



**PROYECTOS
PARA TRABAJOS FIN DE MÁSTER (TFM)
2024-2025**

Los/las estudiantes interesados/as en algún proyecto deberán ponerse en contacto con los/las profesores/as que realicen las propuestas para concretar las condiciones de realización del TFM (recursos, calendario, convocatoria de presentación, etc.). Una vez establecido un compromiso entre ambas partes, deberán comunicarlo al coordinador del Máster y enviar la [ficha de la propuesta](#) con los datos solicitados y en formato Ms Word (Plantilla propuesta proyecto TFM). Los estudiantes también pueden dirigirse directamente a investigadores o profesionales y a los profesores del Máster o de cualquier grupo de investigación interno o externo a la UCM y presentar una propuesta que deberá ser comunicada al Coordinador Académico por el mismo procedimiento.

NOTA

Esta lista se irá actualizando a medida que se reciban las propuestas, se completen los resúmenes del proyecto y según se vayan estableciendo los compromisos entre estudiantes y profesores/investigadores/profesionales. A finales de noviembre deberéis tener todos asignado un TFM y haber entregado la documentación requerida.

versión del 20/10/2024

**PROPUESTAS DE PROYECTOS DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER (TFM)
CURSO 2024-2025**

1. **Título:** *Genética del paisaje en poblaciones insulares de abejorros.*

Director/email: Irene Muñoz Gabaldón (irenmu06@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología), UCM

Director/email: M.^a Pilar de la Rúa Tarín (pdelarua@um.es)

Departamento/Institución: Universidad de Murcia

Tutor interno: pendiente de asignar por la Comisión Académica

ASIGNADO

Resumen

El objetivo del trabajo es estudiar la diversidad genética de abejorros a lo largo del gradiente altitudinal de la isla de La Palma (Islas Canarias), la cual alcanza los 2426 m de altitud en el Roque de los Muchachos y presenta una gran diversidad de paisajes, desde los áridos costeros hasta los bosques húmedos de laurisilva. Este trabajo consiste en la obtención de parámetros genético-poblacionales mediante el análisis bioinformático de datos de marcadores moleculares (microsatélites) y el análisis de la correlación con variables ambientales.

2. **Título:** *Descifrando la recuperación de comunidades biológicas en bosques de todo el planeta tras la influencia humana.*

Director/email: Verónica Cruz Alonso (vecruz@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Ecología), UCM

Director/email: Guillermo Fandos (gfandos@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología), UCM

NO ASIGNADO

Resumen

Los usos del territorio están provocando cambios irreversibles en los paisajes de todo el planeta. Cuando los usos se abandonan, las comunidades biológicas se reestructuran en estos paisajes modificados, creando conjuntos de especies bajo condiciones sin precedentes hasta el momento. En este trabajo fin de máster queremos explorar cómo evolucionan comunidades de distintos tipos de animales (insectos, vertebrados...) después de distintos usos antrópicos en bosques y si se tiende a volver a su estado original o se siguen trayectorias completamente diferentes. Entender estos cambios en la composición de especies a lo largo del tiempo es clave para conocer los límites de degradación que puede aguantar un paisaje o para profundizar en el proceso de sucesión secundaria y poder aplicar los conocimientos en restauración de ecosistemas. En este trabajo de máster, esperamos que el estudiante utilice bases de datos globales de comunidades biológicas, las cuales se completarán y analizarán para algunos organismos seleccionados. Se busca un candidato con entusiasmo por la ecología de comunidades y sus



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



aplicaciones en conservación y restauración de ecosistemas. Se valorará el gusto y/o conocimientos en programación y manejo de datos.

3. **Título:** *Análisis de la resiliencia de la cubierta vegetal al abandono rural en toda España.*

Director/email: Miguel Berdugo (miberdug@ucm.es)

Director/email: Rut Sánchez de Dios (rut.sanchez@bio.ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Botánica), UCM

NO ASIGNADO

Resumen

El abandono rural es un proceso que está ganando importancia en nuestro país debido a los cambios demográficos constantes en las últimas dos décadas. Cuando un campo de cultivo se abandona (deja de ser arado y cultivado) el ecosistema sufre un proceso de sucesión ecológica que lleva a su desarrollo natural hasta configurarse en un sistema “maduro” (un proceso a veces denominado matorralización). Este proceso ofrece la oportunidad de evaluar la inercia de los ecosistemas (la velocidad a la que se desarrollan) y su resiliencia (su capacidad de revertir los daños ocasionados tras una perturbación), ofreciendo información importantísima sobre la dinámica de ensamblaje de un ecosistema desde su inicio (el nacimiento y creación de un ecosistema de novo). Averiguar los determinantes de esta resiliencia es esencial para entender la capacidad de los ecosistemas para recuperarse de la acción antrópica. Además, ofrece importantes conocimientos sobre los impactos del abandono rural en nuestro país; un tema de creciente interés en los últimos años. En este proyecto el estudiante ayudará a la creación, depuración y análisis de una base de datos de más de 500 sitios abandonados en España. El fin último es entender qué factores abióticos (clima, suelo, topografía), bióticos (conectividad con el paisaje circundante, vegetación potencial de la zona, existencia previa de árboles en el sistema abandonado) y humanos (existencia de pastoreo, densidad de población y cercanía de asentamientos humanos) determinan la velocidad de recuperación de estos ecosistemas abandonados a nivel nacional. Si el proyecto resulta exitoso puede resultar de interés para una publicación científica en la que el estudiante (dependiendo de su implicación) puede ser el primer autor. El estudiante adquirirá conocimientos de:

- Fotointerpretación de ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
- Utilización de herramientas de información geográfica (GIS).
- Teledetección por satélite mediante programación básica en *Google Earth Engine* para extraer índices de vegetación (NDVI).
- Gestión de grandes bases de datos.
- Análisis de datos avanzado (modelos estadísticos no lineales e, incluso, *machine learning*).
- Interpretación y conocimiento de la cubierta vegetal de España.
- Conocimientos básicos de resiliencia y dinámica de ecosistemas.
- Escritura de artículos científicos.

4. **Título:** *Análisis de la viabilidad poblacional a corto y largo plazo de una especie amenazada.*

Director/email: Felipe Domínguez Lozano (felipe.dominguez@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Botánica), UCM.

Director/email: Jesus Villellas Ariño (jesusvillellas@gmail.com)

Departamento/Institución: Universidad de Alcalá de Henares (UAH)

NO ASIGNADO

Resumen

Ante la actual crisis de biodiversidad, resulta imprescindible conocer y predecir el comportamiento de las especies amenazadas tanto a corto como a largo plazo. Los análisis de viabilidad poblacional constituyen herramientas útiles para evaluar el futuro de una o varias poblaciones. Sin embargo, asumen que las poblaciones funcionan con dinámicas constantes en el tiempo, lo cual puede no cumplirse si las especies se ven expuestas a perturbaciones. Para analizar comportamientos a corto plazo, el análisis de las dinámicas poblacionales transitorias (*transient demography*) permite predicciones más ajustadas y realistas hasta que las poblaciones se estabilizan. En el presente estudio se propone analizar los datos demográficos de más de una década de dos poblaciones de una especie amenazada, el arbusto mediterráneo *Vella pseudocytisus*. Se pretende analizar la viabilidad a medio-largo plazo, y modelizar las respuestas a corto plazo ante posibles perturbaciones. Se valorará la inclusión de los datos de seguimiento demográfico de dos poblaciones reintroducidas, con el fin de proporcionar una evaluación más completa del futuro de la especie.



