Conferencia internacional sobre conservación
y gestión de humedales frente al cambio climático

Humedales ante el cambio climático



Resúmenes científicos

DEL 14 AL 16 DE FEBRERO
PETXINA-CULTURAL VALENCIA
WWW.CONFERENCIAHUMEDALES.ES

Organiza:

FUNDACIÓN GLOBAL NATURE
GENERALITAT VALENCIANA
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA
AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

Con el apoyo de:

Life
NATURA 2000
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CUENCA
WetLands 4CLIMATE
El Hito

Colabora:

EFE:Verde
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
València Clima i Energia

CAPITAL VERDE EUROPEA

Humedales y biodiversidad

TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Estudio del zooplancton de los principales humedales costeros de la Comunitat Valenciana, comparación con datos previos.

Bruno G. Chianese-Blanco 1, Claudia M. Rodriguez-Sierra 1, María Antón-Pardo 1 y Javier Armengol 1.
1. Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBIBE), Universidad de Valencia

Las comunidades de zooplancton son sensibles a las características del ambiente, esto hace que podamos encontrar comunidades distintas en sistemas que presentan diferencias en las características de sus aguas. La Comunidad Valenciana presenta gran diversidad de humedales costeros que se distribuyen de norte a sur y que tienen importantes diferencias ambientales. Este estudio tiene como objetivo principal caracterizar el zooplancton de 6 de estos humedales: Prat de Cabanes, Marjal dels Moros, L'Albufera, Marjal de Pego-Oliva, Salinas de Santa Pola y El Hondo, e investigar la relación entre las variables ambientales y la composición del zooplancton, en estos humedales, muestreados durante el verano de 2021. Como objetivo secundario pretendemos comparar estos datos, en la medida de lo posible, con los de un estudio realizado en esos humedales en los años 90. Se tomaron muestras de agua y zooplancton, en diferentes puntos de cada humedal (22 puntos de muestreo); Se midieron los principales parámetros ambientales, se analizaron nutrientes y clorofila del agua, y se identificaron y cuantificaron las especies de zooplancton de cada muestra. Se estimó la diversidad Alfa, Beta y Gamma de cada humedal y el índice de Shannon, también se realizó un análisis de correspondencia canónica para mostrar las relaciones entre parámetros fisicoquímicos y comunidad zooplanctónica. Finalmente, para comparar su similitud, se confeccionaron tablas de presencia/ausencia del zooplancton en ambos periodos. Los parámetros ambientales más influyentes en la composición del zooplancton fueron la conductividad, concentración de nutrientes y el oxígeno disuelto. Los cladóceros fueron más diversos y abundantes en los humedales de aguas más dulces, mientras que en los más salobres se identificaron más rotíferos y copépodos; también se observó una mayor diversidad en los humedales de menor salinidad. Por último, la comparación del zooplancton en estos 30 años, mostró un aumento en el número de especies encontradas.

Las comunidades de zooplancton son sensibles a las características del ambiente, esto hace que podamos encontrar comunidades distintas en sistemas que presentan diferencias en las características de sus aguas. La Comunidad Valenciana presenta gran diversidad de humedales costeros que se distribuyen de norte a sur y que tienen importantes diferencias ambientales. Este estudio tiene como objetivo principal caracterizar el zooplancton de 6 de estos humedales: Prat de Cabanes, Marjal dels Moros, L'Albufera, Marjal de Pego-Oliva, Salinas de Santa Pola y El Hondo, e investigar la relación

entre las variables ambientales y la composición del zooplancton, en estos humedales, muestreados durante el verano de 2021. Como objetivo secundario pretendemos comparar estos datos, en la medida de lo posible, con los de un estudio realizado en esos humedales en los años 90. Se tomaron muestras de agua y zooplancton, en diferentes puntos de cada humedal (22 puntos de muestreo); Se midieron los principales parámetros ambientales, se analizaron nutrientes y clorofila del agua, y se identificaron y cuantificaron las especies de zooplancton de cada muestra. Se estimó la diversidad Alfa, Beta y Gamma de cada humedal y el índice de Shannon, también se realizó un análisis de correspondencia canónica para mostrar las relaciones entre parámetros fisicoquímicos y comunidad zooplanctónica. Finalmente, para comparar su similitud, se confeccionaron tablas de presencia/ausencia del zooplancton en ambos periodos. Los parámetros ambientales más influyentes en la composición del zooplancton fueron la conductividad, concentración de nutrientes y el oxígeno disuelto. Los cladóceros fueron más diversos y abundantes en los humedales de aguas más dulces, mientras que en los más salobres se identificaron más rotíferos y copépodos; también se observó una mayor diversidad en los humedales de menor salinidad. Por último, la comparación del zooplancton en estos 30 años, mostró un aumento en el número de especies encontradas.

TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Tratamiento con rotenona para erradicar una población de gambusia. Lecciones aprendidas.

Gallés, Anna 1, Pou-Rovira, Quim 2; Llenas, Guillem 2; Cruset, Eloi 2; Carol, Quim 2; Mairal, Neus 2; Porcar, Andreu 2; Dalmau, Bet 2; Juvinyà, Carla 2; Pérez, Iago 2; Font, Blanca 2; Ventura, Marc 3; Buchaca, Teresa 3; Osorio, Víctor 3; Puig, Mariàngels 3; Albó, Andreu 3; Buñay, Danilo 3; van Drooge, Barend L.4; Prats Raimon M. 3; Fernández, Pilar 4; Grimalt, Joan O.4; Franch, Nati 5; Queral, Josep M. 5; Fanlo, Helena 5
1. Fundación Andrena, Barcelona
2. Sorelló, Estudis al Medi Aquàtic S.L., Girona
3. Integrative Freshwater Ecology Group, Centre for Advanced Studies of Blanes (CEAB-CSIC)
4. Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDAEA-CSIC)
5. Parque Natural del Delta del Ebro, Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural, Generalitat de Cataluña

El humedal de la la desembocadura del Torrent de Santes Creus (L'Ametlla de Mar, Tarragona) acogía la población de samaruc (Valencia hispanica) más importante de Cataluña. El samaruc es un pez endémico ibérico catalogado EN PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN.

Desde la introducción de gambusia (Gambusia holbrooki) en Santes Creus en 2006, la población de samaruc mostró una tendencia regresiva y una disminución de su reclutamiento. Se sucedieron, asimismo, blooms algales y turbidez del agua.

Desde 2014, la Fundación Andrena, la Asociación Paisatges Vius, y el Parque Natural del Delta del Ebro, impulsan el proyecto SOS Samaruc, cuyo objetivo es la conservación de humedales litorales y su biodiversidad. En el marco de este proyecto, en 2022 se aplicó un biocida con base de rotenona, CFT Legumine 3,3%, con el objetivo de erradicar la gambusia de la desembocadura del Torrent de Santes Creus.

El uso de rotenona en el medio requiere una cuidadosa planificación técnica y jurídica. La legislación exige asegurar el carácter experimental, para lo cual el Grupo de Ecología Integrativa de Aguas Continentales del CEAB – CSIC, analizó el efecto del biocida en el ecosistema, y el Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDAEA – CSIC), estudió la degradación de la rotenona en el agua. Para la ejecución técnica de la erradicación se contrató a Sorelló, empresa especializada en gestión de fauna acuática.

A pesar de realizarse tres aplicaciones con concentraciones máximas de rotenona (previamente se realizaron pruebas de letalidad), el tratamiento no fue exitoso, al sobrevivir algunas gambusias. Actualmente la gambusia ha proliferado a altas densidades, favorecidas posiblemente por la desaparición de la competencia con el samaruc (la población de samaruc fue rescatada previo al tratamiento).

Se presentan las actuaciones desarrolladas, un extracto de las pruebas experimentales, los seguimientos implementados, los resultados provisionales, así como las lecciones aprendidas y algunas reflexiones pertinentes.

El humedal de la la desembocadura del Torrent de Santes Creus (L'Ametlla de Mar, Tarragona) acogía la población de samaruc (Valencia hispanica) más importante de Cataluña. El samaruc es un pez endémico ibérico catalogado EN PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN.

Desde la introducción de gambusia (Gambusia holbrooki) en Santes Creus en 2006, la población de samaruc mostró una tendencia regresiva y una disminución de su reclutamiento. Se sucedieron, asimismo, blooms algales y turbidez del agua.

Desde 2014, la Fundación Andrena, la Asociación Paisatges Vius, y el Parque Natural del Delta del Ebro, impulsan el proyecto SOS Samaruc, cuyo objetivo es la conservación de humedales litorales y su biodiversidad. En el marco de este proyecto, en 2022 se aplicó un biocida con base de rotenona, CFT Legumine 3,3%, con el objetivo de erradicar la gambusia de la desembocadura del Torrent de Santes Creus.

El uso de rotenona en el medio requiere una cuidadosa planificación técnica y jurídica. La legislación exige asegurar el carácter experimental, para lo cual el Grupo de Ecología Integrativa de Aguas Continentales del CEAB – CSIC, analizó el efecto del biocida en el ecosistema, y el Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDAEA – CSIC), estudió la degradación de la rotenona en el agua. Para la ejecución técnica de la erradicación se contrató a Sorelló, empresa especializada en gestión de fauna acuática.

A pesar de realizarse tres aplicaciones con concentraciones máximas de rotenona (previamente se realizaron pruebas de letalidad), el tratamiento no fue exitoso, al sobrevivir algunas gambusias. Actualmente la gambusia ha proliferado a altas densidades, favorecidas posiblemente por la desaparición de la competencia con el samaruc (la población de samaruc fue rescatada previo al tratamiento).

Se presentan las actuaciones desarrolladas, un extracto de las pruebas experimentales, los seguimientos implementados, los resultados provisionales, así como las lecciones aprendidas y algunas reflexiones pertinentes.

TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Identifying environmental drivers of aquatic macrophytes diversity: the case of Mediterranean mountain ponds

Juan Diego Gilbert1,2; Fernando Ortega1; Gema García-Rodríguez1; Francisco Guerrero1,2
1Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología
2Centro de Estudios Avanzados en Ciencias de la Tierra, Energía y Medio Ambiente
Universidad de Jaén
Campus de Las Lagunillas, s/n.
23071 Jaén (España)

Mediterranean mountain ponds are suitable ecosystems to study changes in community structure across landscapes. They are isolated island systems in which, metacommunity theory provides a conceptual framework that shapes the underlying processes. Traditionally, changes in community structure have focused on a local scale, being essential to consider other processes that occur at a regional scale. The integration of both scales allows us to study non-random distributions patterns in their communities. Based on the above, two approaches were considered for the evaluation of spatial variation. The pattern approach, evaluated by elements of metacommunity structure (EMS), analyses the distribution of species along environmental gradients and manifest particular metacommunity structures. The mechanistic approach, analysed through variance partitioning of environmental and spatial variables, determines the processes involved in the metacommunity structure, such as environmental control and dispersal limitation. For this study, 23 Mediterranean mountain ponds were selected to analyse the macrophyte metacommunity. For this, limnological variables and spatial variables obtained from the geographical coordinates of the ponds were measured. The macrophyte metacommunity was divided according its reproductive strategy, distinguishing between charophytes and vascular plants. The analysis was conducted with R software. The results recorder a total of 28 species, with 10 species of charophytes and 18 species of vascular plants. In all cases, the metacommunity showed a quasi-structure. Concerning to the total species, it had a metacommunity structure of clumped species loss, while for charophytes and vascular plants, it was a random species loss. The variables explaining macrophyte distribution included five environmental variables and nine spatial variables. In conclusion, differences in community composition among ponds are attributable to species loss. This pattern of species loss is due to variations in the influence of environmental and spatial fractions associated with differences in environmental tolerance and dispersal capabilities of species.Mediterranean mountain ponds are suitable ecosystems to study changes in community structure across landscapes. They are isolated island systems in which, metacommunity theory provides a conceptual

framework that shapes the underlying processes. Traditionally, changes in community structure have focused on a local scale, being essential to consider other processes that occur at a regional scale. The integration of both scales allows us to study non-random distributions patterns in their communities. Based on the above, two approaches were considered for the evaluation of spatial variation. The pattern approach, evaluated by elements of metacommunity structure (EMS), analyses the distribution of species along environmental gradients and manifest particular metacommunity structures. The mechanistic approach, analysed through variance partitioning of environmental and spatial variables, determines the processes involved in the metacommunity structure, such as environmental control and dispersal limitation. For this study, 23 Mediterranean mountain ponds were selected to analyse the macrophyte metacommunity. For this, limnological variables and spatial variables obtained from the geographical coordinates of the ponds were measured. The macrophyte metacommunity was divided according its reproductive strategy, distinguishing between charophytes and vascular plants. The analysis was conducted with R software. The results recorder a total of 28 species, with 10 species of charophytes and 18 species of vascular plants. In all cases, the metacommunity showed a quasi-structure. Concerning to the total species, it had a metacommunity structure of clumped species loss, while for charophytes and vascular plants, it was a random species loss. The variables explaining macrophyte distribution included five environmental variables and nine spatial variables. In conclusion, differences in community composition among ponds are attributable to species loss. This pattern of species loss is due to variations in the influence of environmental and spatial fractions associated with differences in environmental tolerance and dispersal capabilities of species.

TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

La desurbanización de la marisma de la Pletera: criterios ecológicos aplicados y primeros resultados

Xavier Quintana 1,2
1. Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis, Universitat de Girona y Ajuntament de Torroella de Montgrí
2. Institut d'Ecologia Aquàtica, Universitat de Girona

En la marisma de la Pletera (Torroella de Montgrí, Girona) se inició en los años 80 un proceso de urbanización inacabado, que se detuvo a causa de la crisis económica de los años 90 y quedó abandonado. Entre 2014 y 2018 se llevó a cabo un proyecto Life (proyecto Life Pletera) para la definitiva restauración ecológica de la marisma. En el marco de este proyecto de restauración se retiraron la escollera, lo que debía ser el paseo marítimo, las calles de acceso y todo el material de relleno antrópico donde inicialmente estaba previsto construir las viviendas. Todo esto se ha sustituido por un sistema natural costero. Se describe en esta presentación el proceso de restauración que se llevó a cabo, los criterios ecológicos que se utilizaron para la restauración y unos primeros datos de cómo ha respondido el ecosistema durante los primeros años inmediatos a la restauración. También comenta brevemente el proceso histórico que ha conducido de lo que debía ser un conjunto de viviendas turísticas a lo que es ahora, una marisma funcional y protegida, incluida en el Parque Natural del Montgrí, las Islas Medas y el Baix Ter y se analizan unos primeros datos sobre la percepción por parte de los visitantes de la zona de lo que supone la reconversión de este espacio.En la marisma de la Pletera (Torroella de Montgrí, Girona) se inició en los años 80 un proceso de urbanización inacabado, que se detuvo a causa de la crisis económica de los años 90 y quedó abandonado. Entre 2014 y 2018 se llevó a cabo un proyecto Life (proyecto Life Pletera) para la definitiva restauración ecológica de la marisma. En el marco de este proyecto de restauración se retiraron la escollera, lo que debía ser el paseo marítimo, las calles de acceso y todo el material de relleno antrópico donde inicialmente estaba previsto construir las viviendas. Todo esto se ha sustituido por un sistema natural costero. Se describe en esta presentación el proceso de restauración que se llevó a cabo, los criterios ecológicos que se utilizaron para la restauración y unos primeros datos de cómo ha respondido el ecosistema durante los primeros años inmediatos a la restauración. También comenta brevemente el proceso histórico que ha conducido de lo que debía ser un conjunto de viviendas turísticas a lo que es ahora, una marisma funcional y protegida, incluida en el Parque Natural del Montgrí, las Islas Medas y el Baix Ter y se analizan unos primeros datos sobre la percepción por parte de los visitantes de la zona de lo que supone la reconversión de este espacio.

TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Monitoreo del estado ecológico de ecosistemas acuáticos: El caso de Lemna minuta en el río Viar

Jesús José Soriano Bermúdez 1,2, Vicente Suárez Llorens 2, Enrique Sánchez Gullón 3
1. Grupo de investigación RNM 358 Facultad de Ciencias Experimentales, Campus de El Carmen, Universidad de Huelva (21071) Huelva.
2. DBO5 SL, Departamento de Hidrobiología, P.I. PISA Calle Artesanía 23 2F Mairena del Aljarafe (41927) Sevilla.
3. Paraje Natural Marismas del Odiel, Ctra del Dique Juan Carlos I, Apdo 720, E-21071. Huelva.

La pérdida de biodiversidad es un problema que se ha intensificado con el cambio climático, no solo la destrucción de hábitats asociado a este, sino por la expansión de especies invasoras más tolerantes a estos cambios. Es por ello que acciones como el monitoreo y la caracterización de estas especies invasoras se hace vital para entender cómo se expanden y proteger los ecosistemas. En este contexto, resulta de vital relevancia el estudio y análisis de Lemna minuta, una especie invasora originaria de América del Norte, cuya presencia se ha extendido a lo largo de los últimos años debido a su capacidad de reproducción rápida y su resistencia a condiciones ambientales adversas.

En este estudio reportamos el hallazgo de Lemna minuta en dos tramos del río Viar en la provincia de Sevilla, España, considerándose la primera cita en la provincia y la segunda en Andalucía. Se realizó una caracterización hidromorfológica y de los parámetros fisicoquímicos del agua en dichos puntos. Se observó que el primer tramo aguas abajo de la presa Melonares, con 22 m de ancho, 1.1 m de profundidad media, flujo lento, sedimentos finos y parámetros eutróficos, presentaba 90% de

cobertura, desplazando a L. minor y otras especies autóctonas. El segundo tramo estaba bajo un puente en Cantillana, con 9 m de ancho, 0.8 m de profundidad, características similares al anterior y 50% de cobertura de L. minuta, coexistiendo con L. minor.

Además, se realizó un análisis bibliográfico para entender mejor el avance y los métodos de dispersión de este xenófito en las cuencas españolas, poniendo de manifiesto su peligrosidad para el ecosistema.La pérdida de biodiversidad es un problema que se ha intensificado con el cambio climático, no solo la destrucción de hábitats asociado a este, sino por la expansión de especies invasoras más tolerantes a estos cambios. Es por ello que acciones como el monitoreo y la caracterización de estas especies invasoras se hace vital para entender cómo se expanden y proteger los ecosistemas. En este contexto, resulta de vital relevancia el estudio y análisis de Lemna minuta, una especie invasora originaria de América del Norte, cuya presencia se ha extendido a lo largo de los últimos años debido a su capacidad de reproducción rápida y su resistencia a condiciones ambientales adversas.

En este estudio reportamos el hallazgo de Lemna minuta en dos tramos del río Viar en la provincia de Sevilla, España, considerándose la primera cita en la provincia y la segunda en Andalucía. Se realizó una caracterización hidromorfológica y de los parámetros fisicoquímicos del agua en dichos puntos. Se observó que el primer tramo aguas abajo de la presa Melonares, con 22 m de ancho, 1.1 m de profundidad media, flujo lento, sedimentos finos y parámetros eutróficos, presentaba 90% de

cobertura, desplazando a L. minor y otras especies autóctonas. El segundo tramo estaba bajo un puente en Cantillana, con 9 m de ancho, 0.8 m de profundidad, características similares al anterior y 50% de cobertura de L. minuta, coexistiendo con L. minor.

Además, se realizó un análisis bibliográfico para entender mejor el avance y los métodos de dispersión de este xenófito en las cuencas españolas, poniendo de manifiesto su peligrosidad para el ecosistema.

TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

Reservas Naturales Lacustres. Una figura de protección

Juan Alández Rodríguez 1, Paloma Crespo Iniesta 1, Luis Jiménez Meneses 2

Las Reservas Naturales Lacustres son ecosistemas acuáticos como lagos, lagunas o humedales que son declarados por sus características especiales o su importancia hidrológica para su conservación en estado natural (Artículo 25, Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional).Las Reservas Naturales Lacustres son ecosistemas acuáticos como lagos, lagunas o humedales que son declarados por sus características especiales o su importancia hidrológica para su conservación en estado natural (Artículo 25, Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional).



TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

Phytoplankton, macrophytes and biogeochemical interactions in the A Lanzada dune slack (NW Iberian Peninsula)

Suárez, A. 1; Noelia, P. 1; Carballeira, R. 2
1 Departamento de Edafología, Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela, Spain
2 Instituto Cavanilles para Biodiversidad y Ecología Evolutiva (ICBIBE), Universidad de Valencia

The dune slacks are a water-filled depression between coastal sand dunes, therefore highly fragmented and isolated wetlands, governed by complex biogeochemical interactions that change temporally depending on drastic hydrological fluctuations. The historical series of aerial photographs has revealed the geomorphological evolution and human impacts on the wetland over the last sixty years. In this context, we quarterly monitoring for three years of the water chemistry, sediments, vegetation and microalgae of the semi-natural dune slack of A Lanzada (Galicia, NW Iberian Peninsula) to unravel how changes in the hydrological regime condition biological communities. Also, the use of stable isotopes δD/δ18O has determined the water sources and hydrological conditions of the wetland, and the use of isotopic signature of δ13C/δ15N it has been possible to understand the biogeochemical interaction between the water column and the sediment. The main results show that the alternation between wet and dry phases is the main condition of aquatic communities, and this has a decisive influence on biogeochemical cycles. The wetland is in oligotrophic conditions, this implies the abundance of mixotrophic plankton or even 'carnivorous' aquatic plants such as Utricularia. In the humid phases, there is an increase in the percentage of organic matter in the sediment that plays an important role in conditioning the levels of phosphorus (P) in the water column, and therefore in the bottom-up regulation of aquatic communities, with the predominance of macrophytic communities over plankton.The dune slacks are a water-filled depression between coastal sand dunes, therefore highly fragmented and isolated wetlands, governed by complex biogeochemical interactions that change temporally depending on drastic hydrological fluctuations. The historical series of aerial photographs has revealed the geomorphological evolution and human impacts on the wetland over the last sixty years. In this context, we quarterly monitoring for three years of the water chemistry, sediments, vegetation and microalgae of the semi-natural dune slack of A Lanzada (Galicia, NW Iberian Peninsula) to unravel how changes in the hydrological regime condition biological communities. Also, the use of stable isotopes δD/δ18O has determined the water sources and hydrological conditions of the wetland, and the use of isotopic signature of δ13C/δ15N it has been possible to understand the biogeochemical interaction between the water column and the sediment. The main results show that the

alternation between wet and dry phases is the main condition of aquatic communities, and this has a decisive influence on biogeochemical cycles. The wetland is in oligotrophic conditions, this implies the abundance of mixotrophic plankton or even 'carnivorous' aquatic plants such as Utricularia. In the humid phases, there is an increase in the percentage of organic matter in the sediment that plays an important role in conditioning the levels of phosphorus (P) in the water column, and therefore in the bottom-up regulation of aquatic communities, with the predominance of macrophytic communities over plankton.

TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

Sincronía espacial de aguilucho lagunero occidental en humedales de Castilla-La Mancha

Javier Cruz González 1,2, Maycon Sanyvan Sigales Gonçalves3, Rafael Ubaldo Gosálvez Reay1,4, Ángel Velasco García 1,5, Máximo Florín Beltrán1,2

1. Centro Regional de Estudios del Agua, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM).
2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, UCLM.
3. Instituto Pró-Pampa, Pelotas, Brasil.
4. Grupo de Investigación en Geomorfología, Territorio y Paisaje en Regiones Volcánicas (GEOVOL, UCLM).
5. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, UCLM.

El aguilucho lagunero protagoniza conexiones ecológicas de tres tipos fundamentalmente: 1) Sincrónicamente, entre ecosistemas de humedales donde anidan y se alimentan, y ecosistemas terrestres donde se alimentan, 2) Asincrónicamente, según la heterogeneidad del hidroperiodo entre humedales dentro de un complejo o metapoblación, y 3) Estacionalmente, entre zonas biogeográficas, en el caso de individuos migradores (minoritario en España, donde se comporta más bien como residente).

