

CRETUS

---

# Newsletter

Maio-Xuño-Xullo

4



## Ana Mª Soto

Catedrática do Departamento de Enxeñaría Química da USC e Directora do grupo de investigación Procesos de Separación Sostibles (EQUIFASE).

### **Cales son os seus intereses no campo da investigación?**

El estudio de las operaciones de separación: sus fundamentos y diseño. La eficiencia y sostenibilidad de cualquier tipo de proceso (químico, bioquímico, farmacéutico, medioambiental...), depende de la separación de materias primas secundarias del producto de interés y su reincorporación al proceso productivo. Son operaciones clave para maximizar el uso de los recursos, reducir residuos, y disminuir el impacto ambiental, avanzando así hacia un enfoque más circular y responsable de los procesos.

En los últimos años mis intereses se han centrado en el uso de líquidos iónicos para la implementación de tecnologías que ofrezcan una mejora desde el punto de vista del uso eficiente de materias primas y recursos energéticos, así como la minimización de impactos ambientales. Estos compuestos son sales con punto de fusión (o transición vítrea) por debajo de los 100 °C, siendo los de mayor interés líquidos a temperatura ambiente. Su volatilidad es prácticamente nula, por lo que evitan los problemas de contaminación atmosférica, y se facilita su separación de otros componentes y reciclabilidad. Pero su gran ventaja es que pueden diseñarse. Existen casi infinitas posibilidades de combinaciones de cationes y aniones, lo que permite idear compuestos químicos no tóxicos, biodegradables, y óptimos para una aplicación concreta. Por todo ello, los líquidos iónicos se consideran un pilar de la química verde.

### **Cales son os retos actuais dos procesos de separación con respecto ao medio ambiente?**

El tratamiento de aguas residuales, la descontaminación de un suelo, la purificación de un gas, la valorización de un residuo... implican procesos de separación. La optimización de las tecnologías siguiendo los criterios de la química/ingeniería verde es el gran reto. Las operaciones de separación y purificación deben diseñarse para minimizar el consumo de energía y el uso de materiales, deben además asegurar la sostenibilidad y circularidad de los procesos.

Particularmente hay tres retos actuales que considero de enorme interés y que se relacionan con mi investigación. La captura, concentración y uso de CO<sub>2</sub> para su transformación en productos químicos, algo que permite la reducción de las emisiones de dióxido de carbono en la atmósfera al mismo tiempo que puede generar materiales de manera sostenible. El aprovechamiento de residuos de todo tipo para promover un uso más eficiente de los recursos. Actualmente mi grupo de investigación está desarrollando un proyecto para la valorización de residuos de la industria pesquera, algo de enorme importancia para Galicia. Y por último, el desarrollo de biorrefinerías capaces de proporcionar la materia y energía que necesitamos para asegurar nuestra calidad de vida.

### **Que aspectos de CRETUS poden axudar a responder a estes retos que mencionas?**

El punto fuerte de CRETUS es su enfoque interdisciplinar, favorece la colaboración y coordinación entre investigadores de diversas áreas, permitiendo abordar los problemas ambientales con una visión integral y efectiva. Al estudiar un problema ambiental, se busca no solo analizar sus aspectos científicos y tecnológicos, sino también evaluar sus implicaciones sociales y económicas, así como su impacto en la biodiversidad y en el entorno natural.

La colaboración que se establece en CRETUS permite la combinación de conocimientos de manera sinérgica. Por ejemplo, yo puedo ser una experta en líquidos iónicos, pero al estar alejada de la temática, no se me ocurriría que se pueden usar en biorremediación de suelos contaminados. CRETUS promueve la creación de equipos de expertos interdisciplinarios para desarrollar con éxito proyectos de gran envergadura.

