

XVIII JORNADAS DE INVESTIGACIÓN EN LA RED DE PARQUES NACIONALES

Presentación de resultados

Parque Nacional marítimo-terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia

22 - 24 de octubre de 2024

RESÚMENES DE COMUNICACIONES



Martes 22 de octubre

SESIÓN DE MAÑANA I: BIODIVERSIDAD EN LOS PARQUES NACIONALES MARÍTIMO-TERRESTRES 4

- DIVERSIDAD MICROBIANA Y BIOGEOQUÍMICA OCULTA EN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS COSTERAS DE LOS PARQUES NACIONALES MARÍTIMOS 4
- PRIMER ESTUDIO SISTEMÁTICO DE LOS POLINIZADORES Y DIVULGACIÓN DE SU IMPORTANCIA PARA EL MANTENIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN LOS DOS PARQUES NACIONALES MARÍTIMO-TERRESTRES (POLINISLAS) 5
- OBSERVATORIO MARINO DEL CAMBIO GLOBAL EN LOS PARQUES NACIONALES (OBSERVATORIO TIAMAT) 6

SESIÓN DE MAÑANA II: RECURSOS HÍDRICOS EN LOS PARQUES NACIONALES 7

- IMPACTO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y GLOBAL EN LOS RECURSOS HÍDRICOS EN PARQUES NACIONALES DE ALTA MONTAÑA 7
- SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA LA GESTIÓN RESILIENTE DEL CICLO HIDROLÓGICO EN ZONAS DE MONTAÑA: LOS SISTEMAS TRADICIONALES DE GESTIÓN DEL AGUA DE SIERRA NEVADA 9
- DETECCIÓN TEMPRANA DE PROLIFERACIÓN DE CIANOBACTERIAS MEDIANTE RADIOMETRÍA ÓPTICA 10
- CAMBIOS EN LA FLORA ACUÁTICA DE LOS LAGOS DE LOS PIRINEOS RELACIONADOS CON EL CAMBIO GLOBAL (FLORACUA) 11

SESIÓN DE TARDE: CAMBIO CLIMÁTICO, CAMBIO GLOBAL12

- LAS CUEVAS DE HIELO DEL PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO: DINÁMICA ACTUAL ANTE EL CAMBIO GLOBAL Y RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL (ORCHESTRA) 12
- AEROSOL SAHARIANO Y DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN EN PARQUES NACIONALES DE ESPAÑA: DE LA ATMÓSFERA A LOS SEDIMENTOS. 13
- ALTERACIÓN DE LA CAPACIDAD DE SECUESTRO DE CARBONO DE LOS HUMEDALES DE LA RED DE PARQUES NACIONALES EN RESPUESTA AL CAMBIO GLOBAL Y DISEÑO DE MEDIDAS PARA SU POTENCIACIÓN (CARHUM) 13

Miércoles 23 de octubre

SESIÓN DE MAÑANA I: PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA FRENTE A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO15

• VULNERABILIDAD DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS EN COMUNIDADES ALPINAS IBÉRICAS DE LOS PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA (IBERALP): SUBPROYECTO 1 - EFECTOS DE LA BIODIVERSIDAD SOBRE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	15
• VULNERABILIDAD DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS EN COMUNIDADES ALPINAS IBÉRICAS DE LOS PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA (IBERALP): SUBPROYECTO 2. - INTERCAMBIO DE GEI, FACTORES QUE AFECTAN Y PROCESOS INVOLUCRADOS	16
• PREDICCIÓN DE LA RESPUESTA DE LOS ECOSISTEMAS VEGETALES DE LOS PARQUES NACIONALES CANARIOS AL DÉFICIT HÍDRICO A TRAVÉS DE CARACTERES ECOFISIOLÓGICOS (ECOSCAN)	17
• INFLUENCIA ESPACIOTEMPORAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DE LOS USOS DEL SUELO EN LA RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE AVES EN PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA.	18
SESIÓN DE MAÑANA II: LOS SISTEMAS FORESTALES EN LA RED DE PARQUES NACIONALES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	19
• EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO Y PREDICCIÓN DE DAÑOS EN MASAS FORESTALES DERIVADOS DEL CAMBIO GLOBAL INTEGRANDO DATOS DE LA RED ICP- PARQUES NACIONALES Y TELEDETECCIÓN (EVIDENCE).	19
• VULNERABILIDAD Y RIESGO DE LOS ECOSISTEMAS DE PINO SILVESTRE FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y SEGUIMIENTO.	20
• ANÁLISIS TERRITORIAL, VELOCIDAD DE CAMBIO CLIMÁTICO Y CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LA FLORA ENDÉMICA. UNA ESTRATEGIA PARA TOMAR MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN.	20
SESIÓN DE MAÑANA III: INVESTIGACIÓN EN EL PNMT DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA	22
• LIFE INSULAR. GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE HABITATS INSULARES PNMT DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA	22
• PROYECTO SENTINELA. ARQUEOLOGIA EN PNMTIAG Y CAMBIO CLIMÁTICO	23
SESIÓN DE TARDE: INVESTIGACIÓN EN EL PNMT DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA	24
• CONTROL Y ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS EN LA ISLA DE SÁLVORA	24
• EL SÍNDROME PARÉTICO EN GAVIOTA PATIAMARILLA.	25
• SITUACIÓN DE LOS BOSQUES SUBMARINOS DE MACROALGAS EN EL PARQUE NACIONAL Y SU ENTORNO. LAS AMENAZAS REALES	26
DIRECTORIO DE ASISTENTES	27

Martes 22 de octubre

SESIÓN DE MAÑANA I: BIODIVERSIDAD EN LOS PARQUES NACIONALES MARÍTIMO-TERRESTRES

DIVERSIDAD MICROBIANA Y BIOGEOQUÍMICA OCULTA EN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS COSTERAS DE LOS PARQUES NACIONALES MARÍTIMOS

Eva Teira González - Universidad de Vigo

teira@uvigo.gal

El proyecto MICROSUB ha estudiado por primera vez los estuarios subterráneos de los parques nacionales marítimo-terrestres, ecosistemas que, pese a su importante papel en la conexión entre acuíferos costeros y el mar en el procesamiento de materia orgánica y su vasta biodiversidad microbiana, eran aún inexplorados. Los resultados no pueden compararse con valores anteriores, inexistentes, pero sirven para establecer una línea de base de estas variables para observar sus cambios en el futuro con el cambio global. En el Parque Nacional de las Islas Atlánticas, la tomografía eléctrica reveló variaciones en los flujos de agua subterránea a lo largo del ciclo mareal, detectándose flujos a diversas profundidades, con la circulación de agua por fracturas de granito entre 7 y 25 metros. En los tres parques estudiados (Parque Nacional de las Islas Atlánticas, Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera, y Parque Nacional de Timanfaya), los patrones de mezcla de aguas continentales y marinas difieren según los regímenes de precipitación, la composición de sustratos y el ciclo mareal. La composición química de estos estuarios, que varía según el parque y la estación del año, influye en los niveles de oxígeno, nutrientes y pCO_2 , con diferencias marcadas de alcalinidad entre parques. La biodiversidad microbiana en estos estuarios es muy elevada, con muchas especies desconocidas, y es claramente distinta entre ellos, con poco solapamiento de especies. Por último, los estuarios subterráneos son sensibles al aumento de temperatura, al incremento del nivel del mar y a la acidificación oceánica, siendo particularmente vulnerables en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas y el Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera.

PRIMER ESTUDIO SISTEMÁTICO DE LOS POLINIZADORES Y DIVULGACIÓN DE SU IMPORTANCIA PARA EL MANTENIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN LOS DOS PARQUES NACIONALES MARÍTIMO-TERRESTRES (POLINISLAS)

IP: Anna Traveset Vilaginés - Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (CSIC-UIB)

atraveset@csic.es

(co-IP): Luis Navarro

Cerca del 90% de las angiospermas y el 84% de las plantas cultivadas dependen de insectos silvestres para su polinización, pero estos polinizadores están entre las especies más vulnerables. Su declive, acelerado por la crisis climática y las especies invasoras, requiere urgente atención para apoyar a los gestores de parques y concienciar a la sociedad. A pesar de la alta diversidad de polinizadores en la Península Ibérica, gran parte de su estado de conservación sigue siendo desconocido.

