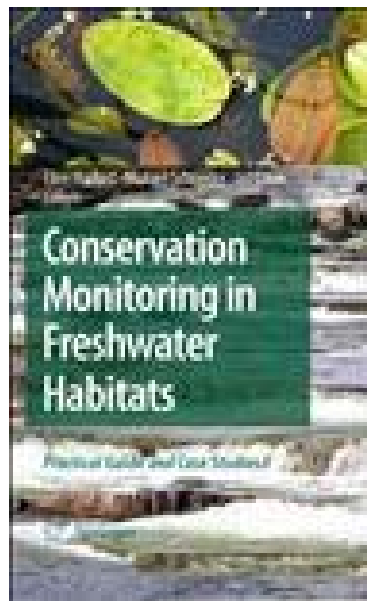


**PLAN ANUAL DE TRABAJOS
ESPACIO NATURAL DE DOÑANA
AÑO 2011**

INVESTIGACIÓN



Oficina de Coordinación de la Investigación
Estación Biológica de Doñana (CSIC)
Diciembre 2010

Oficina de Coordinación de la Investigación
Estación Biológica de Doñana
CSIC

Fernando Hiraldo Cano
Coordinador de la Investigación

Guyonne Janss
Responsable de la Oficina de Coordinación

Begoña Arrizabalaga Arrizabalaga
Gestión de proyectos

Rocío Astasio López
Miguel Ángel Bravo Utrera
Rosa Rodríguez Manzano
Seguimiento de los proyectos

ÍNDICE

1	Resumen	1
2	Objetivos de los proyectos presentados por los investigadores (2009).....	8

1 RESUMEN

Durante el año 2011 se prevé que en el Espacio Natural de Doñana estarán vigentes al menos 30 proyectos de investigación y 5 proyectos de seguimiento, lo que supone un total de 35 estudios. Es previsible que a lo largo del año 2011 se presenten nuevos proyectos de investigación por lo que este número debe interpretarse como un mínimo.

Si se consideran las líneas de trabajo (establecidas en el PRUG del Parque Nacional de Doñana) de los proyectos que estarán vigentes en el año 2011 (tablas 1 y 2) cabe resaltar que la mayoría (74.3%) son proyectos dentro de la línea 2 "*Investigación aplicada para dar respuesta a los problemas que plantea la gestión del Parque*", con un mayor interés por la línea 2.i (Efectos ecológicos de los elementos bióticos y abióticos introducidos en el Parque Nacional) y 2.k (estudios de ecosistemas y relaciones ecológicas). El resto de proyectos (22.9%) se han clasificado dentro de la línea 1 "*Investigación básica para mejorar el conocimiento de las especies y de los ecosistemas del parque y de las dinámicas que los caracterizan*" y sólo 1 proyecto dentro de la línea 3 "*Investigación en áreas socioculturales y educativas*". En el Parque Natural la línea "*Caracterización de procesos biofísicos clave*" es la única línea sobre el cual se están realizando trabajos de investigación.

Atendiendo al realizador (fig. 1a), el primer lugar lo ocupan los investigadores de la EBD con el 51.4% de los proyectos propuestos para el año 2011, seguidos por los investigadores de diferentes universidades españolas que son responsables del 28.6% de los proyectos (81.8% corresponde a universidades andaluzas) y otros OPIs con el 13.9%. El restante corresponde a otros investigadores del CSIC (5.6%). Aun no ha sido anunciada una nueva convocatoria del Ministerio de Ciencia e Innovación para financiar accesos a la ICTS, lo que explica en gran parte la ausencia de instituciones extranjeras en las previsiones de trabajo para el año 2011.

Entre las entidades financiadoras (fig. 1b), la Junta de Andalucía ocupa el primer lugar, que financia el 41,7% de los proyectos, seguido por el Ministerio de Ciencia e Innovación (Plan Nacional de I+D+i) con el 30.6% de los proyectos. A continuación se sitúan el Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino (11,1%) y el CSIC (8.3%).

Teniendo en cuenta los calendarios presentados por los investigadores, se prevé un promedio de aproximadamente 26,8 investigadores-ayudantes y 11,3 vehículos por día a lo largo del año 2011. En estos cálculos no se incluye al personal del Equipo de Seguimiento de la EBD, al que corresponde unos valores promedios de 8 personas/día y 4 coches/día. Estos promedios son parecidos a los obtenidos para el año 2009. Aunque estas cifras parezcan bastante elevadas, hay que tener en cuenta que las previsiones están basadas en el número máximo de personas y vehículos y la situación real que se ha dado en los últimos años es menor del 50% de la presencia científica prevista, o al menos esto parecen indicar los registros de entrada de personas a la Reserva Biológica de Doñana. Así en el año 2009 se registró una media de 9,7 personas/día, mientras que las previsiones eran de 29,1, asumiendo que este número refleja de manera aproximada la presencia de investigadores en todo el Espacio.

Al considerar los datos mensuales (tabla 3 y fig. 2) se observa un máximo tanto en la previsión del número de investigadores como de vehículos en la primera mitad del año, centrado en el periodo de marzo a julio, bajando las previsiones para la segunda mitad. El mínimo mensual se alcanzaría en los de enero, noviembre y diciembre, aunque hay que insistir que este patrón puede variar en función de los proyectos que surgen a lo largo del año.

En cuanto a la distribución espacial de los proyectos (figura 3), como es habitual, la Reserva Biológica será el área que más investigaciones acoja. Por el contrario, el Acebuche, el Abalarío y Las Salinas de Sanlúcar y Veta la Palma serán las menos utilizadas por los proyectos de investigación. Algo más de la mitad de los proyectos tramitados (60,0%) se desarrollarán tanto en el Parque Nacional como Natural, mientras que el resto sólo afecta a zonas del Parque Nacional. Ninguno de los proyectos se llevará a cabo de modo exclusivo en el ámbito del Parque Natural, aunque aumentan el número de proyectos que se desarrollan en todo el Espacio.

Tabla 1. Proyectos programados para el año 2010 agrupados según las líneas principales de trabajo establecidas en el PRUG del Parque Nacional de Doñana (Decreto 48/2004, BOJA núm. 44: 5.517-5.580).

LÍNEAS PRINCIPALES DE TRABAJO	Nº PROYECTOS
1. Investigación básica para mejorar el conocimiento de las especies y de los ecosistemas del parque y de las dinámicas que los caracterizan.	Total 8
2. Investigación aplicada para dar respuesta a los problemas que plantea la gestión del Parque, con las siguientes líneas de trabajo prioritarias:	Total 26
a) Elaboración de un modelo hidráulico de la marisma y un modelo hidrogeológico del acuífero, que incluya el análisis de los procesos de sedimentación y de transporte y permita el desarrollo de medidas de gestión.	2
b) Distribución y evolución de la salinidad del agua subterránea en el contacto acuífero libre-marisma y de las aguas congénitas del acuífero confinado bajo la marisma.	0
c) Funcionamiento de los distintos tipos de humedales y su relación hidrogeológica con el acuífero de Doñana.	2
d) Contaminación de las aguas subterráneas por actividades antrópicas.	0
e) Dinámica de los metales pesados en los suelos, aguas y biocenosis del parque Nacional, en particular para el caso de la marisma.	0
f) Realización de un inventario y dinámica de la biodiversidad del Parque Nacional y su contribución a la biodiversidad nacional e internacional.	3
g) Estrategias y metodologías para la regeneración y restauración de formaciones vegetales y procesos asociados.	1
h) Estudios biológicos de especies de interés (amenazadas, clave, indicadoras y plaga) que sirvan de base para la gestión de sus poblaciones.	3
i) Efectos ecológicos de los elementos bióticos y abióticos introducidos en el Parque Nacional.	7
j) Control de poblaciones, particularmente en especies introducidas.	1
k) Aspectos funcionales de los ecosistemas y las relaciones ecológicas en Doñana: evolución histórica y situación actual.	4
l) Evaluación de la capacidad de carga del Parque para los distintos usos y aprovechamientos.	1
m) Búsqueda de parámetros que puedan ser usados como indicadores biológicos de cara a la integración en un programa de seguimiento con base en modelos predictivos.	2
3. Investigación en áreas socioculturales y educativas, con las siguientes líneas de trabajo:	Total 1
a) Antropología e interacciones del hombre y su entorno en el Parque Nacional.	0
b) Aspectos históricos y culturales que han contribuido en la formación del concepto Doñana.	0
c) Investigación social de los colectivos del entorno, de sus preferencias y demandas.	0
d) Calidad y eficiencia del sistema de uso público, tipología de visitantes y demanda e impacto de los programas de educación ambiental del entorno.	0
e) Aportación del Parque Nacional a los modelos de desarrollo sostenible del entorno.	1
f) Búsqueda de criterios ecológicos de sostenibilidad.	0
g) Impacto generado por las actividades humanas en el medio.	0

Tabla 2. Proyectos programados para el año 2010 agrupados según las líneas de investigación establecidas en el PRUG del Parque Natural de Doñana (Decreto 97/2005, BOJA núm. 105/2005).

