

**PLAN ANUAL DE TRABAJOS
ESPACIO NATURAL DE DOÑANA
AÑO 2018**

INVESTIGACIÓN



Oficina de Coordinación de la Investigación
Estación Biológica de Doñana (CSIC)
Diciembre 2017



Oficina de Coordinación de la Investigación
Estación Biológica de Doñana
CSIC

Joaquín Cerdá Sureda
Coordinador de la Investigación

Guyonne Janss
Responsable de la Oficina de Coordinación

Sofía Conradi Fernández
Miguel Ángel Bravo Utrera
Seguimiento de los proyectos

Foto Portada: Héctor Garrido (EBD/CSIC)

Resumen

Durante el año 2018 se prevé que en el Espacio Natural de Doñana estarán vigentes al menos 48 proyectos de investigación, 20 proyectos de seguimiento y 1 prospección, lo que supone un total de 69 estudios. Es previsible que a lo largo del año 2018 se presenten nuevos proyectos de investigación por lo que este número debe interpretarse como un mínimo. En las mismas fechas del año pasado la previsión de ejecución para el año 2016 fue de 65 estudios, habiéndose ejecutado finalmente un total de 98.

Si se consideran las líneas de investigación (establecidas en el nuevo PRUG del Espacio Natural de Doñana) de los proyectos que estarán vigentes en el año 2018 (tabla 1) cabe resaltar que la gran mayoría (33%) son proyectos dentro de la línea d) " Estudios biológicos de especies de interés....", seguido por la línea m) "Estudio del efecto del cambio global sobre las especies, hábitats y ecosistemas....." (14%). Por no dejar ningún proyecto sin asignar a ninguna línea, se han asignado los proyectos a la línea más próxima a su temática.

Atendiendo al realizador de los proyectos (fig. 1a), el primer lugar lo ocupan los investigadores de la EBD, siendo responsables de la ejecución del 47,8% de los proyectos propuestos para el año 2018, seguidos por los investigadores de diferentes universidades españolas que son responsables del 23,2% de los proyectos (la mitad de Andalucía, y el resto de otras comunidades). El restante corresponde a otros OPIs (11,6%), otros investigadores del CSIC (10,2%), e instituciones extranjeras (7,2%).

Entre las entidades financiadoras (fig. 1b), el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Plan Nacional de I+D+i) ocupa el primer lugar financiando el 31,9% seguido por el CSIC (14,5%) y la Comunidad Europea y "Otros" que se sitúan al mismo nivel financiado (11,6%). A continuación se sitúa la Junta de Andalucía y las Entidades extranjeras (ambos 8,7%) y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente e Instituciones privadas (ambos 2,9%).

Teniendo en cuenta los calendarios presentados por los investigadores, se prevé una presencia promedia de aproximadamente 47,6 investigadores-ayudantes y 18,8 vehículos por día a lo largo del año 2018. En estos cálculos no se incluye al personal del Equipo de Seguimiento de la EBD, al que corresponde unos valores promedios de 5,3 personas/día y 4,1 coches/día. Estos promedios son muy similares a los obtenidos para el año 2017, aun siendo la previsión en el número de estudios previstos algo mayor (aumenta en 4 proyectos). Por otra parte, 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. Al menos esto parece indicar los registros de entrada de personas a la Reserva Biológica de Doñana. Así en el año 2016 se registró una media de 8,1 personas/día, mientras que las previsiones eran de 32,6 asumiendo que este número refleja de manera aproximada la presencia de investigadores en todo el Espacio.

Al considerar los datos mensuales (tabla 2 y fig. 2) se observa un máximo tanto en la previsión del número de investigadores como de vehículos en el periodo comprendido entre los meses de marzo y junio (pico máximo en junio), bajando las previsiones el resto de los meses. El mínimo mensual se alcanzaría en los meses de agosto y diciembre, aunque hay que insistir que este patrón puede variar en función de los proyectos que surjan 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, recibiendo el mismo número la finca El Puntal y Las Marismillas. Por el contrario, Veta la Palma será el área menos utilizada en los proyectos de investigación (zona incluida en el Parque Natural). Más o menos la mitad de los proyectos tramitados (49,3%) se desarrollarán tanto al Parque Nacional como al Parque Natural, de los proyectos restantes, un número similar (47,8%) se realizarán exclusivamente en el Parque Nacional y el resto (2,9%) solamente en el ámbito del Parque Natural.

Tabla 1. Proyectos programados para el año 2018 agrupados según las líneas principales de trabajo establecidas en el PRUG del Espacio Natural de Doñana (Decreto Decreto 142/2016, Boja nº 185).

LÍNEAS PRINCIPALES DE TRABAJO	Nº PROYECTOS
a) Desarrollo de metodologías y su aplicación para la caracterización y evaluación del grado de conservación actual y favorable de 105 hábitats de interés comunitario y de las especies incluidas en los Anexos 11 y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.	3
b) Distribución y estatus poblacional de la fauna y flora silvestres del Espacio Natural, con especial atención a las especies amenazadas, así como de los hábitats a los que se asocian.	9
c) Estrategias y metodologías para la regeneración y restauración de formaciones vegetales y procesos asociados, incluyendo la dinámica de la vegetación natural ante los aprovechamientos y determinados factores de riesgo (sobrepastoreo, sequía, incendios, alteración de balances sedimentarios ...).	4
d) Estudios biológicos de especies de interés (amenazadas, clave, indicadoras y plaga) que sirvan de base para la gestión de sus poblaciones.	23
e) Dinámica de la vegetación natural del Espacio Natural ante los aprovechamientos y determinados factores de riesgo (sobrepastoreo, sequía, incendios, alteración de balances sedimentarios . . .) y posibles técnicas de regeneración .	1
f) Estudio de la resiliencia y capacidad de respuesta natural de los ecosistemas característicos del Espacio Natural (sistemas litorales activos, marismas, humedales y sistemas lagunares, cotos y montes y riberas y sistemas fluviales).	2
g) Conocimiento y puesta en valor de sistemas de manejo de prácticas culturales vinculadas a los aprovechamientos tradicionales que resulten compatibles con la conservación de los recursos naturales y culturales del Espacio Natural.	1
h) Sistemas alternativos a la aplicación directa de medios químicos para el control de las plagas forestales que afecten a las diferentes formaciones del Espacio Natural, tales como la lucha biológica, feromonas y otros mecanismos inhibidores,	0
i) Parámetros y metodologías para la determinación de los caudales ecológicos de los cursos de agua que aportan recursos hídricos a los humedales y marismas del Espacio Natural.	0
j) Aspectos hidrogeológicos del acuífero Almonte Marismas (U.H. 05.51): evaluación de los recursos, relaciones entre las unidades, dirección de los flujos, afloros, etc.	8
k) Estudios geomorfológicos, hidrológicos, hidrogeológicos y paleoambientales relacionados con los sistemas fisiográficos del espacio.	0
l) 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
m) Estudio del efecto del cambio global sobre las especies, hábitats y ecosistemas presentes en el Espacio Natural, para su aplicación en el desarrollo de medidas de gestión adaptativas.	10
n) Estudio de biotopos específicos: biotopos, comunidades y especies endémicas autóctonas.	0

LÍNEAS PRINCIPALES DE TRABAJO	Nº PROYECTOS
o) Efectos ecológicos de los elementos bióticos y abióticos introducidos en el Espacio Natural.	6
p) Dinámica de los metales pesados en los suelos, aguas y biocenosis del Espacio Natural, en particular, para el caso de la marisma.	0
q) Efectos de la acumulación de plomo y otros metales pesados en la biología de las aves y peces, así como medidas para la eliminación de este elemento de la cadena alimenticia.	0
r) Caracterización y motivaciones principales de las personas visitantes al Espacio Natural: organización, procedencia, alojamiento, estancias, actividades Que desarrollan, servicios de mayor demanda, etc.	0
s) Incidencia de la actividad ganadera en la conservación de los recursos naturales del Espacio Natural. Aptitudes y factores de riesgo.	1
t) Interferencias de las actividades turísticas y de uso público con los objetivos de conservación.	0
u) Técnicas y productos agrarios adaptados a los objetivos establecidos en el presente Plan y en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de fomento de la agricultura y ganadería ecológica, agricultura integrada y medidas agroambientales.	0
v) Estudios sobre la situación actual y posibilidades de desarrollo sostenible.	0
w) Antropología de la presencia del ser humano en el Espacio Natural.	1
x) Patrimonio cultural, material, inmaterial y del patrimonio artístico contemporáneo.	0
y) Ecología del paisaje.	0
z) Aspectos históricos y culturales que han contribuido en la formación del concepto de Doñana.	0
aa) Investigación social de los colectivos del entorno, de sus preferencias y demandas.	0
bb) Calidad y eficiencia del sistema de uso público, tipología de visitantes y demanda e impacto de los programas de educación ambiental en el entorno.	0
cc) Aportación del Espacio Natural a los modelos de desarrollo sostenible del entorno.	1
dd) Búsqueda de criterios ecológicos de sostenibilidad.	0
ee) Impacto generado por las actividades humanas en el medio.	1
ff) Diseño de indicadores y mejora de la información existente sobre el estado de los recursos naturales y su evolución, incluyendo la búsqueda de parámetros Que puedan ser usados como base de mode los predictivos.	2
gg) Impacto de los programas educativos en la comarca.	0

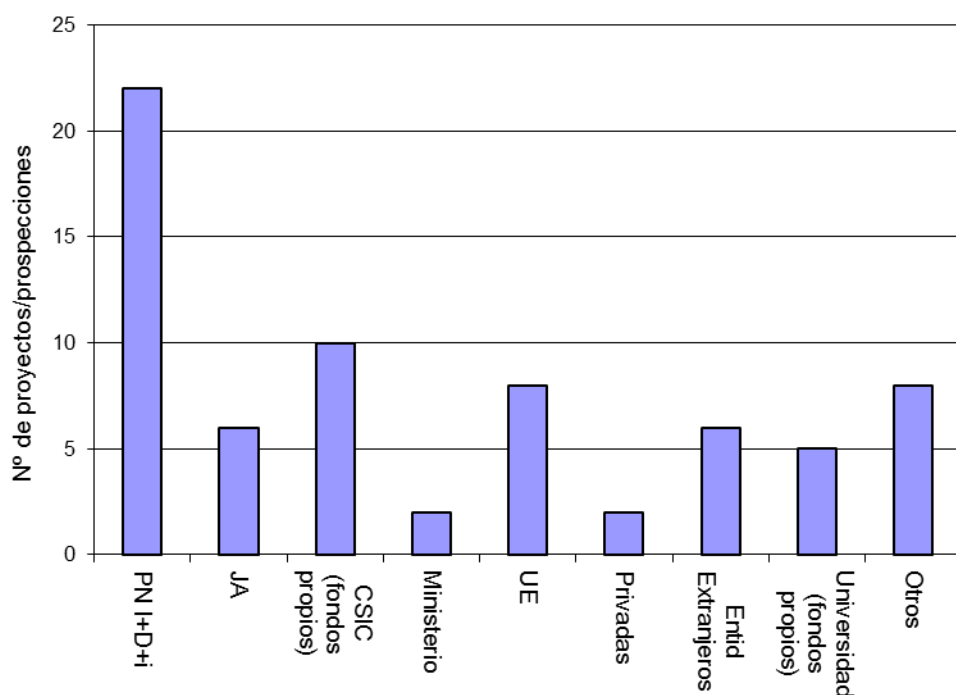
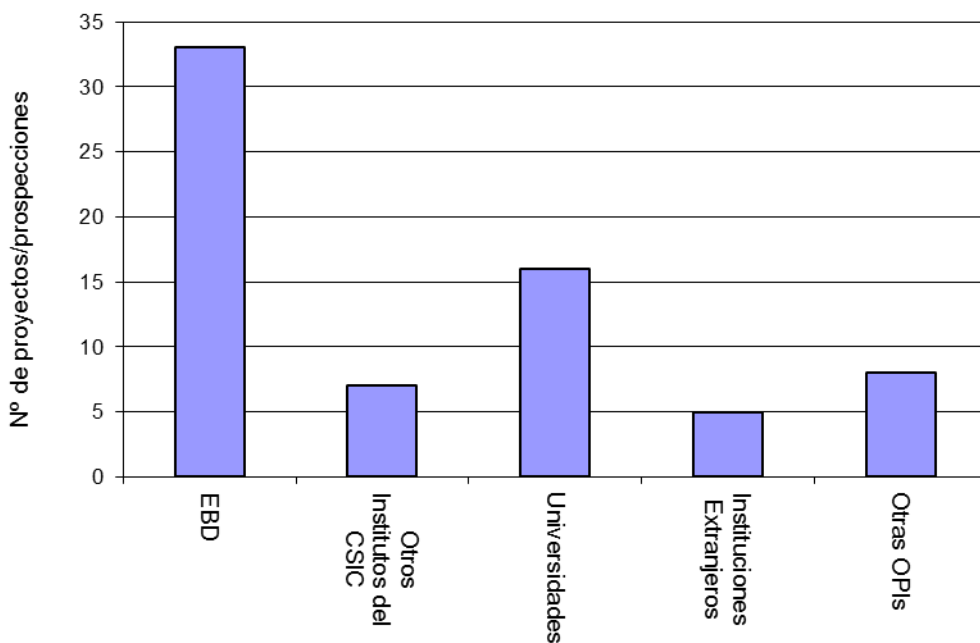


Figura 1. Proyectos programados para el año 2018 agrupados según su: a) realizador y b) financiador. PN I+D+i = Plan Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. JA = Junta de Andalucía. UE = Unión Europea. CSIC = Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ministerio = Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino. Privadas = Empresas y otras entidades privadas.

Tabla 2. Previsiones, desglosadas por meses, sobre la presencia científica en el Espacio Natural de Doñana para el año 2018. 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	44	47	50	49	49	51	44	34	44	48	48	43
Nº Personas (investigación)	1192	1247	1719	1662	1788	1775	1495	789	1552	1479	1556	1120
Nº Vehículos (investigación)	390	400	732	728	770	786	688	293	569	522	525	398
Promedio personas/día	38,5	44,5	55,5	55,4	57,7	59,2	48,2	25,5	51,7	49,3	51,9	37,3
Promedio vehículos/día	12,6	12,9	23,6	24,3	24,8	26,2	22,2	9,5	19,0	17,4	17,5	13,3

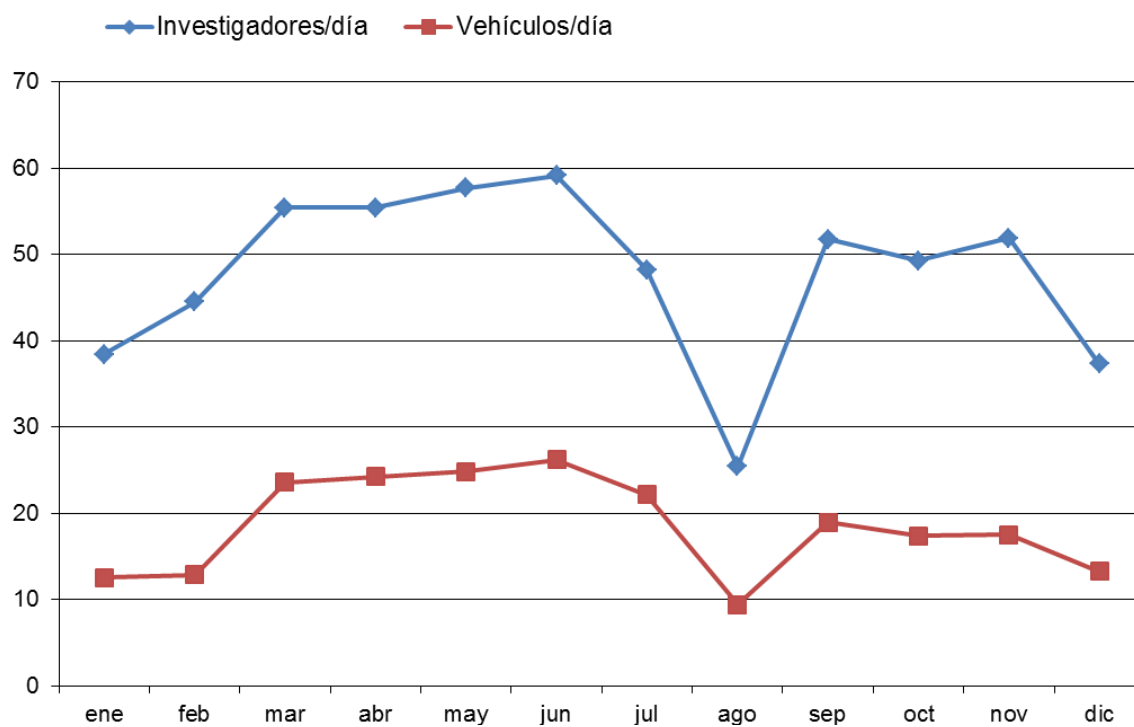


Figura 2. Promedios diarios del número de personas y vehículos dedicados a la investigación, previstos para el año 2018 (Datos ver la tabla 2).

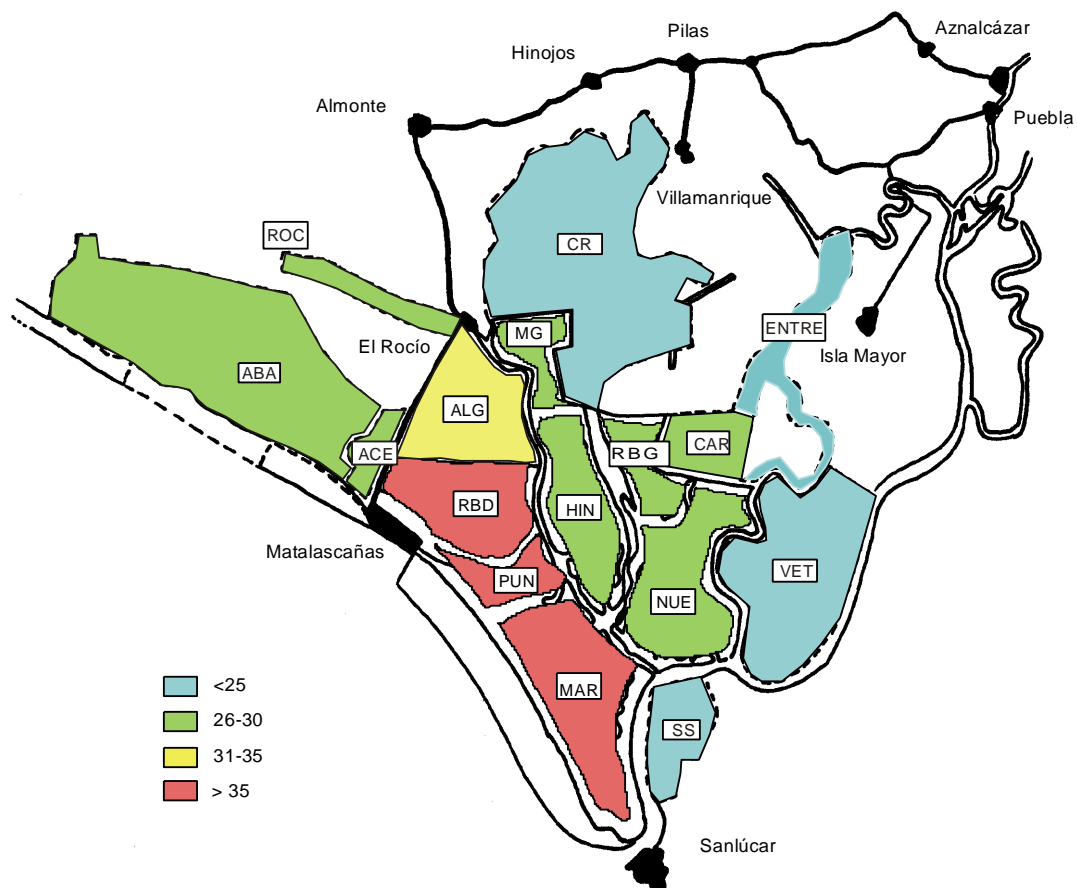


Figura 3. Número de proyectos/prospecciones por área previstos para el año 2017. ALG = Algaida; RBD = Reserva Biológica de Doñana; PUN = Puntal; MAR = Marismillas; MG = Matasgordas; HIN = Hinojos; RBG = Reserva Biológica de Guadimar; NUE = Nuevas y Matochal; CAR = Caracoles; ABA = Abalarío; ACE = Acebuche; ROC = Rocina; CR = Coto del Rey; ENTRE = Entremuros; VET = Vetalpalma; SS = Salinas de Sanlúcar.