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



5. **Título:** *Determinación de la estructura genética de poblaciones salvajes y cultivadas de dorada y lubina usando paneles de marcadores reducidos.*

Director/email: Jesús Fernández Martín (jmj@inia.csic.es)

Director/email: Silvia García-Ballesteros García (silvia.garciab@inia.csic.es)

Departamento/Institución: Departamento de Mejora Genética Animal, INIA-CSIC

Tutor interno: Aurora García-Dorado (augardo@ucm.es), Dpto. Genética, Fisiología y Microbiología (UD. Genética), UCM

NO ASIGNADO

Resumen

El conocimiento de la estructura genética de un conjunto de poblaciones de la misma especie, tanto en lo que respecta a la variabilidad genética dentro de cada una de ellas como a las relaciones entre poblaciones, es crucial para la gestión de las mismas, particularmente en especies amenazadas. La caracterización se puede hacer a partir de genotipado denso (usando paneles de SNPs) con una gran precisión. Sin embargo, el coste del genotipado en este tipo de especies suele ser demasiado elevado para que se pueda hacer de forma sistemática. En esa situación se podría realizar un filtrado de marcadores para construir una herramienta más asequible (con un número menor de marcadores) con la que determinar la estructura genética. Para este trabajo disponemos de muestras de poblaciones de dorada y de lubina distribuidas por todo el mar Mediterráneo y provenientes de los proyectos europeos MedAID (<http://www.medaid-h2020.eu/>) y PerformFISH (<http://www.performfish.eu/>). Las muestras han sido genotipadas con un chip recientemente desarrollado de ~60K SNPs (~30K para cada especie). Las poblaciones incluyen 11 poblaciones de dorada salvaje y 13 de piscifactoría y de 9 poblaciones de lubina salvaje y 16 de piscifactoría. El objetivo del trabajo sería determinar el número mínimo de marcadores que debe incluir un panel para que detectase de forma eficiente la estructura genética (es decir, que obtenga los mismos resultados en lo que respecta a la variabilidad genética que con el panel completo). Se estudiaría cuál es el criterio óptimo para determinar los marcadores a incluir en la herramienta. A mayores, se podría evaluar la potencia de los paneles reducidos para una asignación individual a población de origen, lo que permitiría detectar el intercambio de individuos entre poblaciones.

6. **Título:** *Impacto de los Parques eólicos en las aves en la C. Autónoma de Aragón.*

Director/email: Álvaro Camiña Cardenal (centro@acrenasl.eu)

Departamento/Institución: ACRENA S.L.

Tutor interno: lo designará la Comisión Académica.

NO ASIGNADO

Resumen

Aragón ha experimentado un notable desarrollo de la energía eólica en los últimos años 2018-2023, que continúa en la actualidad. La base de datos sobre siniestralidad apunta a un impacto preocupante de este tipo de energía en aves y murciélagos. Este trabajo se enfocará en las aves analizando los aspectos relacionados con la búsqueda de siniestralidad, frecuencia de las visitas, eficiencia del observador y sesgos por depredación. Aplicando análisis en R estimará la siniestralidad real comparando los resultados con los aportados por las consultoras, proponiendo mejoras en el protocolo de seguimiento existente de la Administración Aragonesa. Igualmente, analizará específicamente los impactos sobre aquellas especies protegidas como el cernícalo primilla, milano real o águila perdicera.

7. **Título:** *Detección molecular de parásitos sanguíneos en transcriptomas de anfibios.*

Director/email: Gemma Palomar García (gempalom@ucm.es)

Departamento/Institución: Genética, Fisiología y Microbiología (UD Genética), UCM

Director/email: María Torres Sánchez (marito15@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología), UCM

NO ASIGNADO

Resumen

Los parásitos son organismos fundamentales para el mantenimiento de los ecosistemas, jugando a veces papeles esenciales en la evolución de sus hospedadores. Sin embargo, el estudio de su diversidad y evolución se ha visto dificultado por su pequeño tamaño. Además, hay parásitos como los sanguíneos que ocurren a menudo en bajas intensidades y en coinfección, obstaculizando todavía más su detección e identificación, tanto por métodos microscópicos como por métodos genéticos. Estudios recientes en anfibios han puesto de manifiesto la inesperada gran diversidad de este tipo de parásitos, llevando en la mayoría de los casos a la descripción de nuevas especies, cuando nuevas regiones o huéspedes han sido estudiados. En este trabajo se utilizarán transcriptomas de anfibios (incluyendo sus tres órdenes: ranas, salamandras y cecilias) para detectar e identificar diferentes especies de parásitos sanguíneos. Tras la detección molecular, se analizarán sus relaciones evolutivas mediante árboles filogenéticos.



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



8. **Título:** *Efecto de la planificación, construcción y operación de un parque eólico en el águila cafre (Aquila verreauxii) en el Northern Cape, Sudáfrica.*

Director/email: Álvaro Camiña Cardenal (centro@acrenasl.eu)

Departamento/Institución: ACRENA S.L.

Tutor interno: lo designará la Comisión Académica.

NO ASIGNADO

Resumen

En 2013 se proyectó un parque eólico en una localidad de la provincia del *Northern Cape* (Sudáfrica). El impacto más significativo se estimó sobre el águila Cafre. En primer lugar, se determinó el número de parejas existentes en la zona. Entre 2015 y 2019 se ha hecho el seguimiento vía satélite de un individuo. A lo largo de ese tiempo se ha producido el desarrollo del proyecto en sus fases pre-operacional, construcción y operacional del mismo. El proyecto pretende analizar cómo han afectado estas tres fases al *home range* del individuo desde la perspectiva de las zonas de uso, alturas y horarios de vuelo. Los resultados se contrastarán con las directrices de planificación que se han propuesto para esta especie en todo el país, y sobre todo, en analizar su viabilidad y eficacia desde el punto de vista de conservación de la misma.

9. **Título:** *Defensas del invasor: efecto de la herbivoría en la espinescencia de Ulex europaeus.*

Director/email: Silvia Medina Villar (Medina_Villar@hotmail.com)

Director/email: Esther Pérez Corona (epcorona@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Ecología), UCM

NO ASIGNADO

Resumen

Las espinas de las plantas suponen una importante defensa física contra herbívoros, vertebrados principalmente. Aunque ha sido poco estudiado, las espinas en las especies exóticas pueden constituir un arma más para aumentar la eficacia de su éxito como invasoras. Es decir, en el contexto de la Hipótesis de Liberación de Enemigos Naturales, es esperable que una menor presión de herbívoros en el área invadida determine una reducción en defensas físicas contra herbívoros. Es por tanto interesante investigar si este rasgo biológico vegetal puede modificarse o por el contrario permanecer inalterable frente a diferentes escenarios de presión de herbívoros con los que la planta puede encontrarse en los ecosistemas susceptibles de invadir. Una menor presión de herbivoría podría modificar rasgos relacionados con la espinescencia de las plantas, haciendo espinas menos efectivas contra herbívoros. En escenarios de baja presión de herbívoros la planta podría tener biomasa menos espinosa e invertir los recursos dedicados a la espinescencia en otros órganos para aumentar su éxito invasor (Hipótesis de Liberación de Enemigos Naturales). *Ulex europaeus* es un arbusto espinoso de la familia de las fabáceas. Es originario del noroeste de España y una exitosa especie invasora en diversas partes del mundo. El objetivo que perseguimos es analizar si una menor presión de herbivoría resulta en la producción de espinas menos eficaces contra herbívoros por parte de la especie *U. europaeus*. Para responder a esta pregunta, se compararán diferentes rasgos relacionados con espinescencia (ej. longitud y anchura de las espinas) en individuos de *U. europaeus* de poblaciones con diferente presión de herbivoría en áreas nativas e invadidas. La presión de herbivoría de las poblaciones se evaluará en función del daño observado en individuos del campo. Según estudios anteriores, espinas más largas podrían ser más eficaces evitando el mordisco de los herbívoros, por lo que esperamos espinas más largas en individuos de *U. europaeus* sometidos a una menor presión de herbivoría.