Líneas de investigación prioritarias	Nº de proyectos
Caracterización de procesos biofísicos clave	15
Cartografía ecológica	0
Bases para el diseño de una red de corredores ecológicos	0
Valoración y percepción de la gestión por la población de la comarca	0
Estudio de las potencialidades y oportunidades de aprovechamiento de energías renovables	0
Otras líneas no contempladas en el PRUG	14

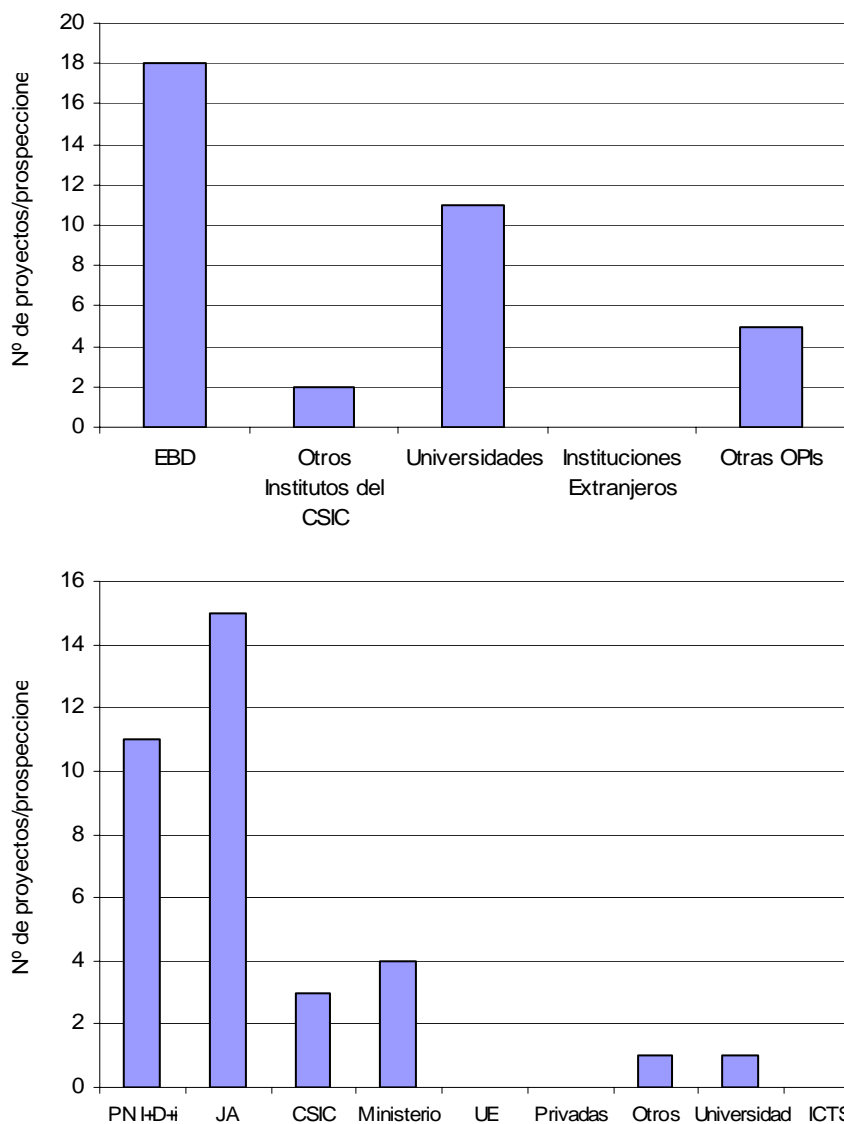


Figura 1. Proyectos programados para el año 2010 agrupados según su: a) realizador y b) financiador. PN I+D+i = Plan Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. JA = Junta de Andalucía. UE = Unión Europea. CSIC = Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ministerio = Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino. Privadas = Empresas y otras entidades privadas. ICTS = Infraestructura Científica y Técnica Singular, Reserva Biológica de Doñana

Tabla 3. Previsiones, desglosadas por meses, sobre la presencia científica en el Espacio Natural de Doñana para el año 2010. En estos cálculos no se incluye al personal del Equipo de Seguimiento de la EBD.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Nº Proyectos	27	27	33	29	29	31	28	26	30	28	27	26
Nº Personas (investigación)	93	92	111	104	124	118	105	88	100	92	88	88
Nº Vehículos (investigación)	36	35	46	41	47	48	43	34	40	36	34	35
Promedio personas/día	21.2	29.2	35.6	32.9	42.2	37.7	32.5	23.7	26.0	22.3	21.4	20.9
Promedio vehículos/día	8.1	11.0	16.0	14.0	17.5	16.6	15.1	9.2	10.2	9.0	8.5	8.3

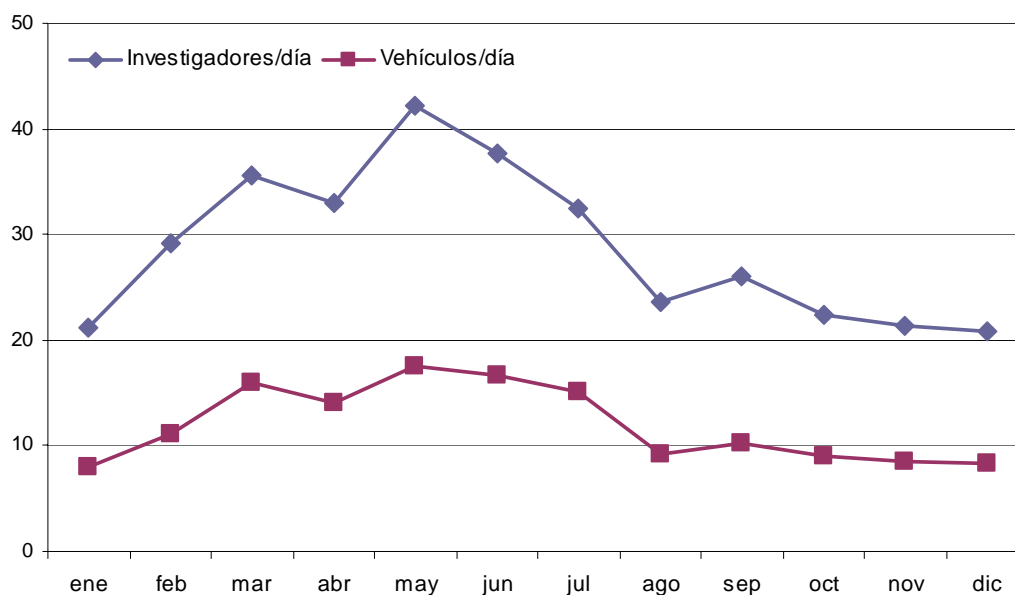


Figura 2. Promedios diarios del número de personas y vehículos dedicados a la investigación, previstos para el año 2011 (Datos de la tabla 3).

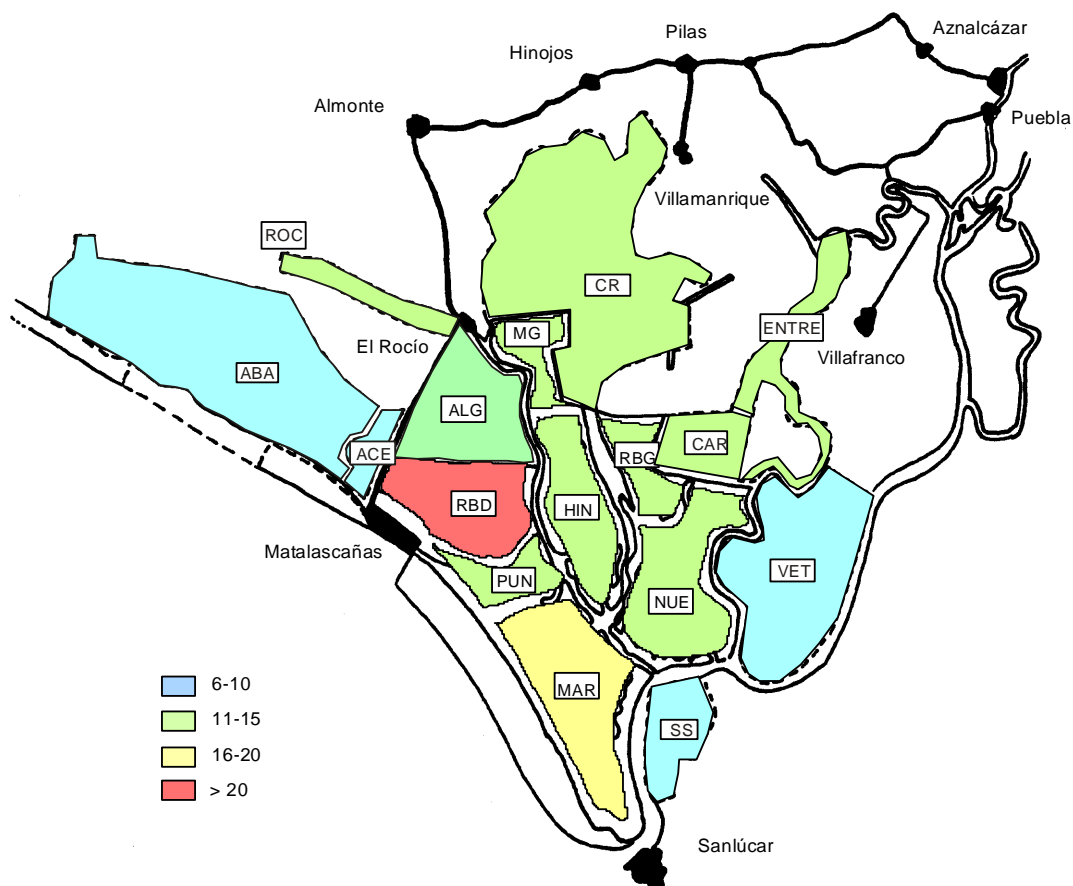


Figura 3. Número de proyectos/prospecciones por área previstos para el año 2010. ALG = Algaida; RBD = Reserva Biológica de Doñana; PUN = Puntal; MAR = Marismillas; MG = Matasgordas; HIN = Hinojos; RBG = Reserva Biológica de Guadimar; NUE = Nuevas y Matochal; CAR = Caracoles; ABA = Abalarío; ACE = Acebuche; ROC = Rocina; CR = Coto del Rey; ENTRE = Entremuros; VET = Vetlapalma; SS = Salinas de Sanlúcar.