OBJETIVOS 2018 DE LOS PROYECTOS PRESENTADOS POR LOS INVESTIGADORES

1988/1 (Proyecto de seguimiento) Seguimiento de procesos naturales con fines de investigación y gestión

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Joaquin Cerdá Sureda (Negro Balmaseda, Juan José 2012-2015, Hiraldo Cano, Fernando 2006-2012, Manuel Máñez Rodríguez 2001-2005, Francisco Fernández Parreño 1998-2000, Juan Calderón 1988-1997)

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: CSIC, CHG (2002-2005, 2007), Organismo Autónomo de Parques (2003-2006), EGMASA (2004-2006), Dirección General del Agua MIMAM (2006-2009), Consejería de Medio Ambiente JA (2006-2013; 2015-2017)

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.
- Realización de censos de aves acuáticas en la comarca de Doñana.
- Realización de los Programas SACRE y SACIN en el Espacio Natural Doñana.

1998/26 (Proyecto de seguimiento) 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:

Continuaremos con las actividades de seguimiento de niveles en las lagunas de la Reserva Biológica, iniciado en 1989. Es importante realizar este tipo de labores de seguimiento porque es cada vez más necesario contar con el registro de los cambios a largo plazo.

1999/17 (Proyecto de seguimiento) Piezometría del acuífero Almonte-Marismas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Palancar Sánchez, Mariano

CENTRO: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Obras Hidráulicas, MIMAM

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

DURACIÓN: desde 1999

ÁREA DE ESTUDIO: La ubicación de los sondeos está repartida por todo el territorio del Espacio Natural de Doñana e incluso fuera de sus límites

OBJETIVOS:

Los objetivos del proyecto son, como todos los años, obtener los datos de evolución de los niveles piezométricos de los sondeos construidos en su día por la CHG dentro del Espacio Natural, además de una serie de pozos antiguos, con el fin de disponer de información que permita analizar las influencias de las extracciones de agua en los ecosistemas del Parque.

1999/23 (Proyecto de seguimiento) 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: Reserva Biológica de Doñana, Hinojos, Reserva Biológica Guadamar y Las Nuevas

OBJETIVOS:

- Continuación del estudio semestral de la evolución de biomasa aérea herbácea en los cercados de exclusión y transectos adyacentes.
- Estudio de la evolución numérica de las poblaciones de grandes ungulados.

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

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gallego Fernández, Juan Bautista

CENTRO: 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 población de pinos del Corral Largo.

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

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Kohfahl, Claus

CENTRO: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

ENTIDAD FINANCIADORA: IGME

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

DURACIÓN: Desde 3/2009

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-El Ojillo)

OBJETIVOS:

Los sensores han dejado de funcionar. En el año 2018 está previsto dismantelar los equipos y cerrar este proyecto.

2011/32 (Proyecto de seguimiento) 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 Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

CANTIDAD: 1.125.000 €

DURACIÓN: 01/12/2012-31/12/2016 prorrogado hasta el 31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Parcela experimental del Palacio de Doñana dentro de la Reserva Biológica y otro punto en el Acebuche

OBJETIVOS:

A largo plazo se persigue identificar tendencias temporales para las distintas sustancias seleccionadas dentro del grupo de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) medidas en muestras de aire obtenidas mediante dispositivos de muestreo pasivos (PUF-PAS). Este proyecto de Vigilancia 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". Por tanto, siguiendo la dinámica y aproximación de los años anteriores, en concreto durante el año 2018 se continuarán las tareas de vigilancia monitorizando diferentes familias de COP en las muestras de aire recogidas durante las cuatro estaciones del año en los puntos de muestreo ya establecidos desde el año 2008.

2012/22 (Proyecto de seguimiento) Evaluación de la diversidad y abundancia de micromamíferos en la RBD

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Moreno Garrido, Sacramento

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Fondos propios y Spanish Severo Ochoa Program (SEV-2012-0262)

CANTIDAD: 7000 €

DURACIÓN: 11/2012-

ÁREA DE ESTUDIO: El trabajo de campo se desarrollará principalmente en la Reserva Biológica de Doñana (RBD), pero eventualmente realizaremos prospecciones en otras fincas (ALG, PUN, MAR, PLA, MG).

OBJETIVOS:

- Evaluar la composición específica de la comunidad de micromamíferos y su variación temporal.

- Evaluar la abundancia de cada especie y su variación temporal.

2013/18 (Proyecto de investigación) Seguimiento científico de la población de águila imperial ibérica en Andalucía

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ferrer Baena, Miguel

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Financiación propia

CANTIDAD: 10.000 €

DURACIÓN: 05/2013-08/2017 prorrogado hasta el 31/12/2022

ÁREA DE ESTUDIO: Todo el Espacio Natural de Doñana (END)

OBJETIVOS:

El objetivo para el año 2018 es el seguimiento científico de la población de águila imperial, continuando con las tareas que se vienen desarrollando desde 2013. Al igual que durante los años anteriores, se pretende realizar el seguimiento de la población de águila imperial. El seguimiento de ejemplares marcados, así como de los marcados con anterioridad, seguirá aportando datos útiles para el estudio de la población de águila imperial, así como de la gestión de la misma, siendo una herramienta muy eficaz a la hora de localizar amenazas para la misma y actuar en consecuencia. Además, gracias a la información aportada por GPS-GSM colocados en individuos jóvenes durante los dos últimos años, se ha observado un aparente cambio en los patrones dispersivos de esta especie descritos en el pasado. Dichos cambios engloban la aparición de nuevos asentamientos temporales y nuevas rutas de dispersión y un aumento de las distancias de dispersión. Estos cambios, acarrearán la aparición de nuevos focos de mortalidad para individuos dispersantes detectables únicamente gracias al seguimiento detallado de los jóvenes en dispersión. El seguimiento de la dispersión juvenil se convierte en un herramienta clave para conservación de la especie.

Para ello, los individuos que nazcan durante 2018 serán anillados y se les colocarán emisores, así como se les extraerá sangre y se tomarán muestras de plumas para utilizarlas en pruebas de sexado molecular y de parámetros bioquímicos. Los ejemplares serán mayoritariamente pollos, pero también adultos. Durante el anillamiento, se recogerán restos de comida del nido para determinar las presas que sirven de dieta para los pollos y que son capturadas por los padres adultos. Si se detectasen restos de huevos o huevos enteros no viables fuera de la temporada de incubación, se recogerán y serán trasladados al CREA más cercano. Se pretende capturar y marcar con emisores GPS-GSM individuos adultos territoriales mediante la técnica selectiva de captura de cebo malla o red de libro, en ambos casos de tamaño adecuado para el objetivo de la captura de un adulto de águila imperial, con disparador a distancia activado por la persona que vigile la trampa. Se llevará a cabo una vez finalizada la temporada de cría y hasta el 15 de Diciembre del año en curso.

La información obtenida generará nuevos datos sobre la tendencia población a nivel regional (edad de reproducción, éxito reproductivo, dispersión y retornos al área natal) y para analizar la dispersión juvenil de los pollos nacidos en Doñana y el uso de este espacio por jóvenes de años anteriores. También se analizará la conectividad con otros núcleos poblacionales existentes (Cádiz, Sierra Morena,..).

2013/23 (Proyecto de seguimiento) Construcción de una red específica de observación hidrogeológica en el entorno del complejo lagunar de Santa Olalla para evaluar su posible afección por efecto de los bombeos de Matalascañas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Mediavilla Laso, Carlos

CENTRO: IGME

ENTIDAD FINANCIADORA: Convenio CHG-IGME 2012-2015

CANTIDAD: 6000 €/año

DURACIÓN: 01/09/2013-31/12/2017 (Prórroga hasta 2020)

ÁREA DE ESTUDIO: Se propone la realización de una serie de 20 sondeos cortos (5 a 10m de profundidad) en el transecto entre la batería de sondeos para el abastecimiento a Matalascañas, y el complejo lagunar de Charco del Toro-Santa Olla-Las Pajas (desde el brezo a Sopeton).

OBJETIVOS:

Nuestra intención es seguir manteniendo el proyecto que sustenta la red de seguimiento hidrogeológico de los niveles freáticos mediante pequeños sondeos subsuperficiales (para comparar con datos de la red general/regional de CHG) en el entorno del complejo lagunar de Santa Olalla, tendiendo cada año a la instalación de nuevos equipos autónomos para registro en continuo (horario) del agua subterránea. El proyecto está contemplado dentro del convenio con la CHG que finaliza en 2017, pero vamos a seguir con recursos propios IGME (como mínimo hasta que haya un período húmedo significativo) y mientras que se formalice un nuevo convenio con la CHG.

2013/30 (Proyecto de seguimiento) Seguimiento de Rapaces Nocturnas Invernantes en Sur Oeste de la Península Ibérica

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Negro Balmaseda, Juan José

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Estación Biológica de Doñana, CSIC

CANTIDAD: Estación Biológica de Doñana, CSIC

DURACIÓN: 15/09/2013-15/02/2016 prorrogado hasta el 31/12/2020

ÁREA DE ESTUDIO: Veta la palma, Entremuros, Cauce del Río Guadiamar, Huerta Tejada, FAO y Reserva Biológica de Doñana

OBJETIVOS:

Conocer las distribuciones de las distintas especies objeto de estudio durante la época de invernada en esta localidad.

Obtener el mayor número de capturas y recapturas para describir las poblaciones de rapaces nocturnas que se encuentran en END.

2014/7 (Proyecto de seguimiento) Traveling in a changing world: response strategies of shorebird migration to environmental changes

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Guillaume, Gélineaud

CENTRO: Réserve Naturelle des Marais de Séné, France

ENTIDAD FINANCIADORA: Réserve Naturelle des Marais de Séné

CANTIDAD: 4.000 €

DURACIÓN: 06/03/2014- 10/03/2019

ÁREA DE ESTUDIO: Veta la Palma y Salinas de Sanlucar

OBJETIVOS:

It is well documented now that climatic changes affect the migration range and phenology of many birds. A fifteen year monitoring of the French breeding population of Avocets, based on color ringing, has shown a shift in the wintering migration strategy. The northern wintering increases whereas Iberian recruitment in winter decreases. A systematic and more intensive monitoring of color ringed avocet both in France and in the Iberian Peninsula should help us to understand the mechanism of these changes.

2014/22 (Proyecto de investigación) Invasión de ecosistemas fluviales por el cangrejo rojo americano: mecanismos responsables de su éxito invasor y consecuencias a nivel eco-evolutivo y socio-económico

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Sánchez Ordóñez, Marta

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Junta de Andalucía

CANTIDAD: 46.250 € (Doñana) 185.000 € (Total)

DURACIÓN: 15/09/2014-15/05/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

Las invasiones biológicas constituyen una de las mayores amenazas a la biodiversidad y juegan un papel fundamental en el cambio global. Para intentar controlarlas, es importante comprender dos tipos de fenómenos: los mecanismos que permiten a una especie establecerse de forma exitosa en un nuevo ambiente, y las consecuencias que tiene una invasión a nivel ecológico, evolutivo y socio-económico. En este proyecto abordaremos ambos tipos de fenómenos utilizando una estrategia multidisciplinar y múltiples escalas de investigación, y lo haremos utilizando como modelo una especie invasora de importancia a nivel global, que ha invadido la casi totalidad de las aguas continentales andaluzas: el cangrejo rojo americano, *Procambarus clarkii*. Esta especie, que en su área nativa habita principalmente marismas (en sentido amplio), ha sido capaz de invadir un nuevo ambiente, los arroyos, en las áreas invadidas. Mediante tecnologías de secuenciación de nueva generación (NGS), utilizando métodos de genómica y transcriptómica, determinaremos qué mecanismos (a nivel de expresión génica en distintos tejidos) permiten a *P. clarkii* prosperar bajo condiciones nuevas o de estrés ambiental; identificaremos genes y loci responsables de la adaptación local; y desentrañaremos los posibles patrones de paralelismo y/o convergencia de los procesos adaptativos que han permitido a esta especie colonizar con éxito diferentes ambientes. Además, compararemos la diversidad genética de las poblaciones invasoras con las de la zona nativa para identificar patrones de introducción, propagación y flujo genético. Por otra parte, exploraremos los efectos ecológicos de *P. clarkii* en arroyos, a nivel de estructura y funcionamiento del ecosistema (tasas de procesos ecológicos

clave y complejidad de la red trófica), y de interacciones con las poblaciones de cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*) y con anfibios y peces autóctonos. Utilizaremos un enfoque novedoso que tiene en cuenta el componente evolutivo de una invasión: compararemos los efectos ecológicos de poblaciones de arroyo (que potencialmente han evolucionado en respuesta al nuevo ambiente) con los de poblaciones fundadoras de marisma. También compararemos los efectos ecológicos de *P. clarkii* con los de *A. pallipes* para determinar si la especie invasora ocupa el mismo nicho ecológico que la especie autóctona a la que ha desplazado, y examinaremos la prevalencia del hongo causante de la afanomicosis, así como del hongo causante de la quitridiomicosis en anfibios. Por último, estimaremos las consecuencias socio-económicas de la invasión de arroyos por *P. clarkii* a través de la cuantificación de sus efectos sobre varios servicios del ecosistema y el uso de modelos ecológicos y económicos. Este estudio es pionero en la integración de la ecología evolutiva y la ciencia de los ecosistemas, un campo de la ciencia aún incipiente, pero vital para poder predecir las respuestas de las comunidades y los ecosistemas ante el cambio global.

2014/24 (Proyecto de investigación) Consequences from wintering in Europe for the population dynamics of *Limosa limosa limosa*

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Fédération Nationale des Chasseurs de France

CANTIDAD: 135.000 €

DURACIÓN: 01/09/2014-01/09/2017 prorrogado hasta el 31/12/2018, nueva prórroga hasta el 31/12/2019

ÁREA DE ESTUDIO: Veta la Palma, Caracoles, Entremuros, Las Nuevas, Cangrejo, Marisma del Guadiamar, Marilópez, Gallega, Hinojos y Marisma del Rocio

OBJETIVOS:

Determinar la fenología de paso, invernada y muda de los individuos de aguja colinegra pertenecientes a la subespecie limosa e islándica. Identificar los individuos marcados con colores que pasan el invierno en Doñana para poder comparar sus parámetros demográficos con los de los individuos que invernan en África subsahariana.

2014/26 (Proyecto de investigación) Efecto del contenido hídrico y la temperatura sobre la diversidad microbiana y su actividad en suelos y sedimentos. Aplicación a la degradación de contaminantes halogenados

INVESTIGADOR PRINCIPAL: González Grau, Juan Miguel

CENTRO: Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, CSIC

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

CANTIDAD: 168.901 €

DURACIÓN: 01/12/2014-16/02/2019

ÁREA DE ESTUDIO: RBD, PUN, PLA, VET. Principalmente la zona de las lagunas (Verde, Sta. Olalla, Zahillo), las dunas, la playa y Veta La Palma

OBJETIVOS:

El objetivo de este proyecto es determinar los cambios en las comunidades microbianas y en la actividad de sus enzimas extracelulares como consecuencia de variaciones de temperatura y contenido hídrico, principalmente. El END incluye una serie de gradientes ambientales muy útil para esta finalidad, como por ejemplo, salinidad, contenido de materia orgánica, pH, temperatura y contenido de agua desde las zonas de las lagunas (Verde y Sta. Olalla) hasta la zona de la playa y de modo similar en las balsas localizadas en Veta La Palma donde hemos realizado la mayoría de los muestreos últimamente.

2014/31 (Proyecto de investigación) Ecología de los hemípteros acuáticos, incluyendo el corixido exótico *Trichocorixa verticalis*

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Green, Andrew J.

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio De Economía y Competitividad, Contrato Severo Ochoa para Centros de Excelencia

CANTIDAD: 59.416 €

DURACIÓN: 01/01/2015-01/03/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana, especialmente, zonas de marisma con corixidos, Caracoles y Reserva Biológica de Doñana, pero también, la Reserva Biológica del Guadiamar, Entremuros y Veta la Palma (pero también FAO, Salina de Sanlúcar, Matochal, Brazo de la Torre)

OBJETIVOS:

- Estudiar las metacomunidades de hemípteros acuáticos en distintas partes de Doñana, y su relación con factores ambientales (p.ej. hidroperíodo, salinidad, nutrientes, contaminantes) y biológicos (p.ej. abundancia de peces).
- Comprobar la resistencia de los huevos de la especie invasora TVV al paso por el tubo digestivo de aves acuáticas, analizando estos hechos como posible vía de dispersión y comparando el resultado con corixidos autóctonos.
- Completar las comunidades de parásitos de TVV y de las especies autóctonas de hemípteros, especialmente en la comunidad de ácaros acuáticos. Estudios de campo se combinarán con infecciones controladas en laboratorio (ectoparásitos) con el fin de estudiar las tasas de infección entre especies autóctonas e invasora, así como sus consecuencias para el "fitness" del huésped. Identificar las redes de interacciones entre distintas especies de ácaro, y distintas especies de huésped (incluyendo otros insectos como los coleópteros). Comparar también la abundancia de parásitos internos entre especies de corixido.

2014/33 (Proyecto de seguimiento) Opportunistic Sampling of DNA and Sampling of Small Mammal DNA for Tracking Genetic Diversity through time in the Doñana Biological Reserve

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Leonard, Jennifer

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Overheads of ongoing project; Ministry of Competitiveness and Economy (Structural Funds) and de Severo Ochoa Grant (EBD-CSIC)

CANTIDAD: 3.000 €

DURACIÓN: 01/11/2014-01/11/2017 (Prórroga hasta 01/11/2022)

ÁREA DE ESTUDIO: The whole Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

The main objective of this project is to monitor the genetic diversity of the vertebrates in the park. This is done both through the opportunistic sampling of animals found dead in the park, and the sampling of small mammals which are live trapped (which are unlikely to be found dead). These samples are being used both to develop molecular tools to monitor genetic diversity in these species in particular and to maintain a genetic record. Samples not used up in the process of genetic tool development and analyses will be deposited in the frozen tissue collection of the EBD so that they are publicly available. In order to develop and maintain a long term record of the genetic diversity of the species in the park, continuous sampling is necessary. Also, given the low intensity of the sampling (primarily opportunistic), a long period of time is necessary to collect a sufficient number of samples for all of the species of interest in order to characterize the genetic diversity.