10. **Título:** *Estudio de la dinámica del rango de distribución de especies de aves en la Península Ibérica por medio de ciencia ciudadana.*

Director/email: Guillermo Fandos Guzmán (gfandos@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología), UCM

NO ASIGNADO

Resumen

La biodiversidad está sufriendo un continuado y serio declive resultado de múltiples presiones, como por ejemplo la transformación del paisaje y el cambio climático. Sin embargo, no todas las especies responden del mismo modo a estas alteraciones ambientales, y profundizar en este conocimiento resulta esencial para diseñar medidas de conservación y prever las repercusiones en los ecosistemas. Gracias al rápido crecimiento de la ciencia ciudadana, se está generando datos sobre la distribución de las especies a un ritmo sin precedentes. Este trabajo pretende integrar datos de *eBird* (una plataforma de ciencia ciudadana para aves; www.ebird.org) con herramientas de modelización (modelos de distribución de especies y modelos de ocupación) para detectar cambios en los rangos de distribución, e investigar qué factores afectan a la presencia de diferentes especies de aves en la Península Ibérica. Los resultados



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



de este trabajo pueden demostrar el gran valor de la ciencia ciudadana para evaluar los cambios de distribución de las aves a gran escala y diseñar medidas específicas de conservación.

11. **Título:** *Genómica de osos y su color.*

Director/email: José Luis Hórreo Escandón (jhorreo@ucm.es)

Director/email: Pedro Perdiguero Jiménez (pedperdi@ucm.es)

Departamento/Institución: Genética, Fisiología y Microbiología (UD Genética)

ASIGNADO

Resumen

En este TFM se indagará mediante el uso de herramientas bioinformáticas en las regiones del genoma responsables del color de pelo de diferentes especies osos. El objetivo final es el estudio de la evolución de dichas especies explicando el color actual de los osos (blanco, negro, marrón...).

12. **Título:** *Caracterización de ecotipos nativos de la planta invasora Centaurea solstitialis.*

Director/email: Silvia Medina (medina_villar@hotmail.com)

Director/email: Paloma de las Heras Puñal (pheras@ucm.es)

Director/email: Esther Pérez Corona (epcorona@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Ecología), UCM

NO ASIGNADO

Resumen

La adaptación local puede ser un mecanismo importante para la invasión de especies. Dentro del rango nativo, la diferenciación local puede contribuir a la colonización y expansión de una especie exótica, ya que los genotipos adaptados localmente dentro del rango de distribución nativa pueden diferir en la habilidad para colonizar nuevos hábitats. La especie *Centaurea solstitialis* L., es una planta nativa de Eurasia. Fue introducida en nuevos hábitats como contaminante de semillas y gracias a su éxito como especie invasora presenta en la actualidad una distribución global. Estudios previos mostraron que las poblaciones del rango nativo ancestral de *C. solstitialis* (Regiones de Anatolia y el Cáucaso) varían en cuanto al tamaño de semillas en un rango de elevación. Esta diferenciación en el rango nativo se relacionó con su capacidad de invasión en el rango no nativo (América), donde las semillas eran más grandes del rango no nativo. Se cree que las poblaciones americanas de *C. solstitialis*, provienen de las poblaciones españolas (rango nativo expandido). Sin embargo, no se han caracterizado las poblaciones españolas de *C. solstitialis* ni se conoce la variabilidad de rasgos funcionales en un gradiente altitudinal y latitudinal. Esta caracterización es clave para conocer la historia de invasión de *C. solstitialis*. Con el objetivo de evaluar la variabilidad de las poblaciones de *C. solstitialis* en España en un rango latitudinal y altitudinal se registrará la densidad de plantas, la abundancia relativa, los daños por herbivoría y el número y tamaño de los capítulos de las plantas recolectadas en el campo.

13. **Título:** *Selección de hábitat urbano y distribución espacial por parte del gorrión común y el gorrión molinero.*

Director/email: Guillermo Fandós Guzmán (gfandos@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología), UCM

Director/email: Álvaro Luna Fernández (alvaro.luna@universidadeuropea)

Departamento/Institución: Departamento de Biociencias (Universidad Europea)

ASIGNADO

Resumen

Ante la creciente urbanización global, comprender qué especies habitan y cómo se adaptan a este entorno humanizado se ha convertido en un objetivo científico en auge. Los gorriones comunes (*Passer domesticus*) se encuentran entre las especies sinantrópicas más habituales, pese a que diversos estudios informan sobre su declive en entornos urbanos. Por otro lado, el gorrión molinero (*Passer montanus*), pariente típicamente forestal, parece estar colonizando entornos urbanos en tiempos recientes. En este proyecto se van a realizar censos de las dos especies de gorriones en zonas verdes y la matriz urbana de Madrid y medir la "flight initiation distance" (FID) de las mismas especies, variable muy usada para cuantificar cómo de tolerantes son las aves a los humanos antes de sentirse amenazadas y volar. El objetivo a desarrollar es estimar abundancias relativas de ambas especies en zonas verdes versus la matriz urbana, a fin de comprender el uso del hábitat urbano por parte del gorrión común y molinero, y así aportar información relevante para la comprensión de la explotación que hacen de la ciudad.



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



14. **Título:** *Análisis de la influencia de la climatología y las enfermedades en la abundancia y supervivencia de la cabra montés en Sierra Nevada.*

Director/email: Guillermo Fandós Guzmán (gfandos@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología), UCM

Director/email: José Enrique Granados Torres (josee.granados.ext@juntadeandalucia.es)

Departamento/Institución: Agencia de Medio Ambiente y Agua, Parque Nacional y Parque Natural Sierra Nevada.

NO ASIGNADO

Resumen

La estimación de variables clave como la abundancia, la supervivencia y la dinámica de poblaciones silvestres, y su interacción con condiciones locales como las precipitaciones, o enfermedades es esencial para la toma de decisiones y su gestión. En el contexto de un programa global de gestión de poblaciones de animales salvajes, las enfermedades son uno de los factores básicos que hay que tener en cuenta. Estimar muchas de estas variables sigue siendo un reto, especialmente en especies como los ungulados de montaña que habitan en terrenos de baja accesibilidad.

En este trabajo se pretende combinar datos de marcaje y recaptura individual con datos de censos por distancias de 2010 a 2022 para estimar la abundancia y la supervivencia de la población de cabra montés (*Capra pyrenaica*) en Sierra Nevada, España. El objetivo final es comprender la influencia de los factores climatológicos, y la epidemiología de la sarna en las dinámicas de la población de cabra montés en Sierra Nevada.