2 OBJETIVOS DE LOS PROYECTOS PRESENTADOS POR LOS INVESTIGADORES (2010)

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

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Andreu Rubio, Ana (Juan Calderón 1988-1997, Francisco Fernández Parreño 1998-2000, Manuel Máñez Rodríguez 2001-2005)

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: CSIC, CHG (2002-2005, 2007), Organismo Autónomo de Parques (2003-2006), EGMASA (2004-2006), Consejería de Medio Ambiente JA (2006-2007), Dirección General del Agua MIMAM (2006-2009)

CANTIDAD: En función de los convenios vigentes

DURACIÓN: desde 1988

ÁREA DE ESTUDIO: Parque Nacional y Parque Natural de Doñana

OBJETIVOS:

- Realización del Programa de Seguimiento de Procesos y Recursos Naturales en el Espacio Natural Doñana.
- Publicación de resultados en la página web de Seguimiento, incluida dentro de la web general de la Estación Biológica de Doñana.
- Seguimiento de los efectos que sobre la flora, fauna y paisaje de Doñana han tenido las actuaciones llevadas a cabo hasta el momento dentro del proyecto Doñana 2005.
- Depuración de la base de datos nacional correspondiente a los anillamientos de aves con marcas especiales.
- Continuación del trabajo en la Oficina de Anillamiento de Aves con Marcas Especiales (ámbito nacional).
- Continuar con el proceso de mejora en la digitalización y control de la calidad de los datos de Seguimiento.
- Realización de censos de aves acuáticas en la comarca de Doñana.
- Integración con la web de la ICTS.

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

INVESTIGADOR PRINCIPAL: García Novo, Francisco

CENTRO: Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Universidad de Sevilla

CANTIDAD: 1.803,036 € anuales (300.000 ptas anuales)

DURACIÓN: desde 1998

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana

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 en el año anterior y los miembros del equipo también.

17/1999 Piezometría del acuífero Almonte-Marismas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Palancar Sánchez, Mariano

CENTRO: Agencia Andaluza del Agua

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Obras Hidráulicas, MIMAM

CANTIDAD: 30.050,605 € anuales (5.000.000 ptas anuales)

DURACIÓN: desde 1999

ÁREA DE ESTUDIO: Algaida, Reserva Biológica de Doñana, Puntal, Marismillas, Matasgordas, Hinojos, Reserva Biológica Guadamar, Las Nuevas, Rocina, Abalarío, Coto del Rey, Veta la Palma, Salinas de Sanlúcar, Caracoles y Entremuros

OBJETIVOS:

Como Vd., ya sabe por escritos anteriores, nuestra actividad no puede calificarse con propiedad como un trabajo de investigación. Se trata más bien del control obligado por Ley de la evolución de los niveles freáticos de las aguas subterráneas, a través de los piezómetros allí construidos 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.

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

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Soriguer Escofet, Ramón C.

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Proyecto de investigación: Organismo Autónomo de Parques Nacionales, MIMAM. Proyecto de seguimiento: CSIC

CANTIDAD: Proyecto de investigación: 72.121,452 € (12.000.000 ptas)

DURACIÓN: Proyecto de Investigación: 2000 - 2002. Proyecto de Seguimiento: desde 2003

ÁREA DE ESTUDIO: Hinojos, Reserva Biológica Guadamar y Las Nuevas

OBJETIVOS:

1.- Continuación del estudio semestral de la evolución de biomasa aérea herbácea en los cercados de exclusión y transectos adyacentes.

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

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

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gallego Fernández, Juan Bautista

CENTRO: Facultad de Biología, Universidad de Sevilla

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

CANTIDAD: 80 €

DURACIÓN: desde 2003

ÁREA DE ESTUDIO: Corral Largo

OBJETIVOS:

Muestreo de la población de pinos del "Corral Largo"

7/2008 Integrado de redes espaciales y genéticas de poblaciones: conservación de dos especies de anfibios autóctonas de Andalucía

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Bascompte, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía
(Proyecto de Investigación de Excelencia)

CANTIDAD: 150.000 € (Doñana) 317.830,12 € (Total)

DURACIÓN: 2008-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Todo el Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

- 1) Describir el patrón espacial de diferenciación genética entre subpoblaciones de *Triturus pygmaeus* y obtener estimas de flujo génico contemporáneo entre poblaciones locales.
- 2) Caracterizar la estructura de la red espacial de los puntos de agua y evaluar su influencia sobre los procesos de flujo génico y la estabilidad de la metapoblación.
- 3) Desarrollar reglas que predigan el número crítico de puntos de agua necesarios para el mantenimiento de las poblaciones y su variación genética para *Triturus pygmaeus*.
- 4) Caracterizar la tasa de pérdida de diversidad genética con la reducción del número de puntos de agua y determinar la existencia de umbrales por debajo de los cuales hay una reducción drástica del acervo genético.
- 5) Caracterizar mediante simulaciones como la pérdida adicional de masas de agua, o cambios en la estructura de dichas masas de agua, reducirían la diversidad genética. De forma parecida, nuestra aproximación permitirá estimar el efecto sobre la metapoblación de la creación de nuevas masas de agua (restauración ecológica).

12/2008 **Implicaciones ecológicas de la presencia de la gramínea exótica invasora *Spartina densiflora* en el Parque Nacional de Doñana y su entorno. Prevención, control y erradicación**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Castellanos Verdugo, Eloy M.

CENTRO: Universidad de Huelva

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Medio Ambiente (Ayudas para la investigación en materias relacionadas con la Red de Parques Nacionales)

CANTIDAD: 65.550 €

DURACIÓN: 2008-2010, prórroga hasta 2011

ÁREA DE ESTUDIO: Marismas del Parque Nacional y del Parque Natural de Doñana. Márgenes derecha e izquierda del Guadalquivir. Derecha: de sur a norte, desde Punta del Malandar, siguiendo por la Montaña del río y su ampliación, Caño Travieso, Entremuros hasta la Vuelta de la Arena, Brazo de la Torre, caños y lucios asociados (Lucio del Membrillo, Caño de Brenes, Lucio de los Ánsares), Veta la Palma. Izquierda: de sur a norte, desde Bajo Guía, Punta de San Carlos, Salinas de Santa Teresa, Salinas de la Algaida, hasta Punta de la Mata

OBJETIVOS:

En consonancia con las tareas desarrolladas durante 2010, se pretende continuar con los objetivos específicos que se detallan en la memoria-anteproyecto y que se listan a continuación:

- Objetivo 1. Cuantificar la expansión de *Spartina densiflora* en el Parque Nacional y su entorno.
- Objetivo 2. Establecer los mecanismos de dispersión e invasión de *Spartina densiflora*.
- Objetivo 3. Registrar los cambios ambientales y las implicaciones ecológicas derivadas de la invasión (alteración y pérdida de hábitats, valoración de pérdida de biodiversidad, implicaciones tróficas).
- Objetivo 4. Valorar distintas técnicas para el control y erradicación de *Spartina densiflora*.