### **Como esperas que CRETUS contribúa aos obxectivos de desenvolvemento sostible?**

CRETUS centra sus esfuerzos en buscar soluciones para minimizar y prevenir los impactos sobre el medio ambiente, con estrategias que van desde la corrección de la contaminación en su fuente, hasta el diseño de nuevos procesos siguiendo criterios de circularidad y sostenibilidad. Los resultados son visibles: la internacionalización de los investigadores es destacable, la producción científica es excelente, se promueve la transferencia de tecnología y colaboración con empresas, y existe un compromiso con la sociedad que se refleja en la realización de múltiples actividades de divulgación. En mi opinión, CRETUS ya está contribuyendo a varios de los objetivos del desarrollo sostenible, destacando los relacionados con el agua, la industria sostenible, cambio climático, etc.

### **Que outros aspectos de CRETUS destacarías?**

Su labor en la atracción y fidelización del talento. El capital humano es uno de los recursos más valiosos de los que disponemos. Invertir en las personas y desarrollar su potencial son acciones clave para reconocer el esfuerzo de los investigadores en formación, y asegurar el éxito futuro del centro.



## Noemí Álvarez

Investigadora Predoutoral no grupo de Investigación EcoPast  
Facultade de Bioloxía

### **Por que decidiches unirse a un grupo de investigación CRETUS? Que foi o que che chamou a atención?**

Cuando empecé en EcoPast, el grupo no formaba parte del CRETUS. La razón inicial de escoger este grupo fue el interés que me generaron sus líneas de investigación. Después, quise continuar en el por la calidad del equipo que lo integra, tanto a nivel de investigación, destacando su interdisciplinariedad, como por la calidad humana de todos las personas que lo forman.

### **En que tema estás a traballar actualmente?**

En este momento estoy en la recta final del doctorado, defiendiendo el 29 de septiembre si todo va bien. Durante la tesis investigué el impacto en las variaciones en la contaminación atmosférica por mercurio en poblaciones antiguas a través de los restos arqueológicos del yacimiento de A Lanzada. Este yacimiento nos permitió comparar la población Romana con la Tardoantigua y ver cómo las concentraciones de mercurio en los esqueletos concuerdan con las variaciones en los registros atmosféricos para ambos períodos. Además, también se estudió el comportamiento del mercurio en el entorno de enterramiento, teniendo en cuenta tanto los esqueletos como el suelo/sedimento que los contenía. Viendo como la interacción entre los cuerpos y el entorno de enterramiento dejan una huella que se puede relacionar con los distintos órganos diana entre otras cosas.

### **Un tema actual no que che gustaría traballar nun futuro próximo**

Desde hace un año estoy compaginando el doctorado con el trabajo en empresa. Ahora mismo vamos a empezar un proyecto con Vis-NIR para el control de calidad de los carbones y briquetas que se comercializan para el uso doméstico. Y estamos lanzando otro para gestión forestal con UAVs con cámara hiperespectral acoplada combinados con detección satelital.

**Que é o máis gratificante do teu traballo?**

Las relaciones con las compañeras e interpretar y discutir los resultados de los diseños experimentales y sacar conclusiones.

**Algo curioso sobre ti**

Estudie biología porque me encanta todo lo que sea estar al aire libre (natación, senderismo, escalada, surf...) y quería hacer trabajo de campo y acabé especializándome en bioestadística y bioinformática.

**Compartiches ou compartes algunha afección cun membro de CRETUS?**

La música, con una compañera del laboratorio. Yo toco el tenor y ella la trompa.

**Que é o que máis che gusta de CRETUS?**

El espacio interdisciplinar que genera.

**Que mellorarías de CRETUS?**

Una mayor interacción entre los grupos que lo componen.

**Se tes que ler un artigo, en papel ou en pantalla? Que prefires, táboa ou figura?**

Suelo leerlos en pantalla por la comodidad de no tener que imprimir, tenerlo siempre disponible y poder modificar las anotaciones tantas veces como quiera. Sin duda prefiero las figuras, son mucho más visuales y rápidas de interpretar. Pero evidentemente hay situaciones en las que las tablas son mejor opción que las figuras.