2015/3 (Proyecto de investigación) Pollinator responses to global change and its implications for ecosystem function (BeeFun PCIG13-GA-2013-631653)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Bartomeus, Ignasi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: EU FP7 Marie curie Actions (CIG grant)

CANTIDAD: 5.000€ (Doñana), 100.000€ (Total)

DURACIÓN: 15/2/2015 hasta 30/8/2018

ÁREA DE ESTUDIO: El estudio tendrá 15 parcelas en total, 2 de ellas situadas dentro del parque nacional. y otras 4 en zonas de protección. Estas están cercanas a los transectos del seguimiento de mariposas en las zonas de 1) El aspillero, tocando a matalascañas, 2) Reserva biológica de Doñana, 3) La Rocina, 4) Matasgordas, y 5) coto del rey. El resto de parcelas estarán situadas en zonas cercanas sin protección, y con mayor presión antrópica. Cada parcela consistirá en un transecto de 100m no marcado permanentemente. En 2017 y 2018 las parcelas 1), 2) y 5) en principio no serán muestreadas.

OBJETIVOS:

Repetir el muestreo del 2016 y 2017, ya que estamos interesados en la estabilidad temporal de los procesos.

2015/5 (Proyecto de seguimiento) Creación de una red de seguimiento de la recarga de los recursos hídricos en el Espacio Natural de Doñana a largo plazo bajo condiciones del cambio climático

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Kohfahl, Claus

CENTRO: Instituto Geológico y Minero de España

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 146.085,72 €
DURACIÓN: 01/03/2015-
ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

Mantenimiento de las instalaciones existentes y autorizadas del proyecto 2012/19 en Marismillas y del lisímetro. Descarga, evaluación y publicación de los datos hidrogeológicos generados por la infraestructura

2015/7 (Proyecto de seguimiento) Seguimiento de mamíferos en el END

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Soriguer Escofet, Ramón C

CENTRO: Estación Biológica de Doñana

ENTIDAD FINANCIADORA: Fondos propios

CANTIDAD: 15.000 €

DURACIÓN: 31/03/2020

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

Los mismos que en la propuesta del proyecto. Dinámica poblacional de herbívoros en el END (ciervo, jabalí, gamo, liebre y conejo), midiendo las variaciones en abundancia y distribución en las diferentes fincas del END. Conocer la productividad anual y cambios de estructura de sexos y edades. Ensayo de viabilidad de microemisores y red local de antenas UHF para seguimiento de micromamíferos.

2015/14 (Proyecto de investigación) ECOPOTENTIAL: Improving future ecosystem benefits through earth observations

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Bustamante Díaz, Javier M^a

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Comisión Europea (H2020)

CANTIDAD: 319.495,00 €

DURACIÓN: 01/06/2015 – 31/05/2019

ÁREA DE ESTUDIO: Marisma del P.N. de Doñana (MG, HIN, ALG, LOB, CGU, SOT, RBG, PUN, MAR, SAL, GUA, CAN, MAT, NUE, CAR)

OBJETIVOS:

El proyecto ECOPOTENTIAL pretende utilizar datos de teledetección (proporcionados por satélites de observación de la tierra y otros sensores aeroportados) junto con datos in-situ y modelos para estudiar el funcionamiento y salud de los ecosistemas y los servicios que estos proporcionan. El objetivo es usar áreas protegidas en Europa, entre las que se encuentra el Espacio Natural Doñana, como áreas piloto del proyecto. Entre los objetivos del proyecto se encuentra facilitar el uso de datos de teledetección para la monitorización y gestión de espacios protegidos. También, desarrollar herramientas de monitorización en laboratorios virtuales basadas en datos de observación de la tierra que puedan ser utilizadas por investigadores, gestores y otros actores en los espacios protegidos.

En el caso de Doñana los objetivos de ECOPOTENTIAL se centran en los servicios proporcionados por los humedales (marismas y lagunas) tanto a nivel de la abundancia y diversidad de aves acuáticas como a nivel de productividad de vegetación que es consumida por herbívoros. En Doñana los servicios proporcionados por las aves acuáticas invernantes y reproductoras para los habitantes y visitantes de la zona (primero cazadores y luego turistas) fueron una de las razones para proteger el área en primer lugar. La marisma además es un ecosistema muy productivo a nivel de vegetación que mantiene una alta densidad de herbívoros salvajes y domésticos (que proporcionan beneficios a los habitantes de la zona). Las marismas de Doñana tienen un ciclo anual de inundación y desecación impulsado por las lluvias, muy variables entre años, cuya cantidad determina el nivel, características y duración de la inundación en cada zona. La extensión de zonas inundadas y sus características determina la adecuación de los hábitats para las aves acuáticas y también la productividad de la vegetación de la marisma. La teledetección es una herramienta de gran utilidad para monitorizar el funcionamiento de la inundación de las marismas de Doñana y debería ser un aliado imprescindible para el gestor.

En Doñana el objetivo es establecer modelos de abundancia, diversidad y distribución de aves acuáticas a partir de características funcionales del de las zonas inundadas medidas mediante teledetección y datos in-situ, o modeladas a través de modelos ecológicos. Así como modelos predictivos de abundancia y distribución de vegetación y su interacción con los herbívoros. El objetivo último es elaborar un modelo que permita predecir usando datos de teledetección la abundancia de vegetación en la marisma y por lo tanto la carga ganadera máxima aconsejable, compatible con la abundancia y diversidad de aves acuáticas.

En la web <http://www.ecopotential-project.eu/> se puede encontrar toda la información detallada del proyecto.

2015/21 (Proyecto de investigación) Propuesta metodológica para determinar el posible efecto de los dragados de mantenimiento sobre las comunidades de aves y plantas asociadas al río Guadalquivir . Las aves como bioindicadores de la salud ambiental del estuario del Guadalquivir y zonas aledañas sometidas a perturbación antrópica

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ferrer Baena, Miguel

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Autoridad Portuaria de Sevilla

CANTIDAD: 119.535€

DURACIÓN: 1/05/2015- 27/05/2018

ÁREA DE ESTUDIO: ENT, CAR, MAT, GUA, CAN, NUE, MAR, SAL, PIN, VET, SS, PIA, BRT, PLA, PUN, RBD, HIN, ALG, LOB, CGU, SOT, ROC, DOM, MIN, NAJ, MG, FAO.

OBJETIVOS:

Se continuarán los trabajos de campo que están permitiendo responder a los objetivos planteados en el proyecto.

En resumen, estos objetivos examinarán el uso de la avifauna como herramienta de biomonitorio de los cambios acontecidos en el ecosistema, haciendo énfasis en 1) la evaluación de los efectos de los dragados a escala espacial y 2) su trascendencia en la cadena trófica.

Las aves, dada su alta posición trófica, su sensibilidad a los cambios en el ambiente y su fácil seguimiento ofrecen una gran oportunidad para el monitoreo de los cambios en el medio. En el caso de los dragados de mantenimiento puede resultar muy complicado establecer relaciones de afección directas con la biota de la zona, por lo que únicamente cabría esperar dependencias indirectas derivadas de esta acción. En este sentido, la asimilación a través de la dieta de sustancias (metales pesados) movilizadas en la columna de agua tras la remoción de sedimentos podrían informarnos indirectamente del impacto de los dragados sobre las comunidades de aves. El estudio de la magnitud de estos efectos indirectos sobre la avifauna se hace más destacable al considerar 1) las posibles diferencias espaciales (en distintos tramos del río) y, además, 2) los distintos niveles tróficos afectados.

Para abordar estos dos objetivos, los datos de campo serán obtenidos durante la temporada de cría en nidadas de distintas especies de aves asociadas a masas de agua de origen fluvial. De esta manera, conseguiremos el marco espacio-temporal deseado, permitiéndonos, por un lado, la obtención de muestras en pollos (sangre y plumas) como interpretación local de nuestro estudio y, por otro, la repetición de estos procedimientos en años sucesivos. Para evaluar los efectos de los dragados a escala espacial (es decir, en distintos tramos del río) dispondremos de una muestra representativa de nidos de distintas especies a lo largo del curso bajo del río Guadalquivir. Estos mismos, junto con nidos en zonas control establecidas dentro del Área Protegida de Doñana, permitirán también desarrollar el estudio trófico de la comunidad ecológica de aves.

2015/24 (Proyecto de seguimiento) Anillamiento de aves en el Espacio Natural de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Junta de Andalucía / AMAYA

CANTIDAD: 50.000 €

DURACIÓN: 01/01/2015-31/1/2020

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

Marcaje de aves (con anilla metálica y, en muchas especies de aves no paseriformes, también con anilla/collar de lectura a distancia) para obtener parámetros demográficos a partir de la observación y recaptura de los individuos marcados.

2015/26 (Proyecto de investigación) European Long-Term Ecosystem and socio-ecological Research Infrastructure (eLTER)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Díaz Delgado Hernández, Ricardo

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: H2020-INFRAIA-2014-2015
CANTIDAD: 91.000 €
DURACIÓN: 01/06/2015 -31/05/2019
ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana (END)

OBJETIVOS:

Los objetivos para el 2018 son los mismos que los del 2017.

- Posibilitar los accesos transnacionales a investigadores para efectuar prospecciones, muestreos y uso de datos recogidos por el programa de seguimiento y la red de sensores de la ICTS-OCG Doñana. Al igual que el proyecto previo de infraestructuras del FP7 EXPEER, diferentes investigadores europeos pueden solicitar estancias cortas de investigación que serán evaluadas por el IP del proyecto junto con la Oficina de Coordinación de la Investigación que podrán dar el visto bueno de acuerdo con los criterios de conservación y disponibilidad de medios para la estancia.
- Mantener los protocolos de seguimiento estándar a nivel europeo incluidos en el Programa de Seguimiento de Procesos Naturales. La mayoría de ellos se corresponden con los seguimientos a escala de paisaje y de vegetación llevados a cabo mediante teledetección y parcelas de verdad-terreno para la composición, cobertura y estructura de la vegetación. En este sentido no se requieren permisos especiales de recogida de muestras porque se toman medidas de las plantas sin ningún tipo de muestra ni extracción ni manipulación. Las parcelas se encuentran repartidas por todo el Parque Nacional (ver mapa en <http://venus.ebd.csic.es/seguimiento>). No obstante, en el caso de las 2 parcelas de seguimiento de micromamíferos ubicadas en Matagordas se requiere manipulación de individuos por su captura-recaptura.

2015/33 (Proyecto de seguimiento) Seguimiento de las poblaciones reproductoras e invernantes de cernícalo primilla y cernícalo vulgar en Andalucía

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Bustamante Díaz, Javier M^a

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Fondos propios y proyecto de I+D programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y técnica de Excelencia

CANTIDAD: 40.000 € anuales

DURACIÓN: 31/07/2016 -31/07/2021

ÁREA DE ESTUDIO: CARACOLAS (CAR), FAO y RBG

OBJETIVOS:

Como resultado del proyecto 2015/8 "Migratory decisions in a changing world: mechanisms and drivers of changing migratory behaviour" en el que colaboran investigadores de la Universidad de East Anglia (UEA) y la Estación Biológica de Doñana (EBD) y en el que se ha estudiado el comportamiento migratorio del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y las causas ecológica y ambientales por las que algunas poblaciones o individuos de esta especie se están haciendo sedentarios, se han detectado poblaciones sedentarias de primillas en el END. En los últimos años ha empezado a crecer una pequeña población en el límite norte del Parque Nacional de Doñana. La

población reproductora utiliza algunas ruinas y edificios abandonados para criar, fuera de los límites del Parque Nacional. Existen individuos de esta población que permanecen luego en la zona durante gran parte del invierno. Para el estudio de esta población se han instalado cajas nido que facilitan el seguimiento de la reproducción en el exterior del P. Nacional y en el edificio en la báscula de Los Caracoles dentro del parque donde algunos cernícalos se están reproduciendo ya. En un contexto de Cambio Global nos parece de gran interés hacer un seguimiento a largo plazo la dinámica poblacional y espacial de la especie en el Espacio Natural Doñana y su entorno. Por otra parte, dado que dentro de las líneas de investigación de la Estación Biológica de Doñana se está estudiando la ecología del movimiento del Cernícalo primilla y en el Espacio Natural Doñana coincide con poblaciones sedentarias e invernantes de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), consideramos de gran interés estudiar puntualmente de forma comparada los movimientos de ambas especies mediante el empleo de GPS-dataloggers.

2015/34 (Proyecto de investigación) Maintenance of species diversity and the stability of ecosystem functioning

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Godoy del Olmo, Oscar

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

ENTIDAD FINANCIADORA: Acción Marie Curie del programa H2020 de la UE. (ref. H2020-MSCA-2014-IF-66118-BioFUNC) y Proyecto Explora Ciencia del Ministerio de Economía y Competitividad (ref. CGL2014-61590-EXP)

CANTIDAD: 85060€ (Doñana), 170121€ (Total)

DURACIÓN: 01/01/2016 - 31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: El estudio se pretende llevar a cabo en la zona delimitada CAR=Caracoles junto a la carretera que conduce al centro de interpretación de José Antonio Valverde. Esta zona seleccionada de una extensión de una hectárea es una zona antigua de cultivo que fue restaurada en 2004 y sobre la que crece una comunidad de plantas arvenses dominada por especies anuales. La localización exacta en coordenadas UTM según Google Earth es Latitud 37° 4'7.37" N Longitud 6°19'1.23" W

OBJETIVOS:

Los pastizales de plantas anuales de la zona norte del parque (Finca Caracoles) se encuentran entre los ecosistemas más diversos del Espacio Natural de Doñana. Esta diversidad se estructura a lo largo de una serie de lagunas temporales que se inundan con las lluvias de otoño e invierno, y se van desecando hacia el verano. Este sistema crea una serie de zonaciones que son ideales para estudiar desde un punto de vista ecológico cómo la variabilidad espacio-temporal determina la estabilidad de la coexistencia de especies y a su vez la influencia de esta biodiversidad sobre el funcionamiento de los ecosistemas. Para responder a esta pregunta, se parametrizará un modelo de competencia de plantas anuales con datos de campo en el cual se incorporarán explícitamente la red de polinizadores y patógenos de 18 especies de plantas anuales. Para parametrizar el modelo se recolectarán las tasas de historia de vida de las especies de plantas anuales (germinación, producción de semillas en ausencia de competencia y viabilidad del banco de semillas) y los efectos competitivos

intra- e inter-específicos. A partir de estos parámetros del modelo se proyectarán como la competencia entre especies está influida aparentemente por la red de patógenos y polinizadores y la repercusión de la diversidad de especies sobre propiedades emergentes del funcionamiento de los ecosistemas. Los resultados obtenidos servirán para avanzar nuestro conocimiento de cómo la red de competencia entre especies junto con su red de polinizadores y de patógenos influyen en estructurar la diversidad a lo largo de gradientes ambientales

2016/4 (Proyecto de investigación) Inductores de resistencia para frenar la destrucción de ecosistemas amenazados por patógenos exóticos: el caso del alcornocal centenario de Doñana (INREPAX)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Sánchez Hernández, María Esperanza

CENTRO: Universidad de Córdoba

ENTIDAD FINANCIADORA: Fundación BBVA

CANTIDAD: 99.297,61€

DURACIÓN: 01/09/2016-31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana y Dehesa cercana a Almonte

OBJETIVOS:

Las invasiones biológicas constituyen una grave amenaza ecológica y económica que, frecuentemente, se ve potenciada por el cambio climático. Es el caso del microorganismo exótico *Phytophthora cinnamomi*, patógeno del alcornoque y encina cuyos efectos sobre los ecosistemas autóctonos del sur y oeste de la Península Ibérica llegan a ser irreversibles si no se actúa en estadios tempranos. El objetivo general del proyecto es demostrar que la aplicación de inductores de resistencia a los árboles puede evitar la destrucción de ecosistemas que ya han sido invadidos por el patógeno. Dicho objetivo se concreta en el desarrollo de un protocolo de tratamiento individual de árboles centenarios infectados en el alcornocal relictivo de Doñana. Se investigan, asimismo, nuevas aproximaciones en una zona afectada fuera del Parque, con objeto de concretar tratamientos más eficaces y de coste asumible que puedan ser aplicados en zonas con alto riesgo de infección tanto en el Parque Nacional de Doñana, como en otros bosques y dehesas con presencia de *Quercus esclerofilos*.

2016/6 (Proyecto de investigación) Efecto de la permeabilización de la Marisma del Parque Nacional de Doñana sobre la estructura biogeoquímica de sus ecosistemas acuáticos

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Huertas Cabilla, Isabel Emma

CENTRO: Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN)

ENTIDAD FINANCIADORA: Organismo Autónomo de Parques Nacionales

CANTIDAD: 57.312,55 €

DURACIÓN: 01/02/2016-31/10/2018/

ÁREA DE ESTUDIO: Sección interna del caño del Travieso en la zona de Entremuros (tras las canalizaciones), Lucio del Cangrejo grande y de Marisma Gallega que reciben aportes directos del río Guadiamar; Lucio de la F.A.O. en su zona interna que recibe aguas subterráneas y en su zona externa, la cual es previsible se inunde en la época

lluviosa con aportes hídricos del propio Guadamar; Lucios de las Nieves y del Rey y caño del Cherry como punto de control de la calidad ambiental de los aportes desde el Brazo de la Torre hacia estos sistemas; Lucios del Membrillo y Vetalengua (aún sin conectar con el estuario); Zona interna del Caño de Brenes

OBJETIVOS:

En 1998, el vertido de lodos tóxicos desde las balsas de almacenamiento de las minas de Aznalcóllar al río Guadamar provocó la construcción de un dique sobre el levé natural del río Guadalquivir y el Brazo de la Torre, con el fin de impermeabilizar las marismas del Parque Nacional de Doñana frente al avance de los lodos contaminados. Este dique fue una prolongación del conocido como la Montaña del río que había sido levantado entre los años 1983-1985 y aisló completamente a la Marisma de Doñana de cualquier conexión con hasta entonces sus principales cauces vertientes, los ríos Guadamar y Guadalquivir. Durante el año 2014, se ejecutaron una serie de actuaciones recomendadas por el proyecto Doñana 2005 con el fin de permeabilizar la Marisma y permitir nuevamente la entrada de estos aportes fluviales. En particular, se recuperó el cauce natural del caño Travieso para mejorar la conectividad de la zona de Entremuros con la Marisma mediante un sistema de canalizaciones y compuertas y tras casi 18 años, este año el Guadamar ha vuelto a inundar las zonas húmedas del Parque. Así mismo, se han construido vados para rebajar la altura de la Montaña del río que permiten ahora la penetración de las aguas del río Guadalquivir. De este modo, se ha dado solución, por un lado, a la deficiencia de las aportaciones de los cauces superficiales que nutren a la Marisma y, por otro lado, se ha mejorado la permeabilidad con el estuario del Guadalquivir, con el fin de recuperar el periodo de inundación natural. Fruto de investigaciones previas llevadas a cabo por el grupo científico que lidera esta propuesta, se tiene constancia de la dinámica de los procesos biogeoquímicos que se desarrollaban en la Marisma y en el estuario antes de la conexión entre ambos ambientes. El proyecto a ejecutar persigue examinar el efecto que las actuaciones de permeabilización ya acometidas ha ejercido sobre la estructura biogeoquímica de los ecosistemas acuáticos de la Marisma y evaluar sus consecuencias para el estuario a una escala espacial reducida. Los resultados de esta iniciativa pretenden contribuir a la toma de decisiones sobre la gestión de los recursos hídricos del propio Parque y de sus cauces vertientes. Durante el año 2018 se pretende:

- Caracterizar el estado biogeoquímico actual de los ecosistemas acuáticos de la Marisma. Para ello, se analizarán los nuevos patrones de productividad y el funcionamiento del ciclo del carbono tras su conexión con los cauces fluviales.
- Evaluar las consecuencias que a pequeña escala espacial, ha ocasionado la permeabilización de la Marisma sobre el estado ambiental de los tramos del estuario del Guadalquivir conectados.
- Diagnosticar la naturaleza biogeoquímica de los aportes hídricos del río Guadamar.