14/2008 Estudio de la red de transmisión de un virus emergente: las interacciones huésped (Aves) – vector (Mosquitos) – patógenos (Flavivirus – virus West Nile) en Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía (Proyecto de Investigación de Excelencia)

CANTIDAD: 440.300,06 €

DURACIÓN: 2008-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Manecorro, Huerta Tejada, la Esparragosilla, Reserva Biológica de Doñana, Entremuros, Caracoles, muro de la Fao, la Escupidera y alrededores hasta el Rocio

OBJETIVOS:

- Describir las comunidades de mosquitos de la marisma de Doñana
- Establecer las prevalencias y fenología de circulación de los distintos virus transmitidos por mosquitos
- Determinar las preferencias tróficas de las distintas especies de mosquitos

19/2008 AEROMAB: Tecnologías aeroespaciales aplicadas a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Negro Balmaseda, Juan José

CENTRO: Estación Biológica de Doñana. CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía (Proyecto de Investigación de Excelencia)

CANTIDAD: 300.000 € (Doñana) 394.000 € (Total)

DURACIÓN: 2008-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Zona de trabajo (área de estudio): RBD, PND, PNATD

OBJETIVOS:

- Obtención de imágenes (visible e infrarrojo) mediante aviones no tripulados:
- Seguimiento de fauna (aves acuáticas y ungulados). Censo de colonias y estudios de estructura espacial.
- Evaluación de impacto de infraestructuras sobre la fauna (líneas eléctricas)

22/2008 Ecología de restauración de la vegetación de la Fauna y Flora en la finca de Caracoles (Actuación nº 6 del Proyecto Doñana 2005). Procesos de colonización y factores que los regulan: Regulación del ensamblaje de la comunidad vegetal

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Castellanos Verdugo, Eloy M.

CENTRO: Universidad de Huelva

ENTIDAD FINANCIADORA: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (Doñana 2005)

CANTIDAD: 91.756 €

DURACIÓN: 2008-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Finca Los Caracoles y áreas próximas de referencia, tanto en el Parque Nacional como en el Parque Natural y zonas limítrofes (Reserva Biológica del Guadiamar, Las Nuevas, Caño Travieso, Marisma Gallega, Huerta Tejada, Veta de Las Piedras, Lucio del Cangrejo Grande, Parcelas de la FAO, El Matochar)

OBJETIVOS:

Este proyecto continúa y complementa las tareas desarrolladas en el proyecto previo, con referencia 11/2004, y persigue los siguientes objetivos específicos:

- (1) Caracterizar las normas de ensamblaje que regulan la diversidad y composición específica de las áreas restauradas, y modulan la transición entre las comunidades pioneras y aquellas más maduras.
- (2) Caracterizar los procesos de colonización y qué factores los controlan. Generar y evaluar la eficacia de actuaciones y medidas de gestión encaminadas a facilitar la colonización del área restaurada.
- (3) Evaluar el efecto de la heterogeneidad espacial y la variabilidad temporal sobre la dinámica a largo plazo y resiliencia de los ecosistemas de la marisma, con énfasis en efectos mediados por la dinámica del banco de semillas.

1/2009 Dinámica y conectividad hidro-bio-geomorfológica de las lagunas de Doñana: modelos de funcionalidad y evolución por transectos a escala de detalle mediante un SIG (SIGRALD) para una gestión adaptada a la variabilidad climática

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Díaz del Olmo, Fernando

CENTRO: Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Medio Ambiente (Ayudas para la investigación en materias relacionadas con la Red de Parques Nacionales)

CANTIDAD: 168.305,07 €

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: 12 lagunas en las diferentes unidades geomorfológicas del Manto Eólico Litoral (MELD) (8 en el Parque Natural, y 2 en el Parque Nacional, y 2 en la RBD): Ana, Redonda de Jiménez, Norte de la Vaca, Jiménez, Río Loro, El Jaral, Las Casillas, el Ojuelo, Navazo del Toro, Charco del Toro, Los Hermanillos, Las Espajanosas, El Sopotón y Mata de los Domínguez.

OBJETIVOS:

De campo:

- 1º) Muestreo selectivo de suelos, aguas y sedimentos en las lagunas seleccionadas, en el ámbito perilagunar y en los mantos eólicos.
- 2º) Muestreo selectivo cronoestratigráfico de suelos y sedimentos (AMS C14 y OSL).

- 3º) Levantamiento selectivo de transectos y diagramas estructurales de vegetación a escala de detalle y microdetalle en algunas de las lagunas seleccionadas y mantos eólicos relacionados.
- 4º) Seguimiento de los parámetros hídricos por lagunas seleccionadas (piezómetros cortos, profundos, superficie de mojado de agua superficial y subsuperficial).
- 5º) Supervisión hidro-bio-geomorfológica del tratamiento de imágenes de satélite y fotointerpretación.
- 6º) Trabajos específicos de levantamiento microtopográfico y fotogrametría (caracterización altimétrica y paisajística) en lagunas seleccionadas.

De laboratorio y gabinete:

- 1º) Completar y explotar la Base de Datos Humedales de Doñana (incluye piezómetros largos, cortos, catas, datos climáticos).
- 2º) Integrar en la Base de Datos Humedales de Doñana dos nuevos módulos de vegetación y suelos.
- 3º) Completar el Tratamiento de imágenes y fotointerpretación, así como el levantamiento de cartografía a escala de detalle de funcionalidad y evolución de lagunas.
- 4º) Avanzar en el análisis selectivo y su interpretación de componentes físico-químicos, mineralógicos, de la M.O. y granulométricos de suelos y sedimentos.
- 5º) Avanzar en el análisis selectivo cronoestratigráfico de suelos y sedimentos.
- 6º) Avanzar en la explotación de modelización de funcionamiento actual por tipos de lagunas (modelos predictivos y modelos dinámicos –Modlfow–).
- 7º) Obtención de paleomodelos de funcionamiento subactuales por tipos de lagunas.
- 8º) Levantamiento de transectos regionales propuestos T1, T2 y T3/4.
- 9º) Propuesta de directrices de gestión adaptativa por tipología de lagunas.
- 10) Implementación del SIGRALD.

De difusión científica y publicaciones:

- 1º) Segunda fase de la puesta en marcha del website del Proyecto.
- 2º) Asistencia a Congresos nacionales e internacionales.
- 3º) Artículos científicos en revistas nacionales e internacionales.
- 4º) Celebración del workshop: XVII Jornadas de Biogeografía: vegetación y humedales en sistemas semiáridos mediterráneos (AGE-Universidad de Sevilla-Grupo PAI RNM 273) durante los días 11 a 16 de abril.

5º) Trabajos preparatorios para la realización del workshop internacional A new international concept for mediterranean small-lakes (workshop internacional a través de la Revista CATENA) (Diciembre 2011).

3/2009 Seguimiento y descarga de datos de las instalaciones realizadas para el estudio eco-hidrológico del sistema suelo-vegetación-atmósfera

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Guardiola Albert, Carolina

CENTRO: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

ENTIDAD FINANCIADORA: IGME

CANTIDAD: 30.000 € (Doñana) 266.467,85 € (Total)

DURACIÓN: 2009-

ÁREA DE ESTUDIO: Duna Alta (Marismillas), Inicio Corta Fuegos, Final Corta Fuegos, Pajareras (zona alta), Pajareras (zona baja), Los Sotos (Manecorro), Marisma (Los Caracoles), Sabina (ICTS-EI Ojillo)

OBJETIVOS:

Comprobación y seguimiento de las instalaciones realizadas en las Prospecciones 2012008 y 4912007. Se requerirá de acceso a la calibración y recambios de los equipos que están en la red ICTS (Los Sotos (Manecorro), Las Pajareras (los dos puntos) y Marismillas (los tres puntos)) y de la finalización de la incorporación a dicha red de los que quedan por instalar (Acebuche, Abalarío y Caracoles). Se procederá a instalar nuevos sensores de las instalaciones antes mencionadas en el caso de que alguno de los existentes no funcionen correctamente. Comprobación y seguimiento de la red de sensores de nivel piezométrico instalados por el IGME y que están incluidos en la red ICTS.

6/2009 Presiones selectivas actuales sobre las poblaciones de anuros. Ambiente sonoro y cambio climático

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Márquez Martínez de Orense, Rafael Ignacio/ Beltrán Gala, Juan Francisco

CENTRO: Museo Nacional de Ciencias Naturales / Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio Ciencia e Innovación (Convocatoria Nacional Proyectos i+d+i, 2008-2011)

CANTIDAD: 10.000 € (Doñana) 199.166 € (Total)

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: RBD y Arroyo del Partido

OBJETIVOS:

Continuación de las actividades realizadas en parte durante los dos años anteriores en relación con los siguientes objetivos:

Subproyecto 1

1.- Cuantificar y comparar los ambientes sonoros de distintas poblaciones de anuros (en este caso, *Alytes cisternasii*, *Hyla meridionalis* y *Rana perezi*) y sus variaciones estacionales y diarias tanto en ambientes naturales como antropizados.

2.- Evaluar el comportamiento de las diferentes especies ante variaciones de nivel sonoro buscando pautas en la dicotomía: especies con sonidos tonales vs. especies con sonidos pulsados.

Subproyecto 2

3.- Determinar la influencia de las características de los hábitats acuáticos (temperatura, alimento, profundidad, oxigenación, etc.) en las características fenotípicas y fenológicas (desarrollo, tamaño de metamorfosis, hibernación, supervivencia, etc.) de *Alytes cisternasii*, especie casi amenazada, y *Alytes dickhilleni*, especie vulnerable, y su relación con la distribución y conservación de ambas especies.