# CONVOCATORIAS RESOLTAS

## ESTADÍAS DE INVESTIGACIÓN

A Comisión de Selección de Axudas CRETUS para cursar as estadías de investigación, resolveu o día 31 de maio a concesión de 4 axudas cunha dotación de 2.500 € por estancia a os seguintes candidatos:

Toda a información está publicada na web: [Estancias de Investigación | Cretus \(usc.es\)](#)

Candidato	Destino	País
Maria Zoe Chaos	Luleå University of Technology	Suecia
Marta Colmenares	Universidad de Estocolmo	Suecia
Lucía Martín de Bernardo	Tampere University	Finlandia
Lucas Van Der Hauwaert	University of Twente,	Países Bajos

## BOLSAS DE INICIACIÓN Á INVESTIGACIÓN EN CRETUS

Co obxectivo de favorecer a iniciación á investigación e atraer estudantes de mestrados de alto nivel interesados en realizar prácticas formativas no marco dun proxecto de investigación, CRETUS volveu a lanzar unha nova convocatoria de bolsas de iniciación á investigación. Nesta edición ofertamos 14 bolsas de 750€, das que 7 estarán reservadas para estudantes do Máster Universitario en Enxeñaría Ambiental da USC.

Finalmente foron 9 as solicitudes admitidas. Os candidatos poderán agora participar nun proxecto de investigación tutelado por un IP do centro CRETUS que se levará a cabo entre os meses de setembro e outubro.



Resolución foi publicada na web da usc:

<https://sede.usc.es/sede/publica/taboleiro/anuncio/122433/carga.htm>

# VII SIMPOSIO CRETUS

## SÉPTIMA EDICIÓN!!

Temos o pracer de anunciar o lanzamento da VII edición do Simposio de Investigación en Tecnoloxías Ambientais CRETUS, que este ano terá lugar o 15 de setembro de 2023.

Esta actividade está dirixida a investigadores pre e posdoutorais de CRETUS e para o alumnado de máster que realice o seu TFM en CRETUS. O obxectivo é dar a coñecer o traballo de investigación que se está a realizar, poder atopar posibles sinerxías e colaboracións, mellorar as competencias en comunicación científica e sobre todo, para coñecerse mellor.

As novidades de esta edición son que as presentacións serán todas tipo flash de 3 minutos de duración e se poderán realizar en calquera dos 3 idiomas: galego, castelán ou inglés, e que ademais das exposicións orais, haberá unha actividade específica de integración que favorezca o coñecemento mútuo e o traballo en equipo.



**VII SIMPOSIO**

**INVESTIGACIÓN EN  
TECNOLOXÍAS AMBIENTAIS**

DATA: 15 setembro 2023  
LUGAR: **Campus Vida**. Santiago de Compostela

**15**  
Setembro

**COMITÉ ORGANIZADOR**  
Andrés Baselga (Dpto. Zoología, Genética y Antropología Física)  
Almudena Hospido (Dpto. Enxeñaría Química)  
Xosé L. Otero (Dpto. Edafología y Química Agrícola)  
Remigio Paradelo (Dpto. Edafología y Química Agrícola)

**SECRETARÍA TÉCNICA**  
Iria Lema

**CRETUS** | **USC**

Como noutras edicións, tamén haberá premios para as mellores comunicacións.

Para participar será necesario un resumo do traballo en word (1 páxina de extensión máxima) no mesmo idioma no que se faga a presentación e envíalo por correo electrónico a [cretus@usc.gal](mailto:cretus@usc.gal), antes do 31 de xullo ás 12:00 horas.

# BOAS NOVAS!



Destacamos algúns dos premios, recoñecementos e boas novas que recibiron investigadores de CRETUS neste periodo.