2016/8 (Proyecto de investigación) Abundancia y distribución de *Numenius arquata* en relación a los cambios ambientales

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Fédération Nationale des Chasseurs de France

CANTIDAD: 76.000 €

DURACIÓN: 01/02/2016-31/12/2018 (prórroga hasta 31/12/2019)

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

El proyecto se centrará en la ecología espacial de *Numenius arquata* con el fin de: i) caracterizar los movimientos locales y migración durante el ciclo anual basado en dinámicas ambientales (clima, etc.). ii) analizar la importancia relativa de los lugares de descanso (stopover) considerados importantes para la especie en el uso del espacio a nivel continental por individuos equipados con emisores GPS+GSM+GPRS+UHF+VHF de menos de 30g. El proyecto consistirá en la colocación de un geolocalizador durante el período de invernada. Las posiciones sucesivas (entre 1h y 6h) de las aves serán analizados con el fin de entender el movimiento asociado con diferentes aspectos de su ecología (búsqueda de alimento, la migración, etc.) utilizando sistemas de información geográfica y procedimientos estadísticos. El proyecto prevé la divulgación de los resultados a través de publicaciones científicas en revistas de ecología y biología de la conservación y de divulgación.

2016/9 (Proyecto de investigación) Monitorización hidrológica y modelización de la relación laguna-acuífero en humedales de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (Lagunas de los mantos eólicos de Doñana)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Rodríguez Rodríguez, Miguel

CENTRO: Universidad Pablo de Olavide

ENTIDAD FINANCIADORA: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

CANTIDAD: 76.000 €

DURACIÓN: 09/12/2015-09/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: El área de estudio se circunscribe a las cuencas vertientes de las lagunas de Zahillo, Santa Olalla y el Sopotón, situadas sobre los mantos eólicos de Doñana.

OBJETIVOS:

El establecimiento de modelos conceptuales de funcionamiento hídrico en lagunas situadas en diferentes contextos hidrogeológicos realizados por los autores (Rodríguez-Rodríguez et al., 2012), permite aplicar esta metodología versátil a las lagunas temporales de los mantos eólicos de Doñana, situadas sobre materiales permeables y relacionadas con acuíferos de mayor entidad (Sacks et al., 1992; Lozano Tomás, 2004). Dada la creciente preocupación por la protección de estos humedales, cuyo funcionamiento hidrológico se ha visto alterado por la creciente demanda de recursos hídricos subterráneos en zonas muy próximas - concretamente en el área de Matalascañas (Serrano y Serrano, 1996; Suso y Llamas, 1993 y Serrano y Zunzunegui, 2008) se pretende establecer modelos hidrológicos de detalle a partir del establecimiento de las cuencas hidrológicas e hidrogeológicas y la realización de balances hídricos de detalle (diarios) durante el tiempo de vigencia del Proyecto, (aunque sería deseable continuar con las labores de monitorización hidrológica también una vez terminado el Proyecto, si existe disponibilidad financiera para ello), en tres lagunas seleccionadas del complejo. El objetivo fundamental de este trabajo es

implementar metodologías de modelización hídrica en sistemas lagunares alimentados por escorrentía superficial y subterránea generada en sus cuencas vertientes a lagunas sobre materiales de mayor permeabilidad y estimar el grado de ajuste de estos sistemas al modelo anterior. Así se podrá contribuir al conocimiento del grado de relación que existe entre estos humedales y las MASub sobre las que se sitúan.

Para ello, se propone la instalación de sensores de medida de nivel en piezómetros someros (2 m máximo) cercanos a las lagunas y en las regletas de las lagunas que no los tengan instalados aún (Zahillo, Santa Olalla, Sopetón, Taraje y Zacallón del Charco del Toro). Asimismo, se realizará la monitorización de la humedad del suelo mediante sensores y la caracterización edáfica de las cuencas vertientes (análisis de profundidad de los horizontes, estructura y textura) una vez delimitadas, de tal manera que

- 1) Se continuará con el análisis de series temporales ininterrumpidas de datos trihorarios de evolución de la lámina de agua en las lagunas y en piezómetros someros con sensores de nivel, lo cual contribuirá al mejor conocimiento de su hidrología.
- 2) Se han instalados sensores de medición de temperatura en continuo en el interior de un tubo junto a la regleta de la laguna de Santa Olalla, para establecer perfiles térmicos en la laguna así como estimar el caudal de descarga de agua del acuífero a la laguna mediante métodos térmicos.
- 3) Se podrá determinar el balance hídrico a escala diaria con valores reales de humedad del suelo en las lagunas a partir de los sistemas locales de flujo, estableciendo así la escorrentía real generada en las cuencas, durante el año 2017.
- 4) Se establecerá la evolución del nivel teórica a partir de los resultados volumétricos obtenidos en el balance y se comparará con la evolución real a partir de las medidas de nivel obtenidas en las regletas.
- 5) A partir de la comparación de las series, se podrá continuar con el establecimiento de la descarga/recarga hacia/desde las lagunas al sistema de flujo subterráneo en el acuífero dunar pliocuaternario, con dirección general NW-SE.

6) Estos datos, junto con los registros de piezómetros cercanos, nos servirán para continuar con la caracterización en detalle de la relación de dependencia de cada una de las lagunas con su MASub.

El estudio se plantea desde una perspectiva ambiental, siguiendo los objetivos planteados en el Artículo 4 de la DMA y los resultados servirán para mejorar los modelos conceptuales de funcionamiento de las masas de agua superficial Lago, poco desarrollados hasta ahora, lo que redundará en mayor precisión y efectividad, tanto de la planificación como de la gestión.

Los resultados serán claves para poder interpretar cómo interaccionan estos sistemas lagunares con las masas de agua subterránea sobre las que se sitúan.

- Estos datos, junto con los registros de piezómetros cercanos, nos servirán para continuar con la caracterización en detalle de la relación de dependencia de cada una de las lagunas con su MASub.

El estudio se plantea desde una perspectiva ambiental, siguiendo los objetivos planteados en el Artículo 4 de la DMA y los resultados servirán para mejorar los modelos conceptuales de funcionamiento de las masas de agua superficial Lago, poco desarrollados hasta ahora, lo que redundará en mayor precisión y efectividad, tanto de la planificación como de la gestión.

Los resultados serán claves para poder interpretar cómo interaccionan estos sistemas lagunares con las masas de agua subterránea sobre las que se sitúan.

2016/13 (Proyecto de investigación) Manejo de una especie en peligro crítico de extinción mediante el uso de información cuantitativa: el caso del Milano Real en Doñana y en la Red de Parques Nacionales (1602/2015)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Sergio, Fabrizio

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN)

CANTIDAD: 59.800,00 €

DURACIÓN: 07/12/2015-16/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana y áreas limítrofes

OBJETIVOS:

La preservación de especies exigentes en peligro de extinción es una de las funciones principales de los Parques Nacionales y sus redes. Esta propuesta se centra en el Milano real, *Milvus milvus*, un ave rapaz de tamaño medio que atraviesa un importante declive en sus poblaciones de toda Europa desde hace pocas décadas, hasta el punto de que en la actualidad la especie está clasificada como "En Peligro de Extinción" a nivel nacional en España, y en "Peligro Crítico de Extinción en Andalucía". Aquí la especie persiste confinada en un pequeño relictos, una población que ha sido objeto de intensos estudios y que se concentra en el Parque Nacional de Doñana. En este proyecto, integraremos técnicas modernas de modelización de poblaciones con datos de emisores GPS de última generación, con el fin de proporcionar una base sólida de conocimiento científico que permita re-focalizar el manejo de la especie sobre las principales amenazas y recursos que limitan o que propician el declive continuado de la población de Doñana (por ejemplo, envenenamientos, electrocuciones, falta de alimento, etc.). El conocimiento exhaustivo de esta población, única en cuanto al nivel de estudio que lleva a sus espaldas, podrá después trasladarse a otros parques de forma que permita evaluar de una manera más cuantitativa y fiable el estado de conservación de sus propias poblaciones de Milano real. Más específicamente, el proyecto se articulará en torno a cinco objetivos: **(Objetivo 1)** Reconstrucción del declive histórico de la población de Doñana a lo largo de los últimos 40 años, recreación de una serie temporal espacialmente explícita mediante su mapeo en SIG, y determinación de los factores ambientales y antropogénicos asociados a la extinción de territorios. **(Objetivo 2)** Integración de análisis clásicos de elasticidad y modelos matriciales con modernos modelos integrados de espacio-estado con el fin de examinar si la población de Doñana es capaz de auto-sostenerse o si por el contrario se prevé que siga disminuyendo, además de identificar los parámetros demográficos y etapas de su ciclo de vida que ejercen mayor impacto sobre la

trayectoria poblacional, y que constituirán los principales objetivos del manejo de la especie. **(Objetivo 3)** Marcaje de individuos reproductores con emisores-GPS para estudiar la selección del hábitat y de presas, obtener estimas no-sesgadas de los factores de mortalidad y examinar la frecuencia con la que los milanos se exponen a riesgos antropogénicos mientras hacen uso de las áreas fuera de la protección del Parque Nacional. **(Objetivo 4)** Evaluación de la funcionalidad de un programa piloto de alimentación suplementaria implementado en el Parque Nacional de Doñana, explotándolo a modo de experimento para testar los efectos de una fuente adicional de comida en la supervivencia, el éxito reproductor y en la re-ocupación del territorio. **(Objetivo 5)** Uso de técnicas de modelización de poblaciones mencionadas en el Objetivo 2 para determinar los umbrales de éxito reproductor que garantizarían la sostenibilidad de las poblaciones de otros Parques Nacionales que actualmente albergan Milanos (p. ej. Monfragüe y Cabañeros).

2016/19 (Proyecto de seguimiento) Seguimiento de gaviota picofina *Chroicocephalus genei*

INVESTIGADOR PRINCIPAL: González Forero, Manuela

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Estación Biológica de Doñana, CSIC

CANTIDAD: 1.000 €

DURACIÓN: 01/04/2011-31/08/2013 prorrogado hasta el 31/08/2015 (prorrogado hasta el 31/08/2020)

ÁREA DE ESTUDIO: Veta la Palma, Las Nuevas, Salinas de Sanlúcar

OBJETIVOS:

Como parte del seguimiento a largo plazo de la población reproductora de gaviota picofina del Espacio Natural de Doñana, el principal objetivo es estimar el número de parejas reproductora, éxito reproductor, y patrones de alimentación y uso del espacio a través de la medición de isótopos estables.

2016/20 (Proyecto de investigación) Efecto del aerosol salino sobre el ramoneo de especies de matorral y bosque costero por el ciervo (*Cervus elaphus*)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Muñoz Reinoso, José Carlos

CENTRO: Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Universidad de Sevilla

CANTIDAD: 1.000 €

DURACIÓN: 01/10/16-30/06/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Finca de El Acebuche (ACE)

OBJETIVOS:

Seguimiento del ramoneo del ciervo sobre las plantas introducidas de enebro marítimo y recolección del material restante.

2016/22 (Proyecto de investigación) La ecología del movimiento como elemento de conciliación entre la transformación del paisaje y la conservación biológica

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Potti Sánchez, Jaime

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Lund University

CANTIDAD: 6.500€

DURACIÓN: 01/04/2016-31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: El área de estudio se encuentra al oeste de la Finca "Los Mimbrales", en una zona conocida como "Cotos del Rocío" (UTM 29S 716355/4111180). El acceso al área de estudio puede realizarse desde la cancela ubicada junto al aparcamiento del Palacio del Acebrón

OBJETIVOS:

Este proyecto pretende mejorar nuestro entendimiento acerca de las bases del éxito de organismos tolerantes a los cambios del paisaje. Específicamente, se analizarán aquellos procesos relacionados con la transformación del paisaje que permiten optimizar el uso del espacio a especies móviles y favorecen su conservación en mosaicos mediterráneos. Para ello, estudiaremos a través de un modelo ecológico sencillo (*Caprimulgus ruficollis*) y una escala espacial amplia (áreas de cría e invernada), las interacciones biológicas que se producen entre hábitats próximos sometidos a un grado de alteración desigual.

En 2018, se abordarán los siguientes objetivos específicos:

OBJETIVO 2. Estudio de la migración y caracterización de las áreas de invernada:

- 2.1. Localización de las áreas de invernada. Tiempo de permanencia.
- 2.2. Caracterización de los hábitats de alimentación y descanso.

OBJETIVO 3. Conservación de especies móviles en ambientes humanizados:

- 3.1. Efectos de la transformación del hábitat sobre el uso del espacio.
- 3.2. Dinámica de poblaciones en ambientes cambiantes.

2016/24 (Proyecto de investigación) El papel de la plasticidad fenotípica en la resiliencia de anfibios frente a las invasiones biológicas: nuevas herramientas para la gestión

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Polo Cavia, Nuria

CENTRO: Universidad Autónoma de Madrid

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 40.000 € (Doñana), 87.120.000 € (Total)

DURACIÓN: 01/11/2016-31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: El área de estudio serán los humedales del Parque Nacional de Doñana, especialmente sus charcas temporales y zacallones. Las zonas más frecuentadas serán RBD, PUN, MAR, PIN, CAR

OBJETIVOS:

Las invasiones biológicas constituyen una forma de cambio global sin precedentes, siendo consideradas la segunda gran amenaza a la biodiversidad, tras la pérdida del hábitat. La preocupación de la sociedad por esta problemática se ha venido acrecentado en las últimas décadas, y las especies exóticas invasoras son actualmente

uno de los temas prioritarios en biología de la conservación a nivel internacional. Fenómenos como el cambio climático, la creciente movilidad de las personas y mercancías, o la globalización favorecerán la transferencia de especies a mayor escala en un futuro próximo. La gestión actual ha abordado el problema de forma compartimentada y reduccionista y las actuaciones se han mostrado insuficientes a la hora de combatir la elevada complejidad de los procesos de invasión. El potencial adaptativo de las especies nativas constituye un aspecto fundamental en su resiliencia frente a las invasiones biológicas y contiene un valor esencial para la conservación del patrimonio natural, pero sin embargo ha recibido escasa o nula atención por parte de los organismos de gestión. En la era del cambio global, integrar los procesos evolutivos en los planes de intervención es esencial para preservar la riqueza de especies nativas. Mediante la combinación de aproximaciones teóricas y experimentales, este proyecto pretende contribuir a una nueva forma de gestión de las invasiones biológicas que favorezca la adaptación de la biodiversidad nativa a sus nuevos contextos ecológicos. En primer lugar, el proyecto dará lugar a un modelo teórico que permitirá evaluar el papel de la plasticidad fenotípica en la resiliencia de las especies nativas frente a los depredadores introducidos. Estos depredadores están considerados una de las principales causas del declive y la extinción de especies nativas, debido a la inexperiencia de las presas para reconocerlos. En una fase experimental posterior, se estudiará el caso particular de los anfibios, el grupo de vertebrados más vulnerable del planeta y uno de los más sensibles a esta amenaza. Se comprobará el valor predictivo del modelo en poblaciones reales de anfibios, analizando si las respuestas plásticas de las larvas inducidas por la depredación (i.e., cambios en la actividad y morfología mediados por el aprendizaje) contribuyen a la resiliencia de las poblaciones frente a la introducción de un depredador exótico, el cangrejo americano *Procambarus clarkii*. *P. clarkii* es una especie invasora a nivel mundial que ejerce un fuerte impacto de depredación sobre las larvas de anfibios, habiendo causado la extinción local de un buen número de poblaciones en Portugal e Italia. Sin embargo, hemos demostrado ya en el laboratorio que la plasticidad fenotípica de las larvas les permite reconocer al cangrejo invasor e incrementa su supervivencia frente a este nuevo depredador. Finalmente, se integrarán los resultados teóricos y experimentales y se propondrán medidas de protección encaminadas a frenar el impacto de *P. clarkii* sobre las poblaciones de anfibios. Se promoverá el diseño de nuevas estrategias de gestión que tengan en cuenta los aspectos evolutivos y el comportamiento de las especies nativas, y que sean realmente efectivas a largo plazo. Con el fin de lograr una adecuada transferencia de conocimiento, se llevarán a cabo talleres periódicos en los que participará el equipo de investigación y los agentes responsables de la gestión, conectando los resultados científicos con las estrategias de actuación.

2016/25 (Proyecto de investigación) Nicho bioclimático y dinámica de las comunidades vegetales en respuesta al cambio climático

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Lloret Maya, Francisco

CENTRO: Universitat Autònoma Barcelona

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 4.500€ (Doñana), 193.000€ (Total)

DURACIÓN: 01/01/2017-31/12/2019

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana

OBJETIVOS:

En el año 2005 se produjo un episodio de sequía invernal en el Parque Nacional de Doñana (PND) afectando a sabinares, pinares y matorrales. El objetivo de este estudio es analizar el papel del nicho climático de las diferentes especies arbustivas en la resiliencia de estas comunidades, principalmente el matorral blanco, considerando la afectación por defoliación y mortalidad inducida por el episodio. El proyecto utiliza la información y las parcelas establecidas en proyectos anteriores que evaluaron el impacto del episodio y el papel de los atributos funcionales de las especies y de las interacciones de facilitación. El estudio se basa en censos de vegetación que estiman la cobertura, tamaño y densidad de adultos, plántulas y juveniles de las principales especies arbustivas del matorral en el gradiente de afectación. El nicho climático de las especies se estimará a partir de modelos de distribución de las especies (SDMs) que proporcional la idoneidad climática para una especie determinada de las condiciones climáticas que se dan en una localidad. Estas condiciones climáticas pueden referirse a un periodo histórico anterior al de episodio de sequía, al propio periodo de la sequía o al periodo posterior en el que se produce la recuperación de la comunidad. La caracterización climática de las especies, a su vez, se puede escalar a nivel de comunidad considerando la abundancia de las especies y su afectación.