4.- Continuar y ampliar los experimentos de laboratorio sobre tolerancia a la variación térmica en anfibios. Consta de dos partes:

a) Continuar y ampliar a otras especies, particularmente del género *Alytes*, los experimentos de tolerancia a la variación térmica en renacuajos y tolerancia a niveles de deshidratación durante la etapa terrestre.

b) Determinar la influencia de los cambios térmicos en el desarrollo, energética y nutrición de especies de anuros seleccionadas del Nuevo y Viejo Mundo.

7/2009 Caracterización y seguimiento de la dinámica dunar a corto plazo mediante técnicas topográficas de alta precisión en el Parque Nacional de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Vallejo Villalta, Ismael

CENTRO: Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Junta de Andalucía

CANTIDAD: 24.800 €

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: El área de estudio se circunscribe al conjunto de dunas activas de Doñana, incluyendo todo el cordón litoral desde Matalascañas a la desembocadura del Guadalquivir y todas aquellas dunas interiores que presenten este carácter activo.

OBJETIVOS:

1. Finalizar los levantamientos topográficos de detalle en los blowouts de la duna costera.

2. Realizar una clasificación de la duna costera en base a criterios morfo-ecológicos.

3. Establecer el conjunto de puntos de referencia a lo largo del sistema de dunas interiores (no realizado en el año anterior).

4. Realizar 2 levantamientos topográficos de detalle en el conjunto de puntos de referencia de las dunas interiores (no realizado en el año anterior).

5. Extraer y sistematizar la información climática correspondiente al periodo de campañas de medidas.

6. Valorar los cambios observados a partir de los diferentes levantamientos topográficos realizados y relacionar los mismos con las condiciones climáticas.

8/2009 Seguimiento de procesos naturales. Cambio global y distribución de las especies: Dinámica poblacional y dispersión de una especie en expansión

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa JAE: CSIC+Fondo Social Europeo

CANTIDAD: 100.000 €

DURACIÓN: 2008-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Lucio de la FAO (Lucio Cerrado Garrido), Caño del Guadiamar y Juncabalejo en función de la distribución de las colonias. Observación del comportamiento alimentario de los adultos durante el año en las zonas de marisma inundada.

OBJETIVOS:

- 1) Analizar posibles diferencias en las necesidades y los gastos energéticos de los pollos según su sexo.
- 2) Medición de las tasas de alimentación según sexo, edad de los pollos.
- 3) Estudiar cómo se reparten los padres (y posibles ayudantes) los cuidados parentales.
- 4) Controlar la razón de sexos de las puestas recién nacidas para poderlas comparar con la razón de sexos de la población adulta obtenida de datos de captura-reavistamiento.
- 5) Indagar si existe una diferencia significativa, a nivel de esta colonia, en el porcentaje de huevos machos fracasados con respecto a huevos hembras.
- 6) Determinar el impacto de la producción diferencial de sexos sobre la dinámica de las poblaciones de moritos.

9/2009 Vigilancia de contaminantes orgánicos persistentes y otras sustancias en algunas matrices y zonas de interés

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Jiménez Luque, Begoña

CENTRO: Instituto de Química Orgánica General, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino

CANTIDAD: 6.000 € (Doñana) 1.200.000 € (Total)

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Parcela experimental del Palacio de Doñana dentro de la Reserva Biológica de Doñana

OBJETIVOS:

A corto plazo se trata de contribuir al GMP (Global Monitoring Programme) y la evaluación de la eficacia de la aplicación del "Plan Nacional de Actuación para El Convenio de Estocolmo". En concreto durante el año 2011 se continuarán las tareas de vigilancia monitorizando las familias de COP durante las cuatro estaciones del año en los puntos de muestreo que se establecieron desde el año 2008.

A largo plazo se persigue identificar tendencias espaciales y temporales para las distintas sustancias seleccionadas dentro del grupo de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

10/2009 Estudio de la limnología de las marismas del Parque Nacional de Doñana: balance térmico y transporte sólido

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dolz Ripollés, José
CENTRO: Universidad Politécnica de Cataluña
ENTIDAD FINANCIADORA: Junta de Andalucía
CANTIDAD: 498.945 €
DURACIÓN: 2009-2011
ÁREA DE ESTUDIO: Toda la Marisma

OBJETIVOS:

- 1-Mantenimiento de la red de medida instalada en la Marisma.
- 2-Calibración del modelo numérico para análisis de la hidrodinámica de la Marisma. Ello supone contrastar en el campo la información obtenida mediante el modelo digital del terreno y a partir de las imágenes radar.
- 3-Estudio de la evapotranspiración en la marisma. Para ello es preciso seguir la evolución temporal de la superficie inundada correspondiente a masas aisladas de agua, principalmente en primavera/verano.

12/2009 Biotecnología Ambiental: Aplicación Integradora de Tecnologías Ómicas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Pueyo de la Cuesta, Carmen
CENTRO: Universidad de Córdoba
ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía (Proyecto de Investigación de Excelencia)
CANTIDAD: 291.923,60 €
DURACIÓN: 2009-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Se persigue el desarrollo y aplicación integradora de nuevas herramientas de Genómica, Proteómica, Metapro-teómica y Metalómica en la evaluación de estrés medioambiental de ecosistemas terrestres y acuáticos, usando como bioindicadores, el ratón moruno (*Mus spretus*) en el estudio de ecosistemas terrestres, y el cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) en el de ecosistemas acuáticos. Se estudiarán animales de las 6 zonas siguientes:

1. ROC (arroyo la Rocina, curso alto); coordenadas UTM (X=178653, Y=4119937)
2. BER (arroyo la Rocina, curso bajo); coordenadas UTM (X=187036, Y=4116086)
3. PAR (arroyo el Partido, curso alto); coordenadas UTM (X=191173, Y=4124977)
4. AJO (arroyo el Partido, curso bajo); coordenadas UTM (X=192352, Y=4124977)
5. MAT (junto al arroyo Guadiamar); coordenadas UTM (X=208681, Y=4102207)
6. LDP (reserva biológica de Doñana); coordenadas UTM (X=193800, Y=4099515)

Las zonas 1-5 están bajo la influencia de distintos tipos de cultivos agrícolas. La zona 6 se utilizará a modo de control o referencia negativa.

OBJETIVOS:

En esta anualidad no se prevé hacer ningún muestreo de animales. Sólo si las investigaciones con metodologías ómicas que estamos realizando con las muestras

obtenidas en la campaña de 2009-2010 lo aconsejarán nos plantearíamos realizar un nuevo muestreo selectivo en los puntos de mayor interés en la anualidad de 2012.

Con los animales capturados en 2009-2010 se profundizarán en los estudios ómicos, incluyendo los siguientes:

- Estudios TRANSCRITOMICOS en *Mus spretus* de distintas zonas del entorno de Doñana.
- Estudios METALOMICOS en *Mus spretus* inyectados bajo condiciones controladas con Cd.
- Estudios METALOMICOS en *Mus spretus* de zonas con distinta contaminación.
- Estudios PROTEOMICOS en *Mus spretus* de distintas zonas del entorno de Doñana, mediante tecnología iTRAQ.
- Aislamiento de secuencias con expresión alterada en *Procambarus clarkii* de zonas con distinta contaminación por SSH.
- Estudios PROTEOMICOS en *Procambarus clarkii* de zonas con distinta contaminación por DIGE.

13/2009 Efecto de la invasión de hormiga argentina sobre la red trófica de los alcornocques de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Cerdá Sureda, Xim

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

CANTIDAD: 30.000 € (Doñana) 4.000.000 (Total)

DURACIÓN: 2009-2013

ÁREA DE ESTUDIO: Fundamentalmente RBD y ocasionalmente en la Algaida y el Puntal.

OBJETIVOS:

El proyecto pretende estudiar la invasión de la hormiga argentina en los alcornocques de Doñana sobre la red trófica que rodea a la comunidad de hormigas de los mismos. Durante el año 2010 se han muestreado la flora y la fauna alrededor de cinco alcornocques invadidos por la hormiga argentina y cinco no invadidos, durante una semana en 2 épocas del año (Febrero y Abril) que junto con lo muestreado en 2009 (Julio y Octubre) nos darán una visión completa de los efectos de la hormiga argentina en la cadena trófica a lo largo del año.

Durante el año 2010, se pretende procesar las muestras obtenidas en los censos, lo que incluye las siguientes tareas:

- Separación y determinación del resto de invertebrados no-hormigas, en órdenes, familias, géneros o especies y conteo de las abundancias.

- Análisis de la dieta de los depredadores posibles de hormigas dentro de las categorías taxonómicas muestreadas: roedores, anfibios, reptiles e invertebrados. Esto incluye el estudio de los contenidos estomacales o las heces.
- Procesamiento de las muestras de fauna y flora para el análisis de isótopos estables y realización de los mismos.
- Estimación de las diferencias en presencia o abundancia de fauna y flora entre los árboles invadidos y no invadidos.

Además del procesamiento de las muestras se realizará de nuevo trabajo de campo para estimar las diferencias entre alconques invadidos y no invadidos en los depredadores de hormigas (aves) y en las interacciones planta-animal :

- Estudio del comportamiento alimenticio de las aves, por medio de observaciones con telescopio.
- Estudio de la presencia y abundancia de visitantes florales, de homópteros y de especies de hormigas asociados a éstos últimos, en los alconques y en las plantas principales bajo el mismo. Se realizará en primavera y verano.
- Estudio de la depredación de semillas por hormigas con una aproximación experimental (colocando placas de Petri con semillas autóctonas y viendo las tasas de remoción de semillas en las distintas horas del día y distintos períodos del año).