## Concedida financiación a 4 proxectos de Xeración de Coñecemento 2022 da AEI

[www.aei.gob.es](http://www.aei.gob.es)



### **ARES: Avaliación da eliminación de contaminantes de preocupación emerxente, microcontaminantes, patóxenos e resistencia a antibióticos, durante o tratamento de augas residuais segregadas**

IP1: [Juan M. Garrido](#) IP2: [Francisco Omil](#)

Co proxecto ARES preséntase un enfoque orixinal para abordar os contaminantes de preocupación emerxente (CECs) en sistemas de tratamento segregado de augas residuais. Estes contaminantes analizaranse mantendo unha perspectiva ampla, incluíndo microcontaminantes orgánicos (OMPs) e microorganismos resistentes a antibióticos (ARM), avaliando a súa eliminación dende un enfoque tecnolóxico orixinal que vai dende o pretratamento de augas residuais ata alternativas de postratamento cuaternarias. Espérase que os esquemas de tratamento sostible propostos a avaliar teñan un impacto na reutilización e na seguridade da auga.

O equipo de investigación do proxecto ARES está formado tamén por outros investigadores de CRETUS: Juan M. Lema, Gumersindo Feijoo, Sonia Suárez e Jesús López Romalde, co apoio de Augas de Galicia e a empresa Aqualia.



### **CIES: Transitioning Wastewater Treatment Plants toward Circular Economy and Sustainability through Resource and Water recovery from liquid and gaseous streams**

IP1: [Maite Moreira](#) IP2: Arturo Manuel López Quintela

A descarbonización dos procesos industriais así como o uso responsable e eficiente dos recursos son elementos fundamentais para acadar os Obxectivos de Desenvolvemento Sostible. O proxecto CIES supón a revisión de diferentes rutas de tratamento buscando a transición cara sistemas de tratamento de efluentes máis sostibles. Para iso propónse o desenvolvemento de procesos catalíticos que permitan a valorización de correntes tanto líquidas como gasosas procedentes dun biorreactor de membrana anaerobio, incluíndo a avaliación de indicadores ambientais e de circularidade. Por unha banda, para o tratamento da corrente líquida, está previsto o desenvolvemento dun sistema fotocatalítico baseado no emprego de clústeres metálicos que melloren o aproveitamento da luz. No que respecta á corrente de gas, preténdese aumentar a calidade do biogás xerado mediante o hidróxeno xerado in-situ para converter o monóxido e o dióxido de carbono presentes na mestura en metano, nunha reacción catalizada por estes mesmos clústeres. Este proxecto supón unha ampliación dos coñecementos previos do equipo investigador na eliminación de contaminantes emerxentes nas augas residuais, consolidando a relación entre BioGroup e NanoMag. Os resultados esperados implican a redución de emisións e os impactos do proceso, conseguindo o aumento da eficiencia enerxética e dos recursos dos sistemas de tratamento de augas residuais.



# BOAS NOVAS!



Destacamos algúns dos premios, recoñecementos e boas novas que recibiron investigadores de CRETUS neste período.



## **CoastProtect: Desvelando o impacto da exposición crónica a metais pesados nas especies de macroalgas fundacionais: un enfoque multidisciplinar e integrador**

IP: [Teresa Boquete](#). Co-IP: [Jesús Aboal](#)