En este trabajo se exploran los dos primeros casos en humedales de Castilla-La Mancha desde 2007 a 2020. Se ha analiza el efecto sobre la abundancia de aguilucho lagunero de i) cambios en la composición del paisaje, ii) poblaciones de sus presas potenciales dentro de los humedales (aves acuáticas), a partir de iii) censos mensuales o bianuales (invernal y reproductor), de iv) variables paisajísticas seleccionadas a partir de cartografía CORINE, v) superficie de hábitat de nidificación, vi) variables meteorológicas e hidrológicas, vii) cercanía a otros humedales, y viii) disponibilidad de presas terrestres (conejos) a partir de censos oficiales. Se aplicaron técnicas multivariantea y modelos de regresión dinámica para identificar las respuestas más significativas de la abundancia de aguilucho a las variables predictivas.

Los patrones de sincronía espacial parecen explicar bien la presencia de la especie como residente en los humedales estudiados; no todos los humedales presentan condiciones óptimas todos los años para la especie, pero la heterogeneidad de fluctuaciones hidrológicas y de recursos terrestres conforma una disponibilidad potencial de recursos para la especie en el conjunto de hábitats a lo largo del tiempo. Esto puede servir para la toma de decisiones sobre gestión de complejos de humedales y su entorno terrestre a largo plazo, en lugar de actuaciones puntuales en el tiempo y localizadas en el espacio, para mejorar el estado de las biocenosis de esta especie paraguas.

Financiado por el proyecto CLIMAWET-CONS, referencia PID2019-104742RB-I00

El aguilucho lagunero protagoniza conexiones ecológicas de tres tipos fundamentalmente: 1) Sincrónicamente, entre ecosistemas de humedales donde anidan y se alimentan, y ecosistemas terrestres donde se alimentan, 2) Asincrónicamente, según la heterogeneidad del hidroperiodo entre humedales dentro de un complejo o metapoblación, y 3) Estacionalmente, entre zonas biogeográficas, en el caso de individuos migradores (minoritario en España, donde se comporta más bien como residente).

En este trabajo se exploran los dos primeros casos en humedales de Castilla-La Mancha desde 2007 a 2020. Se ha analiza el efecto sobre la abundancia de aguilucho lagunero de i) cambios en la composición del paisaje, ii) poblaciones de sus presas potenciales dentro de los humedales (aves acuáticas), a partir de iii) censos mensuales o bianuales (invernal y reproductor), de iv) variables paisajísticas seleccionadas a partir de cartografía CORINE, v) superficie de hábitat de nidificación, vi) variables meteorológicas e hidrológicas, vii) cercanía a otros humedales, y viii) disponibilidad de presas terrestres (conejos) a partir de censos oficiales. Se aplicaron técnicas multivariantea y modelos de regresión dinámica para identificar las respuestas más significativas de la abundancia de aguilucho a las variables predictivas.

Los patrones de sincronía espacial parecen explicar bien la presencia de la especie como residente en los humedales estudiados; no todos los humedales presentan condiciones óptimas todos los años para la especie, pero la heterogeneidad de fluctuaciones hidrológicas y de recursos terrestres conforma una disponibilidad potencial de recursos para la especie en el conjunto de hábitats a lo largo del tiempo. Esto puede servir para la toma de decisiones sobre gestión de complejos de humedales y su entorno terrestre a largo plazo, en lugar de actuaciones puntuales en el tiempo y localizadas en el espacio, para mejorar el estado de las biocenosis de esta especie paraguas.

Financiado por el proyecto CLIMAWET-CONS, referencia PID2019-104742RB-I00

TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

De la diversidad biológica de los humedales al aula: una intervención didáctica de Diversificación Curricular en Educación Secundaria Obligatoria

Beatriz García Fernández 1,3, María del Carmen Salido Noheda2, José Manuel Brazález Segovia2, Gema Sánchez Emeterio 1,4, Elena María Muñoz Espinosa 5,7, David Sánchez Ramos1,6, Máximo Florín Beltrán1,6

1. Centro Regional de Estudios del Agua, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM).
2. Instituto de Educación Secundaria Julián Zarco, Mota del Cuervo.
3. Facultad de Educación de Ciudad Real (UCLM).
4. Facultad de Educación de Toledo (UCLM).
5. Facultad de Formación de Profesorado y Educación, Universidad Autónoma de Madrid.
6. E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos de Ciudad Real (UCLM).
7. Grupo de Investigación Paisaje, Patrimonio y Educación, Universidad Autónoma de Madrid

La Diversificación Curricular (DC) es una oportunidad extraordinaria para graduarse en Educación Secundaria cuando medidas ordinarias y apoyo educativo no bastan para estudiantes con dificultades (aprendizaje, situación sociofamiliar, desorientación, etc.), que precisan ayuda específica. Se trabaja con menos alumnos, menor ratio alumnos/profesor, mayor interacción entre compañeros y evaluación holística, no sólo con pruebas escritas.

Este trabajo describe la intervención didáctica (ID) piloto realizada con estudiantes de primer curso de DC de un Instituto de Educación Secundaria, en Mota del Cuervo, provincia de Cuenca, tomando como área de estudio la Laguna de Manjavacas, un enclave de la Reserva de la Biosfera de la Mancha Húmeda.

Los objetivos de la ID eran: a) Acercar a los estudiantes a la Laguna de Manjavacas en el contexto de la Red Natura 2000, b) Fomentar la reflexión del estudiantado sobre la relación entre población y entorno, y c) Establecer la importancia de los ecosistemas naturales y gestionados desde el punto de vista de la sostenibilidad social, ambiental y cultural, y en las formas de vida de las personas. Este enfoque enriquece la DC porque aúna y relaciona contenidos de las ciencias naturales y sociales desde un enfoque innovador que no suele estar presente en los materiales curriculares sobre medio natural, social y cultural de etapas educativas anteriores.

La ID aplicó los métodos del Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Basado en Expertos, la impartición de una charla, una excusión didáctica y el método del observador participante, empleándose un cuestionario de opción múltiple, cuyas respuestas revelaron que los estudiantes desconocían claves del contexto de la protección natural de la laguna y las relaciones entre la sociedad y el humedal. Los resultados preliminares muestran la profundización en la comprensión socioambiental de los humedales.

Financiado por el proyecto CLIMAWET-CONS, ref. PID2019-104742RB-I00La Diversificación Curricular (DC) es una oportunidad extraordinaria para graduarse en Educación Secundaria cuando medidas ordinarias y apoyo educativo no bastan para estudiantes con dificultades (aprendizaje, situación sociofamiliar, desorientación, etc.), que precisan ayuda específica. Se trabaja con menos alumnos, menor ratio alumnos/profesor, mayor interacción entre compañeros y evaluación holística, no sólo con pruebas escritas.

Este trabajo describe la intervención didáctica (ID) piloto realizada con estudiantes de primer curso de DC de un Instituto de Educación Secundaria, en Mota del Cuervo, provincia de Cuenca, tomando como área de estudio la Laguna de Manjavacas, un enclave de la Reserva de la Biosfera de la Mancha Húmeda.

Los objetivos de la ID eran: a) Acercar a los estudiantes a la Laguna de Manjavacas en el contexto de la Red Natura 2000, b) Fomentar la reflexión del estudiantado sobre la relación entre población y entorno, y c) Establecer la importancia de los ecosistemas naturales y gestionados desde el punto de vista de la sostenibilidad social, ambiental y cultural, y en las formas de vida de las personas. Este enfoque enriquece la DC porque aúna y relaciona contenidos de las ciencias naturales y sociales desde un enfoque innovador que no suele estar presente en los materiales curriculares sobre medio natural, social y cultural de etapas educativas anteriores.

La ID aplicó los métodos del Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Basado en Expertos, la impartición de una charla, una excusión didáctica y el método del observador participante, empleándose un cuestionario de opción múltiple, cuyas respuestas revelaron que los estudiantes desconocían claves del contexto de la protección natural de la laguna y las relaciones entre la sociedad y el humedal. Los resultados preliminares muestran la profundización en la comprensión socioambiental de los humedales.

Financiado por el proyecto CLIMAWET-CONS, ref. PID2019-104742RB-I00

TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

Contribución al conocimiento de la diversidad y conservación de macrófitos de las Lagunas del Miño-Sil.

Maria Itzíar Vadillo Santos 1, Gema González Palomino 2, Jesús Castro López 2, Julio Luzón Ortega 2, Mario Gómez Rodríguez 2.
1. Confederación Hidrográfica del Miño-Sil (CHMS).
2. Eurofins Cavendish.

En el periodo 2022-2023 se llevó a cabo la caracterización de 55 lagunas, no catalogadas como masas de agua en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, con el objetivo de obtener datos sobre sus elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos, así como realizar su evaluación de estado ecológico. Cabe destacar que buena parte de estas lagunas poseen diferentes figuras de protección de hábitats, como son Zonas ZEC-LIC, Reserva de la Biosfera, Birds Directive Sites (SPA), ZEPA-ZEC, pSCI, SCI o SAC entre otras.

Durante los trabajos realizados se determinaron los hidrófitos y helófitos asociados a estos hábitats lacustres (lagos, lagunas y turberas), lo que ha dado lugar a la obtención de numerosas nuevas citas, muchas de ellas catalogadas como especies protegidas en distintas categorías de amenaza.

Estas plantas acuáticas se dividen a su vez en briófitos, con 37 especies protegidas; hidrófitos, con 22 especies protegidas y helófitos, 27 especies protegidas.

Entre las tipologías de lagunas muestreadas destacan, por su valor ecológico, las de alta montaña (tipologías L-T03, L-T04 y L-T05). En ellas se detectaron un total de 51 taxones protegidos, destacando, en particular, la tipología L-T05 (Alta montaña septentrional, temporal) en la que se han encontrado 35 de ellas. En las lagunas de media montaña (L-T08) se determinaron 28 taxones protegidos, 7 en las lagunas cársticas calcáreas (L-T10) y 47 en las lagunas de cuenca de sedimentación (L-T24).

Los resultados obtenidos fundamentan la protección y conservación de estos sistemas lacustres, ya que aumentan el conocimiento que se poseía, hasta el momento, sobre ellos y son la base para su inclusión en los programas de control de seguimiento del estado y control de los efectos del cambio climático en la Confederación Hidrográfica Miño-Sil.

En el periodo 2022-2023 se llevó a cabo la caracterización de 55 lagunas, no catalogadas como masas de agua en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, con el objetivo de obtener datos sobre sus elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos, así como realizar su evaluación de estado ecológico. Cabe destacar

que buena parte de estas lagunas poseen diferentes figuras de protección de hábitats, como son Zonas ZEC-LIC, Reserva de la Biosfera, Birds Directive Sites (SPA), ZEPA-ZEC, pSCI, SCI o SAC entre otras.

Durante los trabajos realizados se determinaron los hidrófitos y helófitos asociados a estos hábitats lacustres (lagos, lagunas y turberas), lo que ha dado lugar a la obtención de numerosas nuevas citas, muchas de ellas catalogadas como especies protegidas en distintas categorías de amenaza.

Estas plantas acuáticas se dividen a su vez en briófitos, con 37 especies protegidas; hidrófitos, con 22 especies protegidas y helófitos, 27 especies protegidas.

Entre las tipologías de lagunas muestreadas destacan, por su valor ecológico, las de alta montaña (tipologías L-T03, L-T04 y L-T05). En ellas se detectaron un total de 51 taxones protegidos, destacando, en particular, la tipología L-T05 (Alta montaña septentrional, temporal) en la que se han encontrado 35 de ellas. En las lagunas de media montaña (L-T08) se determinaron 28 taxones protegidos, 7 en las lagunas cársticas calcáreas (L-T10) y 47 en las lagunas de cuenca de sedimentación (L-T24).

Los resultados obtenidos fundamentan la protección y conservación de estos sistemas lacustres, ya que aumentan el conocimiento que se poseía, hasta el momento, sobre ellos y son la base para su inclusión en los programas de control de seguimiento del estado y control de los efectos del cambio climático en la Confederación Hidrográfica Miño-Sil.