20/2009 Efectos de la montaña del río sobre la comunidad de peces de las marismas del Parque Nacional de Doñana mediante el uso de estaciones de referencia

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fernández Delgado, Carlos

CENTRO: Universidad de Córdoba

ENTIDAD FINANCIADORA: Convenio de colaboración entre la Universidad de Córdoba y la Agencia Andaluza del Agua

CANTIDAD: 198.263,30 €

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Para los objetivos 1 y 3 establecidos en el proyecto, el área de muestreo abarca la superficie total de la marisma del PN, sectorizada en función de las zonas de influencia intermareal.

Para el objetivo 2, el área de muestreo implica hábitats de marisma con influencia mareal natural, hábitats de marisma con efectos de fragmentación localizados en la zona de la "montaña del río" y hábitat de marisma restaurada con influencia mareal natural.

OBJETIVOS:

(1) Inventariar la comunidad piscícola de la marisma del PN con la finalidad de evaluar su estatus actualizado.

(1.1.) Determinar la composición y distribución de las especies de peces presentes en la zona del coto, es decir, la composición de especies de peces de los zacallones y de las lagunas dulces.

(1.2.) Evaluar el estatus de las especies nativas y exóticas. Análisis de los datos de campo obtenidos hasta el momento y continuar evaluando este estatus en las nuevas zonas muestreadas del Parque.

(1.3.) Determinar el estado ecológico del sistema en su conjunto y de los hábitats característicos (marisma con influencia mareal, marisma “fragmentada”, marisma dulce, etc.) en función de indicadores basados en la comunidad de peces. Análisis de datos obtenidos en los muestreos realizados durante 2010.

(2) Analizar el efecto de fragmentación que ejerce la “montaña del río” como barrera que disminuye la funcionalidad de los caños y el efecto mareal sobre la comunidad de peces.

Se pretende analizar los datos obtenidos en los muestreos de campo durante 2010 a escala local, y a escala regional se realizarán muestreos para determinar el impacto comparándolo con otras marismas cercanas.

(3) Análisis de la problemática actual y previsible asociada a las especies exóticas invasoras (EEI) de peces en la marisma del PN y en relación a las actuaciones de restauración desarrolladas.

(3.1.) Definir criterios para detectar y determinar prioridades de actuación en materia de EEIs de alto impacto sobre la diversidad de la marisma del PN.

(3.2.) Analizar la problemática actual y previsible de las especies exóticas invasoras en el marco de la Planificación Hidrológica del PN.

(3.3.) Definir y promover medidas dirigidas al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua, en relación con las EEIs en el contexto del PN.

(4) Inventariar la comunidad piscícola de la marisma del PN con la finalidad de evaluar su estatus actualizado.

(1.1.) Determinar la composición y distribución de las especies de peces presentes en la zona del coto, es decir, la composición de especies de peces de los zacallones y de las lagunas dulces.

(1.2.) Evaluar el estatus de las especies nativas y exóticas. Análisis de los datos de campo obtenidos hasta el momento y continuar evaluando este estatus en las nuevas zonas muestreadas del Parque.

(1.3.) Determinar el estado ecológico del sistema en su conjunto y de los hábitats característicos (marisma con influencia mareal, marisma “fragmentada”, marisma dulce, etc.) en función de indicadores basados en la comunidad de peces. Análisis de datos obtenidos en los muestreos realizados durante 2010.

(5) Analizar el efecto de fragmentación que ejerce la “montaña del río” como barrera que disminuye la funcionalidad de los caños y el efecto mareal sobre la comunidad de peces.

Se pretende analizar los datos obtenidos en los muestreos de campo durante 2010 a escala local, y a escala regional se realizarán muestreos para determinar el impacto comparándolo con otras marismas cercanas.

(6) Análisis de la problemática actual y previsible asociada a las especies exóticas invasoras (EEI) de peces en la marisma del PN y en relación a las actuaciones de restauración desarrolladas.

(3.1.) Definir criterios para detectar y determinar prioridades de actuación en materia de EEIs de alto impacto sobre la diversidad de la marisma del PN.

(3.2.) Analizar la problemática actual y previsible de las especies exóticas invasoras en el marco de la Planificación Hidrológica del PN.

(3.3.) Definir y promover medidas dirigidas al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua, en relación con las EEIs en el contexto del PN.

21/2009 La presencia y papel de los microorganismos poco abundantes podría explicar la elevada diversidad microbiana de ambientes naturales. Un estudio en el Parque Nacional de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: González Grau, Juan Miguel

CENTRO: Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología (IRNAS), CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

CANTIDAD: 35.000 € (Doñana) 114.000 € (Total)

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Lagunas de Doñana (La Dulce, Santa Olalla, Las verdes, el Zahillo), las balsas de Veta la Palma en la zona de la marisma (Parque Natural) y dunas

OBJETIVOS:

El objetivo primario de este proyecto es detectar y analizar algunos de los microorganismos minoritarios en las comunidades microbianas del Parque Nacional de Doñana y descifrar su papel ecológico como una estrategia para entender el funcionamiento de estos ecosistemas y la importancia de la existencia de una enorme diversidad microbiana en ambientes naturales. Para ello se desarrollarán los siguientes puntos:

1. Selección de microorganismos minoritarios presentes en las muestras estudiadas y su distribución. Se realizarán muestreos y medidas de diversas variables ambientales

teniendo en cuenta su distribución espacial y temporal durante la incubación de muestras naturales bajo condiciones de selección determinadas.

2. Detección y comparación de las comunidades microbianas, Bacteria y Archaea, original y durante el proceso de selección. Estudios comparativos de cambios en las comunidades por métodos moleculares de fingerprinting y secuenciación.

3. Identificación, cultivo y caracterización de microorganismos extremos en los ambientes estudiados. Identificación en base a métodos moleculares y análisis de cultivos de microorganismos así como identificación funcional a través de estrategias metagenómicas.

4. Análisis de la distribución espacial y temporal de los microorganismos seleccionados por métodos moleculares de detección in situ.

5. Evaluación del papel ecológico de los microorganismos seleccionados. Análisis global de la importancia de los microorganismos minoritarios en la diversidad y funcionamiento de ecosistemas naturales.

23/2009 Efectos de depredadores nativos y exóticos sobre larvas de anfibios y sus consecuencias para redes tróficas acuáticas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gómez Mestre, Iván

CENTRO: Universidad de Oviedo

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

CANTIDAD: 100.000 €

DURACIÓN: 2009-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana, el Puntal, Marismilla, Pinar del Faro y Caracoles

OBJETIVOS:

Los objetivos específicos para el año 2011 son:

- a) Continuar el estudio de los efectos de la comunidad de anfibios de Doñana sobre los macrófitos, fitoplancton y zooplancton de los medios acuáticos temporales del Parque.
- b) Continuar estudiando las respuestas antidepredadoras de las larvas de anfibio a depredadores nativos y exóticos, tanto comportamentales como morfológicas, y cómo a su vez esas respuestas alteran su interacción con niveles tróficos inferiores.
- c) Completar el muestreo de poblaciones de rana común y sapo de espuelas e iniciar el análisis genético poblacional basado en marcadores genéticos.

1/2010 Calidad del individuo, calidad del territorio y riesgos de depredación intragremio: consecuencias para la eficacia biológica de un ave de larga vida

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Sergio, Fabrizio

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Junta de Andalucía (proyecto de excelencia) y Ministerio de Ciencia e Innovación – CSIC (Proyectos Intramurales)

CANTIDAD: 197.500 €

DURACIÓN: 2010-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Se hará radio-seguimiento en todo el Parque Nacional y potencialmente en todo el Parque Natural

OBJETIVOS:

Se continuará con el seguimiento de la población de Milano negro y de Búho real del Parque Nacional de Doñana, aumentándose así la serie de datos ya existente. Se capturarán adultos reproductores de milanos para equiparlos con emisores satelitales dotados de GPS y radio-emisores convencionales. Los datos procedentes del seguimiento satelital arrojarán información sobre las rutas migratorias, las áreas de invernada y actividades de los individuos en diferentes condiciones ambientales y bajo diferentes riesgos potenciales de predación por parte del Búho real. Tomaremos muestras de sangre y plumas de los individuos capturados, que serán utilizadas para análisis bioquímicos (análisis de hormonas de estrés) para investigar los factores fisiológicos que facilitan la resistencia al estrés.

2/2010 El decaimiento del alcornoque de la pajarera de Doñana en un contexto de cambio global: una aproximación experimental (DECALDO)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: García Fernández, Luis-Ventura

CENTRO: Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Medio Ambiente (Ayudas para la investigación en materias relacionadas con la Red de Parques Nacionales)

CANTIDAD: 98.881€

DURACIÓN: 2010-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Vera de la RBD

OBJETIVOS:

-Finalización del objetivo 1.4 del proyecto, consistente en identificar y evaluar los niveles de los componentes orgánicos e inorgánicos potencialmente fitotóxicos presentes en los materiales aviarios y en los horizontes superficiales y subsuperficiales bajo árboles con historia de ocupación aviar ininterrumpida.