Este proyecto ha proporcionado por primera vez un conocimiento detallado sobre la diversidad de polinizadores en los parques de Cabrera (Baleares) y las Islas Atlánticas (Galicia), que albergan una gran variedad de hábitats y endemismos exclusivos. Hemos evaluado las interacciones planta-polinizador, incluyendo insectos y vertebrados, ya que en islas algunas aves insectívoras y granívoras también actúan como polinizadores. En concreto, hemos empleado dos técnicas de muestreo complementarias: observaciones directas de visitas a flores por polinizadores y un sistema automático de cámaras para la detección en tiempo real de interacciones entre plantas y polinizadores en el campo. Esta combinación de métodos nos ha permitido obtener datos más completos y precisos sobre las interacciones en estos ecosistemas únicos.

Nuestro análisis ha revelado que, aunque los insectos son los principales polinizadores en la mayoría de las interacciones, las lagartijas y algunas aves insectívoras y granívoras también desempeñan un papel importante en la polinización de las plantas insulares. Estos hallazgos son cruciales para entender la dinámica de los ecosistemas y las funciones que diferentes grupos de polinizadores cumplen. Los resultados de este proyecto no solo nos permitirán identificar los grupos de polinizadores más importantes a nivel de comunidad, sino también determinar qué hábitats clave debemos preservar para asegurar la salud y la sostenibilidad de estos ecosistemas. La comparación de las redes de polinización entre hábitats antropizados y naturales ha revelado diferencias significativas en la abundancia, composición y papel de los polinizadores. En

particular, hemos confirmado que los hábitats degradados presentan una menor diversidad de especies y un mayor grado de generalismo en sus interacciones, lo que indica que estos entornos son menos especializados y más dependientes de un número reducido de especies polinizadoras. Además, hemos desarrollado una técnica innovadora para la visualización automática de polinizadores, lo que facilita su seguimiento a largo plazo y proporciona una observación continua y precisa de las interacciones entre polinizadores y plantas. Esta metodología avanzada es fundamental para el monitoreo efectivo de la biodiversidad y el diseño de estrategias de conservación.

En paralelo, hemos llevado a cabo una importante campaña de divulgación destinada a aumentar la conciencia pública sobre la importancia de los polinizadores. Hemos trabajado en escuelas, elaborado un video educativo, y asesorado y formado a los guías del parque. Finalmente, mediante la creación de materiales educativos y la organización de talleres y seminarios con científicos y gestores, buscamos no solo informar, sino también fomentar soluciones efectivas para mitigar los efectos del cambio global sobre los polinizadores y proteger estos ecosistemas vitales.

OBSERVATORIO MARINO DEL CAMBIO GLOBAL EN LOS PARQUES NACIONALES (OBSERVATORIO TIAMAT)

Gabriel Navarro Almendros - Institute of Marine Sciences of Andalusia (ICMAN-CSIC)

gabriel.navarro@icman.csic.es

Mélanie Juza(1), Isabel Caballero(2), Aina G. Gómez(1), Llúcia Ribot(1), Rosa Rodríguez(1), Xosé Antonio Padin(3), Mar Roca(2), Amália Maria Sacilotto-Detoni(2), Sergio Heredia(2).

(1) Balearic Islands Coastal Observing and Forecasting System (SOCIB), Palma, España. mjuza@socib.es, aggomez@socib.es, llribot@socib.es, rrodriguez@socib.es

(2) Institute of Marine Sciences of Andalusia (ICMAN-CSIC), Cádiz, España. isabel.caballero@icman.csic.es, mar.roca@csic.es, amalia.detoni@csic.es, sergio.h.c@csic.es,

(3) Institute of Marine Research (IIM-CSIC), Vigo, España. padin@iim.csic.es

El Observatorio TIAMAT (<https://www.observatoriotiamat.es/>) permite el monitoreo continuo del medio marino en la Red de Parques Nacionales con ecosistemas marinos (incluyendo el PNMT Archipiélago de Cabrera en las Islas Baleares, parte marítima del PN de Doñana en Andalucía y el PNMT Islas Atlánticas de Galicia) en el contexto del cambio global. Utilizando

productos oceanográficos derivados de la teledetección marina, principalmente del programa Copernicus, TIAMAT ofrece información actualizada y constante sobre el estado del mar y su variabilidad, mediante la supervisión y visualización automatizada de variables e indicadores oceánicos en escalas que van desde la diaria hasta la interanual y decadal. Esta herramienta interactiva, respaldada por la ciencia, cuenta con una interfaz accesible para la comunidad científica y educativa, agencias ambientales, gestores públicos y el público en general. El Observatorio TIAMAT aspira a ser una herramienta de apoyo en la gestión y toma de decisiones para la Red de Parques Nacionales y otras áreas marinas protegidas a nivel regional, nacional e internacional, ya que la herramienta es exportable a otras zonas de interés. Así mismo, TIAMAT sirve como un medio de concienciación y comunicación para la sociedad en relación con los desafíos que enfrentan los Parques Nacionales en su conservación en un contexto complejo de cambio global. Este trabajo presenta el Observatorio TIAMAT y sus principales resultados en los tres parques estudiados (<https://apps.socib.es/observatoriotiamat/>).

SESIÓN DE MAÑANA II: RECURSOS HÍDRICOS EN LOS PARQUES NACIONALES

IMPACTO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y GLOBAL EN LOS RECURSOS HÍDRICOS EN PARQUES NACIONALES DE ALTA MONTAÑA

Luis Javier Lamban Jimenez (IGME-CSIC)

javier.lamban@igme.es

El objetivo ha sido establecer una metodología común para evaluar los efectos del cambio climático y global en los recursos hídricos en Parques Nacionales de alta montaña. Dicha metodología se ha aplicado en el Parque Nacional de Sierra Nevada y en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, considerados por su diferente clima, situación y geología, como dos casos extremos en la evaluación de dicho impacto. La metodología se ha centrado en: 1) caracterizar los recursos hídricos superficiales y subterráneos, así como su evolución, 2) conocer la altitud de recarga y el tiempo de tránsito del agua subterránea, 3) evaluar los recursos hídricos futuros para diferentes escenarios de emisión del IPCC, 4) caracterizar y predecir sequías en los escenarios de cambio climático anteriormente considerados y 5) proponer medidas de gestión y adaptación frente a los efectos del cambio climático generados en dichos escenarios.

En relación con las actividades A1 “Caracterizar los recursos hídricos superficiales y subterráneos” y A2 “Cotas de recarga y tiempos de tránsito”, los trabajos realizados han consistido en: a) instalación de diversos tipos de sensores para medida de nivel, conductividad eléctrica y temperatura, b) realización de aforos, c) elaboración de modelos numéricos de balance de agua en el suelo mediante el código HBV y d) recopilación y muestreo para la realización de análisis químicos e isotópicos de la precipitación (lluvia y/o nieve), aguas superficiales y aguas subterráneas. En relación con la actividad A3 “Evaluar los recursos hídricos futuros para diferentes escenarios climáticos” en el Parque Nacional de Sierra Nevada se han obtenido las series diarias de Precipitación y Temperatura (escenarios RCP4.5 y RCP8.5) promediadas en las cuencas: Nechite, Lanjarón, Bérchules, Lanteira, Güejar, Alhorí, Dílar, Monachil y Trevélez. En el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido se han obtenido las series diarias de Precipitación y Temperatura para los escenarios de emisiones RCP4.5 y RCP8.5 a partir de los datos disponibles de la Agencia estatal de Meteorología (AEMET). Los principales resultados obtenidos en el Parque Nacional de Sierra Nevada son: a) Obtención de series de caudales para calibración de modelos en el río Mecina, Alhorí, b) Obtención de datos isotópicos para cálculo de la recarga y tiempos de tránsito, c) Modelo HBV calibrado para la Cuenca del Río Bérchules y del Río Mecina.