En el año 2018 se plantea:

(1) la continuación de la monitorización de las parcelas de matorral establecidas en el año 2007 que experimentaron diferente grado de decaimiento. Se obtendrán datos de recubrimiento de las diferentes especies, así como de la densidad de individuos adultos y de reclutamiento.

(2) la monitorización de la estructura y el grado de afectación por decaimiento en poblaciones de *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata*, para relacionarlo con la estructura genética de estas poblaciones. Esta actividad se realizará en colaboración con el proyecto de la Dra Cristina Gracia.

(3) la caracterización del nicho climático de las diferentes especies a partir de modelos de distribución de las especies (SDMs) que proporcionan la idoneidad climática para una especie determinada de las condiciones climáticas que se dan en una localidad. Estas condiciones climáticas pueden referirse a un periodo histórico anterior al de episodio de sequía, al propio periodo de la sequía o al periodo posterior en el que se produce la recuperación de la comunidad. La caracterización climática de las especies, a su vez, se puede escalar a nivel de comunidad considerando la abundancia de las especies y su afectación. También se explorarán otras aproximaciones de caracterización del nicho climático a partir de análisis multivariantes (PCA) que permiten estimar el espacio climático ocupado por las diferentes especies y compararlo entre sí.

Se considera que el matorral de Doñana es un sistema de estudio idóneo para analizar el impacto del cambio climático en la vegetación, particularmente la mediterránea, considerando las observaciones y previsiones que apuntan a un incremento de los eventos de sequía y a un decaimiento de la vegetación en diferentes ecosistemas del

mundo. En particular, la principal hipótesis de trabajo es que las comunidades mediterráneas son resilientes a estos episodios y el estudio se propone elucidar los principales mecanismos (supervivencia, establecimiento) que contribuyen a esta resiliencia y su relación con la caracterización climática de las especies. El conocimiento de estos mecanismos, a su vez, proporcionaría un importante instrumento para la gestión y conservación de estas comunidades en un escenario de cambio climático acelerado.

2016/26 (Proyecto de investigación) Evaluación de protocolos de bioseguridad y de la gestión de ungulados en la transmisión de enfermedades compartidas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Vicente Baños, Joaquín

CENTRO: Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC)

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 120.000€

DURACIÓN: 01/01/2017-31/12/2019

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

La existencia de reservorios no controlados sanitariamente, como los ungulados silvestres, limita el éxito de los programas de erradicación de enfermedades en ganado, como la tuberculosis (TB). También son necesarios estudios sobre la epidemiología y control de las enfermedades compartidas en áreas de ganadería extensiva frente a patógenos que nos amenazan, como la peste porcina africana (PPA). En el proyecto anterior (AGL2013-48523-C3-1-R) se desarrollaron programas de mitigación del riesgo de contacto entre el bovino y la fauna silvestre. Para dar un paso substancial en el control de la transmisión en sistemas extensivos, se requiere evaluar la eficacia y rentabilidad de los programas de bioseguridad en el bovino ya diseñados e implementados, desarrollarlos de manera estandarizada y personalizada en sistemas extensivos donde aún no se ha hecho (porcino y caprino), y abordar los riesgos derivados de la gestión de la otra vertiente de la interacción, los ungulados silvestres.

Hipótesis de partida: una gestión adecuada de la bioseguridad en las explotaciones ganaderas extensivas y de las poblaciones de ungulados silvestres contribuirá a disminuir las interacciones interespecíficas, y con ello la transmisión de enfermedades infecciosas entre ganado y la fauna silvestre en las zonas de contacto.

Objetivo general: estudiar el efecto del manejo extensivo (tanto del ganado [porcino, caprino y bovino], como de la fauna silvestre [ciervo y jabalí]) en el riesgo de transmisión de enfermedades compartidas, usando como modelos de estudio la TB y la PPA. Los objetivos específicos son:

1. Describir la dinámica espacio-temporal de la red contactos entre ganado doméstico en extensivo (centrándonos en el porcino) y ungulados silvestres como base para intervenir en el control de la transmisión de infecciones compartidas en el centro y sur de España.

- Describir y cuantificar la red de contactos.
- Modelizar la expansión de patógenos (Complejo *Mycobacterium tuberculosis* y virus de la PPA) en la red de contactos bajo diferentes escenarios epidemiológicos.

2. Desarrollar y valorar la eficacia de programas específicos de mitigación del riesgo de transmisión de infecciones compartidas entre ganado extensivo y fauna silvestre en el centro y sur de España.

- Valorar la eficacia, relación coste-beneficio y percepción social de los programas de mitigación ya desarrollados para el bovino.
- Desarrollar e implementar programas de mitigación para el porcino y el caprino.

3. Evaluar los riesgos que representan los actuales sistemas de gestión de ungulados silvestres para la transmisión de infecciones compartidas en el centro (CLM) y sur de España (Doñana).

- Determinar el efecto de la gestión poblacional de los ungulados cinegéticos en la frecuencia de contactos con el ganado extensivo.
- Determinar el efecto de la gestión poblacional de la fauna silvestre en la dinámica de la tuberculosis en el jabalí (principal reservorio silvestre).

Los resultados de este proyecto permitirán a la administración disponer de protocolos para la evaluación de riesgos de contacto entre domésticos y silvestres que serán diseñados y evaluados para explotaciones extensivas de bovino, porcino y caprino. Estos protocolos podrán ser instaurados en programas de mitigación del riesgo frente a enfermedades compartidas específicos en cada explotación extensiva del centro y sur de España, lo que esperamos contribuya al éxito de las estrategias de control y erradicación de las enfermedades.

2016/27 (Proyecto de investigación) Consecuencias de las preferencias de alimentación de los mosquitos para la transmisión de patógenos de transmisión vectorial

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 100.000 € (Doñana), 141.100 € (Total)

DURACIÓN: 01/01/2016 - 31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

Los patógenos transmitidos por vectores juegan un importante papel en la regulación de poblaciones silvestres y son un modelo de estudio en ecología y evolución. La evolución de estos sistemas es el resultado de la interacción triangular entre el parásito, el vector y el hospedador vertebrado. Solo una proporción de los vertebrados y las especies de vectores presentes en un ecosistema son transmisores competentes de los patógenos y, por tanto, la tasa de contacto entre los vectores competentes y los hospedadores es un importante parámetro que afecta la amplificación del patógeno. Los vectores presentan unas importantes diferencias interespecíficas e interpoblacionales en su comportamiento de alimentación y por tanto, interaccionan con sus patógenos en diferentes frecuencias. Además, los patógenos por si mismos pueden afectar el comportamiento de los vectores para incrementar su éxito de transmisión. Nosotros analizaremos las consecuencias de la selección de hospedador por los vectores sobre la transmisión de patógenos a tres niveles diferentes: especies,

poblaciones e individuos. Como modelo de estudio, utilizaremos dos patógenos multi-hospedador/multi- vector bien estudiados por nuestro equipo (el virus West Nile y protozoos del género Plasmodium), ambos transmitidos por mosquitos. Primero, compararemos el comportamiento de alimentación de los mosquitos entre especies para identificar los factores evolutivos relacionados con la selección de hospedador (mamíferos vs aves) y las consecuencias ecológicas. Segundo, compararemos poblaciones de la misma especie de mosquito para determinar la importancia relativa de la disponibilidad de hospedadores y diferencias genéticas entre especies de mosquitos en la selección de vertebrados. Tercero, determinaremos las consecuencias de la experiencia del vector durante la anterior alimentación en la selección de hospedador. En este estudio combinaremos estúdios comparativos/revisiones, con trabajo observacional en el campo y experimentos bajo condiciones controladas para finalmente, obtener estimas de diferentes parámetros epidemiológicos necesarios para evaluar los efectos de la selección de hospedador en la dinámica de patógenos. Con este fin, evaluaremos el impacto de los cambios en la atracción de vectores, tasas de alimentación y supervivencia en la tasa reproductiva (R0) del virus West Nile y el protozoo aviar Plasmodium usando modelos epidemiológicos estándar.

2016/28 (Proyecto de seguimiento) Incorporación de nuevos grupos al consorcio Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER)
INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi
CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC
ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad (Fondo de Investigaciones Sanitarias)
CANTIDAD: 10.000 € (Doñana), Aprox. 35.000€/año (Total)
DURACIÓN: Desde 01/01/2017
ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

Los objetivos científicos de nuestro grupo de investigación son estudiar la ecología y evolución de zoonosis emergentes de importancia en salud pública y proporcionar la información básica necesaria para la valoración y gestión del riesgo de transmisión de estas enfermedades. La colaboración entre los miembros de nuestro grupo de investigación se inició en la Red Temática de Investigación Cooperativa en Enfermedades Víricas Transmitidas por Artrópodos y Roedores (proyecto EVITAR, 2003-2006), financiado por el Fondo de Investigaciones Sanitarias. Esta colaboración ha continuado hasta nuestros días gracias a distintos proyectos autonómicos, nacionales, europeos, así como de empresas privadas. Nuestro grupo está compuesto por investigadores de la Estación Biológica de Doñana (CSIC), el Centro Nacional de Microbiología (ISCIII), el Centro de Investigación en Sanidad Animal (INIA) y el Servicio de Control de Mosquitos de la Diputación de Huelva. Durante estos años hemos desarrollado una sólida línea de investigación sobre las dinámica de transmisión de flavivirus, filovirus y otras zoonosis emergentes (p.e. tuberculosis, gripe aviar, o sarna).

La composición multidisciplinar de nuestro equipo nos permite abordar el estudio de las zoonosis emergentes con una gran diversidad de aproximaciones, técnicas y

objetivos. Al mismo tiempo tenemos acceso a un amplio abanico de técnicas e instalaciones gracias a la composición multicentro, en una genuína colaboración interdisciplinar dentro de la filosofía “Una salud” (One Health) promovida desde organizaciones internacionales como la OMS, la FAO y la OIE. Santiago Ruiz, del Servicio de Control de mosquitos de la Diputación de Huelva aporta su conocimiento sobre dinámica poblacional y ecología de mosquitos. La Dra. Ana Vázquez del Instituto de Salud Carlos III aporta sus conocimientos en ecología y evolución viral. El Dr. Miguel Ángel Jiménez-Clavero del INIA es un experto en virología y zoonosis en animales tanto en especies silvestres como en domésticas. Finalmente el equipo de la Estación Biológica de Doñana combina expertos en dinámica poblacional y ecología de murciélagos (Dr. Javier Juste), otros mamíferos (Dr. Ramón Soriguer) y mosquitos y aves (Dres. Jordi Figuerola y Josué Martínez de la Puente).

El trabajo a realizar en Doñana enmarcado dentro del programa CIBER se basa en determinar la prevalencia de flavivirus en mosquitos y anticuerpos frente distintos virus en aves y mamíferos de Doñana. El objetivo final es identificar los factores epidemiológicos (incluidos los factores ambientales) que determinan un mayor riesgo de transmisión de virus zoonóticos a fauna salvaje, ganado y a la población humana.

2016/29 (Proyecto de investigación) Cambios potenciales en la vegetación herbácea de los pastizales de Doñana en respuesta al Cambio Climático

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Merino Ortega, José Ángel

CENTRO: Universidad Pablo de Olavide

ENTIDAD FINANCIADORA: Universidad Pablo de Olavide

CANTIDAD: 500 €

DURACIÓN: 01/3/2017-1/10/2019

ÁREA DE ESTUDIO: Área de la Vera en el entorno de la casa del Martinazo

OBJETIVOS:

Repetición de un muestreo del pastizal de la Vera (Reserva Biológica de Doñana) que se realizó por primera vez en 1976 que permitirá detectar los posibles cambios en la distribución de las especies y en la composición de las comunidades.

2016/31 (Proyecto de investigación) PLANTSHIFTS: Fine scale characterisation of dispersal kernels to predict range shifts in the Anthropocene

INVESTIGADOR PRINCIPAL: García Pérez, Cristina

CENTRO: Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP)

ENTIDAD FINANCIADORA: Fundação para a Ciência e a Tecnologia, FCT

CANTIDAD: 106.390 €

DURACIÓN: 01/07/2016- 30/06/2019

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana, (Sabinar del Tío Pulga; Sabinar del Marqués; Sabinar del Ojillo). Todos los sitios de muestreo quedan dentro del Sabinar del área de la Reserva.

OBJETIVOS:

Aquí proponemos un estudio integral sobre los efectos de la fragmentación, defaunación, y el cambio climático en la capacidad de la dispersión de las plantas con el fin de predecir los cambios en la distribución y la diversidad genética de especies de árboles con relevancia ecológica en paisajes dominados por el hombre. Nuestra hipótesis de trabajo es el modelo de Connell-Jansen que engloba los aspectos básicos de la dispersión de plantas y sirve como marco conceptual para investigar la relación entre la pérdida de la biodiversidad, el colapso de los servicios ecosistémicos y la aparición de cambios en las áreas de distribución de plantas. Se espera cambios en la distribución de las plantas cuando la curva de la dispersión pierde su pico secundario y su cola se ve alterada. Sólo de especies endozoocóricas que cuentan con un gran número de especies de dispersantes complementarias, o bien que cuentan con varios dispersantes generalistas se podría esperar que tengan cierta capacidad de frenar los efectos del cambio global. En estudios anteriores, demostramos la importancia de la dispersión mutualista para explicar los patrones espacio-temporales de la expansión de las poblaciones de la especie mediterránea *Juniperus phoenicea subsp. turbinata* en bosques fragmentos y muy amenazados, usando marcadores moleculares, análisis de redes y sistemas de información geográfica.

Utilizando una base de datos ya recopilada sobre las variaciones ecológicas, genéticas y fenotípicas en nuestra área de estudio (Parque Nacional de Doñana, España), proponemos:

- A. Combinar tres técnicas diferentes para caracterizar el patrón de dispersión
- B. Cuantificar la contribución en el patrón de dispersión de los diferentes vectores de dispersión a nivel de especie utilizando “códigos de barras” en los tejidos de aves que se encuentran en las semillas.
- C. Predecir las variaciones que se producirán en las áreas de distribución y los servicios ecosistémicos utilizando modelos dinámicos bajo diferentes escenarios del cambio global

Concretamente pretendemos:

- Instalar 6 data loggers de temperatura para caracterizar el microhabitat donde se regenera la sabina. Se instalarán 2 data loggers en tres microhabitats diferentes: i) suelo arenoso; ii) matorral; iii) sabina. La zona de trabajo será el sabinar del Tío Pulga.
- Seguimiento fenológico del crecimiento vegetativo y del esfuerzo reproductivo de las sabinas situadas en el parche el Tío Pulga y del Sabinar del Marqués.
- Marcar y mapear las plántulas que han emergido durante el último año.
- Recolectar semillas dispersadas por frugívoros de sabina en la zona del sabinar del tío pulga y la zona del sabinar del Marqués. Esta tarea consiste en recoger excrementos de aves y mamíferos que pudieran contener semillas dispersadas de sabina. Además, localizaremos unas 70 estaciones de muestreo de semillas dispersadas donde examinará la presencia de semillas dispersadas con la ayuda de un tamiz.
- Tomar medidas fenotípicas (altura, diámetro de la copa, crecimiento vegetativo y fecundidad) de los individuos nuevos marcados

2016/32 (Proyecto de investigación) Moviéndose a través de la vida: estrategias de prospección para la adquisición de territorios en una especie de larga vida, un estudio multidisciplinario e internacional con tecnología-GPS

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Sergio, Fabrizio

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 166.012,00 €

DURACIÓN: 01/01/2016 - 31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

El reclutamiento, la incorporación de individuos pre-reproductores al sector reproductor de la población, es un logro fundamental en la vida de muchos organismos que repercute de manera importante en el fitness individual y en las dinámicas poblacionales. En especies de larga vida, éste tiende a ser un proceso gradual y complejo, precedido por años de “prospección”, durante los cuales los no-reproductores visitan los territorios reproductores con el fin de ocupar aquellos que quedan vacantes, establecer su dominancia sobre algún sitio, o recabar información de cara a un futuro asentamiento. Sin embargo, el estudio de tales tácticas continúa siendo una de las áreas menos estudiadas en ecología, debido a la dificultad de observar a los no-reproductores. En concreto, tres aspectos hacen este campo incompleto: (1) la mayoría de estudios se centran en individuos ya reclutados para hacer inferencias sobre las tácticas pre-reproductoras; (2) muy pocos han realizado observaciones directas de los pre-reproductores y se centran casi exclusivamente en ungulados, aves marinas o especies obligatoriamente coloniales observados prácticamente sin excepción dentro de una única colonia o población; (3) los métodos empleados han impedido conocer en profundidad las actividades de los no-reproductores cuando estos se encuentran fuera del alcance de la vista. Por todo esto, existe una necesidad imperiosa de completar nuestra visión de este proceso mediante el desarrollo de estudios exhaustivos que realicen un seguimiento continuo y remoto de individuos prospectantes de distintas poblaciones de especies no-obligatoriamente coloniales. Aquí brindamos un estudio de dichas características gracias a la integración de datos de telemetría-GPS, eco-fisiológicos, genéticos y demográficos de tres poblaciones de una rapaz semi-social, el Milano negro *Milvus migrans*. Los pre-reproductores serán marcados con GPS en el Espacio Natural de Doñana (España), con el objetivo de testar si el reclutamiento se logra mediante el empleo de distintas tácticas de prospección, tales como (1) el desalojo físico de los individuos territoriales; (2) la detección oportunista de territorios libres; (3) la obtención de un estatus de dominancia sobre un territorio o situándose en una cola de acceso; (4) la atracción conoespecífica; (5) la atracción conoespecífica ligada al éxito reproductor; o (6) la evitación filopátrica. El proyecto empleará una mezcla de nuevas tecnologías (telemetría-GPS de vanguardia, seguimiento-satélite, sensores de foto-trampeo) y un enfoque multidisciplinario innovador que integra elementos de ecología del movimiento, demografía, ecología del comportamiento, eco-fisiología y genética, proporcionando así una de las evaluaciones más completas llevadas a cabo sobre el proceso de reclutamiento bajo diversos escenarios de previsibilidad ambiental, propensión social, presión predatoria y funcionamiento demográfico.

2016/33 (Proyecto de investigación) Estructura de la comunidad de rapaces de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Sergio, Fabrizio

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Estación Biológica de Doñana, CSIC

CANTIDAD: 3.000 € (600€ anuales)

DURACIÓN: 01/01/2017-31/12/2021

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

Este proyecto pretende ser de apoyo a otros proyectos financiados, principalmente sobre milanos y búhos reales, dentro de un plan de estudio a largo plazo sobre la estructura de la comunidad entera de las rapaces diurnas y nocturnas del ecosistema de Doñana. Dada la complejidad y heterogeneidad espacio-temporal de dicha comunidad, sería imposible realizar tal estudio en un único proyecto financiado, siendo estos típicamente de corta duración. Para obviar tales dificultades, se pide permiso para ir muestreando todas las especies de la comunidad, o gran parte de ellas, de forma oportunista, poco a poco cada año y planeándolo a largo plazo. Esto nos permitirá examinar cómo se estructuran la distribución, el nicho trófico y las interacciones entre especies bajo diferentes escenarios de condiciones climáticas, de inundación de la marisma, o de disponibilidad de presas (por ej. en años con más o menos disponibilidad de presas clave, como conejos o cangrejos). El objetivo principal será de comprender los mecanismos que facilitan la coexistencia de una comunidad de rapaces tan densa y heterogénea.