TEMA: Humedales y Biodiversidad

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

Restoration of Ruppia maritima in the coastal lagoon Atanasovsko Lake on the Black Sea coast, Bulgaria

Spas Uzunov 1, Yordanka Slavova 1
1. Bulgarian Biodiversity Foundation (BBF)

Atanasovsko Lake (AL) is a Natura 2000 site and one of Europe's most significant biodiversity hotspots. It is a coastal lagoon (1150* habitat) with a highly modified ecosystem, converted into salt pans in 1906. This has led to significant changes in the water regime, such as water levels and circulation, salinity, flooding periods, temperature- resulting in the decline of many naturally distributed species. Ruppia maritima was thought to be extinct in AL until 2015, when a few isolated colonies were located.

The threats to its extinction and the ecological requirements of the species under the specific conditions of AL were studied. The restoration of R. maritima was considered an important conservation measure for improving the conservation status of habitat 1150*.

The leading European and global experience in seagrass restoration in coastal habitats was reviewed. Within the specific ecological conditions of the AL, three transplantation methods (two vegetative and one with seeds) were adapted to the needs of the species and tested.

The vegetative methods showed the best results with the establishment of three new stable self-reproducing colonies of R. maritima in suitable basins. Due to the characteristics of the AL salt pans s, the selection of basins with favourable conditions for transplantation, the structure and quality of the substrate in the donor colonies and recovery sites, and the creation of conditions for good plant attachment in the first days after transplantation are key to achieving sustainable and satisfactory results. The conservation success is not limited to R. maritima, but has also been an important action to improve the status of habitat 1150* in AL.

The restoration of R.maritima in AL is the first pilot project for Bulgaria and contributes to the increase of knowledge and experience for the conservation of seagrasses in coastal areas.

Atanasovsko Lake (AL) is a Natura 2000 site and one of Europe's most significant biodiversity hotspots. It is a coastal lagoon (1150* habitat) with a highly modified ecosystem, converted into salt pans in 1906. This has led to significant changes in the

water regime, such as water levels and circulation, salinity, flooding periods, temperature- resulting in the decline of many naturally distributed species. Ruppia maritima was thought to be extinct in AL until 2015, when a few isolated colonies were located.

The threats to its extinction and the ecological requirements of the species under the specific conditions of AL were studied. The restoration of R. maritima was considered an important conservation measure for improving the conservation status of habitat 1150*.

The leading European and global experience in seagrass restoration in coastal habitats was reviewed. Within the specific ecological conditions of the AL, three transplantation methods (two vegetative and one with seeds) were adapted to the needs of the species and tested.

The vegetative methods showed the best results with the establishment of three new stable self-reproducing colonies of R. maritima in suitable basins. Due to the characteristics of the AL salt pans s, the selection of basins with favourable conditions for transplantation, the structure and quality of the substrate in the donor colonies and recovery sites, and the creation of conditions for good plant attachment in the first days after transplantation are key to achieving sustainable and satisfactory results. The conservation success is not limited to R. maritima, but has also been an important action to improve the status of habitat 1150* in AL.

The restoration of R.maritima in AL is the first pilot project for Bulgaria and contributes to the increase of knowledge and experience for the conservation of seagrasses in coastal areas.

Humedales y Cambio climático

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Conservación y desarrollo sostenible en humedales costeros

Nil Alvarez 1,2, Carles Ibañez 1,2, Nuno Caiola 1,2, Ferran Bertomeu 1,2
1. Department of Climate Change, Eurecat, Technological Centre of Catalonia, Amposta, Catalonia, Spain.
2. Climate Resilience Centre, Amposta, Catalonia, Spain

Los paisajes rurales del Mediterráneo enfrentan desafíos críticos: el abandono de actividades tradicionales, la despoblación, la falta de relieve generacional y una creciente vulnerabilidad al cambio climático. Esta fragilidad impacta directamente a los humedales costeros, sistemas socioecológicos amenazados por la escasez de agua, erosión, salinización y pérdida de biodiversidad, que repercute negativamente en actividades económicas clave como la agricultura del arroz y el turismo.

El proyecto BIORESILMED aborda estos desafíos mediante la creación de herramientas innovadoras para co-diseñar un modelo de gestión sostenible y resiliente al cambio climático. Este modelo tiene como objetivo central la gestión integral de los humedales costeros, destacando la importancia de la bioeconomía y la conservación de la biodiversidad en la toma de decisiones.

Entre las acciones específicas del proyecto se incluyen la creación de una red de fincas piloto para la investigación en cambio climático, el desarrollo y aplicación de métodos para reducir las emisiones de GEI y aumentar la biodiversidad en arrozales, la creación de un mercado de créditos de carbono, la promoción del turismo ornitológico, la restauración de humedales y la implementación de un plan integral para fomentar la bioeconomía, centrado en la conservación de los humedales costeros mediterráneos. Este enfoque integral busca no solo enfrentar los desafíos actuales, sino también sentar las bases para un futuro más sostenible y resiliente en estas valiosas regiones.

Se mostrarán resultados preliminares de los experimentos realizados en arrozales donde se espera mejorar la producción de arroz ecológico al mismo tiempo que se reducen las emisiones de GEI de este cultivo y se beneficia a la biodiversidad asociada a estos paisajes.Los paisajes rurales del Mediterráneo enfrentan desafíos críticos: el abandono de actividades tradicionales, la despoblación, la falta de relieve generacional y una creciente vulnerabilidad al cambio climático. Esta fragilidad impacta directamente a los humedales costeros, sistemas socioecológicos amenazados por la escasez de agua, erosión, salinización y pérdida de biodiversidad, que repercute negativamente en actividades económicas clave como la agricultura del arroz y el turismo.

El proyecto BIORESILMED aborda estos desafíos mediante la creación de herramientas innovadoras para co-diseñar un modelo de gestión sostenible y resiliente al cambio

climático. Este modelo tiene como objetivo central la gestión integral de los humedales costeros, destacando la importancia de la bioeconomía y la conservación de la biodiversidad en la toma de decisiones.

Entre las acciones específicas del proyecto se incluyen la creación de una red de fincas piloto para la investigación en cambio climático, el desarrollo y aplicación de métodos para reducir las emisiones de GEI y aumentar la biodiversidad en arrozales, la creación de un mercado de créditos de carbono, la promoción del turismo ornitológico, la restauración de humedales y la implementación de un plan integral para fomentar la bioeconomía, centrado en la conservación de los humedales costeros mediterráneos. Este enfoque integral busca no solo enfrentar los desafíos actuales, sino también sentar las bases para un futuro más sostenible y resiliente en estas valiosas regiones.

Se mostrarán resultados preliminares de los experimentos realizados en arrozales donde se espera mejorar la producción de arroz ecológico al mismo tiempo que se reducen las emisiones de GEI de este cultivo y se beneficia a la biodiversidad asociada a estos paisajes.



TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Towards a large-scale coastal wetland restoration strategy

Nuno Caiola, Carles Ibáñez, Nil Álvarez
Dept. Climate Change, Eurecat, Spain

The E.U. REST-COAST project aims at demonstrating to what extent upscaled coastal restoration, including wetlands, can provide a low Carbon solution to climate change adaptation and mitigation for threatened low-lying coastal systems, combined with biodiversity conservation and enhancement. To achieve this goal, the hands-on restoration actions that are being performed in nine European sites will be upscaled. To assist this coastal restoration upscaling exercise, a global database gathering and structuring information on technical aspects of past and ongoing coastal restoration projects (including REST-COAST pilot sites) was developed. The database has a total of 550 coastal restoration projects and sites characterized by 175 fields or descriptors regarding restoration sites identification and location, ecosystem and habitat types targeted by the restoration actions, information on land use change due to restoration, biodiversity and key species targeted by the restoration projects, human activities affecting the restored area, restoration techniques used, main restoration results, monitoring activities performed to evaluate restoration performance (e.g. water and sediment quality and dynamics, taxonomic groups at both community and population levels), ecosystem services addressed by the restoration projects and technical barriers and enablers identified during or after the restoration projects. The database will allow carrying out analyses whose results will assist the scaling up of coastal restoration, such as analyzing the suitability of using certain restoration techniques in a specific ecosystem or habitat type, anticipating potential barriers to restoration, designing appropriate monitoring strategies to evaluate restoration performance through the assessment of biodiversity and ecosystem services, among others.The E.U. REST-COAST project aims at demonstrating to what extent upscaled coastal restoration, including wetlands, can provide a low Carbon solution to climate change adaptation and mitigation for threatened low-lying coastal systems, combined with biodiversity conservation and enhancement. To achieve this goal, the hands-on restoration actions that are being performed in nine European sites will be upscaled. To assist this coastal restoration upscaling exercise, a global database gathering and structuring information on technical aspects of past and ongoing coastal restoration projects (including REST-COAST pilot sites) was developed. The database has a total of 550 coastal restoration projects and sites characterized by 175 fields or descriptors regarding restoration sites identification and location, ecosystem and habitat types targeted by the restoration actions, information on land use change due to restoration, biodiversity and key species targeted by the restoration projects, human



activities affecting the restored area, restoration techniques used, main restoration results, monitoring activities performed to evaluate restoration performance (e.g. water and sediment quality and dynamics, taxonomic groups at both community and population levels), ecosystem services addressed by the restoration projects and technical barriers and enablers identified during or after the restoration projects. The database will allow carrying out analyses whose results will assist the scaling up of coastal restoration, such as analyzing the suitability of using certain restoration techniques in a specific ecosystem or habitat type, anticipating potential barriers to restoration, designing appropriate monitoring strategies to evaluate restoration performance through the assessment of biodiversity and ecosystem services, among others.



TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

How two constructed wetlands (Tancat de la Pipa and Tancat de L'Illa) within Albufera de València Natural Park respond to global change

Nuria Carabal 1, Eric Puche 1, Sergio Armenta 2, Patricia Garcia-Atienza 2, Maria A. Rodrigo 1
1. Integrative Ecology Group, Cavanilles Institute of Biodiversity and Evolutionary Biology, University of València
2. Department of Analytical Chemistry, University of Valencia

Constructed wetlands (CWs) are green infrastructures devoted to the improvement of water quality and biodiversity enhancement, among other aims. Two surface-flow CWs (Tancat de la Pipa –TP– and Tancat de L'Illa –TLI–) face the consequences of global change, such as warming, increase of pollutants, etc. We have analyzed the changes in phytoplankton and zooplankton communities for over a decade to understand their temporal and spatial dynamics as water flows through the systems, subjected to environmental changes. We also have monitored pesticides and heavy metal concentrations in water and sediment within both CWs. From the biological perspective, we have demonstrated that the CWs are capable of coping with the foreseeable consequences of temperature increase (i.e. phytoplankton rise) by favoring the ecological interactions with other components of the aquatic communities. Despite a high number of pesticides has been detected in both CWs, a general reduction of these pollutants' concentrations between inlets and outlets occurred. Regarding heavy metals, for example, in TP, mercury concentrations showed an increasing trend in the study period, arsenic concentrations accumulated within the CWs, however, other elements were efficiently reduced once the water passed through the systems. Therefore, we encourage promoting this kind of systems within protected areas due to the large number of ecosystem services they provide, most essential to deal with the current global change.Constructed wetlands (CWs) are green infrastructures devoted to the improvement of water quality and biodiversity enhancement, among other aims. Two surface-flow CWs (Tancat de la Pipa –TP– and Tancat de L'Illa –TLI–) face the consequences of global change, such as warming, increase of pollutants, etc. We have analyzed the changes in phytoplankton and zooplankton communities for over a decade to understand their temporal and spatial dynamics as water flows through the systems, subjected to environmental changes. We also have monitored pesticides and heavy metal concentrations in water and sediment within both CWs. From the biological perspective, we have demonstrated that the CWs are capable of coping with the foreseeable consequences of temperature increase (i.e. phytoplankton rise) by favoring the ecological interactions with other components of the aquatic communities. Despite a high number of pesticides has been detected in both CWs, a general reduction of these pollutants'

concentrations between inlets and outlets occurred. Regarding heavy metals, for example, in TP, mercury concentrations showed an increasing trend in the study period, arsenic concentrations accumulated within the CWs, however, other elements were efficiently reduced once the water passed through the systems. Therefore, we encourage promoting this kind of systems within protected areas due to the large number of ecosystem services they provide, most essential to deal with the current global change.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Effect of land use and functional diversity on pond's ecosystems functions