Los principales resultados obtenidos en el Parque Nacional de Sierra Nevada son: a) Obtención de series de caudales para calibración de modelos, b) Obtención de datos isotópicos para cálculo de la recarga y tiempos de tránsito, c) Modelo hidrológico calibrado (BALAN) para la Cuenca del Ara, d) Obtención de series de P y T^a para modelización de escenarios de CC en la Cuenca del Ara, e) Estudio del funcionamiento hidrogeológico del Sistema Garcés, f) Campaña de tomografía eléctrica (Pradera de Ordesa/Cotatuero y Circo de Soaso).

Los resultados de la investigación hidrológica e hidrogeológica de este proyecto están teniendo efectos directos en la gestión y la planificación del Espacio Natural de Sierra Nevada. Además, se han realizado distintas jornadas de trabajo con los técnicos del Espacio Natural para establecer y para realizar una clasificación de las acequias más importantes para su recuperación. Respecto al Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, todas las actividades realizadas y, especialmente, el seguimiento del funcionamiento hidrogeológico en el Sistema de Garcés, así como las campañas de tomografía realizadas en el entorno de la Pradera de Ordesa/Cotatuero y el Circo de Soaso, suponen un aporte significativo tanto en el conocimiento hidrogeológico del Parque como en el estudio de la influencia del Cambio Climático en los recursos hídricos, esenciales para mantener la importante biodiversidad existente en el Parque.

Este proyecto es esencial y del máximo interés para el conocimiento y correcta gestión de los recursos hídricos en Parques Nacionales de alta montaña y sistemas dependientes, orientando a las direcciones de dichos parques en la adaptación y toma de decisiones ante distintos escenarios de cambio climático y global y también para encuadrar adecuadamente los otros aspectos de estudio y que requieren protección.

SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA LA GESTIÓN RESILIENTE DEL CICLO HIDROLÓGICO EN ZONAS DE MONTAÑA: LOS SISTEMAS TRADICIONALES DE GESTIÓN DEL AGUA DE SIERRA NEVADA

Javier Cabello Piñar - Centro ENGLOBA, Dpto. Biología y Geología, Universidad de Almería
jcabello@ual.es

María Jacoba Salinas-Bonillo¹, Juan Manuel Cintas¹, Montserrat Escudero¹, J. Jesús Casas¹, Juan Rubio¹, Encarnación Fenoy^{1,2}, Dolores Romero¹, Fernando Gázquez¹, Ángela Vallejos¹, Fernando Sola¹, Juan Gisbert³, Sergio Martos⁴, Thomas Zakaluk⁴, José María Martín Civantos⁵.

1. Centro ENGLOBA, Dpto. Biología y Geología, Universidad de Almería
2. Estación Experimental de Zonas Áridas, CSIC
3. CECOUAL, Dpto. Biología y Geología, Universidad de Almería
4. IGME, CSIC
5. Memolab, Universidad de Granada

La importancia del Parque Nacional de Sierra Nevada como unidad proveedora de servicios ecosistémicos está vinculada a la regulación del ciclo hidrológico mediante un sistema de gestión tradicional del agua. Dicho sistema, basado en la recarga de acuíferos de ladera a través de acequias de careo y riego, aumenta espacial y temporalmente la disponibilidad de agua para los ecosistemas (acuáticos y terrestres) y los agrosistemas. La reducción de precipitaciones de lluvia y nieve, así como el aumento de las detracciones de agua en las cabeceras de los ríos, supone un riesgo para la funcionalidad de estas acequias, y su capacidad de proveer servicios ecosistémicos. De acuerdo con este planteamiento, nos propusimos comprender y cuantificar los procesos hidrogeológicos, ecológicos y sociales, que subyacen al funcionamiento del sistema de acequias. Los avances realizados en el marco del proyecto NBS4WATER nos están permitiendo comprender los trade-offs y sinergias que el sistema de gestión tradicional del agua tiene sobre el funcionamiento de los ecosistemas terrestres y acuáticos, y su capacidad de

asegurar la disponibilidad de agua para los usos humanos frente al cambio climático. Los resultados obtenidos constituyen evidencias que ya están apoyando la toma de decisiones en la gestión del Parque Nacional de Sierra Nevada, pero, además, representan una base sobre la que desarrollar una nueva perspectiva socioecológica para la conservación en los parques nacionales de montaña.

DETECCIÓN TEMPRANA DE PROLIFERACIÓN DE CIANOBACTERIAS MEDIANTE RADIOMETRÍA ÓPTICA

Ricardo Díaz-Delgado Hernández (EBD-CSIC)

rdiaz@ebd.csic.es

La proliferación de cianobacterias en las masas de agua provoca un cambio significativo en sus propiedades ópticas y se caracteriza por la aparición de espuma o filamentos de diferentes colores (azul, verde, rojo o marrón) en su superficie. Los efectos de la proliferación de cianobacterias pueden provocar cambios como una menor penetración de la luz solar, una disminución de la concentración de oxígeno disuelto y, a veces, la producción de toxinas, con consecuencias mortales para toda la cadena trófica, desde los microorganismos hasta los peces y las plantas, incluidas las aves y los mamíferos.

A partir de un conjunto de índices multi e hiperespectrales consolidados basados en el análisis de medidas radiométricas ópticas, el objetivo de este estudio es diseñar un sistema semiautomático para la detección temprana de floraciones de cianobacterias en los humedales del espacio protegido de Doñana, basándose en un red de cuatro estaciones de medición automática equipadas con radiómetros ópticos hiperespectrales, concretamente TriOS RAMSES (Rastede, Alemania), y sobre la disponibilidad de observaciones satelitales periódicas del Instrumento Multiespectral (MSI) a bordo de Copernicus Sentinel-2A y -2B.

Los resultados muestran que las observaciones hiperespectrales in situ permiten la detección rápida del crecimiento de cianobacterias. Como complemento a las mediciones puntuales in situ, se demostró que los productos satelitales proporcionados por Copernicus Sentinel-2 proporcionan una imagen fiable de la distribución espacial del material de algas, contribuyendo así a una evaluación sólida del estado y la salud de los ecosistemas. Además, el análisis de la falta de homogeneidad tanto dentro del píxel como en toda la laguna apoyó la representatividad de la estación de medición in situ con respecto al resto de la laguna.

La información proporcionada por este análisis se pondrá a disposición de la Autoridad del Parque Nacional a través de una interfaz gráfica de usuario ad hoc, facilitando la interpretación y uso de los datos, así como su posible extensión a otras áreas de interés.

CAMBIOS EN LA FLORA ACUÁTICA DE LOS LAGOS DE LOS PIRINEOS RELACIONADOS CON EL CAMBIO GLOBAL (FLORACUA)

Esperança Gacia Pasola (CEAB-CSIC)

gacia@ceab.csic.es

El proyecto FLORAQUA estudia los efectos del cambio global en la biodiversidad y composición de la vegetación sumergida en los lagos del PNASM y de su área periférica. Se ha realizado un re-inventario de 30 lagos visitados en 1987, evaluando los cambios en las comunidades de vegetación sumergida y la composición química del agua. Los inventarios semicuantitativos han permitido estudiar las tendencias en la cobertura y distribución en profundidad de 18 especies de macrófitos, y los resultados muestran un aumento de especies de natopotámidos como *Potamogeton berchtoldii* y *Myriophyllum alterniflorum*, mientras que *Isoetes creussensis*, una especie perenne endémica, ha presentado pocas variaciones. Se ha registrado una sustitución de *Sphagnum* sp. por *Walstorfia* en algunos lagos y una regresión de *Sparganium angustifolium*. El análisis de la química del agua de los lagos en tres períodos (1987, 2011 y 2023) revela un aumento en alcalinidad, conductividad y cationes, y una disminución de los nitratos desde 2011. Estos cambios podrían explicar la expansión de natopotámidos y la regresión de *Sphagnum*. El estudio también ha analizado el impacto de peces invasores, como *Phoxinus* sp., observándose un aumento en la biomasa de *Isoetes creussensis* y algas epífitas. Sin embargo, no se han detectado cambios significativos en la β -diversidad regional de los lagos con la excepción del lago Rosari d'Arreu, en el cual la introducción y posterior proliferación descontrolada de *Phoxinus* sp. ha generado un fuerte impacto en la cobertura de las especies de isoétidos, a la vez que han aparecido especies más propias de condiciones mesotróficas. En la actualidad, el equipo está acabando de procesar los análisis del contenido de nutrientes en muestras vegetales y de sedimento, a utilizar como proxies del estado trófico de los sistemas, y se está trabajando en dos manuscritos. Los resultados del proyecto se han presentado en congresos y se difundirán en una nota de prensa a finales de año.