15. **Título:** *Potencial de invasión en la península Ibérica de la araña reclusa chilena *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849), una especie de importancia en salud pública.*

Director/email: Alberto Jiménez Valverde (alberto.jimenez@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Departamento de Biogeografía y Cambio Global/Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC.

Tutor interno: pendiente de asignar por la Comisión Académica

ASIGNADO

Resumen

Loxosceles laeta (Nicolet, 1849) es una especie de araña de importancia médica en Sudamérica debido a las complicaciones que pueden derivarse de su mordedura, con amplias necrosis que no cicatrizan y que pueden complicarse llegando a poner en peligro la vida del paciente. Se considera la especie más tóxica dentro del género *Loxosceles*. Aunque en el área mediterránea están presentes otras especies de mismo género, no se tiene constancia de que *L. laeta* haya llegado aún a esta región. Sin embargo, sí que sabemos que ha sido introducida en otras regiones como Estados Unidos, Australia y Finlandia, por lo que la posibilidad de que *L. laeta* pudiera llegar a la península Ibérica es, ciertamente, una posibilidad no remota. En este TFM el/la alumno/a usará técnicas de modelización predictiva de distribución de especies para identificar las áreas más susceptibles de ser ocupadas por parte de esta especie en territorio peninsular. El/la alumno/a tendrá que manejar datos de biodiversidad, información ambiental digital, y usará las últimas técnicas en modelización predictiva para desarrollar su trabajo. El TFM se desarrollará en el seno del proyecto CliMod (“¿Los modelos de distribución de especies funcionan? El papel del clima como determinante de los rangos geográficos de las especies”) del programa Proyectos de Generación de Conocimiento 2023 del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

16. **Título:** *Genómica de la conservación de especies amenazadas del litoral andaluz: el caso de *Arthemis bourgaei* (Asteraceae)*

Director/email: Sara Martín Hernanz (sarmar37@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Botánica), UCM

Tutor interno: pendiente de asignar por la Comisión Académica

NO ASIGNADO

Resumen

Andalucía destaca en la Región Mediterránea como una zona caliente de biodiversidad vegetal. Sus vulnerables ecosistemas litorales, especialmente ricos en especies endémicas se ven sometidos a intensas amenazas para la supervivencia de estas especies. A corto plazo la actividad humana continúa destruyendo y fragmentando las poblaciones, mientras que a largo plazo la franja litoral se verá sensiblemente afectada por el cambio climático. Es urgente conocer el estado real de conservación, adaptación y diversidad genética de las poblaciones para poder diseñar estrategias de conservación efectivas. En este trabajo proponemos un estudio de Genómica de la Conservación centrado en endemismo estricto de Andalucía, *Arthemis bourgaei* (Asteraceae). La especie tiene un reducido número de poblaciones e individuos, presenta una figura de protección legal, pero no ha recibido apenas atención por parte de la comunidad científica. Con un amplio muestreo poblacional y el uso de secuenciación masiva del ADN mediante genotipado por secuenciación (GBS) se han generado millones de lecturas de ADN. El Trabajo



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



Fin de Máster tiene como objetivo el análisis bioinformático y genético de las poblaciones muestreadas para evaluar los procesos ecológicos y evolutivos subyacentes a la variación genética de la especie con el fin último de ayudar en la implementación de estrategias para su conservación tanto in situ como ex situ.

17. **Título:** *Reconstruction of trophic interactions in a context of global change for the design of pest control strategies*

Director/email: Martin Godefroid (martin.godefroid@csic.es)

Departamento/Institución: Departamento de Biogeografía y Cambio Global/Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC.

Tutor interno: pendiente de asignar por la Comisión Académica

NO ASIGNADO

Resumen

The bacterium *Xylella fastidiosa* (*Xf*) is an insect-borne plant pathogen that develops in a wide variety of plants, including economically important ornamentals, forest trees and agricultural crops (>500 hosts). This project should help at designing biological control strategies to control the vectors of *Xf* in the Mediterranean region. Three tasks are planned:

Task 1: Reconstruction of the spatio-temporal structure of food webs involving the main vectors of *Xf*, based on metabarcoding approaches (i.e. sequencing of DNA in potential predators' gut contents, sequencing DNA in vectors for detection of presence of parasitoids)

Task 2: Test the suitability of different herbaceous plants for the development of nymphs of the main vectors of *Xf* under controlled conditions.

Task 3: Calibration of species distribution models for the assessment of the climatic preferences of the vectors and candidate natural enemies of *Xf* vectors, to assess their biological control potential in the Mediterranean basin under current and future climate conditions.

The candidate will be invited to work on one or several of these topics depending on his scientific interests. This collaboration will provide to the candidate a multidisciplinary training in entomology, field sampling, taxonomic identification, molecular biology techniques (DNA metabarcoding) and ecological modelling. These skills are fundamental in conservation biology and pest control.

18. **Título:** *Implementando una herramienta de conservación mediante ciencia ciudadana*

Director/email: Mario Mairal Pisa (mariomai@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Botánica), UCM.

NO ASIGNADO

Resumen

El avance tecnológico en plataformas sociales interactivas y dispositivos digitales ha abierto la oportunidad de agilizar el proceso de recopilación de datos científicos mediante proyectos colaborativos de ciencia ciudadana. Estos proyectos permiten a científicos, naturalistas y ciudadanos, registrar e intercambiar observaciones de biodiversidad de una manera eficiente, didáctica y divertida. Sin embargo, estos datos necesitan de identificaciones y revisiones expertas, algo especialmente preocupante para organismos amenazados con un mayor sesgo cognitivo, como en el caso de las plantas. Por esto hemos desarrollado un método que permite a cualquier ciudadano aportar información inmediata de la flora ibero-macaronésica más amenazada (<https://save-the-iberian-canarian-flora.webnode.es/>). El objetivo de este TFM consistirá en testar la calidad de este método mediante la información recogida para alrededor de 500 especies amenazadas. Esta información puede ser muy valiosa a la hora de frenar el deterioro o desaparición de poblaciones y especies, lo que permitiría actuar más rápido y actualizar planes y categorías de conservación con mayor agilidad.

Algunas de las habilidades que el alumno podrá desarrollar son: i) manejo de libros rojos de especies amenazadas y categorías IUCN, ii) impulso de una campaña conservacionista, iii) establecer puentes entre ciencia y ciudadanos, iv) monitoreo de una especie en peligro de extinción y recolección de datos demográficos.

19. **Título:** *Analysis of the perception of insect local biodiversity and its conservation status*

Director/email: Luis Camacho (lfcamachoc@gmail.com)

Departamento/Institución: Departamento de Biogeografía y Cambio Global/Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC.