Maria Cuenca-Cambronero (speaker) 1, Sandra Burcet 1,2
1. Aquatic Ecology Group, University of Vic - Central University of Catalonia, 08500 Vic, Spain.
2. ICREA, Catalan Institution for Research and Advanced Studies, Barcelona, Spain

Ponds represent the most abundant freshwater ecosystems worldwide. They are crucial habitats for biodiversity supporting 70% of the freshwater species pool in the European landscape, but also providing key ecosystem services and functions. Despite their importance and abundance, ponds and small water bodies have been largely ignored by freshwater biologists. Whilst much is known about biodiversity and ecosystems functioning in bigger habitats such as lakes, ponds remain largely uncharted. Here we evaluate the effect of functional biodiversity, and anthropogenic activities (e.g. land use) on fundamental ecosystem functions in pond ecosystems (i.e., primary production, community respiration, leaf litter decomposition and carbon balance). Data from 240 ponds across seven European countries and Uruguay was collected including environmental variables, biodiversity, ecological status, land use and hydroperiod. While biodiversity richness does not have a strong effect on ponds' ecosystem functions, we show that changes in biomass and functional diversity can drive changes in ecosystem functions. In addition, a decrease of Chlorophyll-a (linked with phytoplankton abundance), reduces respiration and primary production. Our study provides valuable insights into ponds' ecosystem functions but also the importance of studying ponds' ecosystems in the mitigation of climate change and the increase of resilience in ecosystems and human societies.Ponds represent the most abundant freshwater ecosystems worldwide. They are crucial habitats for biodiversity supporting 70% of the freshwater species pool in the European landscape, but also providing key ecosystem services and functions. Despite their importance and abundance, ponds and small water bodies have been largely ignored by freshwater biologists. Whilst much is known about biodiversity and ecosystems functioning in bigger habitats such as lakes, ponds remain largely uncharted. Here we evaluate the effect of functional biodiversity, and anthropogenic activities (e.g. land use) on fundamental ecosystem functions in pond ecosystems (i.e., primary production, community respiration, leaf litter decomposition and carbon balance). Data from 240 ponds across seven European countries and Uruguay was collected including environmental variables, biodiversity, ecological status, land use and hydroperiod. While biodiversity richness does not have a strong effect on ponds' ecosystem functions, we show that changes in biomass and functional diversity can drive changes in ecosystem functions. In addition, a decrease of Chlorophyll-a (linked with



phytoplankton abundance), reduces respiration and primary production. Our study provides valuable insights into ponds' ecosystem functions but also the importance of studying ponds' ecosystems in the mitigation of climate change and the increase of resilience in ecosystems and human societies.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Impacts of sediment desiccation on biogeochemistry of a Ramsar wetland

María Gómez Pozuelos 1, Emilio Moreno 1, Cristina Postigo 2, José María Conde-Porcuna 1,3 e Inmaculada de Vicente 1,3
1. Instituto del Agua, Universidad de Granada, 18071 Granada, mariagomezp@ugr.es, emiliojml@ugr.es, jmconde@ugr.es, ivicente@ugr.es
2. Departamento de Ingeniería Civil, E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Universidad de Granada, 18071, Granada, cristina.postigo@ugr.es
3. Departamento de Ecología, Universidad de Granada, 18071 Granada

Although Mediterranean wetlands are characterized by extreme natural water level fluctuations associated with the irregular nature of rainfall, these fluctuations are expected to increase even more due to climate change. As a result, much of the surface sediment will be exposed to drying conditions for prolonged periods, leading to changes in sedimentary microbial community structure, mineralogy and nutrient biogeochemistry. Despite the large number of studies related to this topic, to date, it is unclear the net effect of air-drying and re-wetting of lake sediments and soils on nutrient and on emerging pollutants as sediment desiccation is a complex process that includes physical, biological and chemical mechanisms. In this study, surface sediment samples from one of the most important wetland in South Spain (Fuente de Piedra, Málaga) were obtained. In particular, dry sediment from Laguna de los Juncares (an artificial wetland discharging in Fuente de Piedra) were collected during the dry season (July-August-September 2023) and reflooding experiments were run following batch methodology. Our results have shown that when the dry sediment is refilled, the phosphate concentration in the water increases significantly compared to the control. These results show the importance of alternating desiccation-reflooding cycles on nutrient dynamics which lastly leads to impairment in water quality.Although Mediterranean wetlands are characterized by extreme natural water level fluctuations associated with the irregular nature of rainfall, these fluctuations are expected to increase even more due to climate change. As a result, much of the surface sediment will be exposed to drying conditions for prolonged periods, leading to changes in sedimentary microbial community structure, mineralogy and nutrient biogeochemistry. Despite the large number of studies related to this topic, to date, it is unclear the net effect of air-drying and re-wetting of lake sediments and soils on nutrient and on emerging pollutants as sediment desiccation is a complex process that includes physical, biological and chemical mechanisms. In this study, surface sediment samples from one of the most important wetland in South Spain (Fuente de Piedra, Málaga) were obtained. In particular, dry sediment from Laguna de los Juncares (an artificial wetland discharging in Fuente de Piedra) were collected during the dry season (July-August-

September 2023) and reflooding experiments were run following batch methodology. Our results have shown that when the dry sediment is refilled, the phosphate concentration in the water increases significantly compared to the control. These results show the importance of alternating desiccation-reflooding cycles on nutrient dynamics which lastly leads to impairment in water quality.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Future scenarios of coastal wetland loss and the role of large-scale restoration for mitigation and adaptation to sea-level rise

Carles Ibáñez Martí 1,2
1. Unit of Climate Solutions & Ecosystem Services, Eurecat, Amposta (Catalonia, Spain)
2. Climate Reisilience Centre, Amposta (Catalonia, Spain)

Some global-scale projections suggest that between 20% and 90% (for low and high sea-level rise scenarios, respectively) of the present-day coastal wetland area will be lost, but other projections even foresee an increase in coastal wetland surface if enough accommodation space and sediment supply is available. This high uncertainty is due in part to the own uncertainty of climate projections, but also to the limitations and assumptions of the predictive models, as well as the capacity of society to facilitate coastal wetland restoration in active and passive ways. Despite restoration efforts, at present a large portion of the global coastal wetlands are still in process of degradation and even disappearance due to combined impacts of climate change and other global change drivers: sea level rise, subsidence, river sediment deficit, coastal erosion, salt stress, coastal squeezing, etc. Coastal squeeze is the main threat to the survival of coastal wetlands and beaches. This is also linked to active wetland destruction still happening in many regions of the world. Coastal wetlands can increase their resilience by improving their hydrological connectivity, increasing sediment inputs, enhancing wetland plant productivity and giving room to the coast. However, this is strongly dependent on active conservation and management policies. Thus, depending on the climatic scenario that will occur and the implemented policies the future of coastal wetland status (area, functionality, biodiversity, mitigation capacity, etc.) can be very different. Factors enhancing or weakening their resilience are well known, so there is a good basis for management and restoration. It is concluded that coastal wetlands will not survive climate change impacts unless we plan for large-scale restoration and re-connect them with their river basins by ensuring environmental flows and restoring the river sediment flux, giving room to the coast to avoid coastal squeeze.Some global-scale projections suggest that between 20% and 90% (for low and high sea-level rise scenarios, respectively) of the present-day coastal wetland area will be lost, but other projections even foresee an increase in coastal wetland surface if enough accommodation space and sediment supply is available. This high uncertainty is due in part to the own uncertainty of climate projections, but also to the limitations and assumptions of the predictive models, as well as the capacity of society to facilitate coastal wetland restoration in active and passive ways. Despite restoration efforts, at present a large portion of the global coastal wetlands



are still in process of degradation and even disappearance due to combined impacts of climate change and other global change drivers: sea level rise, subsidence, river sediment deficit, coastal erosion, salt stress, coastal squeezing, etc. Coastal squeeze is the main threat to the survival of coastal wetlands and beaches. This is also linked to active wetland destruction still happening in many regions of the world. Coastal wetlands can increase their resilience by improving their hydrological connectivity, increasing sediment inputs, enhancing wetland plant productivity and giving room to the coast. However, this is strongly dependent on active conservation and management policies. Thus, depending on the climatic scenario that will occur and the implemented policies the future of coastal wetland status (area, functionality, biodiversity, mitigation capacity, etc.) can be very different. Factors enhancing or weakening their resilience are well known, so there is a good basis for management and restoration. It is concluded that coastal wetlands will not survive climate change impacts unless we plan for large-scale restoration and re-connect them with their river basins by ensuring environmental flows and restoring the river sediment flux, giving room to the coast to avoid coastal squeeze.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Protocolo español para la Caracterización Hidromorfológica de Lagos (IHL)

Pablo Jáimez Cuéllar 1, Julio Luzón Ortega 1 , Yaiza Luque Martínez 2, Juan Alández Rodríguez 3
1 – Biotecnología y Medioambiente SL, 18005 Granada, España
2 – Tragsatec, Water Management , 28003 Madrid, España
3 - Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 28071 Madrid, España

La Directiva Marco del Agua DMA exige la evaluación de las condiciones hidromorfológicas y físico-químicas de las masas de agua. La caracterización hidromorfológica también es necesaria para analizar el riesgo de alteraciones y el seguimiento de las medidas de mitigación. La hidromorfología, en la guía metodológica de evaluación (MITERD, 2021), también se utiliza para mejorar el nivel de confianza de la evaluación en ausencia de datos biológicos. En las masas de agua lacustres, España, a pesar de contar con indicadores biológicos sensibles a las presiones hidromorfológicas, incluidos en la ley (BOE 2015RD 817/2015,) e intercalibrados en 2019 (MITECO, 2019a y 2019b) y una metodología para describir las características hidromorfológicas de lagos (CEDEX, 2010), carecía de un protocolo para evaluar y medir la hidromorfología de estos cuerpos de agua. Por ello, se ha considerado imprescindible el desarrollo de un Protocolo completo para la evaluación hidromorfológica en lagos (IHL).

La caracterización incluye el análisis de los elementos definidos en la DMA: Cantidad y dinámica del flujo de agua, Tiempo de permanencia, Conectividad con las aguas subterráneas, Profundidad y variación de las orillas, Estructura y sustrato del lecho del lago y Estructura de la Zona de Ribera. El método de evaluación y seguimiento hidromorfológico incluye tareas de gabinete (análisis de Inventarios, presiones, extracciones o aportes de agua, imágenes de teledetección e interpretación de SIG y fotografías aéreas) apoyadas por una aplicación de consulta abierta y tareas y trabajos de campo (verificación de datos previos y levantamiento hidromorfológico de campo).

Cada métrica consta de una medida y una serie de moduladores para obtener un valor final entre 0 y 10. Los resultados de las métricas se representan visualmente en un gráfico hexagonal para una fácil interpretación y se evalúa el estado Hidromorfológico con la filosofía “one out, all out”.La Directiva Marco del Agua DMA exige la evaluación de las condiciones hidromorfológicas y físico-químicas de las masas de agua. La caracterización hidromorfológica también es necesaria para analizar el riesgo de alteraciones y el seguimiento de las medidas de mitigación. La hidromorfología, en la guía metodológica de evaluación (MITERD, 2021), también se utiliza para mejorar el nivel de confianza de la evaluación en ausencia de datos biológicos. En las masas de agua lacustres, España, a

pesar de contar con indicadores biológicos sensibles a las presiones hidromorfológicas, incluidos en la ley (BOE 2015RD 817/2015,) e intercalibrados en 2019 (MITECO, 2019a y 2019b) y una metodología para describir las características hidromorfológicas de lagos (CEDEX, 2010), carecía de un protocolo para evaluar y medir la hidromorfología de estos cuerpos de agua. Por ello, se ha considerado imprescindible el desarrollo de un Protocolo completo para la evaluación hidromorfológica en lagos (IHL).