SESIÓN DE TARDE: CAMBIO CLIMÁTICO, CAMBIO GLOBAL

LAS CUEVAS DE HIELO DEL PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO: DINÁMICA ACTUAL ANTE EL CAMBIO GLOBAL Y RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL (ORCHESTRA)

Ana Moreno Caballud - Instituto Pirenaico de Ecología – CSIC

amoreno@ipe.csic.es

Miguel Bartolomé², Reyes Giménez¹

¹ Instituto Pirenaico de Ecología – CSIC

² Museo Nacional de Ciencias Naturales – CSIC

Este proyecto se ha centrado en el estudio de las cuevas de hielo del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (PNOMP) con el principal objetivo de investigar el impacto que están experimentando como consecuencia del Cambio Global a la vez que extraemos información paleoambiental y paleoclimática del registro de hielo fósil preservado.

Los principales resultados derivados de este proyecto de investigación se aportan en torno a tres temas de interés. Primero, el seguimiento anual de la degradación de los depósitos de hielo presentes en las cuevas del PNOMP mediante el registro con diferentes sensores de los cambios ambientales y gracias a la toma de muestras de goteo y de hielo en una docena de cavidades. Hemos establecido una tasa media de retroceso del hielo de 25 cm por año (2017-2021) que aumenta a 100 cm por año desde el año 2022, como consecuencia de unos veranos especialmente cálidos, resultando en la desaparición completa de algunos depósitos. El segundo bloque de resultados se centra en establecer cómo se produce la transferencia de la señal isotópica desde la lluvia / nieve hasta el hielo que se preserva en las cuevas y qué interpretación ambiental podemos obtener para reconstruir el clima de los pasados siglos. Hemos conseguido obtener una clara relación entre la composición isotópica de la nieve, las muestras de hielo reciente y las secuencias de hielo fósil, indicando que la acumulación de hielo observada en el último milenio representa la señal de precipitación de invierno y primavera. Por último, en este proyecto hemos estudiado en detalle los depósitos de la cueva de Devaux, hasta ahora los únicos que no muestran retroceso por estar bajo la influencia del permafrost. En dicha cueva, el estudio de minerales de calcita formados en el hielo (calcitas criogénicas) nos permite reconstruir la historia del permafrost de los últimos milenios.

AEROSOL SAHARIANO Y DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN EN PARQUES NACIONALES DE ESPAÑA: DE LA ATMÓSFERA A LOS SEDIMENTOS.

Jorge Pey Betrán – Instituto Pirenaico de Ecología -CSIC

jorge.pey@ipe.csic.es

En el proyecto ASAH-AS hemos trabajado para conocer en detalle la dinámica presente y reciente asociada a la deposición de aerosoles, especialmente polvo sahariano, en los Parques Nacionales de Picos de Europa, Ordesa y Monte Perdido, Sierra Nevada, y Archipiélago de Cabrera. Estamos caracterizando con gran detalle la deposición de aerosoles, obteniendo los flujos de nutrientes y contaminantes, identificando y cuantificando la contribución de las distintas fuentes, incluyendo aquellas antrópicas y las de origen natural. En paralelo, hemos realizado un estudio de las tendencias recientes en el transporte de polvo sahariano hasta el dominio Iberia-Baleares. Dentro del proyecto proponíamos algunos estudios aplicados dentro de los distintos PPNN. Así, hemos realizado un estudio sobre la presencia de comunidades líquénicas saxícolas en los 4 PPNN y averiguado hasta qué punto su presencia está condicionada por la deposición de aerosoles y/o el clima. Además, hemos realizado numerosos experimentos en Pirineos para comprobar cómo afecta la deposición de ciertos aerosoles a la velocidad de fusión nival y distintas propiedades del manto de nieve. Y finalmente hemos realizado campañas en dos PPNN para conocer cómo se produce la sedimentación en lagos de alta montaña y hasta qué punto la vía atmosférica es relevante en conjunto o en ciertos momentos.

El proyecto ASAH-AS ha permitido conocer la dinámica de la deposición de aerosoles en los PPNN involucrados y comprender algunos de los impactos derivados, poniendo de manifiesto que la monitorización de la deposición atmosférica debería de formar parte del programa de seguimiento a largo plazo de la red de Parques Nacionales.

ALTERACIÓN DE LA CAPACIDAD DE SECUESTRO DE CARBONO DE LOS HUMEDALES DE LA RED DE PARQUES NACIONALES EN RESPUESTA AL CAMBIO GLOBAL Y DISEÑO DE MEDIDAS PARA SU POTENCIACIÓN (CARHUM)

Salvador Sánchez-Carrillo - Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC

sanchez.carrillo@mncn.csic.es

José Luis Ayala¹, Joaquín Cobos², Miguel Álvarez-Cobelas¹, Ramón Soriguer², Ana Rey¹,
Ricardo Díaz-Delgado², Raquel Sánchez-Andrés¹

¹Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC

²Estación Biológica de Doñana-CSIC

Entre las líneas de acción prioritarias para combatir el cambio climático está promover la captura de carbono mediante la gestión de los ecosistemas. La influencia de los humedales, principales emisores de CH₄ a la atmósfera, en el calentamiento global no está clara y tampoco el signo de sus emisiones futuras. Esta incertidumbre es mayor en el ámbito mediterráneo, donde el clima cada vez más errático condiciona mucho su ecología. Este proyecto estudia las emisiones de GEI en los humedales de la Red de Parques Nacionales (Tablas de Daimiel y Doñana), determinando sus condicionantes y su respuesta futura. A medida que aumenta el déficit hídrico estival en los humedales, los procesos biogeoquímicos y las emisiones de GEI dejan de ser regulados por el descenso de la temperatura invernal. La marisma de Doñana actúa como sumidero de CO₂ y CH₄ cuando está seca, pero su capacidad de oxidación del metano se reduce un 20% cada año que no tiene agua. Sin embargo, las emisiones nocturnas de ambos gases aumentan, especialmente las de metano. La concentración de CH₄ y CO₂ en los ambientes acuáticos de ambos humedales es muy variable, aunque parece que las emisiones de CH₄ aumentan en los sitios donde abundan los macrófitos sumergidos, excepto en Las Tablas, donde fueron prácticamente nulas. Finalmente, el aumento de CO₂ en la atmósfera (580 ppm), muestra que la mayor parte del exceso de carbono que incorporan los helófitos se libera mediante exudados radiculares que fomentan una mayor emisión de CO₂ y CH₄. Aún estamos analizando la composición de esos ácidos orgánicos de cadena corta y su dinámica temporal para entender cómo afectan a los procesos microbianos. Nuestros resultados serán usados para desarrollar planes de gestión de los humedales que primen la captura de carbono como uno aspecto funcional clave de la gestión ambiental.