Tutor interno: pendiente de asignar por la Comisión Académica

ASIGNADO

Resumen

Global biodiversity is threatened by a plethora of anthropogenic pressures, habitat loss being one of the most important. Most evidence of this process comes from studies on charismatic vertebrates such as birds and mammals,



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



but recent evidence has detected drastic patterns of decline in insects and has even inspired the proposal of the term "insect armageddon". Biological monitoring has been the main tool for studying the status of species populations, but, in the case of vertebrates, local ecological knowledge (LEK) has also proven to be very useful. However, the extent to which LEK is a viable tool for studying the status of invertebrate populations such as insects has not been studied. This project seeks to explore the extent to which people's perceptions reflect ecological characteristics of local entomofauna. We use as a study model the beetle *Chrysina argenteola*, an iconic species of South American entomofauna. This species has an impressive appearance that makes it striking and unmistakable, but has also made it vulnerable to illegal trafficking. This beetle is also vulnerable to habitat loss and fragmentation, as well as to the effects of light pollution.

With the advice of their supervisor, the student is sought to relate characteristics of the local landscape and local demographics to the level of knowledge about the natural history of *C. argenteola* and the conservation status of its populations. The analysis will be based on information already collected including vegetation cover maps of Ecuador and information from a body of interviews conducted in 2013 with people living within the range of *C. argenteola*.

This project involves:

1. Conducting the relevant literature review for the formulation and justification of the question and hypotheses, as well as the discussion of the results.
2. Performing the pertinent spatial (GIS) and statistical analyses.
3. Interpret and discuss the results in relation to the literature.
4. Write a scientific report.

20. **Título:** *Conservación de la biodiversidad en la región subantártica de Chile: análisis sistemático y cartografía de las aves en la región de Aysén*

Director/email: Belén Acosta Gallo (galloa@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Ecología), UCM.

Director/email: Laura Sánchez Jardón (laura.sanchez@umag.cl)

Departamento/Institución: Universidad de Magallanes (Chile)

NO ASIGNADO

Resumen

La región subantártica en el Cono Sur de Sudamérica es una de las más prístinas del planeta, la más próxima al continente antártico y contiene la mayor superficie del hemisferio sur en bosques templados y humedales, campos de hielo, ríos no contaminados y áreas protegidas. A la vez, es altamente vulnerable a los cambios globales asociados a cambios climáticos, incremento de radiación ultravioleta, retroceso de glaciares, introducción de especies exóticas y fragmentación de ecosistemas por actividades antropogénicas como el cultivo intensivo de salmones y el incremento de turismo masivo.

Numerosas investigaciones destacan la relevancia mundial de la biodiversidad en la región subantártica de Chile. Si bien se han generado varias iniciativas de educación y conservación al respecto, su valor intrínseco y singularidades ecológicas y biogeográficas son aún bastante desconocidas por el público en general, lo que dificulta su consideración en los planes de conservación de áreas protegidas.

Este proyecto pretende i) contribuir a la protección y uso sostenible de los recursos naturales y biodiversidad asociada a los Espacios Naturales Protegidos (ENP) de las regiones subantárticas de Chile, y ii) generar una propuesta de conservación de especies de aves y hábitats asociados dentro de las áreas protegidas. Para ello se abordarán los siguientes objetivos específicos:

1. Sistematizar el conocimiento disponible en la diversidad de especies de aves en las regiones de Magallanes y Aysén en Chile.
2. Elaboración de cartografía para la preservación de la diversidad de especies y hábitats asociados.
3. Identificar endemismos y otras singularidades según su distribución y origen biogeográfico.
4. Revisar el estado de conservación y funcionalidad ecológica según la normativa ambiental vigente en el estado de Chile.
6. Elaborar propuestas específicas para futuros planes de investigación, educación y conservación de la biodiversidad subantártica.



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



21. **Título:** *Conservación de la biodiversidad en la región subantártica de Chile: análisis sistemático y cartografía de los anfibios y reptiles en la región de Aysén*

Director/email: Belén Acosta Gallo (galloa@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Ecología), UCM.

Director/email: Laura Sánchez Jardón (laura.sanchez@umag.cl)

Departamento/Institución: Universidad de Magallanes (Chile)

NO ASIGNADO

Resumen

La región subantártica en el Cono Sur de Sudamérica es una de las más prístinas del planeta, la más próxima al continente antártico y contiene la mayor superficie del hemisferio sur en bosques templados y humedales, campos de hielo, ríos no contaminados y áreas protegidas. A la vez, es altamente vulnerable a los cambios globales asociados a cambios climáticos, incremento de radiación ultravioleta, retroceso de glaciares, introducción de especies exóticas y fragmentación de ecosistemas por actividades antropogénicas como el cultivo intensivo de salmones y el incremento de turismo masivo.

Numerosas investigaciones destacan la relevancia mundial de la biodiversidad en la región subantártica de Chile. Si bien se han generado varias iniciativas de educación y conservación al respecto, su valor intrínseco y singularidades ecológicas y biogeográficas son aún bastante desconocidas por el público en general, lo que dificulta su consideración en los planes de conservación de áreas protegidas.

Este proyecto pretende i) contribuir a la protección y uso sostenible de los recursos naturales y biodiversidad asociada a los Espacios Naturales Protegidos (ENP) de las regiones subantárticas de Chile, y ii) generar una propuesta de conservación de especies de anfibios y reptiles y hábitats asociados dentro de las áreas protegidas. Para ello se abordarán los siguientes objetivos específicos:

1. Sistematizar el conocimiento disponible en la diversidad de especies de anfibios y reptiles en las regiones de Magallanes y Aysén en Chile.
2. Elaboración de cartografía para la preservación de la diversidad de especies y hábitats asociados.
3. Identificar endemismos y otras singularidades según su distribución y origen biogeográfico.
4. Revisar el estado de conservación y funcionalidad ecológica según la normativa ambiental vigente en el estado de Chile.
6. Elaborar propuestas específicas para futuros planes de investigación, educación y conservación de la biodiversidad subantártica.

22. **Título:** *Conservación de la biodiversidad en la región subantártica de Chile: análisis sistemático y cartografía de los mamíferos terrestres en la región de Aysén*

Director/email: Belén Acosta Gallo (galloa@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Ecología), UCM.

Director/email: Laura Sánchez Jardón (laura.sanchez@umag.cl)

Departamento/Institución: Universidad de Magallanes (Chile)

NO ASIGNADO

Resumen

La región subantártica en el Cono Sur de Sudamérica es una de las más prístinas del planeta, la más próxima al continente antártico y contiene la mayor superficie del hemisferio sur en bosques templados y humedales, campos de hielo, ríos no contaminados y áreas protegidas. A la vez, es altamente vulnerable a los cambios globales asociados a cambios climáticos, incremento de radiación ultravioleta, retroceso de glaciares, introducción de especies exóticas y fragmentación de ecosistemas por actividades antropogénicas como el cultivo intensivo de salmones y el incremento de turismo masivo.

Numerosas investigaciones destacan la relevancia mundial de la biodiversidad en la región subantártica de Chile. Si bien se han generado varias iniciativas de educación y conservación al respecto, su valor intrínseco y singularidades ecológicas y biogeográficas son aún bastante desconocidas por el público en general, lo que dificulta su consideración en los planes de conservación de áreas protegidas.

Este proyecto pretende i) contribuir a la protección y uso sostenible de los recursos naturales y biodiversidad asociada a los Espacios Naturales Protegidos (ENP) de las regiones subantárticas de Chile, y ii) generar una propuesta de conservación de especies de mamíferos terrestres y hábitats asociados dentro de las áreas protegidas. Para ello se abordarán los siguientes objetivos específicos:

1. Sistematizar el conocimiento disponible en la diversidad de especies de mamíferos terrestres en las regiones de Magallanes y Aysén en Chile.
2. Elaboración de cartografía para la preservación de la diversidad de especies y hábitats asociados.
3. Identificar endemismos y otras singularidades según su distribución y origen biogeográfico.