2016/34 (Proyecto de investigación) Aves migratorias como vectores claves de co-dispersión de especies nativas y exóticas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Green, Andrew J.

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 10.000 € (Doñana); 114.000 € (Total)

DURACIÓN: 01/01/2017 - 31/12/19

ÁREA DE ESTUDIO: Marismas naturales del Parque Nacional y Natural de Doñana, arrozales y salinas del Parque Natural y Veta la Palma.

OBJETIVOS:

Los objetivos principales son: a) estudiar la importancia de las aves acuáticas en la co-dispersión de propágulos y la dispersión de semillas en Doñana y su entorno; b) estudiar la co-dispersión por las gaviotas y otras aves, que se mueven entre arrozales, lagunas naturales y humedales costeros. Evaluamos la importancia de la dispersión indirecta por gaviotas y cigüeñas alimentándose de cangrejos exóticos que transportan semillas e invertebrados. Investigamos su papel como vectores de la afanomicosis o peste del cangrejo, con gran impacto sobre cangrejos nativos europeos; c) en las salinas andaluzas, nos basamos en nuestros trabajos previos sobre el papel de las aves

acuáticas como vectores de dispersión de *Artemia* y sus parásitos, estudiando la genética de poblaciones del cestodo *Flamingolepis liguloides* que usa *Artemia* como huésped intermediario y al flamenco como huésped definitivo. Estudiamos cómo la genética de poblaciones de los cestodos refleja la conectividad vía los movimientos de los flamencos, las diferencias genéticas entre las poblaciones de sus huéspedes intermediarios nativos *A. salina* y *A. parthenogenetica*, o la adaptación al nuevo huésped invasor *A. franciscana*.

2016/35 (Proyecto de investigación) Muestras de jabalí para test de comparación genética

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Delgado Bermejo, Juan Vicente

CENTRO: Universidad de Córdoba

ENTIDAD FINANCIADORA: Universidad de Córdoba

CANTIDAD: 1000 €

DURACIÓN: 15/11/2016-15/11/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

Se necesita material genético de la especie *Sus scrofa ferox* (jabalí) para realizar extracción de ADN y análisis de microsátélites para pruebas de identificación individual y test de paternidad, con el objetivo de utilizarlo en el test internacional de inter-comparación de la ISAG (International Society of Animal Genetics). En este tipo de test es importante tener la máxima representación de la variabilidad genética de la especie porcina.

2016/36 (Proyecto de investigación) Mitigación y adaptación al cambio climático en los principales tipos de humedales mediterráneos ibéricos: Balances de carbono y modelos de respuesta de especies y hábitats (CLIMAWET)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Camacho González, Antonio

CENTRO: Universidad de Valencia

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 187.550 €

DURACIÓN: 01/01/2016-31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: En Doñana se pretende trabajar en alguna de las lagunas intradunares

OBJETIVOS:

El proyecto CLIMAWET pretende realizar una evaluación del papel biogeoquímico de los humedales españoles de la región biogeográfica Mediterránea, y de cómo pueden influir con sus balances sumidero/fuente de carbono en factores clave del cambio climático, como son la cantidad de GEI emitidos a la atmósfera y la cantidad de carbono secuestrado. Tras una localización y catalogación de los humedales de la región biogeográfica mediterránea española, se seleccionarán humedales modelo, representativos de cada uno de los principales tipos, y se medirán las tasas de procesos clave para el ciclo del carbono, tales como la producción primaria, la

respiración aerobia, y la metanogénesis. Los resultados obtenidos se modelizarán para ligarlos con factores ambientales determinantes, como el hidroperiodo, la temperatura, la salinidad y la concentración de nutrientes, cuya influencia se estudiará de manera experimental, y extrapolarlos, por tipos, al conjunto de los humedales españoles que se encuentran en la región biogeográfica mediterránea, tanto para la situación actual como en los distintos escenarios climáticos previstos por el IPCC. Así, se evaluará, por primera vez en el contexto mediterráneo, el posible papel de los humedales en la mitigación del cambio climático. Además de los estudios de mitigación el proyecto pretende abordar aspectos ligados a la adaptación, como los referentes a la modificación de los patrones de distribución de las especies que albergan los diferentes tipos de humedales estudiados en un contexto de cambio climático. Para ello se realizarán proyecciones sobre los futuros rangos de distribución de especies diana de invertebrados (ostrácodos) y vertebrados (aves acuáticas) en los diferentes escenarios climáticos, así como de su respuesta biológica y reproductiva, estableciéndose modelos de respuesta climática para extrapolar las predicciones obtenidas a partes más amplias de las comunidades biológicas de los humedales. Todas las previsiones realizadas serán utilizadas para elaborar documentos-guía donde se den directrices sobre como la mitigación y adaptación al cambio climático puedan ser incorporadas en la elaboración de planes de conservación /o restauración de espacios y especies, y utilizadas para satisfacer los retos planteados por las estrategias nacionales y europeas sobre biodiversidad y cambio climático, y se ligarán a actividades de divulgación y concienciación sobre la necesidad de la lucha contra el cambio climático.

2016/37 (Proyecto de investigación) Hormigas forrajeando en su límite térmico: un estudio comparado en la cuenca mediterránea

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Cerdá Sureda, Xim

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 8.000 € (Doñana) 84.200 € (Total)

DURACIÓN: 01/01/2016-31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: En el Parque Nacional: Reserva Biológica de Doñana (RBD), zona del Puntal (PUN). En el Parque Natural: en el Abalarío (ABA), y en la zona de Sanlúcar de Barrameda (SS) Pinar de la Algaida (PIA) y Puntal de Boza.

OBJETIVOS:

Los desiertos están entre los ambientes más extremos de la Tierra. Además, albergan una fauna y flora que presenta unas adaptaciones excepcionales para tolerar el calor extremo y la aridez. *Cataglyphis* es un género de hormigas que ha evolucionado en las regiones áridas paleárticas, donde estas especies son capaces de hacer frente a temperaturas del suelo de hasta 70°C. Asimismo, constituyen un remarcable ejemplo de evolución convergente dirigida por condiciones ambientales similares. El objetivo de este proyecto es profundizar en el conocimiento de las adaptaciones que permiten a estos animales termófilos hacer frente a las áridas condiciones de los desiertos. Para ello, en un gradiente de temperatura en la cuenca mediterránea (España, Marruecos, Grecia e Israel), proponemos analizar: (1) las adaptaciones fisiológicas individuales y

específicas a la resistencia al calor y a la desecación (hidrocarburos cuticulares, respuesta de fenoloxidasa); (2) la adaptación molecular en respuesta a las altas temperaturas (expresión génica de las heat-shock proteins; y (3) el beneficio ecológico de la termofilia en el marco de las comunidades locales de hormigas (relación con la dominancia, temperaturas óptimas de forrajeo, nicho térmico, diversidad funcional). Este proyecto reúne a 4 investigadores permanentes de cuatro países diferentes con habilidades y experiencia complementarias y que llevan muchos años trabajando juntos. El valor añadido de esta colaboración internacional viene de la sinergia en el desarrollo de las tareas. Además de los objetivos científicos, la meta final del proyecto es liderar la construcción de una red científica internacional sobre las adaptaciones a los ambientes áridos.

2016/38 (Proyecto de investigación) Etnobiología de Doñana. Una herramienta para la conservación

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Cobo López, Manuel Pedro

CENTRO:

ENTIDAD FINANCIADORA: Fondos propios

CANTIDAD: 2.000 €

DURACIÓN: 01/01/2017 – 01/01/2021

ÁREA DE ESTUDIO: Abarca todo el territorio de Doñana aquí representado, más allá de los límites del Espacio Natural Doñana, pues también tiene importancia los pueblos y los terrenos que les rodea. Sería los 14 pueblos de lo que se denomina “Comarca de Doñana” y su zona de influencia en las provincias de Huelva, Sevilla o Cádiz.

OBJETIVOS:

Estudiar la relación del habitante del Espacio Natural Doñana con su entorno y el aprovechamiento de sus recursos naturales, haciendo especial hincapié en el Conocimiento Tradicional Ecológico, desde un punto de vista holístico, multidisciplinar e integrador. La recopilación de estos usos, manejos y conocimientos tradicionales relativos a la biodiversidad y los diferentes ecosistemas se hace necesaria pues, dado que se han transmitido oralmente, se está produciendo la desaparición de los mismos a un elevado ritmo y de manera irreversible.

Nuestro método de trabajo se hace de la mano de los propios habitantes, haciéndolos protagonistas del proceso investigador, favoreciendo la identificación cultural con los escenarios naturales donde se desarrolla esta relación. El material obtenido, que se realizará con todo el rigor científico, se empleará para difundir el rico patrimonio natural y cultural de este Espacio Natural para concienciar a la población local de la singularidad, importancia y beneficios de Doñana, y evitar la pérdida de biodiversidad, paisajes y otros servicios de los ecosistemas.

2017/02 (Proyecto de investigación) Transition to Socio-Ecological Research – Assessment and Characterization

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Daniel Orenstein

CENTRO: Faculty of Architecture and Town Planning Technion – Israel Institute of Technology

ENTIDAD FINANCIADORA: : eLTER H2020 Project

CANTIDAD: 5M€

DURACIÓN: **01/2/2017-01/09/2018**

ÁREA DE ESTUDIO: Most of the work will be carried out outside the limits of the Doñana National Park unless for few interviews inside the Doñana Biological Reserve facilities.

OBJETIVOS:

This project represents the first comprehensive assessment for transdisciplinary, socio-ecological research as it takes place in LTSER platforms. In particular, we will characterize how researchers and stakeholders affiliated to LTSER platforms understand and implement socio-ecological research, how they define goals, and how they measure success at achieving those goals. We will then investigate the gap (or lack thereof) between the stated goals of the LTSER as a stakeholder-integrated, research framework for solving real-life environmental challenges, and the on-the-ground activities and research program of the LTSER platforms. This research is thus well integrated into the goals of the Horizon2020 sponsored eLTER program, Work Package 10.

This study has been designed in three parts, using a mixed-methods approach.

Part I consists of on-site, in-depth interviews with researchers and stakeholders at each of the three platforms (Braila Island, Doñana, Cairngorms) to achieve a qualitative understanding of priorities, goals, activities, and decision-making processes at these platforms. These interviews took place during the summer of 2016.

In Part II, we will design and distribute a questionnaire-based survey informed by our findings from Part I, to be sent via email to a large number of researchers and stakeholders affiliated with LTSER platforms. This will help us to obtain quantitative data for selected assessment indicators. Questionnaires will be distributed electronically during the winter following the initial visit.

Finally, in Part III, we will analyse these data and create visual representations of these data to use as discussion prompts (boundary object) in focus groups at each platform approximately one year after the initial visit.

The first and third parts of this project have been designed as face-to-face meetings with core researchers and affiliates of these LTSER platforms. This is important since, informed by the literature on transdisciplinary team research, the science of team science, and qualitative methods of sociology and anthropology, in-person meetings can reveal important information about LTSER platforms that would likely not be revealed through remote communication. For the third part, it is crucial that the lead researchers participate (though not moderate) in the focus group discussion, as it is a dynamic process that must be directed in order to assure relevant discussion.

2017/03 (Proyecto de investigación) Análisis y seguimiento de la pesquería de coquina y chirla en el caladero del Golfo de Cádiz

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Silva Caparro, Luis/ Delgado Fernández, Marina
CENTRO: Instituto Español de Oceanografía de Cádiz
ENTIDAD FINANCIADORA: : Fondos FEMP de la Unión Europea, destinados al Programa Plurianual en el ámbito de la recopilación de datos de la Comunidad Autónoma Andaluza, y transferidos desde dicha Comunidad al Instituto Español de Oceanografía (IEO) para la ejecución de los trabajos
CANTIDAD: 311.086€
DURACIÓN: 01/01/2017 - 31/12/2020

OBJETIVOS:

Con el fin de mejorar las medidas de gestión de cara a conseguir la sostenibilidad del recurso de coquina, el objetivo global de esta actuación es realizar un seguimiento y mejora en la recopilación, gestión y análisis de datos pesqueros de la actividad marisquera que se ejerce en los bancos de coquina distribuidos a lo largo de la costa onubense, con mayor esfuerzo en la playa del PN de Doñana. De modo complementario y con la finalidad de mejorar y aportar conocimientos científicos necesarios para el estudio de la situación del recurso, se pretende estimar la abundancia por métodos directos y su interacción con factores ambientales (campañas científicas de investigación). Asimismo, se avanzaría en el seguimiento y análisis de los descartes. De este modo, se pretende dar respuesta a los requerimientos biológicos y pesqueros de la política pesquera comunitaria.

En este contexto, se hace necesario realizar un seguimiento anual de esta pesquería, y las variables que la afectan, con objeto de disponer de la mejor información posible, y contribuir a una adecuada gestión de la misma. Para ello se realizarán muestreos mensuales tanto del caladero como de los mariscadores a pie para recopilar la información biológica y pesquera necesaria.

Por otro lado, se estudiarán los bancos de chirla (*Chamelea gallina*) mediante muestreos a bordo de dragas hidráulicas, muchos de los cuales se realizarán en la franja costera del espacio de Doñana. Las capturas de chirla que aparezcan en los rastros de coquina también serán analizadas y muestreadas. Las interacciones entre artes y caladeros serán analizadas.

2017/7 (Proyecto de investigación) LiveDeadFossil - Live and death in Doñana National Park (Spain): palaeontological and ecological insights from the study of modern vertebrate death assemblages (Marie Skłodowska-Curie Actions 700196)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Negro Balmaseda, Juan José
CENTRO: Estación Biológica de Doñana
ENTIDAD FINANCIADORA: Comisión Europea
CANTIDAD: 158.121€ (de los cuales 19.200€ están dedicados a costes de investigación y 15.600€ dedicados a costes indirectos)
DURACIÓN: 01/02/2017 - 31/01/2019
ÁREA DE ESTUDIO: El estudio sólo tendrá lugar en el Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

La Tafonomía es la ciencia interdisciplinar (entre los campos de la Geología y la Biología) que evalúa la transición de los restos producidos por los organismos desde el momento de su muerte hasta la fosilización. El estudio de restos esqueléticos actuales depositados en entornos naturales con hábitats y medios deposicionales diferentes permiten comprender qué modificaciones y alteraciones sufren los mismos y cuál es su potencial para, finalmente, pasar a formar parte del registro fósil. Esta investigación se realiza mediante el establecimiento de transectos en diferentes hábitats y el barrido lateral de los mismos en busca de restos óseos de los cuales se toman una serie de variables (incluyendo situación geográfica, identificación anatómica y taxonómica, modificaciones tafonómicas, etc.). Este tipo de estudio, además de ser de interés para los investigadores en los campos de la Paleontología y Arqueología, ha demostrado ser capaz de proporcionar interesante información ecológica: la realización de este tipo de investigación en los Parques Nacionales de Amboseli (Kenia) y Yellowstone (EEUU) han mostrado que existe una alta fidelidad entre la composición de las poblaciones vivas y de las acumulaciones óseas. Por tanto, en áreas donde el control de poblaciones vivas no existe o es pobre, el estudio de las acumulaciones óseas podría servir como método de censo.

Este tipo de estudios aún no han sido realizados en Europa ni en ecosistemas mediterráneos (en donde los yacimientos de vertebrados fósiles son muy abundantes). En este proyecto Marie-Skłodowska Curie hemos propuesto el estudio tafonómico de los restos óseos del Espacio Natural de Doñana. Asimismo, los datos obtenidos en campo acerca de los restos óseos serán contrastados con la información procedente de los censos realizados anualmente en esta área en las poblaciones vivas con el fin de evaluar la fidelidad entre los dos tipos de muestras.

La primera campaña de campo tuvo lugar entre los días 8 y 28 de septiembre de 2017. Se llevaron a cabo un total de 20 transectos realizados por un total de 5 personas (incluidas en este permiso). Los transectos tenían 1 km de longitud por 100 m de anchura y fueron realizados en diferentes hábitats del Parque Nacional de Doñana que incluyen la Vera, la marisma, el monte, las dunas, la playa, la ribera del Guadalquivir, el pinar y la pradera de las Marismillas. Como preparación a esta campaña, se hizo una visita previa en Mayo de 2017 de una semana de duración. En dicha visita, se realizó una reunión con David Paz, Miguel Ángel Bravo y Lalo Cobo para informarles del tipo de muestreo y las áreas por las que tendría lugar.

En el año 2018, se realizará trabajo de campo de las mismas características durante el mes de septiembre. Aunque el trabajo aún no se ha concretado del todo, se llevarán a cabo transectos nuevos con el fin de ampliar la superficie muestreada..

2017/8 (Proyecto de investigación: Efecto de la invasión de hormiga argentina en Doñana y resistencia de las comunidades nativas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Angulo Aguado, Elena

CENTRO: Estación Biológica de Doñana

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 5.000€

DURACIÓN: 1/3/2017-31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: pinar de San Agustín en la RBD. También en la parte norte de la finca del Puntal, limitando con la RBD

OBJETIVOS:

El actual proyecto tiene su origen en otros anteriores (19/2015). La hormiga argentina en Doñana invade fundamentalmente construcciones humanas, pero también invade algunos hábitats naturales, como pinares y alcornoques, donde se ha estudiado el efecto de la invasión sobre la red trófica que rodea a la comunidad de hormigas de las zonas invadidas.

El proyecto actual pretende seguir estudiando los efectos sobre los animales que usan los hábitats invadidos (fundamentalmente aves passeriformes) y sobre las plantas. Por otro lado, también queremos profundizar en la resistencia de las comunidades de hormigas nativas.

Se continuará con los experimentos para ver la posible facilitación biótica de la invasión de la hormiga argentina a través del mutualismo con los pulgones, y la posible interferencia con el crecimiento de las plantas a través de una alteración de la comunidad de ectomicorrizas de la planta. Se continuará también con el seguimiento de las cajas nido para passeriformes instaladas en la RBD y en el límite norte de la finca del Puntal. Este trabajo consiste en la revisión de las cajas nido desde marzo a julio para determinar el porcentaje de ocupación y el éxito reproductor en zonas invadidas con respecto a zonas no invadidas por la hormiga argentina y la condición física de ejemplares reproductores y de los pollos entre zonas invadidas y no invadidas.