Miércoles 23 de octubre

SESIÓN DE MAÑANA I: PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA FRENTE A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

VULNERABILIDAD DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS EN COMUNIDADES ALPINAS IBÉRICAS DE LOS PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA (IBERALP): SUBPROYECTO I - EFECTOS DE LA BIODIVERSIDAD SOBRE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Maria Teresa Sebastià Álvarez - CONSORCI CENTRE DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA FORESTAL DE CATALUNYA

teresa.sebastia@c.ctfc.cat

La biodiversidad de los ecosistemas alpinos es menos conocida que la de otras zonas biogeográficas peninsulares, especialmente la biodiversidad del suelo. Actualmente, estos frágiles ecosistemas están fuertemente amenazados por los cambios antropogénicos, especialmente el cambio climático. La vulnerabilidad de las comunidades bióticas alpinas pone en riesgo los bienes y servicios que los ecosistemas alpinos proporcionan, incluyendo los servicios climáticos. El análisis de las comunidades alpinas méxicas y xéricas a lo largo de gradientes altitudinales y latitudinales en cinco Parques Nacionales de montaña revelaron que: 1) las comunidades alpinas de los Parques situados en el norte peninsular son más diversas florísticamente que las de los parques del sur; y 2) la diversidad florística está regulada por interacciones complejas entre factores climáticos y topografía local. Por su parte, el análisis de la biodiversidad del suelo reveló que: 1) la diversidad bacteriana y la diversidad fúngica siguen dos patrones latitudinales diferenciados, siendo la diversidad fúngica mayor en los Parques Nacionales del norte peninsular y la diversidad bacteriana mayor en los meridionales; 2) tres grandes comunidades microbianas se dibujan, teniendo los parques del norte una mayor similitud entre ellos y presentando Sierra Nevada y Sierra de Guadarrama comunidades propias; y 3) las grandes diferencias entre comunidades microbianas vienen dadas por patrones geográficos y no tanto por los patrones comparativos entre comunidades méxicas y xéricas.

VULNERABILIDAD DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS EN COMUNIDADES ALPINAS IBÉRICAS DE LOS PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA (IBERALP): SUBPROYECTO 2. - INTERCAMBIO DE GEI, FACTORES QUE AFECTAN Y PROCESOS INVOLUCRADOS

Penélope Serrano Ortiz - Universidad de Granada

penelope@go.ugr.es

La regulación climática es un servicio ecosistémico esencial que prestan los ecosistemas alpinos. Cambios en los factores ambientales o en la biodiversidad de las comunidades alpinas puede alterar los ciclos del carbono (C) y del nitrógeno (N) modificando los intercambios de gases de efecto invernadero (GEI) y afectando con ello al clima. Concretamente, nuestro estudio se centra en comparar la capacidad de intercambio de GEI de las comunidades alpinas de los cinco Parques Nacionales (PN), así como el papel de la diversidad de plantas, los microorganismos del suelo y los factores ambientales en la regulación de GEI. Para abordar este trabajo realizamos un muestreo extensivo acoplado de los flujos GEI y sus potenciales variables explicativas en los 5 PN durante la época de máximo crecimiento, seleccionando parcelas en ambientes méxicos y xéricos y a dos alturas, así como un muestreo intensivo en el Parque Nacional de Sierra Nevada para estudiar el efecto de la variabilidad estacional. Como resultados más relevantes se destaca: 1) Los 5 PN actuaron netamente como sumideros de CH₄ y pequeños emisores de N₂O, no existiendo diferencias significativas entre el comportamiento de las comunidades méxicas y xéricas. Con excepción de la parte baja y húmeda de Aigüestortes y de la parte alta y húmeda de Sierra Nevada, donde las emisiones de CH₄ alcanzan en promedio los 0.1 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, siendo muy significativa su variabilidad espacial y temporal. 2) En el caso de la respiración de CO₂, las comunidades méxicas medidas en Aigüestortes, Guadarrama y Sierra Nevada triplican el valor de su respiración con respecto a las xéricas (valores promedio de 3 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ frente a valores promedio de aproximadamente 1 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$). 3) Modelos de random forest apuntan a que la humedad es la variable ambiental más relevante en el comportamiento de las emisiones de los tres GEI.

PREDICCIÓN DE LA RESPUESTA DE LOS ECOSISTEMAS VEGETALES DE LOS PARQUES NACIONALES CANARIOS AL DÉFICIT HÍDRICO A TRAVÉS DE CARACTERES ECOFISIOLÓGICOS (ECOSCAN)

Jaime Puértolas Simón (Universidad de La Laguna)

jpuertol@ull.edu.es

El objetivo general del proyecto es determinar síndromes (combinaciones de rasgos) relacionados con la respuesta a la sequía en un amplio panel de especies vegetales (61) de cuatro PN canarios. Se han medido rasgos ecofisiológicos foliares relacionados tanto con la tolerancia a la desecación como con la evitación de la desecación. Los resultados muestran variaciones significativas de muchos de estos caracteres entre biomas, algunos de ellos contraintuitivos, como la baja tolerancia a la desecación de especies de Timanfaya (pertenecientes al piso bioclimático más árido) lo que se puede explicar por el carácter suculento de muchas de sus especies o la alta conductancia mínima foliar (g_{min}) de las especies de alta montaña (del PN Teide y Caldera de Taburiente). En general, los caracteres de tolerancia no se correlacionaron con los de evitación, aunque no se encontraron especies con alta g_{min} y baja tolerancia a la desecación. Un análisis de clúster fue capaz de separar las especies en dos síndromes principales: Síndrome 1, caracterizado por valores bajos de tolerancia a la desecación e hidrofobicidad y altos de evitación donde se agruparon las especies de laurisilva húmeda (Garajonay); Síndrome 2, con valores opuestos a los anteriores y donde se agrupan sobre todo las especies de pinar (Caldera de Taburiente) y alta montaña (Caldera de Taburiente y Teide). Las especies de laurisilva seca de Garajonay fueron las más diversas funcionalmente, ya que son las que mayor amplitud de dispersión dentro de este eje tienen (con la mitad de las especies asignadas a cada síndrome/clúster). Este análisis nos ha permitido clasificar cada especie estudiada en función de su estrategia funcional a nivel foliar y establecer síndromes de forma cuantitativa, lo que podrá servir como marco conceptual para la inclusión de más especies o incluso su utilización en otros Parques Nacionales.

INFLUENCIA ESPACIOTEMPORAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DE LOS USOS DEL SUELO EN LA RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE AVES EN PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA.

Jesus Martinez Padilla – Instituto Pirenaico de Ecología -CSIC

j.mart@ipe.csic.es

Las áreas de montaña son especialmente vulnerables ya que pequeñas perturbaciones pueden modificar la estructura e interacción de los elementos singulares que conforman estos ecosistemas. Los cambios climáticos y de usos del suelo de las últimas décadas han podido alterar los frágiles equilibrios de estas áreas. En este proyecto, combinamos el uso de modelos biogeográficos y trabajos de campo de monitorización de aves para determinar cómo las condiciones ambientales influyen en la riqueza y abundancia de aves en parques nacionales de montaña (Parques Nacionales de Ordesa y Monte Perdido, Picos de Europa, Sierra Nevada y Guadarrama) en los últimos 40 años. Para la riqueza, se han usado 176 estimaciones hace 40 años y 163 en la actualidad. En total, se han detectado 2666 contactos con 90 especies diferentes, en rangos altitudinales desde 600 a 2950msnm y la abundancia con un total de 178 estimas para 39 especies. Conjuntamente, generamos modelos biogeográficos para las especies detectadas para determinar la importancia relativa de los cambios climáticos y de usos del suelo en la riqueza y abundancia de especies de aves. Observamos que la favorabilidad ambiental está relacionada negativamente con la riqueza de especies, pero no se observó un cambio en el tiempo en la riqueza de especies. Sin embargo, la relación entre la favorabilidad ambiental y la riqueza fue diferente hace 40 años y en la actualidad, tornando de una relación negativa a positiva sólo en parques de alta montaña. No se observan patrones diferentes en función de la favorabilidad climática o de usos del suelo. Adicionalmente, detectamos que la favorabilidad ambiental está relacionada positivamente con la abundancia relativa de las especies detectadas, pero esa relación no difiere entre los dos períodos de tiempo considerados. Nuestros resultados detectan una estasis en la riqueza y abundancia de aves en ambientes alpinos y remarcamos la necesidad de proteger estos lugares frente a la presión humana y los cambios de uso del suelo actuales.