- Desarrollo del objetivo 2 del proyecto, consistente en determinar el efecto de los detritos aviarios en el proceso de germinación de las semillas y establecimiento de las plántulas de *Q. suber* en condiciones controladas.

- Avance en la ejecución del objetivo 3 del proyecto, consistente en simular el efecto de distintos escenarios de disponibilidad hídrica sobre el vigor y supervivencia de

plantones de *Q. suber* implantados en suelos con distintos niveles de contaminación aviaria.

- Avance en la ejecución del objetivo 4 del proyecto, consistente en determinar el efecto de la influencia aviar en la incidencia y severidad de las principales enfermedades asociadas al decaimiento de los árboles.
- Finalización del objetivo 1.4 del proyecto, consistente en identificar y evaluar los niveles de los componentes orgánicos e inorgánicos potencialmente fitotóxicos presentes en los materiales aviarios y en los horizontes superficiales y subsuperficiales bajo árboles con historia de ocupación aviar ininterrumpida.
- Desarrollo del objetivo 2 del proyecto, consistente en determinar el efecto de los detritos aviarios en el proceso de germinación de las semillas y establecimiento de las plántulas de *Q. suber* en condiciones controladas.
- Avance en la ejecución del objetivo 3 del proyecto, consistente en simular el efecto de distintos escenarios de disponibilidad hídrica sobre el vigor y supervivencia de plantones de *Q. suber* implantados en suelos con distintos niveles de contaminación aviaria.
- Avance en la ejecución del objetivo 4 del proyecto, consistente en determinar el efecto de la influencia aviar en la incidencia y severidad de las principales enfermedades asociadas al decaimiento de los árboles.

3/2010 Ingenieros ecológicos del paisaje de Doñana: Efecto combinado de la dispersión de semillas por vertebrados y las estructuras lineales sobre el matorral mediterráneo

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fedriani Laffitte, Jose María

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Medio Ambiente (Ayudas para la investigación en materias relacionadas con la Red de Parques Nacionales)

CANTIDAD: 104.937 €

DURACIÓN: 2010-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana, Coto del Rey, Matasgordas y Rocina

OBJETIVOS:

1. Estima experimental del efecto combinado los cortafuegos, polinizadores y herbívoros sobre el éxito reproductivo de arbustos mediterráneos.
2. Cuantificación sistemática del efecto de los cortafuegos sobre la lluvia de semillas generada por mamíferos.
3. Estimación experimental del efecto de los cortafuegos sobre la supervivencia de semillas arbustos mediterráneos.
4. Estimación experimental del efecto de las infraestructuras lineales sobre la emergencia y supervivencia de plántulas de arbustos mediterráneos.

5. Efecto del sistema de cortafuegos sobre la densidad y diversidad de arbustos de frutos carnosos al nivel de la comarca de Doñana.
6. Colonización de hábitat vacantes en Doñana por especies endozoócoras de distintas tolerancias al estrés hídrico.

4/2010 Ecología del color de los huevos de aves limícolas (Charadrii) en ambientes tropicales y mediterráneos

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Aguilar-Amat Fernández, Juan

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

CANTIDAD: 400 € (Doñana) 3.400 € (Total)

DURACIÓN: 2010-2011

ÁREA DE ESTUDIO: RBD (rayas), Marisma de Hinojos (paciles y vetas) y Playa

OBJETIVOS:

Uno de los objetivos del proyecto es estudiar si existen variaciones estacionales en las características de los huevos, que puedan relacionarse con los ambientes térmicos que experimentan las especies. Por ello, en 2011 se realizarán visitas en abril, mayo y junio a fin de fotografiar nidos (para cuantificar el color y grado de moteado de los huevos) y registrar temperaturas en lugares de nidificación de *Charadrius alexandrinus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avocetta* y *Glareola pratincola*.

5/2010 Riesgo de Invasión de los hábitats por plantas exóticas: análisis a nivel de paisaje y escenarios futuros (RIXFUTUR)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Vilà Planella, Montserrat

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

CANTIDAD: 2.000 € (Doñana) 68.728 € Total)

DURACIÓN: 2010-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Costa del Parque Nacional de Doñana abarcando el Puntal, Marismillas y el Pinar del Faro

OBJETIVOS:

Constituye el Objetivo 3 del proyecto del Ministerio de Ciencia y Tecnología "RIXFUTUR" en el que se relacionará el grado de invasión por plantas exóticas con el contexto del paisaje circundante (ver áreas señaladas en amarillo de la memoria). Se muestrearán varias áreas para:

- Determinar las especies vegetales exóticas con mayor capacidad de expansión.
- Identificar los hábitats más invadidas.
- Relacionar la diversidad de especies nativas y exóticas.
- Determinar las características del paisaje (ej. diversidad de manchas de vegetación, conectividad de las manchas, densidad de vías de comunicación, distancia a zonas urbanas, etc) asociadas al grado de invasión.

6/2010 Sistemas de gestión de poblaciones de murciélagos forestales de Andalucía

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ibáñez Ulargui, Carlos

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Junta de Andalucía

CANTIDAD: 10.000 € (Doñana) 230.000 € (Total)

DURACIÓN: 2010-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Marismillas, Coto del Rey y Pinares de Hinojos

OBJETIVOS:

Los objetivos son los mismos que en el año anterior.

- Conocer la importancia de los bosques de Doñana (principalmente de *Pinus pinea*) para las diferentes especies de murciélagos forestales.
- Evaluar la eficacia de las cajas refugio de diferentes modelos que han sido colocadas con proyectos anteriores.
- Tratar de localizar nuevas zonas con refugios para estas especies.

El exceso de agua durante los meses de trampeo (junio y julio) restó eficacia a los muestreos de 2010. Se trata de repetir y completar los muestreos propuestos inicialmente para 2010.

7/2010 Plantas, polinizadores y levaduras florales: un triángulo evolutivo inexplorado

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Herrera Maliani, Carlos M.

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía.

Proyecto de Excelencia

CANTIDAD: 12.628 € (Doñana) 252.571 € (Total)

DURACIÓN: 2010-2013

ÁREA DE ESTUDIO: Todo el territorio del Parque Natural de Doñana y Parque Nacional de Doñana

OBJETIVOS:

1- Investigar la frecuencia y abundancia de levaduras presentes en el néctar floral y en el polen de diversas especies vegetales, así como la diversidad genética de las mismas. Se pretende elaborar un catálogo de especies de levaduras florícolas, estimando además la frecuencia de la interacción multiespecífica planta-levadura-polinizador en ambientes con flora, fauna, y condiciones ambientales contrastadas.

2- Medir el efecto de la presencia y abundancia de levaduras nectarívoras sobre el valor energético del néctar en el que habitan, y más específicamente sobre la concentración de azúcares.

3- Evaluar los posibles efectos de la presencia de levaduras tanto sobre el patrón de forrajeo de los polinizadores, como sobre el éxito reproductor de las plantas (medido como producción de frutos, producción de semillas y la calidad de éstas).

9/2010 HYDRA: Reconstrucción histórica mediante teledetección de la dinámica hídrica y de las comunidades de vegetación acuática en las marismas de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Bustamante Díaz, Javier M^a

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

CANTIDAD: 176.660 €

DURACIÓN: 2010-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Zonas de marisma del END (Principalmente MG,SOT,CGU, LOB, ALG, RBD, PUN, MAR, SAL, PIN, NUE, HIN, FAO, CR, RBG, CAR, GUA, CAN, MAT, ENT, VET, BRT)

OBJETIVOS:

Queremos realizar una campaña de teledetección hiperespectral aeroportada con el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) del Ministerio de Defensa en la primavera de 2011, volando, simultáneamente, dos sensores hiperespectrales, un AHS y un CASI 1500. El principal objetivo de la campaña es cuantificar cambios en la distribución de comunidades de vegetación en la marisma y en particular discriminar especies de macrófitos acuáticos, con especial interés en las especies invasoras *Azolla filiculoides* y *Spartina densiflora*. Se realizarán prospecciones de campo antes del vuelo, para identificar las zonas óptimas para la campaña y después de este para la toma de datos de verdad-terreno.

Se realizarán experimentos de radiometría con macrófitos acuáticos en cámaras climáticas de la EBD.

11/2010 Adaptación del fitoplacton tóxico al cambio global: consecuencias en embalses de abastecimiento y humedales refugio de fauna salvaje

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación, Junta de Andalucía

CANTIDAD: 201.011 €

DURACIÓN: 2010-2014

ÁREA DE ESTUDIO: Veta la Palma, Laguna de Santa Olalla, Lucio de la Fao, La Rocina, El Membrillo, Lucio del Bolín, Caño del Guadiamar, Lucio del Hondon

OBJETIVOS:

- 1) Analizar posibles diferencias en las necesidades y los gastos energéticos de los pollos según su sexo.
- 2) Medición de las tasas de alimentación según sexo, edad de los pollos.
- 3) Estudiar cómo se reparten los padres (y posibles ayudantes) los cuidados parentales.