O proxecto aborda o problema da contaminación por metais pesados (MP) nos ecosistemas costeiros. Debido á súa toxicidade, persistencia e capacidade de biomagnificación na cadea alimentaria, os MP supoñen unha ameaza importante polos seus efectos letais e subletais a nivel individual, que poden ter consecuencias de gran alcance a niveis xerárquicos superiores: poboacións, comunidades e ecosistemas. O proxecto pretende resolver cuestións como: Responden as macroalgas á exposición crónica ós MP para evitar o estrés asociado? Cales son os rasgos fenotípicos implicados nesta resposta e como cambian? Ten esta resposta algunha contrapartida que poida comprometer a súa persistencia a longo prazo? Con CoastProtect preténdese obter unha visión integrada da interacción ecolóxica entre MP e macroalgas utilizando como modelo a alga parda *Fucus vesiculosus* L. Para iso, empregaremos un enfoque multidisciplinar que nos permita i) Definir os trazos fenotípicos implicados na resposta á exposición crónica a MP. ii) Determinar se dita resposta basease en procesos de aclimatación e/ou adaptación (a súa base molecular) e se o estrés MP podería provocar unha diminución da diversidade (epi)xenética das macroalgas en ambientes contaminados. iii) Determinar se esta resposta compromete a aptitude das macroalgas e en que medida. En conxunto, este proxecto sentará as bases para unha mellor comprensión e capacidade de predicción das consecuencias ecolóxicas e evolutivas da contaminación ambiental do medio mariño.



## **REVALEC: Novas estratexias e cambios nos patróns espaciais da industrialización e rexionalización das cadeas globais de valor: o papel das políticas de descarbonización**

IP: Xavier Vence. Co-IP: [Óscar Rodil](#)

Este proxecto pretende xerar novo coñecemento a través da análise dos cambios de estratexia das principais potencias económicas (UE, EE. UU. e China) que afectan aos patróns espaciais de industrialización e rexionalización das cadeas globais de valor (CGV), con especial atención ó papel que xogan nestes procesos as políticas de descarbonización e de EC. En definitiva, trátase de elaborar un marco interpretativo das verdadeiras motivacións e obxectivos nos que se enmarca o cambio de estratexia, así como dos instrumentos e medidas empregadas para conseguilo. O proxecto tamén permitirá identificar e analizar as posibles contradicións existentes entre a configuración actual das CGV e as políticas de transición ecolóxica. En definitiva, espérase que os resultados deste proxecto contribúan á xeración de novo coñecemento en relación ás novas estratexias xeopolíticas que afectan ás políticas industriais e nos procesos de relocalización e rexionalización das CGV, avanzando na comprensión dos factores que explican o actual proceso de desglobalización.

# BOAS NOVAS!



Destacamos algúns dos premios, recoñecementos e boas novas que recibiron investigadores de CRETUS neste período.

## 2 7 Investigadoras de CRETUS no ranking do CSIC das científicas máis destacadas de España.

[www.webometrics.info](http://www.webometrics.info)



O Consello Superior de Investigacións Científicas (CSIC) publicou en maio do 2023 a segunda edición do Ránking de investigadoras españolas e estranxeiras que traballan en España.

Das 8.107 investigadoras que figuran no ranking, 161 son da Universidade de Santiago de Compostela, entre as que destacan sete investigadoras de CRETUS entre as 20 primeiras da USC. Son María Teresa Moreira, Marta Carballa, Sara González, María Llompart, Carmen García, Anuska Mosquera e Almudena Hospido.

A clasificación ordena, en primeiro lugar, as investigadoras polo seu índice h e, en segundo lugar, o número de citas que recibiron. Para ser incluídas na clasificación, as investigadoras deben ter un índice h de polo menos 18.

O obxectivo deste ranking específico de mulleres científicas é aumentar a visibilidade do traballo realizado polas investigadoras e enmárcase nas políticas de compromiso do CSIC coa igualdade de xénero.

# BOAS NOVAS!



Destacamos algúns dos premios, recoñecementos e boas novas que recibiron investigadores de CRETUS neste periodo.

## 3 PROMOCIÓN DE PLAZAS Universidade de Santiago de Compostela



**CATEDÁTICO**  
**Juan M. Garrido**  
Dept. Enxeñaría Química



**PROFESORA TITULAR**  
**Ángeles Val**  
Dept. Enxeñaría Química



**PROFESORA TITULAR**  
**Carmela Sánchez**  
Dept. Economía Aplicada



**PROFESORA CONTRATADA DOUTORA**  
**Cristina Gómez**  
Dept. Psicoloxía Social, Básica e Metodoloxía



**PROFESOR AXUDANTE DOUTOR**  
**Alberte Regueira**  
Dept. Enxeñaría Química

# BOAS NOVAS!



Destacamos algúns dos premios, recoñecementos e boas novas que recibiron investigadores de CRETUS neste periodo.