SESIÓN DE MAÑANA II: LOS SISTEMAS FORESTALES EN LA RED DE PARQUES NACIONALES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO Y PREDICCIÓN DE DAÑOS EN MASAS FORESTALES DERIVADOS DEL CAMBIO GLOBAL INTEGRANDO DATOS DE LA RED ICP- PARQUES NACIONALES Y TELEDETECCIÓN (EVIDENCE).

Oscar Pérez Priego -Universidad de Córdoba

g72pepro@uco.es

Antonio Cachinero-Vivar, Jesús Sánchez-Dávila, Ricardo Hernandez-Lambraño, Pablo González-Moreno - Departamento de Ingeniería Forestal, Universidad de Córdoba

La salud de los bosques en la red de parques nacionales (RPN) es un elemento fundamental en su gestión ya que incide en la resiliencia y valor de este patrimonio natural. Para desarrollar políticas de gestión forestal sostenible que minimicen el impacto del cambio global se necesita capacidad de entender y proyectar cambios futuros en la dinámica de plagas y patógenos en relación con la productividad, y la salud de nuestros bosques.

El proyecto EVIDENCE ha desarrollado un enfoque novedoso con el uso y desarrollo de metodologías avanzadas para la evaluación de daños en la RPN. Los resultados del proyecto incluyen un análisis integrado en un amplio contexto espaciotemporal, aplicando modelos estadísticos basados en evidencias mediante el uso de deep learning a una compilación de fuentes de observaciones con información existente de Redes de seguimientos, datos meteorológicos y ambientales, y teledetección. La incorporación de datos climáticos y satelitales como variables de predicción permitieron extender la información existente de la RPN a una mayor dimensión espaciotemporal, proporcionando bases para la detección, diagnóstico y predicción futura de daños. En esta ponencia discutiremos el potencial de estos modelos predictivos para generar información sensible en el desarrollo de modelos de gestión y conservación en la RPN. En este sentido, identificaremos áreas de intervención prioritaria y planificar sus estrategias a largo plazo en base a futuros escenarios de cambio climático.

VULNERABILIDAD Y RIESGO DE LOS ECOSISTEMAS DE PINO SILVESTRE FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y SEGUIMIENTO.

Miguel Angel de Zavala Gironés - Universidad de Alcalá

ma.zavala@uah.es

Los ecosistemas forestales son de naturaleza dinámica y en particular los pinares de montaña están sometidos a distintas presiones que ponen en riesgo su estabilidad futura. Comprender estos cambios y anticiparse es prioritario para su conservación a corto y medio plazo. Las presiones que influyen en los bosques pueden resultar en dinámicas no lineales y degradaciones rápidas de la biodiversidad y de las funciones que se pretende preservar. El pino silvestre es una de las especies forestales con un rango mayor de distribución a nivel mundial y presenta su límite sur de distribución en España, siendo una especie emblemática en algunos de nuestros Parques Nacionales. Sin embargo, la estabilidad y dominancia de estos ecosistemas a medio plazo es incierta. Esto es debido tanto a cambios climáticos y procesos de decaimiento como por un desplazamiento competitivo motivado por un cambio en los aprovechamientos forestales y otros factores de cambio global. Los gestores requieren de instrumentos de seguimiento que permitan diagnosticar y anticiparse a estos procesos. En esta presentación se presentan en primer lugar resultados claves sobre los mecanismos de resistencia y resiliencia de estos ecosistemas: la adaptación local y la plasticidad, la compensación demográfica, la importancia de la estructura de la masa o el papel estabilizador de la diversidad funcional. En segundo lugar, mostramos avances en el desarrollo de una herramienta de diagnóstico que permita evaluar la vulnerabilidad de estas masas a partir de datos de distintos niveles de organización -individuo, población y bosque- y diferentes observaciones - dendrocronología, inventarios forestales y teledetección- permitiendo definir el riesgo y vulnerabilidad frente a la sequía.

ANÁLISIS TERRITORIAL, VELOCIDAD DE CAMBIO CLIMÁTICO Y CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LA FLORA ENDÉMICA. UNA ESTRATEGIA PARA TOMAR MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN.

Juana María González Mancebo -Universidad de La Laguna

jglezm@ull.edu.es

Víctor Bello-Rodríguez, Jonay Cubas, Ángel Bañares-Baudet, Alfredo Reyes-Betancort, Andreas Hamann, Rubén G. Mateo & Marcelino del Arco

Las especies tratan de responder al cambio climático mediante procesos de migración o adaptación fenotípica o genotípica. Sin embargo, la velocidad del cambio climático actual hace que la adaptación sea en muchos casos demasiado difícil. Por tanto, la migración se presenta, como un método eficaz para que las especies conserven las condiciones climáticas adecuadas para su supervivencia. Este proyecto aporta información básica imprescindible para valorar si realmente las especies vegetales pueden responder a la velocidad de cambio climático.

Bajo esa premisa se ha analizado la vulnerabilidad de la flora endémica de los cuatro parques nacionales canarios y sus zonas periféricas. El listado de especies de estos parques no es estático y, especialmente en el contexto actual, es importante analizar qué especies pueden o incluso deben pasar a formar parte de la gestión de los parques, al menos bajo una gestión adecuada.

En conjunto se ha trabajado con 474 especies: 88 de la isla de Tenerife, 200 de La Gomera, 127 de La Palma y 59 de Lanzarote. La metodología utilizada combina tres factores para evaluar la vulnerabilidad para cada especie: a) porcentaje de pérdida de área potencial, b) desajuste de esta área potencial y c) las restricciones a la capacidad adaptativa de las especies. Este último factor incluye restricciones de exposición indirecta (fragmentación del hábitat, porcentaje de área potencial insular, especificidad de hábitat) y otras derivadas de la sensibilidad de las especies (herbivoría, sequía, poblaciones reducidas y capacidad de dispersión/velocidad de cambio climático obtenida). La inclusión de este elevado número de táxones (especies y subespecies) nos ha permitido hacer un análisis a escala territorial, identificando refugios y sumideros climáticos que permitan entender las necesidades de gestión de estos parques nacionales.

En esta jornada presentamos, a modo de resumen, los resultados generales obtenidos y nos centraremos en La Gomera como modelo a escala insular.

Palabras clave: Herbívoros invasores, vulnerabilidad de especies, refugios climáticos, productividad, islas oceánicas.

SESIÓN DE MAÑANA III: INVESTIGACIÓN EN EL PNMT DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA

LIFE INSULAR. GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE HABITATS INSULARES PNMT DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA

Pablo Ramil Rego - IBADER-Universidade de Santiago

ramil.rego@usc.es

LIFE INSULAR es un proyecto que tiene como objetivo un estado de conservación favorable del hábitat de dunas grises (2130*) y de su hábitat de contacto (4030) en las islas del océano Atlántico, diseminados por las regiones biogeográficas atlántica y macaronésica. El proyecto tiene un alcance transnacional, por lo que se seleccionaron 8 ZEC Natura 2000 españoles e irlandeses para desarrollar acciones de conservación, abordando problemas comunes de conservación y amenazas para aumentar la superficie y mejorar la estructura y las perspectivas futuras de los hábitats insulares objetivos en 5 islas diferentes de ambos estados miembros:

- Región Atlántica española: Islas Cíes, Isla de Ons, Isla de Sálvora. Parque Nacional Islas Atlánticas de Galicia.
- Región Atlántica irlandesa: Isla de Éire.
- Región Macaronésica española: Isla de La Graciosa.