2017/9 (Proyecto de investigación) Cuantificación de la diversidad morfológica y genética y filogeografía de la hepática acuática amenazada *Riella helicophylla* como herramientas para su conservación

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Segarra Morales, José Gabriel

CENTRO: Universidad de Valencia

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ecolonía y Competitividad

CANTIDAD: 95.590,00 €

DURACIÓN: 31/12/2016-31/12/2019

ÁREA DE ESTUDIO: HU- LUCIO DE LOS ANSARES; HU- LUCIO DEL MEMBRILLO; HU- CAÑO DEL GUADAMAR; HU- LUCIO MARI LÓPEZ; HU- SALINAS DE SAN RAFAEL; HU- EMBARCADERO DE LA PLANCHA

OBJETIVOS:

Las charcas y lagunas temporales constituyen un tipo particular de humedales que se desarrollan bajo climas de semiáridos a subhúmedos y que caracterizan por alternar una fase de inundación y una fase de desecación anuales. Dichas características ecológicas han condicionado un tipo particular de flora adaptada a resistir tales fluctuaciones. La gran importancia de las charcas temporales mediterráneas para la conservación de la biodiversidad ha sido reconocida por la Directiva del Hábitat desde 1992. Los briófitos tienen una escasa representación en este tipo de hábitats, sin embargo éstos constituyen el hábitat exclusivo de las hepáticas del género *Riella* cuyas especies se consideran raras y/o amenazadas a escala global y son los únicos briófitos capaces de vivir sumergidos en aguas con elevados contenidos en sales. Una de las especies emblemáticas de estas charcas en el Mediterráneo es *Riella helicophylla*, una de las nueve hepáticas protegidas por la Unión Europea. Este proyecto pretende cubrir

varias lagunas de conocimiento en esta especie a través del desarrollo de estudios morfológicos y genético poblacionales mediante marcadores microsatélite. Nuestros resultados contribuirán a la cuantificación de la diversidad morfológica y molecular intra e interpoblacional y al esclarecimiento de las relaciones evolutivas entre las poblaciones de *R. helicophylla* en función de su relación con sus potenciales dispersores (las aves). Se contrastarán los efectos de procesos abióticos (aislamiento, fragmentación poblacional) que hayan podido condicionar la diferenciación morfológica y genética y contribuir a la diferenciación en *R. helicophylla*. Los resultados genéticos derivados de este proyecto permitirán la cuantificación precisa de la diversidad genética de las poblaciones de *R. helicophylla* y constituirán una herramienta objetiva a la hora de diseñar e implementar las estrategias de conservación in situ y ex situ más adecuadas y a una eficiente conservación y manejo de sus poblaciones.

2017/10 (Proyecto de investigación): Old-field woody recolonization in the European backcountry

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fedriani Laffite, José María

CENTRO: Centro de Ecología Aplicada Prof. Baeta Neves/InBIO. Instituto Superior de Agronomia. Universidade de Lisboa, Lisboa

ENTIDAD FINANCIADORA: Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT-Portugal, Ref. IF/00728/2013)

CANTIDAD: 50.000 €

DURACIÓN: 01/07/2014-30/06/2019

ÁREA DE ESTUDIO: MG, CR, RBD, Rocina

OBJETIVOS:

Environmental and socio-economic changes are causing increased levels of land abandonment worldwide, leading to noticeable changes in landscape cover which is particularly noticeable in southern Europe. This project aims to understand how selective defaunation and disperser spatial behaviour limit endozoochore (re)colonization of old fields, accounting for spatially explicit and genetic patterns and processes of both focal plants and their dispersers. To this end, I will make use of my most recently acquired skills concerning individual-based, spatially explicit simulation modeling to characterize endozoochore dispersal and recruitment kernels in old-fields, where target seed dispersers are subjected to selective defaunation. I will use two old fields located in Spain and Portugal, respectively. To model the Spanish old field, I will use a unique dataset concerning 1) plant population sizes, spatial distribution, 2) transition probabilities over a sequence of plant stages, 3) the retention time of seeds on disperser guts, 4) relative abundances, movements, and fecal delivering patterns of dispersers, 5) the fraction of genetic diversity that becomes established in old fields and the migration rates between source and founding populations, and 6) seed dispersal distances between frugivorous mammals regarding their size and foraging behavior. To model the Portuguese old field, I will use the same analytical and modeling approaches as to the Spanish one and will design a protocol of field and bibliographic data collection in collaboration with my colleagues at the ISA. Therefore, my research project focuses on an intriguing process on which I have been intensively working during the last years which guaranteeing to a large extent its success. By

choosing two distinct study systems (i.e. one well-known and the other one less investigated) this project provides a reasonable combination of assuring high-quality research while exploring new systems and thus potentially new ecological questions.

1. Utilizando análisis de patrones de puntos espaciales, se describirá la estructura espacial observada de las poblaciones fuentes de plantas y las lluvias de semillas generadas por mamíferos dispersantes de las mismas. También se evaluará en qué grado las plantas adultas y los patrones espaciales de la lluvia de semillas se relacionan con diferentes condiciones de la planta (supervivencia de las semillas, emergencia de las plántulas y establecimiento) a varias escalas espaciales.

2. Desarrollar modelos espacialmente explícitos basados en individuos que simulen la distribución y dinámica de las plantas endozoocoros en ambas áreas de estudio "antiguos", según lo determinado por el movimiento de sus dispersores y los tiempos de retención de las semillas, la lluvia de semillas resultante y las probabilidades de transición para las etapas ontogénicas clave de la planta, determinados empíricamente para individuos aislados y agregados. Las reglas para los modelos se basarán en los amplios datos disponibles de campo sobre la biología y la ecología de las plantas endozoocoros y sus dispersores.

3. Optimizar los modelos comparando sistemáticamente los resultados de simulación con los patrones observados de las plantas adultas y las lluvias de semillas en el campo y, así identificar indirectamente posibles procesos o parámetros que faltan en los modelos.

4. Realizar experimentos de simulación con el modelo final para investigar las consecuencias demográficas de escenarios realistas contrastantes (utilizando diferentes densidades y abundancias relativas de dispersores y niveles de agregación de la población vegetal de origen, etc.). Proponer un modelo general para la (re-)colonización de los dos antiguos áreas objetos del estudio, teniendo en cuenta la abundancia relativa de los dispersores de semillas resultante de la defaunación selectiva, la distribución de las plantas fuentes y las lluvias de semillas generadas por los animales dispersantes.

5. Utilizando modelos bayesianos, se estimará las tasas de migración entre poblaciones de palmito y piruétano, así como las poblaciones de origen de los migrantes de primera y segunda generación con el fin de comprender las dinámicas fuente-sumidero en nuestro sistema de estudio.

6. Llevaremos a cabo análisis de maternidad con el objetivo de comparar diferentes especies de frugívoros respecto a las distancias a las que dispersan las semillas de palmito y piruétano. Para ellos muestrearemos de forma más intensiva dos poblaciones de ambas especies (Reserva y Matasgordas). En ellas colectaremos hojas a unos 300 individuos reproductivos por especie. También colectaremos excrementos de los distintos de dispersantes mediante el uso de transectos en dos poblaciones de estudio que serán muestreadas intensivamente. Genotiparemos tanto las hojas como las semillas usando marcadores específicos para ambas especies y mediante el uso de análisis de maternidad, estimaremos las distancias de dispersión.

2017/13 (Proyecto de investigación) Aspectos básicos y aplicados de la invasión por plantas invasoras (IMPLANTIN)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Vilà Planella, Montserrat

CENTRO: Estación Biológica de Doñana

ENTIDAD FINANCIADORA: : Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 116.160 €

DURACIÓN: 01/01/2016 al 31/12/2018

AREA DE ESTUDIO: Es difícil señalar áreas concretas tanto dentro del END como fuera puesto que se realizarán transectos a pie por toda la costa (0 a 300 m de la línea de costa) para poder encontrar a las especies de estudio

OBJETIVOS:

El objetivo del muestreo es caracterizar los rasgos funcionales de especies vegetales de la costa onubense. Más concretamente comparar la diversidad de rasgos de comunidades invadidas y no invadidas por especies exóticas (*Carpobrotus spp*, *Coniza ssp*, *Opuntia ssp*, *Archtooteca calendula*).

Este objetivo requiere tomar muestras de hojas, semillas y raíces (con suelo) de muchas especies pero de pocas plantas por especie. El muestreo a nivel de la planta es parcial y aunque destructivo no supone un riesgo de muerte para la planta.

Seleccionaremos rasgos funcionales clave en la economía de los recursos que más limitan la producción, calcularemos índices de estructura funcional y analizaremos su relación con funciones del ecosistema. Ello nos permitirá saber: 1) si las especies invasoras están funcionalmente próximas o distantes a las especies nativas; 2) si las especies nativas desplazadas por la invasora tienen un perfil funcional determinado, 3) si las invasoras funcionalmente novedosas tienden a alterar más algunas funciones del ecosistema.

2017/14 (Proyecto de investigación) Seguimiento a especies de interés del catálogo de macromicetos de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Terrón Alfonso, Arsenio

CENTRO: Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental, Fac. CC. Biológicas y Ambientales. Universidad de León

ENTIDAD FINANCIADORA: Fondos propios

DURACIÓN: 21/04/2017-15/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

Deseamos hacer un seguimiento fenológico y ecológico a algunas de las especies de macromicetos de Doñana que por el momento tienen una distribución europea poco o mal conocida. Corroborar su permanencia en esos territorios nos permitirá avanzar en el estudio del comportamiento de algunos de estos taxones y por ello proponer medidas, en su caso, para su conservación al ser casi exclusivos de hábitats frágiles.

2017/15 (Proyecto de investigación): Efecto multiescalar de los compuestos médicos veterinarios del ganado en la diversidad y estado de salud de los coleópteros coprófagos: desde el individuo a la escala ambiental

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Verdú Faraco, José Ramón

CENTRO: I.U.I. CIBIO, Universidad de Alicante

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 139.150 €

DURACIÓN: 01/01/2016 - 31/12/2018

AREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana, Los Sotos

OBJETIVOS:

En las últimas décadas, el uso creciente de compuestos agroquímicos y médico-veterinarios está provocando una pérdida de diversidad en nuestros ecosistemas a causa del declive en las poblaciones y en ocasiones la extinción local de especies. Actualmente, son muchos los compuestos comercializados de los que desconocemos su verdadero alcance ambiental y entre ellos podemos destacar los neonicotinoides y la ivermectina que afectan a la mesofauna de artrópodos polinizadores y descomponedores, respectivamente. En España desde hace más de tres décadas estamos contemplando el descenso de las poblaciones de coleópteros coprófagos en distintos ecosistemas y todo apunta a que una de las causas principales es el uso masivo de productos médico-veterinarios (VMP) en el ganado. Las consecuencias de la reducción en las poblaciones de coleópteros coprófagos pueden ser de gran alcance. Los resultados publicados demuestran la toxicidad de los VMP en la fauna coprófaga beneficiosa y recientemente el equipo de investigación del presente proyecto ha podido obtener datos preliminares de los efectos fisiológicos negativos de la ivermectina hacia los coleópteros coprófagos, especialmente a nivel sensorial y motor. Teniendo en consideración que la acción de este grupo sobre el reciclaje de los excrementos de grandes herbívoros es crucial para mejorar la fertilidad del suelo, mantener el área disponible para el pastoreo, evitar la proliferación de diversas plagas de dípteros y disminuir la tasa de emisión de gases de efecto invernadero, el objetivo principal de este proyecto es determinar a nivel de organismo, de comunidad y a nivel ambiental los efectos reales causados por la ingestión de ivermectina y moxidectina (dos de los VMP de mayor interés) con el fin de obtener un test que nos permita conocer el estado de salud de las comunidades de coleópteros coprófagos. Este proyecto debe aportar alternativas viables y sostenibles con la actividad ganadera y el uso de los VMP, que contemplen una agenda de saneamiento animal, una frecuencia y posiblemente un tipo de VMP lo menos perjudicial posible para la fauna coprófaga beneficiosa. Los objetivos específicos son: A) a nivel de organismo: 1) Estudio ecofisiológico del efecto la ivermectina y la moxidectina en los coleópteros coprófagos: comportamiento, tasa metabólica-termorregulación y sistemas sensorial y motor (electrofisiología); 2) Estudio de la farmacocinética de la ivermectina y la moxidectina en los coleópteros coprófagos (ingestión-distribución-acumulación-excrección): análisis de bioacumulación; 3) Estudio del efecto de la ivermectina y la moxidectina en el sistema inmune de los coleópteros coprófagos. A nivel de ensamble/comunidad: 4) Análisis de la diversidad funcional de los ensambles de coleópteros coprófagos en ambientes con distinto grado de uso de VMP; 5) Estudio del efecto de los VMP en los elementos más relevantes en la cadena trófica relacionada con los coleópteros coprófagos. A nivel de ecosistema y ambiental: 6) Estudio del efecto de los VMP sobre la emisión de gases de efecto invernadero (CH₄, CO₂ y N₂O) del excremento y en el Nitrógeno mineral del suelo.

2017/16 (Proyecto de investigación): Extension of the moth survey in the Doñana Special Reserve

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Saarenmaa, Hannu

CENTRO: Department of Forest Sciences FI-00014 University of Helsinki

ENTIDAD FINANCIADORA: **ECOPOTENTIAL project, institutions of the investigators**

CANTIDAD: 10 € million

DURACIÓN: 1/10/2017 – 30/11/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Doñana National Park (Permanent light trapping locations where 240V electricity is present, such as the chalet, the gate, Santa Olalla, and La Rocina. Transient locations using generator power and solar panels across the Park at other compartments).

OBJETIVOS:

The comprehensive survey of the night-flying moth fauna (Insecta, Lepidoptera) of the Doñana National Park will be continued. The work entails operating light and bait traps throughout the seasons in years 2017-2018 in several locations in the Doñana National Park. A fixed trapping location will be operating at the main entrance gate. Transient night trapping activities using lights from a portable generator, solar panels, and bait traps will be deployed across the Doñana National Park in selected habitats. Special focus will be on dunes which were not yet efficiently sampled in 2016-2017. In order to eliminate bush fire hazard, generator will only be used in the dunes in places which are free of vegetation at a range of at least 20 m from the generator, and only during the winter months, as advised by park management. About 5 light and 5 bait traps will be operated continuously. All Lepidoptera specimens from the traps will be identified and entered in databases. Specimens necessary for verifying the identifications will be retained for public collections. In 2017-2018, we expect to identify about 10,000 individuals, representing about 1,000 species. We will only collect maximum 5 individuals from any one location and a maximum of 20 individuals. Also netting and photographing of live individuals will be employed. This will produce a complete inventory of moth fauna in the Doñana National Park. Also diurnal butterfly and moth observations will be made on the side. The work is funded by the ECOPOTENTIAL project as demonstration of field and data recording protocols.

Short report of previous project 7/2016: A total of 315 species of Lepidoptera have been identified. A total of 15,000 individuals have been observed and 6,000 specimens have been retained for collections. Unidentified material is about 400 additional species. These have been collected during five visits: 4-14 March, 22 April - 5 May, 10-15 June, 20-31 October 2016 and 1-9 February 2017.. Light trapping has been carried out at Chalet, Gate, Santa Olalla and its nearby dunes, and bait traps at varying additional locations.

2017/17 (Proyecto de Investigación) El impacto del cambio climático en los recursos de agua subterránea. Un estudio sobre los humedales del Parque Nacional de Doñana que dependen del agua subterránea (Subproyecto 1)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Guardiola Albert, Carolina y Kohfahl, Claus

CENTRO: IGME

ENTIDAD FINANCIADORA: MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD

CANTIDAD: 55.000 €

DURACIÓN: 01/01/2017 - 31/12/2020

AREA DE ESTUDIO: Los trabajos se realizarán en 2 zonas, (i) cerca de la casa de control al lado del lisímetro (ii) en la zona de Santa de Olalla. El mantenimiento de la infraestructura de Marismillas queda recogida en la solicitud 2015/5. La red del proyecto 2017/17 incluye sensores TDR Campbell, sensores OTT de piezometría y estaciones meteorológicas DAVIS de los siguientes puntos.

OBJETIVOS:

En el marco del proyecto se usarán las instalaciones del meteo-lisímetro de alta precisión instalado cerca de la entrada de Reserva Natural de Doñana y las existentes instalaciones en la zona de Santa Olalla. Se descargarán los datos en todos los puntos instalados (Casa Control, Lisímetro y Santa Olalla). Ya está instalado todo y en el 2018 se mantendrán los equipos y se tomarán las medidas.

2017/18 (Proyecto de seguimiento) Seguimiento de la colonia de nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) de la Reserva Biológica de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ibáñez Ulargui, Carlos

CENTRO: Estación Biológica de Doñana

ENTIDAD FINANCIADORA: Financiación interna de la EBD (completado con un proyecto del Plan Nacional (CGL201569069-P) que se ejecuta fuera de Doñana).

CANTIDAD: Coste total anual 900 euros

DURACIÓN: Del 01/07/2017 al 31/12/2021

AREA DE ESTUDIO: La colonia utiliza las cajas – refugios situados en árboles de los alrededores del Palacio de Doñana –Laboratorio Luis Bolín y Pinar de San Agustín (fuera de Doñana se realizan seguimientos que complementan los datos de Doñana)

OBJETIVOS:

El objetivo es continuar con el seguimiento de la colonia de nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) que utiliza la red de cajas – refugio colocadas en árboles de la zona del Palacio de Doñana – Laboratorio Luis Bolín – Pinar de San Agustín que se ha venido llevando a cabo desde hace más de 10 años amparado con diversos proyectos.

En este momento no hay ningún proyecto “oficial” con financiación pero consideramos que el mantener el seguimiento es de gran interés para conocer la evolución de la colonia de esta especie.

El nóctulo grande es una especie considerada como “vulnerable” en el catálogo nacional de especies amenazadas y ha sido incluida recientemente con esta categoría en el libro rojo de la UICN.

La colonia objeto de estudio consta de un número de individuos variable a lo largo del año. Con valores mínimos al principio del otoño y en invierno (3 – 7 individuos) y máximos durante el periodo de cría entre mayo y julio (hasta 30 hembras reproductoras). Los miembros de la colonia vienen siendo marcados con anillas y transponders de forma regular desde hace 10 años.

Las cajas – refugio tienen incorporadas antenas para leer los transponders y registradores que almacenan las lecturas de los animales marcados que entran y salen de las cajas.

Las actividades a realizar son las mismas que se han venido realizando en los últimos años. Visitas semanales o quincenales de mantenimiento para comprobar que los lectores funcionan correctamente, descargar los datos de los lectores y recoger los excrementos de los nódulos que se depositan en recolectores situados debajo de las cajas.

Cuando en estas visitas se detecte la presencia de animales sin marcar se procederá a su captura para su marcaje y posterior seguimiento. Para disminuir las molestias se procurará concentrar las capturas. De forma más específica se realizarán una o dos capturas masivas de las crías bien cuando comiencen a volar utilizando redes japonesas en las proximidades de los refugios o por captura en el interior del refugio al anochecer cuando las hembras adultas hayan abandonado el refugio.