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



4. Revisar el estado de conservación y funcionalidad ecológica según la normativa ambiental vigente en el estado de Chile.
6. Elaborar propuestas específicas para futuros planes de investigación, educación y conservación de la biodiversidad subantártica.

23. **Título:** *Conservación de la biodiversidad en la región subantártica de Chile: análisis sistemático y cartografía de los peces (continentales y marinos) en la región de Aysén*

Director/email: Belén Acosta Gallo (galloa@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Ecología), UCM.

Director/email: Laura Sánchez Jardón (laura.sanchez@umag.cl)

Departamento/Institución: Universidad de Magallanes (Chile)

NO ASIGNADO

Resumen

La región subantártica en el Cono Sur de Sudamérica es una de las más prístinas del planeta, la más próxima al continente antártico y contiene la mayor superficie del hemisferio sur en bosques templados y humedales, campos de hielo, ríos no contaminados y áreas protegidas. A la vez, es altamente vulnerable a los cambios globales asociados a cambios climáticos, incremento de radiación ultravioleta, retroceso de glaciares, introducción de especies exóticas y fragmentación de ecosistemas por actividades antropogénicas como el cultivo intensivo de salmones y el incremento de turismo masivo.

Numerosas investigaciones destacan la relevancia mundial de la biodiversidad en la región subantártica de Chile. Si bien se han generado varias iniciativas de educación y conservación al respecto, su valor intrínseco y singularidades ecológicas y biogeográficas son aún bastante desconocidas por el público en general, lo que dificulta su consideración en los planes de conservación de áreas protegidas.

Este proyecto pretende i) contribuir a la protección y uso sostenible de los recursos naturales y biodiversidad asociada a los Espacios Naturales Protegidos (ENP) de las regiones subantárticas de Chile, y ii) generar una propuesta de conservación de especies de peces (continentales y marinos) y hábitats asociados dentro de las áreas protegidas. Para ello se abordarán los siguientes objetivos específicos:

1. Sistematizar el conocimiento disponible en la diversidad de especies de peces (continentales y marinos) en las regiones de Magallanes y Aysén en Chile.
2. Elaboración de cartografía para la preservación de la diversidad de especies y hábitats asociados.
3. Identificar endemismos y otras singularidades según su distribución y origen biogeográfico.
4. Revisar el estado de conservación y funcionalidad ecológica según la normativa ambiental vigente en el estado de Chile.
6. Elaborar propuestas específicas para futuros planes de investigación, educación y conservación de la biodiversidad subantártica.

24. **Título:** *Estima de la vulnerabilidad de los puntos calientes de diversidad de anfibios y reptiles frente a impactos del cambio global en la Península Ibérica.*

Director/email: Pedro Aragón Carrera (paragon@mncn.csic.es)

Director/email: Rocío Tarjuelo Mostajo (rocio.tarjuelo@gmail.com)

Departamento/Institución: Dpto. Biogeografía y Cambio Global. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Tutor interno: pendiente de asignar por la Comisión Académica

NO ASIGNADO

Resumen

Un objetivo principal de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas es detener la pérdida de biodiversidad debido a los factores de cambio global (cambio climático, del hábitat, etc.). Los herpetos (anfibios y reptiles) son muy vulnerables a estos factores. Proponemos detectar puntos calientes de diversidad de la herpetofauna ibérica que resulten estar potencialmente amenazados por el cambio global. Para ello se analizarán las tendencias temporales de diversas variables ambientales (clima, producción primaria y usos del suelo) dentro de cada uno de estos puntos calientes. Objetivos específicos: 1) Examinar el grado de protección existente en los puntos calientes de diversidad mediante la Red Natura 2000. 2) Examinar el grado de vulnerabilidad de los puntos calientes mediante el análisis de series temporales de variables de temperatura, precipitación, índices de vegetación y usos del suelo. 3) Comparar esta estima del grado de vulnerabilidad entre puntos calientes que resulten estar dentro y fuera de la Red Natura 2000. 4) Comparar los resultados obtenidos a dos escalas de resolución espacial (10 y 50 km). Plan de formación: 1) Entrenamiento y supervisión por los Drs. Pedro Aragón y Rocío Tarjuelo en todas las fases del proyecto (compilación y procesamiento de datos GIS, incluyendo datos satelitales y de distribución de especies, análisis en lenguaje R, interpretación y comunicación de resultados). 2) Acceso y asesoramiento en los Laboratorios de Biogeografía



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



Informática, y de Gestión y Análisis de Datos Biológicos Masivos, entre otros (<https://www.mncn.csic.es/es/investigaci%C3%B3n/servicios-cientifico-tecnicos>). 3) Asistencia opcional a los seminarios de investigación semanales en el MNCN (<https://www.mncn.csic.es/es/investigacion/seminarios>). 4) Posibilidad de optar a la tutorización de las becas JAE-intro que oferta el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

25. **Título:** *Bioindicadores moleculares en aves para determinar la salud del bosque mediterráneo.*

Director/email: Ismael Galván Macías (galvan@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Dpto. Biogeografía y Cambio Global. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Tutor interno: pendiente de asignar por la Comisión Académica

NO ASIGNADO

Resumen

La Cuenca Mediterránea es uno de los principales "hot-spots" de biodiversidad a nivel mundial. España es el país con mayor superficie de este bioma caracterizado por una gran riqueza de ornitofauna. Es necesario, sin embargo, replantear su conservación debido a la falta de criterios científicos en las figuras de conservación actuales. El estudio propuesto se enmarca dentro del campo de la Fisiología de la Conservación, y pretende proporcionar tales criterios determinando los beneficios fisiológicos que las aves obtienen al ocupar el monte mediterráneo, lo que equivale a la exploración de las causas primarias de la biodiversidad. Este conocimiento es esencial para diseñar criterios cuantitativos para la conservación, ya que está establecido que la capacidad para tolerar los efectos del cambio global vienen determinados por los rasgos fisiológicos de los organismos. Para ello, se compararán diferentes marcadores bioquímicos en aves que ocupan zonas de hábitat mediterráneo prístino en Extremadura y Andalucía con los de aves que ocupan zonas con cierto grado de transformación humana. El estudio requerirá la captura y toma de muestras biológicas de un elevado número de especies de aves en poblaciones salvajes, la caracterización del hábitat y el análisis de laboratorio para la determinación de marcadores moleculares. El candidato/a podrá contribuir así a la evaluación de los beneficios aportados por el monte mediterráneo desde una perspectiva fisiológica, identificando los grupos de especies más dependientes de la conservación de este bioma a través de comparaciones interespecíficas. La propuesta permitirá asimismo conocer la base de los análisis comparativos en biología.