El proyecto se centra en las cuatro principales amenazas que se identificaron para los hábitats insulares objetivo (2130*, 4030) en las Evaluaciones Biogeográficas de la UE 2013-2018 segundo el artículo 17 de la Directiva Hábitats (códigos de amenazas entre corchetes []), causando un estado de conservación (EC) desfavorable para ellos. Las amenazas dirigidas están alineadas con las identificadas en el “Informe 2130* Natura 2000” y el “Folleto Natura 2000 Atlántico”, ambos editados por la Dirección General de Medio Ambiente de la CE, así como con los planes de gestión de ZEC.

El objetivo general es implementar una estrategia transnacional para la restauración integrada de hábitats insulares (2130*, 4030) en islas del océano Atlántico repartidas entre regiones biogeográficas atlánticas y macaronésicas, promoviendo su estado de conservación favorable y aumentando su resiliencia como principal medida de adaptación a los cambios globales actuales. El proyecto tendrá un gran carácter demostrativo y piloto, permitiendo una alta replicabilidad y transferibilidad a otros territorios insulares europeos, o incluso a nivel mundial, por lo que se

considera que los territorios insulares seleccionados serán representativos de 2 regiones biogeográficas donde se encuentran las islas europeas Natura 2000 en el Océano Atlántico.

PROYECTO SENTINELA. ARQUEOLOGIA EN PNMTIAG Y CAMBIO CLIMÁTICO

Adolfo Fernández Fernández -Patricia Valle Abad. - Universidade de Vigo

adolfo@uvigo.es / pvalle@uvigo.es

Marta Lago Cerviño, Alba A. Rodríguez Nóvoa, Nerea Ruanova Álvarez

El Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia alberga un importante número de bienes culturales, que detallan la ocupación humana de los diferentes archipiélagos a lo largo del tiempo. Un importante número de estos bienes se localizan en el litoral siendo objeto, sobre todo en la última década, de una progresiva degradación y erosión, debido principalmente a las mareas y los eventos climáticos extremos.

El proyecto SENTINELA (2023-2025), financiado por el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, nace con la idea de mejorar el conocimiento histórico de las islas, así como determinar el impacto que los cambios en las mareas y el clima tienen sobre la preservación del patrimonio cultural de las islas. Para su ejecución se diseñaron una serie de protocolos de actuación, que permitirán la identificación, caracterización y evaluación de los procesos erosivos, ayudando a predecir los daños que este tipo de elementos pueden sufrir. Esta información, que será cedida a las autoridades del Parque Nacional al final del proyecto, facilitará la toma de decisiones respecto a las medidas y acciones necesarias para preservar o rescatar estos bienes. Asimismo, un mayor conocimiento del patrimonio cultural de las islas permitirá estudiar en profundidad la evolución de la ocupación humana en los archipiélagos, aumentando los valores del Parque Nacional.

SESIÓN DE TARDE: INVESTIGACIÓN EN EL PNMT DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA

CONTROL Y ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS EN LA ISLA DE SÁLVORA

Vicente Piorno. PNMT de las Islas Atlánticas de Galicia

vicente.piorno.gonzalez@xunta.gal

Las invasiones biológicas son uno de los principales problemas a los que se enfrenta la conservación de la biodiversidad. Este problema es mucho mayor en las islas, dado que el aislamiento y la sensibilidad de sus ecosistemas los hace más proclives a sufrir el daño de esta amenaza. En la presente comunicación se exponen los resultados de varios programas de seguimiento y control de especies invasoras en la isla de Sálvora en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia. Se exponen de manera general las actuaciones que se llevan a cabo en el control de flora, tanto leñosa como herbácea, y de carnívoros terrestres. Con mayor detalle, se presentan dos programas para el control de la cala y de la rata parda, de los que existe información detallada, tanto de los métodos aplicados como del seguimiento a largo plazo de los resultados. La cala es una especie de origen sudafricano empleada con fines ornamentales que se encuentra como especie exótica en zonas de clima húmedo. Habitualmente su presencia es puntual; sin embargo, en la isla de Sálvora es especialmente abundante, desplazando a la flora nativa. Las actuaciones del parque han consistido en un mapeado de toda la superficie de la isla y en el tratamiento mediante corta repetida o arranque. Estos dos tipos de tratamiento son objeto de un seguimiento sistemático para evaluar su eficacia. Se presentan también los resultados de un plan de control de la rata de alcantarilla, actualmente en su fase inicial, basado en la identificación de las zonas de presencia y la aplicación de medidas de control que pretenden minimizar el impacto en otras especies de fauna. Para ello, se ha realizado un trampeo inicial para reducir la densidad, lo que permite el empleo de cantidades bajas de cebo envenenado. La aplicación de este cebo se realiza con unos dispensadores diseñados específicamente para la isla y mediante productos que pretenden reducir la toxicidad en otras especies de fauna.

EL SÍNDROME PARÉTICO EN GAVIOTA PATIAMARILLA.

Ursula Höfle Hansen, Angela Sánchez-Arévalo

Grupo SaBio (Sanidad y Biotecnología) Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (CSIC-UCLM)

ursula.hofle@uclm.es

El “síndrome parético” (SP) es un término descriptivo de una condición caracterizada por la incapacidad de volar o moverse, parálisis de las extremidades y el tercer parpado, debilidad, dificultad para respirar y diarrea que puede afectar a gaviotas (principalmente) y otras especies de aves acuáticas. En ausencia de tratamiento de soporte causa la muerte del ave afectada. Tras su aparición hace más de una década se considera una de las causas un declive significativo en especies como la gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) y se extiende por las costas bálticas, atlánticas y del mediterráneo. Aunque se han investigado numerosas etiologías, con los datos actuales entre las causas más plausibles se incluyen el Botulismo y la deficiencia de vitamina B1 (tiamina) o una combinación de ambas. Su impacto en las colonias reproductoras en la isla de Sálvora ha sido seguido desde 2018 y de forma exhaustiva in situ durante la temporada 2024, con la recogida sistemática de individuos afectados o muertos, tratamiento y seguimiento, y la toma de muestras a individuos afectados y sanos. Se han obtenido muestras de 223 gaviotas y realizado más de 60 necropsias. Las lesiones observadas en las gaviotas afectadas indican en la mayoría de los casos la muerte por fallo renal, inanición o fallo multiorgánico relacionado con una copro- e urostasis severa. Esto sugiere, que la muerte se produce como consecuencia de los efectos secundarios de la parálisis de las extremidades. Actualmente comparamos de forma indirecta la dieta entre gaviotas afectadas y sanas mediante los isótopos estables en plumas. Realizamos un estudio comparativo de niveles de tiamina en sangre periférica, la detección de toxina botulínica en sangre de gaviotas afectadas y de *C. botulinum* toxigenico en el tracto digestivo y tejidos de gaviotas afectadas además de la detección y el descarte de otros patógenos.

PÉRDIDA DE LOS BOSQUES DEL KELP EN EL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA: CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Rodolfo Barreiro Lozano - Universidade de A Coruña

rodbar@udc.es

Barrientos, Sara; Piñeiro-Corbeira, Cristina; Alvite, Nerea; Barreiro, Rodolfo

Grupo BioCost, Facultad de Ciencias y Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas (CICA),
Universidade da Coruña, 15071—A Coruña

Los *kelp*, algas pardas del orden Laminariales, juegan un papel clave como especies fundamentales (*foundation species*) en costas de aguas frías de regiones templadas de todo el mundo, donde forman bosques perennes que mantienen una alta productividad y aumentan la diversidad. En el caso del Parque Nacional Islas Atlánticas de Galicia, el estado de conservación de los bosques de *kelp* recibió poca atención hasta que en 2019 se inició un seguimiento estacional del archipiélago de Cíes. El programa reveló que el característico dosel perenne de algas adultas (*L. ochroleuca*) había desaparecido, sustituido por una población transitoria de algas juveniles, que es completamente erradicada por sobrepastoreo en otoño. El pez herbívoro *Sarpa salpa*, y no erizos de mar, es el causante del sobrepastoreo, tratándose del primer caso documentado en el Atlántico de colapso de bosques de *kelp* provocado por peces. El seguimiento estacional ininterrumpido desde 2019 ha revelado que el sobrepastoreo se repite cada año, impidiendo la regeneración del dosel de algas maduras que antes dominaba el paisaje submareal del archipiélago. La ausencia prolongada del dosel adulto tiene diversas implicaciones ecológicas. Por un lado, los datos indican que el reclutamiento de *kelp* ha disminuido con el tiempo hasta volverse prácticamente inexistente, lo que sugiere un deterioro de la capacidad de recuperación de estos hábitats. Por otra parte, se ha visto que la pérdida del dosel perenne tiene consecuencias para otros componentes de la comunidad biótica, habiéndose detectado cambios en la comunidad de algas del sotobosque y diferencias en la epifauna asociada a los propios *kelp*. La desaparición de los bosques de *kelp* no es un fenómeno privativo del Parque Nacional, sino que forma parte de una tendencia generalizada en latitudes templadas de todo el mundo como consecuencia del cambio climático.