La caracterización incluye el análisis de los elementos definidos en la DMA: Cantidad y dinámica del flujo de agua, Tiempo de permanencia, Conectividad con las aguas subterráneas, Profundidad y variación de las orillas, Estructura y sustrato del lecho del lago y Estructura de la Zona de Ribera. El método de evaluación y seguimiento hidromorfológico incluye tareas de gabinete (análisis de Inventarios, presiones, extracciones o aportes de agua, imágenes de teledetección e interpretación de SIG y fotografías aéreas) apoyadas por una aplicación de consulta abierta y tareas y trabajos de campo (verificación de datos previos y levantamiento hidromorfológico de campo).

Cada métrica consta de una medida y una serie de moduladores para obtener un valor final entre 0 y 10. Los resultados de las métricas se representan visualmente en un gráfico hexagonal para una fácil interpretación y se evalúa el estado Hidromorfológico con la filosofía “one out, all out”.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Reducción de la carga externa de nutrientes a la laguna de Fuente de Piedra (S. España) mediante humedales artificiales

Emilio Moreno 1, María Gómez-Pozuelos 1, Francisco Guerrero 2,3, José María Conde-Porcuna 1,4, Inmaculada de Vicente 1,4
1. Instituto del Agua, Universidad de Granada, Granada
2. Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Jaén, Jaén
3. Centro de Estudios Avanzados en Ciencias de la Tierra, Energía y Medio Ambiente, Universidad de Jaén, Jaén
4. Departamento de Ecología, Universidad de Granada, Granada

La conservación y gestión efectiva de los humedales frente al cambio climático y la contaminación química es crucial para preservar la biodiversidad y garantizar la sostenibilidad hídrica. La laguna de Fuente de Piedra (Málaga, España) recibía de manera directa, hasta finales de la década de los 90, las aguas tratadas en la depuradora de la localidad. Posteriormente, el flujo de las aguas se desvió hacia un sistema de canales y lagunas seminaturales para reducir la carga externa de contaminantes al humedal. El objetivo de este trabajo ha sido evaluar la mejoría en la calidad del agua mediante la circulación a través de estas lagunas seminaturales. En particular, se han determinado los cambios en las concentraciones de nutrientes [nitrógeno total (NT), fósforo total (PT) y fósforo reactivo soluble (SRP)] así como en contaminantes emergentes (CE). Para ello, se tomaron muestras de agua en 4 puntos del circuito de las aguas residuales, desde la salida de la EDAR hasta el punto más próximo al humedal. Los resultados mostraron una disminución significativa en las concentraciones de nutrientes (74,4% NT, 35,7% PT y 47,4% SRP). Los resultados de los CE revelan la presencia de manera habitual de un total de 34 CE, siendo los más abundantes los fármacos (13), seguidos de pesticidas (11), drogas y sustancias estimulantes (9) y productos de cuidado personal (1). La evolución espacio-temporal de los 7 contaminantes emergentes más relevantes [cafeína (CAF), BP4, benzoilecgonina (BEN), naproxeno (NAP), ofloxacina (OFL), imidacloprid (IMI) y diazinón (DIA)] mostró concentraciones decrecientes a su paso por las lagunas seminaturales [81,6% (CAF), 79,8% (BP4), 55,1% (BEN), 92,1% (NAP), 99,2% (OFL), 87,3% (IMI) Y 34,7% (DIA)]. Estos resultados demuestran el papel depurador del sistema de lagunaje, y pone de manifiesto la necesidad de desarrollar nuevas estrategias de gestión para mejorar la calidad del agua del humedal.La conservación y gestión efectiva de los humedales frente al cambio climático y la contaminación química es crucial para preservar la biodiversidad y garantizar la sostenibilidad hídrica. La laguna de Fuente de Piedra (Málaga, España) recibía de manera directa, hasta finales de la década de los 90, las aguas tratadas en la depuradora de la localidad. Posteriormente, el flujo de las aguas se desvió hacia un sistema de canales y lagunas seminaturales para reducir la carga externa de



contaminantes al humedal. El objetivo de este trabajo ha sido evaluar la mejoría en la calidad del agua mediante la circulación a través de estas lagunas seminaturales. En particular, se han determinado los cambios en las concentraciones de nutrientes [nitrógeno total (NT), fósforo total (PT) y fósforo reactivo soluble (SRP)] así como en contaminantes emergentes (CE). Para ello, se tomaron muestras de agua en 4 puntos del circuito de las aguas residuales, desde la salida de la EDAR hasta el punto más próximo al humedal. Los resultados mostraron una disminución significativa en las concentraciones de nutrientes (74,4% NT, 35,7% PT y 47,4% SRP). Los resultados de los CE revelan la presencia de manera habitual de un total de 34 CE, siendo los más abundantes los fármacos (13), seguidos de pesticidas (11), drogas y sustancias estimulantes (9) y productos de cuidado personal (1). La evolución espacio-temporal de los 7 contaminantes emergentes más relevantes [cafeína (CAF), BP4, benzoilecgonina (BEN), naproxeno (NAP), ofloxacina (OFL), imidacloprid (IMI) y diazinón (DIA)] mostró concentraciones decrecientes a su paso por las lagunas seminaturales [81,6% (CAF), 79,8% (BP4), 55,1% (BEN), 92,1% (NAP), 99,2% (OFL), 87,3% (IMI) Y 34,7% (DIA)]. Estos resultados demuestran el papel depurador del sistema de lagunaje, y pone de manifiesto la necesidad de desarrollar nuevas estrategias de gestión para mejorar la calidad del agua del humedal.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Impact of drought on the carbon storage capacity of an endorheic saline lake

Ihab Alfadhel1,2, Ignacio Peralta-Maraver1,2, Isabel Reche1,2, Enrique P. Sánchez-Cañete3,4, Sergio Aranda-Barranco1,4, Andrew S. Kowalski3,4, Penélope Serrano-Ortiz1,4
1 Department of Ecology, University of Granada 18010, Granada, Spain.
2 Instituto del agua, University of Granada 18010, Granada, Spain
3 Department of Applied Physics, University of Granada, 18010, Granada, Spain.
4 Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía, Centro Andaluz de Medio Ambiente (IISTA -CEAMA), 18006, Granada, Spain.

Inland waters contribute notably to the global carbon cycle, although covering only 5 to 8 percent of the Earth's surface. In arid regions, lagoons often dominate the natural water systems, particularly in temperate latitudes. These water bodies tend to be shallow and sometimes ephemeral, with evaporation exceeding precipitation. Saline lagoons in endorheic basins are among the most common types of wetlands in these arid regions. Climate predictions for the Mediterranean biome indicate a rise in drought periods, accompanied by sporadic and occasionally extreme rainfall events. The impact of these changing conditions on the carbon storage capacity of these lagoons remains uncertain. For a deeper insight into the carbon flux behavior of shallow Mediterranean lagoons, the CO2 and CH4 exchanges between the atmosphere and the saline endorheic lagoon of Fuente de Piedra (FdP), located in the province of Málaga, were continuously monitored from August 2021 to March 2023 using an eddy covariance system. Results show that FdP acts as a CO2 sink, within the range from 1 to 4 g C m-2 day-1, during the flooded period (from February to May), increasing its capacity to assimilate CO2 with increases of water level and radiation. During the dry period, FdP acts as a weak CO2 source. Unlike in the flooded period, when extreme rain events occur during the dry periods, discernible net CO2 emissions of 5-20 g C m-2 day-1 are measured. In contrast, for CH4 exchanges, FdP functioned mostly as a sink across the whole study period, with values ranging from-0.2 (sink) to 0.1 (source) g C m-2 day-1. According to our preliminary results, under a climate scenario with longer dry seasons and extreme rain pulse events, FdP will probably experience a great reduction in its potential to absorb atmospheric carbon.

Inland waters contribute notably to the global carbon cycle, although covering only 5 to 8 percent of the Earth's surface. In arid regions, lagoons often dominate the natural water systems, particularly in temperate latitudes. These water bodies tend to be shallow and sometimes ephemeral, with evaporation exceeding precipitation. Saline lagoons in endorheic basins are among the most common types of wetlands in these arid regions. Climate predictions for the Mediterranean biome indicate a rise in drought periods, accompanied by sporadic and occasionally extreme rainfall events. The impact of these

changing conditions on the carbon storage capacity of these lagoons remains uncertain. For a deeper insight into the carbon flux behavior of shallow Mediterranean lagoons, the CO2 and CH4 exchanges between the atmosphere and the saline endorheic lagoon of Fuente de Piedra (FdP), located in the province of Málaga, were continuously monitored from August 2021 to March 2023 using an eddy covariance system. Results show that FdP acts as a CO2 sink, within the range from 1 to 4 g C m-2 day-1, during the flooded period (from February to May), increasing its capacity to assimilate CO2 with increases of water level and radiation. During the dry period, FdP acts as a weak CO2 source. Unlike in the flooded period, when extreme rain events occur during the dry periods, discernible net CO2 emissions of 5-20 g C m-2 day-1 are measured. In contrast, for CH4 exchanges, FdP functioned mostly as a sink across the whole study period, with values ranging from-0.2 (sink) to 0.1 (source) g C m-2 day-1. According to our preliminary results, under a climate scenario with longer dry seasons and extreme rain pulse events, FdP will probably experience a great reduction in its potential to absorb atmospheric carbon.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

New tools for the ecotoxicological risk assessment of chemicals in the Albufera Natural Park

Andreu Rico 1, Claudia Martínez-Megías 2, Pablo Amador 1, Constanza Vega 1, Jesus Moratalla-López 1, Jose Palacios 1, Daniel Grillo 1, Javier Armengol 1, Francesc Mesquita-Joanes 1, Antonio Picazo 1, Carlos Rochera 1, Eric Puche 1, Maria Antonia Rodrigo 1, Maria Anton-Pardo 1, Rafael Carballeira 1, Daniel Morant D 1, Antonio Camacho 1
1. Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBIBE), Universidad de Valencia
2. Fundación IMDEA Agua

Chemical pollution is one of the main drivers of biodiversity loss in aquatic ecosystems. Assessing their long-term effects requires a multidisciplinary approach that allows determining their occurrence, exposure, and effects in a wide range of aquatic organisms and ecosystem processes. In this presentation we will summarize the outcomes of three projects that contributed to assessing the impacts of chemical pollution in the Albufera Natural Park (ANP). As part of the CICLIC project, we will show the results of a monitoring study and an ecological risk assessment for pesticide and pharmaceutical mixtures in the Albufera Natural Park, while we will present a Bayesian Network Modelling approach that allows to determine the current and future impacts of pesticide pollution in rice paddies considering changes in pesticide management but also in temperature and precipitation patterns. As part of the ERAHUMED project, we will show the outcomes of the first mesocosm experiment performed in the ANP with a pesticide widely used in rice production. The study shows chemical-related effects on structural and functional endpoints at environmentally relevant concentrations, including population declines in emblematic species such as the macrocrustacean Dugastella valentina. Finally, as part of the ongoing C-QUEST project, we will show outcomes of experiments designed to test the influence of chemical pollution on biogeochemical cycles of Mediterranean wetland ecosystems by testing direct and indirect effects on structural and functional diversity.Chemical pollution is one of the main drivers of biodiversity loss in aquatic ecosystems. Assessing their long-term effects requires a multidisciplinary approach that allows determining their occurrence, exposure, and effects in a wide range of aquatic organisms and ecosystem processes. In this presentation we will summarize the outcomes of three projects that contributed to assessing the impacts of chemical pollution in the Albufera Natural Park (ANP). As part of the CICLIC project, we will show the results of a monitoring study and an ecological risk assessment for pesticide and pharmaceutical mixtures in the Albufera Natural Park, while we will present a Bayesian Network Modelling approach that allows to determine the current and future impacts of pesticide pollution in rice paddies considering changes in pesticide management but also in temperature and precipitation patterns. As part of the ERAHUMED project, we will show the outcomes of the first mesocosm experiment performed in the ANP with a pesticide widely used in rice

production. The study shows chemical-related effects on structural and functional endpoints at environmentally relevant concentrations, including population declines in emblematic species such as the macrocrustacean Dugastella valentina. Finally, as part of the ongoing C-QUEST project, we will show outcomes of experiments designed to test the influence of chemical pollution on biogeochemical cycles of Mediterranean wetland ecosystems by testing direct and indirect effects on structural and functional diversity.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

Combating eutrophication using in-flow magnetic separation with a Halbach array configuration

J. Rivas-Pérez 1, J. R. Morillas 1, A. Rodríguez-Barroso 1, J. M. Conde-Porcuna 2, I. de Vicente 2, J. de Vicente 1
1. F2N2Lab, Magnetic Soft Matter Group, Department of Applied Physics, Faculty of Sciences, University of Granada, C/Fuentenueva s/n, 18071 Granada, Spain
2. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Granada 18071, Spain

Cultural eutrophication is one of the major problems affecting quality of inland water resources, being essential to come up with new techniques for removing phosphorus from aqueous solutions. In this context, a promising two-step approach involves i.- the use of magnetic particles (MPs) as carriers where phosphorus is specifically absorbed on their surface [1] and ii.- the removal of these MPs using magnetic field gradients [2]. The operation of magnetic separators in batch conditions has been extensively reported in the literature. However, their understanding/use in flow conditions is still in its infancy.