26. **Título:** *Evaluación de las causas y efectos de la presencia de especies exóticas invasoras en la cuenca del Segura.*

Director/email: José Antonio de la Ossa Carretero (jose.delaossa@cedex.es)

Departamento/Institución: Centro de Estudios Hidrográficos (CEDEX)

Tutor interno: pendiente de asignar por la Comisión Académica

ASIGNADO

Resumen

La introducción de especies exóticas invasoras es una de los principales amenazas medioambientales que afectan a los ecosistemas acuáticos. Mejorar la prevención y gestión de esta amenaza requiere un mayor conocimiento de las causas del establecimiento de estas especies y de los impactos que puedan generar. En el ámbito de aplicación de la Directiva Marco del Agua se desarrollan los programas de seguimiento para determinar el Estado de las Aguas Continentales. Los datos obtenidos de estos programas contribuyen a los sistemas de vigilancia de especies invasoras. En la Demarcación Hidrográfica del Segura, para el periodo 2018-2023, se han detectado 23 especies alóctonas (15 fauna, 8 flora). De modo que 61 masas de agua de la categoría río, 11 embalses y 3 lagos presentan al menos una de estas especies. Estos resultados denotan el alcance del problema en la cuenca del Segura. Los objetivos de este proyecto de TFM incluyen: analizar que parámetros son importantes a la hora de favorecer la expansión de estas especies, evaluar los impactos que pueden generar en los elementos biológicos de los ecosistemas acuáticos y determinar los efectos que pueden provocar en la gestión de la calidad de las aguas en el marco de aplicación de la DMA. Para realizar este análisis se utilizarán los resultados obtenidos por la Confederación Hidrográfica del Segura O.A. en el desarrollo del programa de seguimiento del estado de calidad de las aguas superficiales.

27. **Título:** *Estudio de la carga de contaminantes de origen atmosférico en un río de alta montaña del sistema Central. Evaluación de procedimientos y propuesta metodológica.*

Director/email: Manuel Toro Velasco (manuel.toro@cedex.es)

Departamento/Institución: Departamento/Institución: Centro de Estudios Hidrográficos (CEDEX)

Tutor interno: pendiente de asignar por la Comisión Académica

NO ASIGNADO

Resumen

La Convención del Aire sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia (CLRTAP), establece un marco internacional para estudiar, limitar y reducir la contaminación del aire y sus efectos a través de políticas y



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



estrategias conjuntas, desarrollando varios Programas de Cooperación Internacional (ICPs), entre los que se encuentra el ICP-Waters (<https://www.icp-waters.no/>), dirigido al seguimiento de los efectos de la contaminación atmosférica en ríos y lagos, en relación con la acidificación, la eutrofización (por depósito atmosférico de N y P), los metales pesados y los contaminantes orgánicos persistentes. España participa en este ICP con varias estaciones de seguimiento, entre las que se encuentra el río Manzanares (cabecera) en el P.N. de la Sierra de Guadarrama. En relación con este programa de seguimiento, se propone desarrollar un estudio como TFM cuyos objetivos son:

- Objetivo 1. Definir un procedimiento para calcular la carga de contaminantes en una estación de seguimiento (río Manzanares) y aplicarlo con los datos históricos de la estación (físicoquímicos e hidrológicos).
- Objetivo 2. Estudiar la relación entre la evolución de la carga de contaminantes en el río y los datos de seguimiento del depósito atmosférico en la zona (estación meteorológica y de contaminación atmosférica del Pto. Cotos y datos de intrusiones de polvo africano).

El/la alumno/a realizará trabajos de revisión bibliográfica, obtención de datos de redes de seguimiento, y procesamiento y análisis de la información recopilada mediante herramientas GIS y estadísticas. Participará en alguna campaña de seguimiento hidrológico y físicoquímico en las estaciones del Manzanares y del Pto. de Cotos, así como en el análisis en laboratorio de las muestras obtenidas.

28. **Título:** *Genética del paisaje en poblaciones insulares de abejorros.*

Director/email: Irene Muñoz Gabaldón (irenmu06@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología), UCM

Director/email: M.^a Pilar de la Rúa Tarín (pdelarua@um.es)

Departamento/Institución: Universidad de Murcia

NO ASIGNADO

Resumen

Dado el actual declive de polinizadores los estudios sobre la genética del paisaje y la ecología molecular de los mismos son especialmente importantes para la conservación de sus poblaciones. Las poblaciones insulares además constituyen ecosistemas únicos que han de ser preservados por contener flora y fauna autóctona. La abeja de la miel (*Apis mellifera*) habita en las Islas Canarias y presenta diferenciación genética por lo que se ha aceptado la presencia de un ecotipo local denominado abeja negra canaria. Las Islas Canarias presentan una estricta legislación en lo referente al uso de otras subespecies comerciales en el territorio. El objetivo del trabajo es estudiar la estructura genética y del paisaje de la población de abejas melíferas canarias de la isla de La Palma (Islas Canarias), la cual alcanza los 2426 m en el Roque de los Muchachos y presenta una gran diversidad de paisajes, desde los áridos costeros hasta los bosques húmedos de laurisilva. Este trabajo consiste en la obtención de parámetros genético-poblacionales mediante el análisis bioinformático de datos de marcadores moleculares (microsatélites) para el estudio de la diversidad genética y estructura poblacional de la abeja negra canaria de la isla de La Palma y el análisis de la correlación con variables ambientales, para detectar efecto de la orografía del paisaje, y contribuir a la mejora y gestión de la conservación de dicha especie en el archipiélago canario.

29. **Título:** *Análisis del oleoturismo a través de metodologías de análisis multicriterio.*

Director/email: Dr. Antonio Alberto Rodríguez Sousa (antonr05@ucm.es)

Departamento/Institución: Estadística e Investigación Operativa (Ciencias Matemáticas, UCM)

Director/email: Prof. Dr. Alejandro Javier Rescia Perazzo (alejo296@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Ecología), UCM

NO ASIGNADO

Resumen

A pesar de la importancia de los cultivos de olivar en la Península Ibérica debido a presentar una producción de aceite de oliva superior a 1,8 M t anuales, estos paisajes presentan amenazas hacia su sostenibilidad. Para garantizar un abastecimiento de productos, existen regulaciones como la Política Agrícola Común (PAC), que otorgan subsidios a los agricultores para incrementar su renta y evitar el abandono rural. Acorde a las últimas reformas de la PAC, se promueve una agricultura multifuncional con leves impactos ambientales, junto a la implementación de medidas de desarrollo rural. En los olivares, el oleoturismo, aunque es incipiente, constituye una forma para promover la economía regional y los conocimientos asociados al cultivo del olivo. Tomando como área de estudio el Sur de Madrid (España), con más de 20.000 ha de olivar, el alumno/a realizará encuestas sobre la oferta y demanda de servicios culturales ligados al olivar a diferentes niveles (e.g. población, productores y expertos del sector). A partir de los resultados recopilados se implementará y ejecutará un modelo de toma de decisión multicriterio basado en análisis de procesos jerárquicos o análisis de redes, a partir del cual se podrá inferir qué grado de satisfacción hacia las demandas sociales presentan diferentes actividades de oleoturismo.



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



30. **Título:** *Dinámica poblacional de un reptil insular subterráneo.*

Director/email: Emilio Civantos (ecivanto@ucm.es)

Departamento/Institución: Dpto Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología), UCM

Director/email: José Martín (jose.martin@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Dpto Ecología Evolutiva (MNCN/CSIC)

NO ASIGNADO

Resumen

Los estudios de dinámica de poblaciones permiten comprender las variaciones en la estructura y abundancia de una población por lo que son importantes para una adecuada gestión y conservación de las especies. Debido a la sensibilidad de los reptiles a las alteraciones climáticas y del hábitat, son un buen modelo para analizar las variaciones en sus parámetros demográficos en entornos insulares, donde son habituales los eventos climáticos extremos. En este contexto se propone un proyecto de TFM centrado en el análisis de datos de captura, marcaje y recaptura de una especie de reptil subterránea, la culebrilla ciega norte africana (*Trogonophis wiegmanni*). Para el análisis de los datos se utilizará el software R, por lo que se recomiendan conocimientos previos en el manejo de este entorno de trabajo. Los resultados contribuirán a conocer la ecología de la especie y ayudarán a comprender, predecir y mitigar los efectos del cambio global para la conservación de las especies.