- 4) Controlar la razón de sexos de las puestas recién nacidas para poderlas comparar con la razón de sexos de la población adulta obtenida de datos de captura-reavistamiento.
- 5) Indagar si existe una diferencia significativa, a nivel de esta colonia, en el porcentaje de huevos machos fracasados con respecto a huevos hembras.
- 6) Determinar el impacto de la producción diferencial de sexos sobre la dinámica de las poblaciones de moritos.

12/2010 **Biodiversidad de microorganismos desnitrificantes y contaminación por nitratos**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Bedmar Gómez, Eulogio J.

CENTRO: Estacion Experimental del Zaidin, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía

CANTIDAD: 152.970 €

DURACIÓN: 2010-2013

ÁREA DE ESTUDIO: Arroyo de la Cañada: Coordenadas UTM 29S 0718632, 4114294

Palacio del Acebrón: Coordenadas UTM 29S 0717797, 4113881

Marisma del Rocío: Coordenadas UTM 29S 0723654, 4111088

Vado de la Canariega: Coordenadas UTM 29S 0722653, 4111704.

Laguna de los Mimbrales: Coordenadas UTM 29S 0721735, 4108590

Laguna de los Guayules: Coordenadas UTM 29S 0722249, 4109459

En colaboración con el Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales se lleva a cabo la caracterización del contenido en nitratos de diversas lagunas del Parque. Igualmente, siguiendo sus indicaciones, y en un esfuerzo por identificar posibles fuentes de contaminación con nitratos, se pretende muestrear a lo largo del Arroyo del Partido.

OBJETIVOS:

De acuerdo con la prepuesta realizada, durante el año 2010 se ha estudiado la densidad de las poblaciones de bacterias desnitrificantes en sedimentos contaminados o no con nitratos, esto es, tratar de averiguar en primer lugar la presencia o ausencia de tales microorganismos y, en segundo lugar, su proporción en la comunidad bacteriana.

Para ello, a partir del ADN aislado de las muestras medioambientales mencionadas se llevó a cabo la amplificación de los genes desnitrificantes *napA*, *narG*, *nirK*, *nirS* y *nosZ* mediante PCR a tiempo a real (RT-PCR). De los datos obtenidos durante los años 2009 y 2010, se puede concluir que, considerados en conjunto, los genes más abundantes fueron *narG* y *napA*, ambos implicados en la reducción de nitrato a nitrito, seguidos de los genes *nirK* y *nirS*, responsables de la transformación de nitrito en óxido nítrico y, finalmente, el gen *nosZ*, encargado de reducir el óxido nitroso a nitrógeno molecular. En general, *narG* fue más abundante que *napA*, y *nirK* tuvo mayor presencia que *nirS*.

Una vez conocida la densidad de bacterias desnitrificantes, el **objetivo de investigación** para el año 2011 es doble. Por una parte, se plantea determinar la biodiversidad de bacterias desnitrificantes en los puntos de muestreo donde se ha realizado el estudio previo de densidad. Este trabajo se llevará a cabo mediante amplificación del gen *nosZ* a partir del ADN obtenido de los sedimentos y construcción de una librería genómica en el plásmido pGEM-T Easy. A partir de los clones obtenidos se llevará cabo la secuenciación del gen *nosZ* clonado mediante los oligonucleótidos T7 y Sp6.

Por otra parte, puesto que se han localizado diversos sitios con elevada concentración de nitratos, como es el caso de las lagunas ratificales de los Guayules y de los Mimbrales, se continuará con la toma de muestras de los puntos mencionados, así como de aquellos otros lugares que, por su contenido en nitratos, permitan continuar con los estudios de densidad y biodiversidad de bacterias desnitrificantes.

15/2010 Gestionando los Parques Nacionales más allá de sus límites: evaluación y cartografía de servicios como herramienta de gestión territorial ante el cambio global

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Montes del Olmo, Carlos

CENTRO: Universidad Autónoma de Madrid

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Medio Ambiente (Ayudas para la investigación en materias relacionadas con la Red de Parques Nacionales)

CANTIDAD: 40.330 € (Doñana) 80.661 € (Total)

DURACIÓN: 2009-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

Durante el 2011, el proyecto contempla la caracterización de las unidades suministradoras de varios de los servicios de los ecosistemas de Doñana y analizar espacialmente su distribución. Para ello se van a desarrollar los siguientes objetivos específicos:

1- Cuantificar y cartografiar en términos biofísicos y económicos la pesca, la acuicultura y el marisqueo realizados en el Espacio Natural de Doñana y su entorno, atendiendo tanto a la ubicación de las unidades suministradoras del servicio (origen) como a los beneficiarios de éstos (destino).

2- Analizar, cuantificar en términos biofísicos y cartografiar los siguientes servicios de regulación: almacenamiento de carbono, regulación hídrica y control de la erosión generada en el Espacio Natural de Doñana y su entorno. Los datos se obtendrán principalmente de imágenes de satélite y la REDIAM.

3- Explorar mecanismos de financiación de pago por servicios relacionados con el control de la erosión de la cuenca del partido.

16/2010 Aproximación multidisciplinar al estudio de las invasiones biológicas: el efecto de la selección natural y artificial en aves nativas y exóticas andaluzas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Hiraldo Cano, Fernando

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía

CANTIDAD: 30.000 € (Doñana) 199.984 € (Total)

DURACIÓN: 2010-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Las capturas con redes japonesas se realizarán en diferentes áreas del espacio natural protegido. Para los muestreos de abejarucos, se seleccionaran varias zonas en función del tamaño de colonia y la exposición al tránsito humano (p.ej. distancias a carriles). La localización exacta dependerá de la distribución espacial de las colonias (que cambia cada temporada), de los carriles abiertos al tráfico y de los itinerarios y zonas de agrupación humana establecidos para El Rocío y la Saca de las Yeguas, (que serán consultados una vez sean definidos por el Parque).

OBJETIVOS:

- Estudiar la posibilidad de selección de hábitat de especies de aves exóticas y nativas en relación a las molestias humanas y a las personalidades de los individuos.
- Estudiar la respuesta al estrés antropogénico de las aves nidificando en ambientes con distinto grado de molestias humanas.
- Estudiar las cargas de patógenos en aves exóticas y nativas que coexisten en los mismos hábitats.

17/2010 Estructura y dinámica de meta-comunidades de macroinvertebrados en humedales temporales y el papel de la especie invasora *Trichocorixa verticalis*

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Green, Andrew J.

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía (pendiente)

CANTIDAD: 170.000 € (Doñana) 209.000 € (Total)

DURACIÓN: 2010-2013

ÁREA DE ESTUDIO: Zonas de marisma con corixidos, especialmente CAR, RBD, RBG, ENT y VET (pero también FAO, SS, MAT, BRT, CR, HIN)

OBJETIVOS:

1. Investigar la colonización de humedales dentro de la finca de Caracoles por los macroinvertebrados y por las aves acuáticas, y comparar las comunidades con las de zonas de referencia en zonas de referencia en el Parque Nacional y el Parque Natural de Doñana.
2. Investigar el papel de las aves acuáticas en la estructura de las comunidades acuáticas de macroinvertebrados a través de experimentos de exclusión.
3. Estudio de la distribución de la especie invasora *T. verticalis* en Doñana y sus interacciones con especies autóctonas de hemípteros. Especialmente, comparar su

capacidad de dispersión, y su posición en la red trófica en los humedales temporales.

42/2010 Estudio de la biodiversidad de lepidópteros en relación con sus hábitats, formaciones vegetales y flora de marismillas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Viejo Montesino, José Luis.

CENTRO: Universidad Autónoma de Madrid

ENTIDAD FINANCIADORA: MINISTERIO DE MEDIOAMBIENTE, RURAL Y MARINO (Organismo Autónomo Parques Nacionales)

CANTIDAD: 59.950,00 €

DURACIÓN: 2010-2013

ÁREA DE ESTUDIO: Marismillas

OBJETIVOS:

- Realización de un inventario de las mariposas diurnas (Rhopalocera: Papilionoidea y Hesperioidea) del P.N. de Doñana (área de MARISMILLAS), para comparar con la información preexistente y evaluar los posibles cambios acaecidos en los últimos 25 años.
- Ampliación del conocimiento faunístico de las principales familias de Heteróceros: Geometridae, Noctuidae, Notodontidae, Sphingidae, etc.
- Estudio de las plantas nutricias larvarias de las diferentes especies de Lepidópteros, a partir de la recolección en el campo de huevos o larvas y cría en cautividad.
- Determinación de la fenología de las especies de Lepidópteros estudiadas.
- Elaboración de mapas con la distribución potencial de las diferentes especies de Ropalóceros, conforme a su alimentación larvaria.
- Realización de un catálogo fotográfico de los lepidópteros estudiados, que incluya las diferentes fases de su ciclo vital, y de sus plantas nutricias.