**DIRECTORIO DE ASISTENTES A LAS XVIII
JORNADAS DE INVESTIGACIÓN EN LA RED DE
PARQUES NACIONALES
22-24 de octubre de 2024**

NOMBRE	ENTIDAD	CONTACTO
Adolfo Fernández Fernández	Universidade de Vigo	adolfo@uvigo.es
Adrián Baños Villalba	P.N. Las Tablas de Daimiel	abanos@oapn.es
Alba Estrada Acedo	Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC	alba.estrada@ipe.csic.es
Ana Belén González Morano	Servicio de apoyo al OAPN	aapoyo.bgm@oapn.es
Ana Fossas Anguera	CONSORCI CENTRE DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA FORESTAL DE CATALUNYA	ana.fossas@ctfc.cat
Ana Moreno Caballud	Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC	amoreno@ipe.csic.es
Ángel Benito Fernández López		
Ángel Palomares Martínez	P.N. de la Caldera de Taburiente	apalmar@gobiernodecanarias.org
Anna Traveset Vilagínés	Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados-CSIC	atraveset@csic.es
Asunción Cámara Obregón	Comité Científico de Parques Nacionales	camara@uniovi.es
Emilia Castro Villaverde	P.N.M.T. de las Islas Atlánticas de Galicia	emilia.castro.villaverde@xunta.gal
Emilio Ortega Casamayor	Comité Científico de Parques Nacionales	casamayor@ceab.csic.es
Emma Huertas Cabilla	Comité Científico de Parques Nacionales	Emma.huertas@csic.es
Enrique Serrano Cañadas	Comité Científico de Parques Nacionales	e.serrano@uva.es
Esperança Gacia Pasola	Centro de Estudios Avanzados CEAB-CSIC	gacia@ceab.csic.es
Eulalia Moreno Mañas	Comité Científico de Parques Nacionales	emoreno@eeza.csic.es
Eva Teira González	Universidad de Vigo	teira@uvigo.gal
Fernando Torrent Bravo	Comité Científico de Parques Nacionales	Fernando.torrent@upm.es
Gabriel Navarro Almendros	Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía-CSIC	gabriel.navarro@icman.csic.es
Gloria de Mingo-Sancho García	O.A. Parques Nacionales	gmingo@oapn.es
Jaime Puértolas Simón	Universidad de la Laguna	jpuertol@ull.edu.es
Javier Cabello Piñar	Universidad de Almería	jcabello@ual.es
Javier Pantoja Trigueros	O.A. Parques Nacionales	direccion@oapn.es
Jesus Martinez Padilla	Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC	j.mart@ipe.csic.es
Jorge Bonache López	O.A. Parques Nacionales	jbonache@oapn.es
Jorge Pey Betrán	Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC	jorge.pey@ipe.csic.es
José Antonio Fernández Bouzas	P.N.M.T. de las Islas Atlánticas de Galicia	jose.antonio.fernandez.bouzas@xunta.gal
José Antonio Juanes de la Peña	Comité Científico de Parques Nacionales	juanesj@unican.es
Jose Antonio Padin Álvarez	Instituto de Investigaci3n Mariñas-CSIC	padin@iim.csic.es
José Barahona Hernández	Servicio de apoyo al OAPN	aapoyo.jbh@oapn.es
José Luis Ayala Liquiñano	Museo Nacional de Ciencias Naturales- CSIC	jlayala@mncn.csic.es

José Manjón-Cabeza Córdoba	CONSORCI CENTRE DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA FORESTAL DE CATALUNYA	jose.manjon@ctfc.cat
José María Corrales Vázquez	Comité Científico de Parques Nacionales	corrales@unex.es
Juan Pablo García Donínguez	Isla de La Graciosa	jpgarcia@oapn.es
Juan Severino Pino Ibáñez	Instituto de Investigacions Mariñas-CSIC	jseverino@iim.csic.es
Juana María González Mancebo	Universidad de La Laguna	jglezm@ull.es
Lucía Ramirez Sanz	Agencia Estatal de Investigación	Lucia.ramirez@aei.gob.es
Luis Javier Lamban Jimenez	Instituto Geológico y Minero de España- CSIC	javier.lamban@igme.es
M ^a Dolores Cobo García	P.N. de Doñana	mariad.cobo@juntadeandalucia.es
M ^a Dolores Rollán Monedero	O.A. Parques Nacionales	drollan@oapn.es
M ^a Isabel López Pérez	O.A. Parques Nacionales	milopez@oapn.es
Manuel Fabio Flechoso del Cueto	P.N. de los Picos de Europa	Manuelfabio.flechoso@jcy.l.es
María Jacoba Salinas Bonillo	Universidad de Almería	mjsalina@ual.es
Maria José Viñals Blasco	Comité Científico de Parques Nacionales	mvinals@upv.es
María Soledad Redondo Rodríguez	Montes de Valsaín y Cabeza de Hierro	sredondo@oapn.es
Maria Teresa Sebastià Álvarez	CONSORCI CENTRE DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA FORESTAL DE CATALUNYA	teresa.sebastia@ctfc.cat
Melanie Juza	SOCIB	mjuza@socib.es
Miguel Ángel Bravo Utrera	P.N. de Doñana	miguel.bravo@juntadeandalucia.es
Miguel Angel de Zavala Gironés	Universidad de Alcalá	ma.zavala@uah.es
Miguel Mejías Moreno	Comité Científico de Parques Nacionales	m.mejias@igme.es
Montserrat Martínez Morán	P.N.M.T. de las Islas Atlánticas de Galicia	montserrat.martinez.moran@xunta.gal
Oscar Pérez Priego	Universidad de Córdoba	g72pepro@uco.es
Pablo Ramil Rego	IBADER- Universidade de Santiago	ramil.rego@usc.es
Paola Laiolo	Comité Científico de Parques Nacionales	paola.laiolo@csic.es
Patricia Valle Abad	Universidade de Vigo	pvalle@uvigo.es
Paula Ferrer Pereira	O.A. Parques Nacionales	pferrer@oapn.es
Penélope Serrano Ortiz	Universidad de Granada	penelope@ugr.es
Pep Amengual Ramis	O.A. Parques Nacionales	pamengual@oapn.es
Raquel Blanco Domínguez	O.A. Parques Nacionales	rblanco@oapn.es
Ricardo Díaz-Delgado Hernández	Estación Biológica de Doñana-CSIC	rdiaz@ebd.csic.es
Rodolfo Barreiro Lozano	Comité Científico de Parques Nacionales	Rodolfo.barreiro@udc.es

Rosa Rodríguez Gómez	SOCIB	rrodriguez@socib.es
Salvador Sánchez Carrillo	Museo Nacional de Ciencias Naturales- CSIC	sanchez.carrillo@mncn.csic.es
Ursula Höfle Hansen	Universidad de Castilla-La Mancha	Ursula.hofle@uclm.es
Vicente Piorno González	P.N.M.T. de las Islas Atlánticas de Galicia	Vicente.piorno.gonzalez@xunta.gal