In this communication we show the design, construction and validation of a novel magnetic field separator for phosphorous removal in Fuente de Piedra wetland. Results are compared with Multiphysics models involving Computational Fluid Dynamics simulations under pressure driven flows and Finite Element Method magnetostatics simulations in a Halbach array configuration to maximize the efficiency of the device in field operating conditions.

Acknowledgements:

This work was supported by TED2021-129384B-C21 and TED2021-129384B-C22 pro-jects funded MCIN/AEI /10.13039/501100011033 and European Union NextGenera-tion EU/ PRTR. The work was also partially funded by PID2021-122429OB-I00 and PID2022-138990NB-I00 projects.

References:

[1] de Vicente, I., Merino-Martos, A., Cruz-Pizarro, L., and de Vicente, J., On the use of magnetic nano and microparticles for lake restoration, Journal of Hazardous Materials 181 (2010) 375–381.

[2] Merino-Martos, A., de Vicente, J., Cruz-Pizarro, L., and de Vicente, I., Setting up High Gradient Magnetic Separation for combating eutrophication of inland waters, Journal of Hazardous Materials 186 (2011) 2068–2074.Cultural eutrophication is one of the major problems affecting quality of inland water resources, being essential to come up with new techniques for removing phosphorus from aqueous solutions. In this context, a promising

two-step approach involves i.- the use of magnetic particles (MPs) as carriers where phosphorus is specifically absorbed on their surface [1] and ii.- the removal of these MPs using magnetic field gradients [2]. The operation of magnetic separators in batch conditions has been extensively reported in the literature. However, their understanding/use in flow conditions is still in its infancy.

In this communication we show the design, construction and validation of a novel magnetic field separator for phosphorous removal in Fuente de Piedra wetland. Results are compared with Multiphysics models involving Computational Fluid Dynamics simulations under pressure driven flows and Finite Element Method magnetostatics simulations in a Halbach array configuration to maximize the efficiency of the device in field operating conditions.

Acknowledgements:

This work was supported by TED2021-129384B-C21 and TED2021-129384B-C22 pro-jects funded MCIN/AEI /10.13039/501100011033 and European Union NextGenera-tion EU/ PRTR. The work was also partially funded by PID2021-122429OB-I00 and PID2022-138990NB-I00 projects.

References:

[1] de Vicente, I., Merino-Martos, A., Cruz-Pizarro, L., and de Vicente, J., On the use of magnetic nano and microparticles for lake restoration, Journal of Hazardous Materials 181 (2010) 375–381.

[2] Merino-Martos, A., de Vicente, J., Cruz-Pizarro, L., and de Vicente, I., Setting up High Gradient Magnetic Separation for combating eutrophication of inland waters, Journal of Hazardous Materials 186 (2011) 2068–2074.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Oral

On the use of triaxial magnetic fields for the maximization of phosphorous adsorption onto magnetic particles

A. Rodríguez-Barroso 1, O. Martínez-Cano 1, G. Camacho 1, S. Nardecchia 1, M. Gómez-Pozuelos 2, E. Moreno 2, J. M. Conde-Porcuna 2, I. de Vicente 2, J. de Vicente 1
1. F2N2Lab, Magnetic Soft Matter Group, Department of Applied Physics, Faculty of Sciences, University of Granada, C/Fuentenueva s/n, 18071 Granada, Spain
2. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Granada 18071, Spain

Innovative methods are of great importance to devise technologies for dealing with environmental problems. The use of magnetic particle technology is one of those approaches that have received considerable attention in recent years. In brief, magnetic particles can be used to adsorb contaminants from aqueous effluents and after the adsorption is carried out, the adsorbent can be separated from the medium by high-gradient magnetic separation [1]. Traditionally, adsorption isotherms are carried out in quiescent conditions after incubation for long periods of time (□ 24 h).

In this communication we construct a triaxial field generator and demonstrate that the removal of phosphorus by carbonyl iron magnetic particles can be substantially accelerated when the particle dispersion is subjected to unsteady triaxial fields. Under appropriate conditions, this particular field configuration constitutes a highly efficient, vigorous non-contact mixing approach [2]. Removal efficiency data obtained under triaxial fields are satisfactory by drastically reducing contact time compared with conventional experimental protocols (batch conditions). As an illustration, when adding 0.88 g L-1 of magnetic particles to a standard of 150 µg L-1 of P-PO4-3, P removal efficiency was 97 % under batch conditions shaking for 24 hours; while in the triaxial, only after 20 minutes, the P removal efficiency was already 86 %.

This work was supported by TED2021-129384B-C21 and TED2021-129384B-C22 pro-jects funded MCIN/AEI /10.13039/501100011033 and European Union NextGenera-tion EU/ PRTR. The work was also partially funded by PID2021-122429OB-I00 and PID2022-138990NB-I00 projects.

[1] de Vicente, I., Merino-Martos, A., Cruz-Pizarro, L., and de Vicente, J., On the use of magnetic nano and microparticles for lake restoration, Journal of Hazardous Materials 181 (2010) 375–381.

[2] Martin, J., Using triaxial magnetic fields to create optimal particle composites, fluid vorticity, advection lattices, vortex lattices, and biomimetic dynamics, in Magnetic Soft

Matter: Fundamentals and Applications (Royal Society of Chemistry, UK, 2023).Innovative methods are of great importance to devise technologies for dealing with environmental problems. The use of magnetic particle technology is one of those approaches that have received considerable attention in recent years. In brief, magnetic particles can be used to adsorb contaminants from aqueous effluents and after the adsorption is carried out, the adsorbent can be separated from the medium by high-gradient magnetic separation [1]. Traditionally, adsorption isotherms are carried out in quiescent conditions after incubation for long periods of time (□ 24 h).

In this communication we construct a triaxial field generator and demonstrate that the removal of phosphorus by carbonyl iron magnetic particles can be substantially accelerated when the particle dispersion is subjected to unsteady triaxial fields. Under appropriate conditions, this particular field configuration constitutes a highly efficient, vigorous non-contact mixing approach [2]. Removal efficiency data obtained under triaxial fields are satisfactory by drastically reducing contact time compared with conventional experimental protocols (batch conditions). As an illustration, when adding 0.88 g L-1 of magnetic particles to a standard of 150 µg L-1 of P-PO4-3, P removal efficiency was 97 % under batch conditions shaking for 24 hours; while in the triaxial, only after 20 minutes, the P removal efficiency was already 86 %.

This work was supported by TED2021-129384B-C21 and TED2021-129384B-C22 pro-jects funded MCIN/AEI /10.13039/501100011033 and European Union NextGenera-tion EU/ PRTR. The work was also partially funded by PID2021-122429OB-I00 and PID2022-138990NB-I00 projects.

[1] de Vicente, I., Merino-Martos, A., Cruz-Pizarro, L., and de Vicente, J., On the use of magnetic nano and microparticles for lake restoration, Journal of Hazardous Materials 181 (2010) 375–381.

[2] Martin, J., Using triaxial magnetic fields to create optimal particle composites, fluid vorticity, advection lattices, vortex lattices, and biomimetic dynamics, in Magnetic Soft Matter: Fundamentals and Applications (Royal Society of Chemistry, UK, 2023).



TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

Caracterización ambiental de los principales humedales costeros de la Comunitat Valenciana.

Javier Armengol Díaz 1, Claudia M. Rodriguez Sierra 1,2, Bruno G. Chianese Blanco 1 y María Antón Pardo 1
1. Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universidad de Valencia
2. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Surcolombiana, Huila, Colombia

La Comunidad Valenciana presenta gran diversidad de humedales costeros, que en su mayoría forman parte de Parques naturales y tienen un gran valor ecológico y ambiental. Este estudio tiene como objetivo principal la caracterización ambiental de una selección de muestras en 6 de estos humedales: Prat de Cabanes, Marjal dels Moros, L'Albufera, Marjal de Pego-Oliva, Salinas de Santa Pola y El Hondo y en la medida de lo posible, comparar ésta con datos previos de los mismos humedales. Se eligieron entre 3 y 4 puntos de muestreo dentro de cada humedal (un total de 22) y se visitaron con periodicidad estacional, entre marzo de 2021 y marzo de 2022. Se midieron los principales parámetros ambientales, se tomaron muestras de agua y también muestras de zooplancton, macroinvertebrados y peces. En las muestras de agua se analizaron los principales nutrientes nitrogenados (nitrato, nitrito y amonio) y los fosfatos, sobre muestras filtradas con filtros GF/F; esos mismos filtros se recogieron para estimar los pigmentos, los nutrientes y pigmentos se analizaron en el laboratorio utilizando técnicas de espectofotometría. Como objetivo secundario pretendemos comparar estos datos, en la medida de lo posible, con los de un estudio realizado en esos humedales en los años 90. Por medio de un analisis de componentes principales se ha realizado la ordenación de las muestras y se ha explorado su relación con las variables ambientales; los resultados muestran como las principales variables que explican esta ordenación son los nutrientes, la clorofila, la transparencia, la conductividad y la temperatura. Las muestras tuvieron una variabilidad mayor durante el verano y menor en invierno, del mismo modo los humedales que presentaron una mayor variabilidad fueron los dos del sur de Alicante (Santa Pola Y El Hondo) y los que menos La Albufera y la Marjal dels Moros.La Comunidad Valenciana presenta gran diversidad de humedales costeros, que en su mayoría forman parte de Parques naturales y tienen un gran valor ecológico y ambiental. Este estudio tiene como objetivo principal la caracterización ambiental de una selección de muestras en 6 de estos humedales: Prat de Cabanes, Marjal dels Moros, L'Albufera, Marjal de Pego-Oliva, Salinas de Santa Pola y El Hondo y en la medida de lo posible, comparar ésta con datos previos de los mismos humedales. Se eligieron entre 3 y 4 puntos de muestreo dentro de cada humedal (un total de 22) y se visitaron con periodicidad estacional, entre marzo de 2021 y marzo de 2022. Se midieron los principales parámetros ambientales, se tomaron muestras de agua y también muestras de zooplancton, macroinvertebrados y peces. En las muestras de agua se analizaron los principales nutrientes nitrogenados

(nitrato, nitrito y amonio) y los fosfatos, sobre muestras filtradas con filtros GF/F; esos mismos filtros se recogieron para estimar los pigmentos, los nutrientes y pigmentos se analizaron en el laboratorio utilizando técnicas de espectofotometría. Como objetivo secundario pretendemos comparar estos datos, en la medida de lo posible, con los de un estudio realizado en esos humedales en los años 90. Por medio de un analisis de componentes principales se ha realizado la ordenación de las muestras y se ha explorado su relación con las variables ambientales; los resultados muestran como las principales variables que explican esta ordenación son los nutrientes, la clorofila, la transparencia, la conductividad y la temperatura. Las muestras tuvieron una variabilidad mayor durante el verano y menor en invierno, del mismo modo los humedales que presentaron una mayor variabilidad fueron los dos del sur de Alicante (Santa Pola Y El Hondo) y los que menos La Albufera y la Marjal dels Moros.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

Comunidades de macroinvertebrados acuáticos asociadas a diferentes tipologías de lagunas de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil

Maria Itziar Vadillo Santos 1, Jesús Castro López 2, Gema González Palomino 2, Alejandra Tierno Cinque 2, Julio Luzón Ortega 2, Mario Gómez Rodríguez 2.
1. Confederación Hidrográfica del Miño-Sil (CHMS)
2. Eurofins Cavendish

Las lagunas están consideradas entre los sistemas mas productivos de la tierra, sin embargo, se enfrentan a fuertes variaciones en sus periodos hídricos, los cuales, en los últimos años, se han visto acentuadas por los efectos del cambio climático.