2017/19 (Proyecto de investigación) Intercambios y flujos de carbono en suelos de ecosistemas mediterráneos naturales y manejados (bosques, dehesas y cultivos) (INTERCARBON)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: González Pérez, José Antonio

CENTRO: Instituto de Recursos Naturales y Arobiología, IRNASE

ENTIDAD FINANCIADORA: MINECO

CANTIDAD: 120.000€

DURACIÓN: 01/01/2017 – 31/12/2019

AREA DE ESTUDIO: ABA Abalarío. CGU Casa del Guarda. DOM Eucalitpal de Domec. EMP Empetrol. HIN Marisma de Hinojos. LOB El Lobo. MAR Marismillas. MIM Los Mimbrales. NAJ Najarsa. NUE Las Nuevas. PIN Pinar del Faro. SAL Salinas. SOT Los Sotos PUN El Puntal. RBD Reserva Biol Doñana. RBG Reserva Biol Guadiamar. ENT Entremuros

OBJETIVOS:

La importancia del intercambio de C en los suelos en el funcionamiento de los ecosistemas, tanto naturales como intervenidos por el hombre, frecuentemente se ha subestimado. Mientras que las entradas y salidas de los stocks de C en el sistema aéreo se pueden medir de manera continua, los conocimientos sobre los mecanismos de estabilización y la dinámica general C bajo tierra son escasos. Por ello proponemos como objetivo general del proyecto INTERCARBON: el estudio de la dinámica de C y de las tasas de intercambio de la materia orgánica en suelos de sistemas mediterráneos representativos del sur de España. Para ello proponemos un estudio multidisciplinar de suelos de ecosistemas mediterráneos representativos naturales y manejados del sur de la Península Ibérica que incluye bosques (alcornoque y quejigar) en el Parque Nacional de Doñana y el Parque Natural de Los Alcornocales, dehesas (encinas) del Valle de los Pedroches (Córdoba) y cultivos (cebada y maíz) bajo distinto tipo de manejo en la finca experimental "La Hampa" del IRNAS-CSIC (Sevilla). Esperamos que INTERCABON permita obtener información precisa y detallada sobre las tasas de intercambio de carbono en sistemas mediterráneos, tanto de la materia orgánica total como de sus componentes biogénicos más importantes (polisacáridos, ligninas, proteínas y lípidos), y arroje luz sobre algunos fenómenos implicados en la dinámica del carbono y su secuestro en sistemas mediterráneos, tanto en superficie como en profundidad.

Concretamente en el área de Doñana tenemos previsto la toma de muestras de suelo, tanto en los primeros centímetros (0-5 cm) como en profundidad (hasta 50 cm), bajo diferentes tipos de vegetación (*Pinus pinea*, *Juniperus spp*, *Quercus spp*, *Halimium halimifolium* y *Erica scoparia*, etc.) y en zonas que han sido afectadas por incendios en los últimos 10 años. Con respecto a las zonas quemadas, especialmente nos queremos centrar en el estudio y seguimiento de la materia orgánica en las zonas afectadas por el último incendio acaecido durante los meses de verano (posterior al envío de la primera propuesta). Sabemos que por suerte no afectó o afectó muy poco al Parque Nacional de Doñana, sí afectando al Parque Natural, sin embargo, para poder estudiar el impacto del fuego, necesitaríamos estudiar una zona control con la misma vegetación, suelo y que no haya sido afectada recientemente, requiriendo por ello el uso de zonas dentro del Parque Nacional de Doñana. A su vez, y como ya hiciéramos en el proyecto (2014/20), se seguirán obteniendo muestras de sedimentos para el estudio del intercambio de carbono (turnover C) en el suelo a lo largo del tiempo (especialmente en la zona de la laguna de Ribetehilo).

2017/20 (Proyecto de investigación) Determinación del origen geográfico de las aves migratorias mediante isótopos estables y biometría

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gordo Villoslada, Oscar

CENTRO: ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía y Competitividad

CANTIDAD: 203.280€

DURACIÓN: 01/10/2015 – 30/09/2018

ÁREA DE ESTUDIO: El trabajo principal se realizará en la estación de anillamiento de Manecorro (El Rocío). Paralelamente, se harán muestreos dos o tres veces por semana en el Brazo de la Torre, Soto Chico, La Rocina, Marismillas, o el muro de la FAO. No se descartan muestrear puntualmente otras localidades en cualquier parte del entorno natural para completar los tamaños de muestra requeridos en ciertas especies con requerimientos de hábitat más específicos

OBJETIVOS:

Las aves migratorias han de cubrir largas distancias entre las diferentes áreas empleadas a lo largo del ciclo anual. Estas distancias pueden variar enormemente entre poblaciones dentro de una misma especie, debido a los distintos orígenes geográficos de las mismas. Esto ha llevado a especializaciones fenotípicas peculiares en cada población que garantizan la máxima eficacia y supervivencia durante la migración. Como norma general, las aves de poblaciones más norteñas tienden a tener las alas más largas y puntiagudas, como adaptación a migraciones más largas. En zonas de paso tan importantes como la Península Ibérica, podemos encontrar durante los periodos migratorios individuos de muy diferente procedencia. El uso de nuevas técnicas, como el análisis de isótopos estables en las plumas, permite determinar de manera certera el origen geográfico de los individuos. No obstante, estas técnicas son costosas e invasivas (requieren tomar muestras biológicas), lo que limita enormemente su aplicación masiva. Por el contrario, la biometría es algo fácil y rápido de medir y que además ya se hace de manera rutinaria en millones de aves migratorias todos los años durante el anillamiento científico. Para verificar el uso potencial de la morfometría como herramienta para clasificar la procedencia de las aves en zonas de

paso, se llevará a cabo un estudio específico durante la migración otoñal de 2017 y 2018 en el entorno de Doñana aprovechando en gran medida los programas de anillamiento que ya se vienen realizando desde hace dos décadas en otoño. Se tomarán muestras de plumas de individuos y mediante análisis de isótopos estables se determinará su origen geográfico. Esta información se utilizará para validar las clasificaciones obtenidas mediante morfometría, pudiendo desarrollar, así, funciones discriminantes aplicables a la avifauna Europea.

2017/21 (Proyecto de investigación) El devenir histórico de la cosecha de sal en Las Marismillas. Las salinas de San Diego, San Rafael y San Isidoro

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Martínez Castizo, Daniel

CENTRO:

ENTIDAD FINANCIADORA: La presente investigación carece por ahora de medios de financiación por parte de instituciones u organismos públicos o privados. No obstante, de la misma forma que esta situación no supone una merma o condición para su realización, tampoco impide que en el transcurso de su desarrollo se pueda acoger a algún programa que ayude económicamente a su ejecución.

CANTIDAD:

DURACIÓN: 01/07/2017 – 30/06/2020

ÁREA DE ESTUDIO: El ámbito de actuación corresponde al espacio que ocupan las salinas de San Diego, San Rafael y San Isidoro

OBJETIVOS:

En el ejercicio 2018 se profundizará en el desarrollo histórico de la producción salina en la zona a través de una actividad bibliográfica y trabajo de campo cuando así lo requiriese. Ello no impedirá que se pueda compaginar con la recogida de información del principal objeto de estudio, las salinas de San Diego, San Rafael y San Isidoro, cuya visita *in situ* será necesaria efectuarla en los meses de marzo, junio y octubre de 2018 (ajustable a las posibilidades del Espacio), para poder seguir el proceso evolutivo de sus instalaciones y medio. Este trabajo aporta una información necesaria para conocer el proceso de degradación y las actuaciones de conservación que se estén llevando a cabo.

En el último trimestre de 2018 se espera estar realizando el trabajo de campo (salidas a archivos, entrevistas, etc...), y documentación de las salinas, puesto que la investigación de este tipo de aprovechamiento permitirá conocer la historia salinera de este espacio, rescatar las formas de vidas perdidas, recordar los procedimientos de trabajo y técnicas aplicadas para la cosecha y, así mismo, revalorizar parte del patrimonio cultural presente en Doñana.

2017/22 (Proyecto de Investigación) Incendios forestales y aguas subterráneas. Análisis y Evaluación del impacto en un marco de adaptación hacia el cambio global

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Morales García, Raquel

CENTRO: IGME

ENTIDAD FINANCIADORA: Recursos propios

CANTIDAD: 101.257€

DURACIÓN: 01/01/2016 – 30/11/2018

ÁREA DE ESTUDIO: El área de estudio corresponde con toda la zona afectada por el incendio (finales junio 2017) que se ha extendido en el sector occidental del sistema acuífero Almonte-Marismas (zona de Mazagón- El Abalarío) en zona de arenas estabilizadas, dentro de las Masa de Agua Subterránea (MASb): Manto Eólico Litoral de Doñana. Cuyos efectos, tras diferentes episodios de lluvias, pueden extenderse a otras zonas contiguas del END en función de las escorrentías superficiales y/o de los flujos subterráneos preferentes que circulan hacia: (1) la cabecera de la cuenca del Arroyo de La Rocina (Ribeteñilos); (2) Laguna de Las Madres y/o (3) hacia el mar a través de la descarga difusa de los barrancos que se encajan en el acantilado del Asperillo.

OBJETIVOS:

En el actual escenario de cambio climático, es previsible que los incendios forestales se produzcan cada vez con más frecuencia y extensión, por lo que en este proyecto se plantea el estudio y seguimiento de su efecto sobre la calidad de las aguas subterráneas de cara a evaluar con más precisión el daño ocasionado en el medio hídrico y establecer unas medidas paliativas o de control que puedan mitigar sus efectos. Para ello se propone realizar el seguimiento analítico periódico de casos reales en acuíferos de distinta litología y localización. Actualmente se están realizando campañas analíticas entorno al incendio ocurrido el 14/05/2015 en la localidad de Vall d'Ebo (Alicante), situado próximo al Parque Natural del Marjal de Pego-Oliva.

El reciente incendio acaecido en el ámbito del Parque Natural de Doñana constituye un campo excepcional donde desarrollar y experimentar las diferentes actividades programadas en el mencionado proyecto, entre las que destaca el establecimiento de una red de seguimiento hidroquímico para evaluar los efectos del incendio sobre el medio hídrico subterráneo que sustenta, en buena medida, la diversidad medioambiental en este sector del acuífero de Doñana.

Los objetivos del proyecto son:

- Muestreo de aguas subterráneas y superficiales en la red de observación establecida en el entorno del incendio de Doñana hasta completar un año hidrológico (Noviembre de 2018).
- Identificación de los parámetros y alteraciones que produce un incendio sobre las aguas subterráneas a través del análisis y evaluación de los primeros resultados de las campañas de hidroquímica realizadas en el año 2017.
- Toma de muestras de cenizas en distintos puntos del incendio y elaboración de ensayos sobre muestras inalteradas.
- Seguimiento del movimiento y acumulación de las cenizas en zonas deprimidas mediante métodos de detección automática y realización de ensayos de infiltración periódicos en parcelas de experimentación.
- Evaluación de la combustión de turbas en la zona de Las Madres y delimitación de zonas de elevada temperatura del subsuelo en el entorno.

Establecimiento de estrategias de actuación y medidas de seguimiento después del incendio para aminorar el impacto en el actual marco del cambio global.

2017/23 Cambios en la distribución de las especies como respuesta al cambio climático: consecuencias genéticas y demográficas en relación con rasgos de vida. Estudio de la hibridación entre de *Testudo graeca graeca* y *T. g. marokkensis* en Doñana.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Giménez Casalduero, Andrés y Graciá Martínez, Eva

CENTRO: Universidad Miguel Hernández

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

CANTIDAD: 245.630€

DURACIÓN: Oct. 2017-dic 2019

ÁREA DE ESTUDIO: Zona del puntal y las Marismillas

OBJETIVOS:

En un proyecto anterior (Nº2013/15) caracterizamos genéticamente la población de tortuga mora (*Testudo graeca*) de Doñana. Encontramos que estas tortugas proceden de la población del sureste ibérico, en tiempos históricos (en torno a 1000 años). Posteriormente, refuerzos poblacionales durante el último siglo introdujeron a la subespecie *T. g. marokkensis* en el espacio natural. Nuestros resultados genéticos identificaron la hibridación entre ambas subespecies, pero existe un sesgo en la introgresión a favor de los machos. Estos resultados eran inesperados en tanto que la determinación del sexo en *T. graeca* es dependiente de temperatura. Este patrón podría ser explicado por diferencias en el *fitness* de híbridos machos y hembras. Estos resultados fueron recientemente publicados en la revista *Scientific Reports*. Con el presente proyecto pretendemos muestrear un mayor número de animales (tomar muestra genética y medidas morfológicas de cada uno de ellos) para inferir tasas de supervivencia por sexos de los híbridos *T. g. graeca* x *T. g. marokkensis* y de las tortugas *T. g. graeca* puras.

2017/24 Comprendiendo las relaciones entre la diversidad funcional y estructural y las respuestas del crecimiento a la sequía en comunidades de plantas leñosas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Camarero Martínez, Jesús Julio

CENTRO: Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

CANTIDAD: 122.210 €

DURACIÓN: 01/01/2016 - 31/12/2018

ÁREA DE ESTUDIO: Sabinar del Marqués

OBJETIVOS:

Se trata de una propuesta de prospección para determinar si es posible predecir la probabilidad de muerte por sequía en sabina negral o mora (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) mediante el estudio de sus anillos de crecimiento. Para ello se realizará un análisis dendroecológico muestreando sabinas vivas y recientemente muertas. Se aprovechará la incidencia de eventos climáticos extremos (helada, sequía invernal) acontecidos en el año 2005 y que afectaron gravemente (defoliación, mortalidad, pérdida de productividad) a distintas formaciones vegetales (pinar, sabinar, matorral) del "Sabinar del Marqués" (situado en la RBD). Se utilizará la dendrocronología para datar sus anillos y medir la anchura de crecimiento. También se establecerá una cronología de referencia de pino piñonero (*Pinus pinea*) basada en la

extracción de testigos mediante barrena Pressler de al menos 20 árboles. Finalmente, se comparará el crecimiento de las sabinas vivas y muertas y el de los pinos en relación a las condiciones climáticas de los últimos 50 años mediante modelos estadísticos para determinar la relevancia de la sequía del año 2005 en el vigor o mortalidad de las sabinas

2017/25 La red ecológica de aves y ácaros de las plumas: el rol de la filogenia, la dieta y las bacterias endosimbiontes

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Serrano Larraz, David

CENTRO: Estación Biológica de Doñana

ENTIDAD FINANCIADORA:

CANTIDAD: 127.400 €

DURACIÓN: Enero 2016- Diciembre 2018

ÁREA DE ESTUDIO: Estación de anillamiento de Manecorro

OBJETIVOS:

Los sistemas hospedador-simbionte (hospedador-parásito incluido) son interacciones interespecíficas altamente extendidas en la naturaleza. Un claro ejemplo de este tipo de interacción serían los ácaros que viven en la superficie y el interior de las plumas, que están presentes en casi la totalidad de las especies de aves, siendo sus ecosimbiontes más diversos y abundantes. Concretamente, los ácaros que estudiaríamos viven de forma permanente en la superficie de las plumas de vuelo de aves paseriformes europeas. Tradicionalmente se ha creído que estos ácaros se alimentan del aceite que las aves esparcen sobre las alas desde la glándula uropigial, así como otros materiales que quedan atrapados en el mismo (una vez que está recubriendo la superficie de las plumas del ala) como algas y hongos. Además, se ha sugerido que estos ácaros también podrían ingerir bacterias degradadoras de plumas, que comprometen la calidad del plumaje. Por todo ello, el objetivo de este proyecto sería conocer la disponibilidad de recursos tróficos en las plumas de vuelo para los ácaros que viven en ellas. Para estudiar los recursos tróficos disponibles para los ácaros se pretende analizar la composición de las secreciones de la glándula uropigial. También la materia orgánica (microorganismos y polen) que quedarían adheridos a la superficie de las plumas de vuelo de las aves.

2017/26 Calibración de satélites de observación de la Tierra de alta y baja resolución espacial en la Reserva Biológica de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Jose Antonio Sobrino Rodríguez

CENTRO: Unidad Cambio Global, Universitat de Valencia

ENTIDAD FINANCIADORA: Proyecto TIRSAT del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

CANTIDAD: Pendiente de confirmar

DURACIÓN: 01/01/2018-31/12/2020

ÁREA DE ESTUDIO: Se buscan zonas homogéneas (dentro de la RBD) para calibración además de medir en los alrededores de el Ojillo (Lat: 37° 00' 33" N, Lon: 06° 30' 23" W) y Fuente Duque (Lat: 36° 59' 51" N, Lon: 06° 26' 03" W). Las campañas aeroportada previstas cubren todo el Parque Nacional

OBJETIVOS:

Este proyecto es la continuación del proyecto 2016/3, que ha permitido Continuar con el registro continuo de datos de la temperatura de la superficie terrestre en las estaciones automáticas de medidas de Fuente Duque, Juncabalejo y Cortes así como usar esos datos para calibrar y validar las medidas de los satélites Landsat-7 y Landsat-8, Terra-AQUA y MSG-SEVIRI. El presente proyecto profundiza en esta temática, que permitirá rentabilizar de las inversiones ya realizadas y continuar con las actividades de calibración/validación y explotación de sensores a bordo de satélites, así como ampliar la calibración al satélite SENTINEL 3 (lanzado el 16 de febrero de 2016) e INGENIO (previsto para el año 2018). Además el proyecto permitirá continuar con el mantenimiento y mejora de la instrumentación y realización de vuelos de avión/drones con sensores hiperespectrales en las zonas de medida identificadas en el Espacio Natural de Doñana.

El proyecto incluye en el equipo de trabajo investigadores con amplia experiencia en el campo de la teledetección y de reconocido prestigio internacional que garantizarán un adecuado desarrollo del mismo. El proyecto cuenta además con el apoyo de distintas instituciones que han manifestado el interés de disponer de zonas permanentes de calibración/validación de datos de satélite de alta y baja resolución espacial así como en los productos generados (ESA, NASA, CEOS, CESBIO, CDTI, INTA, Ministerio de Agricultura)

Las actividades de calibración y validación de los sensores a bordo de satélites, principal objetivo de este proyecto, requieren la toma de datos in situ en zonas seleccionadas. Con este fin, proponemos la continuación de las medidas y el mantenimiento de los sensores actualmente operativos en las estaciones de Fuente Duque y Juncabalejo. Además, el proyecto se beneficiaría del acceso a los datos que actualmente se miden en las estaciones de Fuente Duque y Cortes. Además se realizarán campaña de medidas con sensores aeroportados que requieren de toma de datos simultáneos de campo: toma de medidas radiométricas, y toma de datos de verdad-terreno.

2017/27 Seguimiento y cuantificación de la regeneración de la vegetación leñosa afectada por el incendio de las Peñuelas

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Pablo J. García Murillo

CENTRO: Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: PLACCA (RNM116) del PAIDI

CANTIDAD:

DURACIÓN: **01/11/2017-01/11/2018 (prorrogable hasta 01/05/2019)**

ÁREA DE ESTUDIO: Médano del Asperillo, Arroyo del Loro, Abalarío y Montes Ordenados de Moguer

OBJETIVOS:

Los trabajos se enmarcan en los Trabajos de Fin de Grado de dos estudiantes del Grado de Farmacia de la Universidad Hispalense. Consistirán en tomar medidas detalladas y cuantificar de la regeneración de las especies leñosas presentes en las parcelas que

tiene el Espacio Natural de Doñana designadas para el seguimiento de la vegetación en la zona afectada por el incendio del pasado 24 de Junio, ya que estos trabajos pretenden complementar la información de los técnicos del EN Doñana. Las medidas no serán destructivas y se medirá capacidad de rebrote de todas las plantas leñosas de la parcela