31. **Título:** *Efecto del ruido del tráfico sobre la condición corporal de una lagartija mediterránea.*

Director/email: Rafael Barrientos (rbarrientos@ucm.es)

Director/email: Rodrigo Megía (rmegia01@ucm.es)

Director/email: Emilio Civantos (ecivanto@ucm.es)

Departamento/Institución: Dpto Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología), UCM

NO ASIGNADO

Resumen

Las carreteras tienen una gran variedad de impactos sobre la fauna que habita en sus proximidades. En el presente TFM vamos a explorar cómo el ruido del tráfico puede afectar a la condición corporal (peso relativo al tamaño) de una población de lagartijas colilargas (*Psammotromus algirus*). Para ello se capturarán lagartijas cerca (350m) de una carretera y se les expondrá a un ambiente común. Por un lado, se les expondrá al ruido del tráfico rodado, ruido que será reproducido mediante altavoces en una zona experimental carente de carretera. Este diseño, conocido como “carretera fantasma” permite separar el efecto del ruido de otros que tenga el tráfico (vibración, contaminación química, etc). Complementariamente, se capturará otro subgrupo de lagartijas de cerca y lejos de la carretera a las que se mantendrá en las mismas condiciones que a las anteriores, pero sin estar sometidas al ruido del tráfico, a modo de control. El/La estudiante se encargará del mantenimiento de los individuos, aportándoles agua y comida cada 3 días y las pesará con esa misma frecuencia con el fin de comprobar si la exposición al ruido del tráfico (como factor de estrés ambiental) hace que las lagartijas pierdan peso.

32. **Título:** *Efecto de los métodos y sesgos asociados en la estimación de la siniestralidad de aves y murciélagos en Parques eólicos.*

Director/email: Álvaro Camiña Cardenal (centro@acrenasl.eu)

Departamento/Institución: ACRENA S.L.

Tutor interno: lo designará la Comisión Académica.

ASIGNADO

Resumen

El monitoreo de la siniestralidad de aves y murciélagos en parques eólicos es una de las asignaturas pendientes en buena parte del mundo, proponiéndose diversas metodologías que en muchos casos no se han testado convenientemente. En España, tanto el MITECO como los gobiernos regionales, han aplicado sus propias e individuales metodologías, con objetivos escasamente definidos y difícilmente comparables incluso entre provincias de una misma C. Autónoma. Además, recientemente el Banco Mundial ha publicado un Manual que pretende cubrir las deficiencias encontradas a escala global estableciendo un mismo marco conceptual en cuanto al diseño de los muestreos, sus sesgos asociados y las estimas pertinentes de mortalidad. Este manual también precisa de ser testado. Mediante un trabajo de dos años en un parque ejemplo, con potencial presencia de una especie catalogada en peligro, este TFM profundiza en ambos aspectos, comparando los resultados con los del protocolo existente en la Comunidad Autónoma y, por otro, testando tres métodos de muestreo de mortalidad en aves y murciélagos, controlando factores como la frecuencia de visitas elevada y analizando en profundidad los sesgos habituales de permanencia de los cadáveres y eficiencia del observador.



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



33. **Título:** *Efectos directos e indirectos de la cantidad de hábitat en la riqueza de especies: una síntesis*

Director/email: Cristina Herrero de Jauregui (crherrero@bio.ucm.es)

Departamento/Institución: Dpto Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Ecología), UCM

Director/email: Elena Daniela Concepción Cuevas (elena.concepcion@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Dpto. Biogeografía y Cambio Global. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

NO ASIGNADO

Resumen

La fragmentación del hábitat puede influir en la biodiversidad y en las funciones del ecosistema, pero cuantificar los efectos de la fragmentación presenta varios desafíos. Primero, aunque la fragmentación se concibe como un aspecto de la configuración del hábitat a escala de paisaje, a menudo se mide utilizando características más locales, como el tamaño del parche o la distancia al borde. Sin embargo, las respuestas ecológicas a estas características locales no necesariamente se traducen a una escala de paisaje y estudios recientes confirman que la extrapolación entre escalas generalmente no es válida en la investigación sobre la fragmentación del hábitat. Segundo, diferentes especies pueden tener respuestas contrastantes a la configuración del hábitat. Finalmente, dado que las métricas de fragmentación del hábitat pueden estar correlacionadas con la cantidad de hábitat, y los efectos de la fragmentación pueden interactuar con los efectos de la cantidad de hábitat, se necesitan diseños experimentales cuidadosos y enfoques analíticos adecuados para desentrañar los efectos de la cantidad de hábitat y la fragmentación del hábitat. Los modelos de ecuaciones estructurales son una herramienta útil para cuantificar los efectos directos e indirectos de los atributos a escala de paisaje y de parche. En este proyecto se realizará una síntesis de los resultados de los modelos que han evaluado los efectos directos e indirectos de la cantidad del hábitat y su configuración a escala de paisaje y de parche sobre la biodiversidad, para responder a la pregunta de bajo qué condiciones las conclusiones obtenidas en estudios a escala de parche son extrapolables a escala de paisaje.

34. **Título:** *Análisis de la conectividad de los sistemas naturales presentes en la Red de Parques Nacionales.*

Director/email: Rut Sánchez de Dios (rut.sanchez@ucm.es)

Departamento/Institución: Dpto Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Botánica), UCM

NO ASIGNADO

Resumen

Utilizando como base la cartografía de hábitats o Sistemas Naturales de la Red de Parques Nacionales se realizará una caracterización pormenorizada de atributos paisajísticos clave de cada hábitat. Esto implica la medición de distintas características relacionadas con su tamaño, forma y distribución espacial. En particular se medirá, la equitatividad de parches de cada parque nacional (número de distintos hábitats ponderado por su área; indicador de riqueza paisajística del parque); el tamaño medio de los parches de tipo de hábitat (indicador de la cantidad de hábitat); la varianza de los tamaños de parche (indicador de su variabilidad y dispersión); el número de parches (medida de fragmentación de hábitats); la distancia media de los parches de cada tipo de hábitat dentro del parque (indicador de la distribución espacial de los hábitats y su conectividad), el *splitting index* (medida de la fragmentación de parches); la dimensión fractal media de los parches (indicador de la forma del hábitat). Estos indicadores permiten dilucidar el estado de conservación de unidades ecológicas de paisaje de acuerdo a sus características estructurales. Finalmente, se estudiará la conectividad del paisaje para cada hábitat, usando métodos basados en grafos.

Estos análisis espaciales se realizarán mediante los sistemas de información geográfica ArcGis 10.4 y QGis y el programa estadístico R.

El presente TFM se enmarca dentro de un proyecto cuyo objetivo final es evaluar el estado de conservación de los sistemas naturales presentes en la Red de Parques Nacionales