## 4 Alberto Ruano y Lucía Martín de Bernardo (Lab. Radón Galicia) Proxecto Ciencia Cidadá



Concesión dun proxecto de ciencia cidadá para reducir gratis en varias vivendas galegas os niveles de gas Radón, unha das principais causas de tumores de pulmón  
Parabéns!

## 5 Sebastián Villasante (EqualSeaLab) Revista 'Marine Policy'.



O investigador Sebastián Villasante será co-editor en xefe da revista 'Marine Policy'. A publicación, fundada en 1977, aborda as disciplinas das ciencias sociais relevantes para a formulación de políticas mariñas.  
Parabéns!

## 6 Alejandro Gómez (Ambiosol) Concurso divulgación "Vémolo Nós"



O investigador posdoutoral da Xunta de Galicia, Alejandro Gómez, resultou ser dobremente gañador no concurso de divulgación científica "Vémolo Nós" nas modalidades "Divulgación de coñecemento" co seu vídeo: "**Con: as dinámicas costeiras e cambio global**" e "A utilidade do galego" con "**A costa galega en galego**". Parabéns, moi bo traballo!

# TESES DEFENDIDAS



No último trimestre defenderonse en CRETUS as seguintes teses:



## Mateo Saavedra

09 de xuño de 2023

### **Integración do coñecemento para promover biorrefinerías de residuos a PHA**

Dirixida por Almudena Hospido e Miguel Mauricio



## Paola Guzmán

16 de xuño de 2023

### **Avaliación dos efectos futuros espacio-temporais do cambio climático no sector lácteo europeo**

Dirixida por Almudena Hospido e Miguel Mauricio



## Sara Cloux

23 de xuño de 2023

### **Validation of a Lagrangian model for large-scale macroplastic tracer transport using mussel-peg in NW Spain (Ría de Arousa)**

Dirixida por Vicente Pérez Muñuzuri

- Novas en prensa:

Un estudo desenvolve estratexias para o seguimento do lixo mariño no océano e da humidade na atmosfera | Universidade de Santiago de Compostela ([usc.gal](https://usc.gal))



## Martín Senande

28 de xuño de 2023

### **Interaccións entre os incendios forestais e a atmosfera nun contexto de cambio climático**

Dirixida por Gonzalo Míguez

- Novas en prensa:

Cara a unha propagación máis rápida e errática do lume | Universidade de Santiago de Compostela ([usc.gal](https://usc.gal))

Unha tese da USC afonda nos novos incendios resultado do cambio climático: máis frecuentes, rápidos e erráticos – Praza Pública

Un estudio aborda la relación entre los incendios forestales y el cambio climático ([galiciapress.es](https://galiciapress.es))

Un estudio da USC conclúe que o cambio climático favorece a presenza de incendios ([elcorreogallego.es](https://elcorreogallego.es))

# TESES DEFENDIDAS



No último trimestre defenderonse en CRETUS as seguintes teses:



## Sandra González

13 de xullo de 2023

### Production strategies and environmental applications of fungal enzymes

Dirixida por Maite Moreira e Gemma Eibes



## Alba Somoza

14 de xullo de 2023

### Design of formulations based on ionic liquids for enhanced oil recovery

Dirixida por Ana M<sup>a</sup> Soto



## Ana Arias

17 de xullo de 2023

### Turning biowaste into bio-materials and bio-active products: A domain of circular economy

Dirixida por Maite Moreira e Gumersindo Feijoo



## Ramiro Martín

21 de xullo de 2023

### Desarrollo de métodos para o estudo da biodiversidade baseados no modelado de patrones bioxeográficos

Dirixida por Andrés Baselga e Carola Gómez