En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil (DHMS) existen lagunas de diversas tipologías de las que apenas existe información relacionada con sus dinámicas ecológicas, redes tróficas y biodiversidad de sus comunidades de vegetales y faunísticas.

Obtener información de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos es clave para su empleo como indicadores biológicos para poder evaluar el estado ecológico de las aguas superficiales. El conocimiento del estado ecológico de las lagunas es vital para incluirlas en los programas de seguimiento y referencia, para poder monitorizar y proteger sus funciones ecosistémicas y biodiversidad frente a los efectos del cambio climático y presiones antropogénicas.

El objetivo de este trabajo es conocer si existen diferencias entre las comunidades de macroinvertebrados acuáticos de las lagunas de diferentes tipologías presentes en la DHMS y estudiar que parámetros hidromofológicos y físico-químicos tiene mayor influencia en dichas diferenciaciones. Para ello, durante los años 2022 y 2023 se muestrearon los macroinvertebrados de 55 lagunas de 9 tipologías diferentes localizadas en la DHMS.

Los resultados indican que existe una diferenciación entre las comunidades de macroinvertebrados de las lagunas de alta montaña (tipologías L-T03, L-T04 y L-T05) y las lagunas de cuenca de sedimentación (L-T24). Limnephilidae, Corixidae y el género Hydroporus (familia Dytiscidae) son las principales responsables de esta diferenciación. Las comunidades identificadas en las lagunas de media montaña (tipologías L-T08 y L-T12) también muestran cierto nivel de similitud entre ellas y con las tipologías de alta montaña.

Entre las variables analizadas, el índice hidromorfológico ECELS, la altitud y la profundidad son las que mayor influencia tienen sobre las diferenciaciones entre comunidades de

macroinvertebrados.Las lagunas están consideradas entre los sistemas mas productivos de la tierra, sin embargo, se enfrentan a fuertes variaciones en sus periodos hídricos, los cuales, en los últimos años, se han visto acentuadas por los efectos del cambio climático.

En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil (DHMS) existen lagunas de diversas tipologías de las que apenas existe información relacionada con sus dinámicas ecológicas, redes tróficas y biodiversidad de sus comunidades de vegetales y faunísticas.

Obtener información de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos es clave para su empleo como indicadores biológicos para poder evaluar el estado ecológico de las aguas superficiales. El conocimiento del estado ecológico de las lagunas es vital para incluirlas en los programas de seguimiento y referencia, para poder monitorizar y proteger sus funciones ecosistémicas y biodiversidad frente a los efectos del cambio climático y presiones antropogénicas.

El objetivo de este trabajo es conocer si existen diferencias entre las comunidades de macroinvertebrados acuáticos de las lagunas de diferentes tipologías presentes en la DHMS y estudiar que parámetros hidromofológicos y físico-químicos tiene mayor influencia en dichas diferenciaciones. Para ello, durante los años 2022 y 2023 se muestrearon los macroinvertebrados de 55 lagunas de 9 tipologías diferentes localizadas en la DHMS.

Los resultados indican que existe una diferenciación entre las comunidades de macroinvertebrados de las lagunas de alta montaña (tipologías L-T03, L-T04 y L-T05) y las lagunas de cuenca de sedimentación (L-T24). Limnephilidae, Corixidae y el género Hydroporus (familia Dytiscidae) son las principales responsables de esta diferenciación. Las comunidades identificadas en las lagunas de media montaña (tipologías L-T08 y L-T12) también muestran cierto nivel de similitud entre ellas y con las tipologías de alta montaña.

Entre las variables analizadas, el índice hidromorfológico ECELS, la altitud y la profundidad son las que mayor influencia tienen sobre las diferenciaciones entre comunidades de macroinvertebrados.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

EFECTOS POTENCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL ZOOPLANCTON EN UNA ZONA SEMI-ÁRIDA MEDITERRÁNEA: UNA APROXIMACIÓN EXPERIMENTAL CON MESOCOSMOS.

Daniel Grillo 1, Andreu Castillo-Escrivà 1, Francesc Mesquita 1, Miguel Matías 2 y Javier Armengol 1.
1. Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBIBE), Universidad de Valencia.
2. Departmento de Biogeografía y Cambio Global, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Las lagunas mediterráneas están entre los ecosistemas más vulnerables frente a los efectos del cambio climático. Modificaciones en los patrones de precipitaciones y en la temperatura pueden producir cambios en distintas características bióticas y abióticas de estos ecosistemas. Para estudiar como la desecación o el aumento de temperatura (efectos derivados del cambio climático), pueden afectar a la comunidad de zooplancton, se diseñó un experimento en el que 32 comunidades experimentales (mesocosmos de aproximadamente 1000 litros) fueron dispuestos en 4 grupos de 8 mesocosmos; sobre cada grupo se realizó un tratamiento diferente: desecación, calentamiento, permanencia y control. Este estudio, realizado en Murcia, zona de clima sub-árido, formaba parte de un experimento mayor (Iberian Ponds Project) que estudia estos efectos en mesocosmos situados en 6 regiones de la península Ibérica, con distinto clima.

El objetivo de este trabajo es analizar los cambios registrados, en estos mesocosmos y comparar el zooplancton entre los diferentes tratamientos. Se tomaron muestras de zooplancton en todos los mesocosmos en abril, repitiéndose el muestreo al mes siguiente.

Se pudieron constatar diferencias notables entre tratamientos, para alguno de los parámetros abióticos. Por lo que respecta al zooplancton, se encontraron 19 especies; 14 rotíferos, 3 cladóceros y dos copépodos; rotíferos y copépodos estuvieron presentes en todas las muestras, cladóceros solamente en tres de los mesocosmos analizados.

En cuanto a especies y abundancias, no encontramos diferencias significativas entre los 2 muestreos consecutivos, un análisis de componentes principales puso de manifiesto que existen dos grandes agrupamientos: por un lado, las muestras control y las desecadas, que presentaron un gran solapamiento; y por otro, las calentadas y las permanentes, aunque estas también mostraron una cierta separación respecto al primer componente. Los cladóceros fueron el grupo más afectado, sobre todo por el aumento de salinidad, experimentado en los tratamientos de permanencia y calentamiento.

Las lagunas mediterráneas están entre los ecosistemas más vulnerables frente a los efectos del cambio climático. Modificaciones en los patrones de precipitaciones y en la temperatura pueden producir cambios en distintas características bióticas y abióticas de estos ecosistemas. Para estudiar como la desecación o el aumento de temperatura (efectos derivados del cambio climático), pueden afectar a la comunidad de zooplancton, se diseñó un experimento en el que 32 comunidades experimentales (mesocosmos de aproximadamente 1000 litros) fueron dispuestos en 4 grupos de 8 mesocosmos; sobre cada grupo se realizó un tratamiento diferente: desecación, calentamiento, permanencia y control. Este estudio, realizado en Murcia, zona de clima sub-árido, formaba parte de un experimento mayor (Iberian Ponds Project) que estudia estos efectos en mesocosmos situados en 6 regiones de la península Ibérica, con distinto clima.

El objetivo de este trabajo es analizar los cambios registrados, en estos mesocosmos y comparar el zooplancton entre los diferentes tratamientos. Se tomaron muestras de zooplancton en todos los mesocosmos en abril, repitiéndose el muestreo al mes siguiente.

Se pudieron constatar diferencias notables entre tratamientos, para alguno de los parámetros abióticos. Por lo que respecta al zooplancton, se encontraron 19 especies; 14 rotíferos, 3 cladóceros y dos copépodos; rotíferos y copépodos estuvieron presentes en todas las muestras, cladóceros solamente en tres de los mesocosmos analizados.

En cuanto a especies y abundancias, no encontramos diferencias significativas entre los 2 muestreos consecutivos, un análisis de componentes principales puso de manifiesto que existen dos grandes agrupamientos: por un lado, las muestras control y las desecadas, que presentaron un gran solapamiento; y por otro, las calentadas y las permanentes, aunque estas también mostraron una cierta separación respecto al primer componente. Los cladóceros fueron el grupo más afectado, sobre todo por el aumento de salinidad, experimentado en los tratamientos de permanencia y calentamiento.

TEMA: Humedales y Cambio climático

TIPO DE PRESENTACIÓN: Póster

Cambio Climático y Gestión de la Inundación Invernal en los Arrozales de la Albufera (Valencia): Aproximación histórica mediante Teledetección

Juan Víctor Molner 1, Rebeca Pérez-González 1, Lucía Vera-Herrera 1, Xavier Sòria-Perpinyà 2, Juan Miguel Soria 1
1. Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBIBE), Universidad de Valencia
2. Image Processing Laboratory (IPL), Universidad de Valencia

En los humedales, el ciclo hidrológico suele vincularse con patrones meteorológicos de llenado y vaciado. No obstante, la necesidad de producción de alimentos ha transformado varios humedales en campos de arroz, como en el Parque Natural de la Albufera. Allí, las prácticas agrícolas han modificado la dinámica de inundación, desvinculándola de los patrones climáticos normales. Mediante el análisis de imágenes Landsat de cuatro décadas, se ha desarrollado un nuevo algoritmo para estimar el nivel de inundación en los campos de arroz del Parque Natural de la Albufera. Los resultados revelan una significativa disminución en el área de inundación invernal, desde 14.000 ha a unas 11.000 ha debido a la escasez de recursos hídricos procedentes de los ríos, y también una reducción en las precipitaciones, impactando el volumen de agua almacenado durante estos meses.

Estos descubrimientos plantean preocupaciones considerables debido a los beneficios ambientales y económicos que aportan las inundaciones invernales en los humedales. Además, reflejan la vulnerabilidad potencial de las tierras agrícolas frente a los cambios en la disponibilidad de agua, asociados al cambio climático. Por tanto, se destaca la urgente necesidad de implementar estrategias integrales y sostenibles de gestión hídrica en el Parque Natural de la Albufera. Estas estrategias deben considerar la interacción entre las actividades humanas, el régimen hidrológico y la biodiversidad, con el objetivo de salvaguardar a largo plazo la estructura y función de este humedal mediterráneo.En los humedales, el ciclo hidrológico suele vincularse con patrones meteorológicos de llenado y vaciado. No obstante, la necesidad de producción de alimentos ha transformado varios humedales en campos de arroz, como en el Parque Natural de la Albufera. Allí, las prácticas agrícolas han modificado la dinámica de inundación, desvinculándola de los patrones climáticos normales. Mediante el análisis de imágenes Landsat de cuatro décadas, se ha desarrollado un nuevo algoritmo para estimar el nivel de inundación en los campos de arroz del Parque Natural de la Albufera. Los resultados revelan una significativa disminución en el área de inundación invernal, desde 14.000 ha a unas 11.000 ha debido a la escasez de recursos hídricos procedentes de los ríos, y también una reducción en las precipitaciones, impactando el volumen de agua almacenado durante estos meses.



Estos descubrimientos plantean preocupaciones considerables debido a los beneficios ambientales y económicos que aportan las inundaciones invernales en los humedales. Además, reflejan la vulnerabilidad potencial de las tierras agrícolas frente a los cambios en la disponibilidad de agua, asociados al cambio climático. Por tanto, se destaca la urgente necesidad de implementar estrategias integrales y sostenibles de gestión hídrica en el Parque Natural de la Albufera. Estas estrategias deben considerar la interacción entre las actividades humanas, el régimen hidrológico y la biodiversidad, con el objetivo de salvaguardar a largo plazo la estructura y función de este humedal mediterráneo.

