26/1998 Seguimiento de los niveles piezométricos en las lagunas de la Reserva Biológica de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: García Novo, Francisco

Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Universidad de Sevilla

CANTIDAD: 1.803,036 € anuales

DURACIÓN: desde 1998

OBJETIVOS:

El objetivo es continuar el registro de los niveles freáticos superficiales de las lagunas y depresiones de la RBD iniciado en 1989. Los puntos de muestreo son los mismos que el año anterior.

17/1999 Piezometría del acuífero Almonte-Marismas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Palancar Sánchez, Mariano

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, MIMAM

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Obras Hidráulicas, MIMAM

CANTIDAD: 30.050,605 €anuales

DURACIÓN: desde 1999

OBJETIVOS:

El objetivo sigue siendo el seguimiento de la evolución de los niveles freáticos de las aguas subterráneas, y de sus efectos en las descargas naturales que afectan a los diversos ecotonos del Parque Nacional, así como las labores de mantenimiento propias de las instalaciones.

18/1999 Red de seguimiento y control piezométrico del acuífero Almonte-Marismas - ITGE

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Martín Machuca, Miguel/Díaz Pérez, Angel

Instituto Tecnológico Geominero de España

ENTIDAD FINANCIADORA: ITGE, MCyT

CANTIDAD: 18.030,363 €anuales

DURACIÓN: desde 1999

OBJETIVOS:

Revisión, mantenimiento y volcado de información de los puntos equipados con sensores automáticos.

23/1999 Estudio sobre la capacidad de carga de la marisma II

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Soriguer Escofet, Ramón C.

Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Fondos del departamento de biología Aplicada (EBD)

CANTIDAD: 1.502,530 €anuales

DURACIÓN: desde 2003

OBJETIVOS:

- Continuación del estudio de la evolución de biomasa aérea herbácea en los cercados de exclusión.

- Estudio de la evolución de las poblaciones de grandes ungulados.

5/2000 Interacciones entre los sistemas acuáticos y terrestres

INVESTIGADOR PRINCIPAL: García Novo, Francisco

Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Departamento de Biología Vegetal y Ecología,
Universidad de Sevilla

CANTIDAD: 150,253 €anuales

DURACIÓN: desde 2000

OBJETIVOS:

Para el año 2004 se mantienen los objetivos del año anterior: Conocer el estado sucesional a largo plazo de la vegetación que rodea las lagunas, y relacionar los ciclos de regresión y transgresión de los anillos de vegetación con la dinámica de la capa freática y el volumen de precipitación anual.

18/2003 Proyecto de seguimiento de las poblaciones de conejo en el marco del proyecto 14/99

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Villafuerte Fernández, Rafael y Moreno Garrido,
Sacramento

Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Plan Nacional de I+D+I

CANTIDAD: 2.000 €anuales

DURACIÓN: desde 2003

OBJETIVOS:

Durante el proyecto 14/99, titulado 'Evaluación de estrategias de gestión del conejo en Doñana: repoblaciones y manejo de hábitat', se llevaron a cabo tareas de seguimiento de los tratamientos de hábitat y repoblaciones realizados en el Parque Nacional y dos translocaciones de conejos en dos zonas: una de ellas previamente tratada con manejos de hábitat (Rancho de María Manuela) y otra zona sin tratamiento previo de hábitat (Pinar de San Agustín).

El proyecto pretende realizar un seguimiento a largo plazo de los niveles de abundancia con respecto a los tratamientos de hábitat y translocaciones realizados y un seguimiento a medio plazo de las translocaciones realizadas en el 2001.

En el primer caso, se llevarán a cabo seguimientos de abundancia especialmente en las zonas de la RBD, Matasgordas y La Algaida. En el segundo caso, se compararán los niveles de abundancia de las dos zonas de translocación de conejos entre sí y con una tercera zona control, en la cual no se llevaron a cabo translocaciones de conejos (Laguna del Taraje). El seguimiento de la abundancia se realizará a través de conteos de excrementos y seguimiento de madrigueras.

22/2003 Seguimiento de la población de pino piñonero del Corral Largo (EBD)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gallego Fernández, Juan Bautista

Facultad de Biología, Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Grupo de Investigación RNM-140 del PAI (Junta de Andalucía)

CANTIDAD:

DURACIÓN: desde 2003

OBJETIVOS:

- Control de la Población de *Pinus pinea* en el Corral Largo.
- Muestreos en Febrero: Registro y marcaje de nuevos individuos. Retirada de marcas de individuos muertos. Evaluación de la germinación tras las lluvias de otoño-invierno.
- Muestreos en Septiembre. Registro y marcaje de nuevos individuos. Retirada de marcas de individuos muertos. Evaluación de la mortalidad de las diferentes clases de edad tras la sequía veraniega.
- Evolución de la población de *Pinus pinea* en el Corral Largo 1976 - 2004.