



2019

MEMORIA ANUAL DE INVESTIGACIÓN

MEMORIA DE ACTIVIDADES

2019

IMEDEA

Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados

Institut Mediterrani d'Estudis Avançats

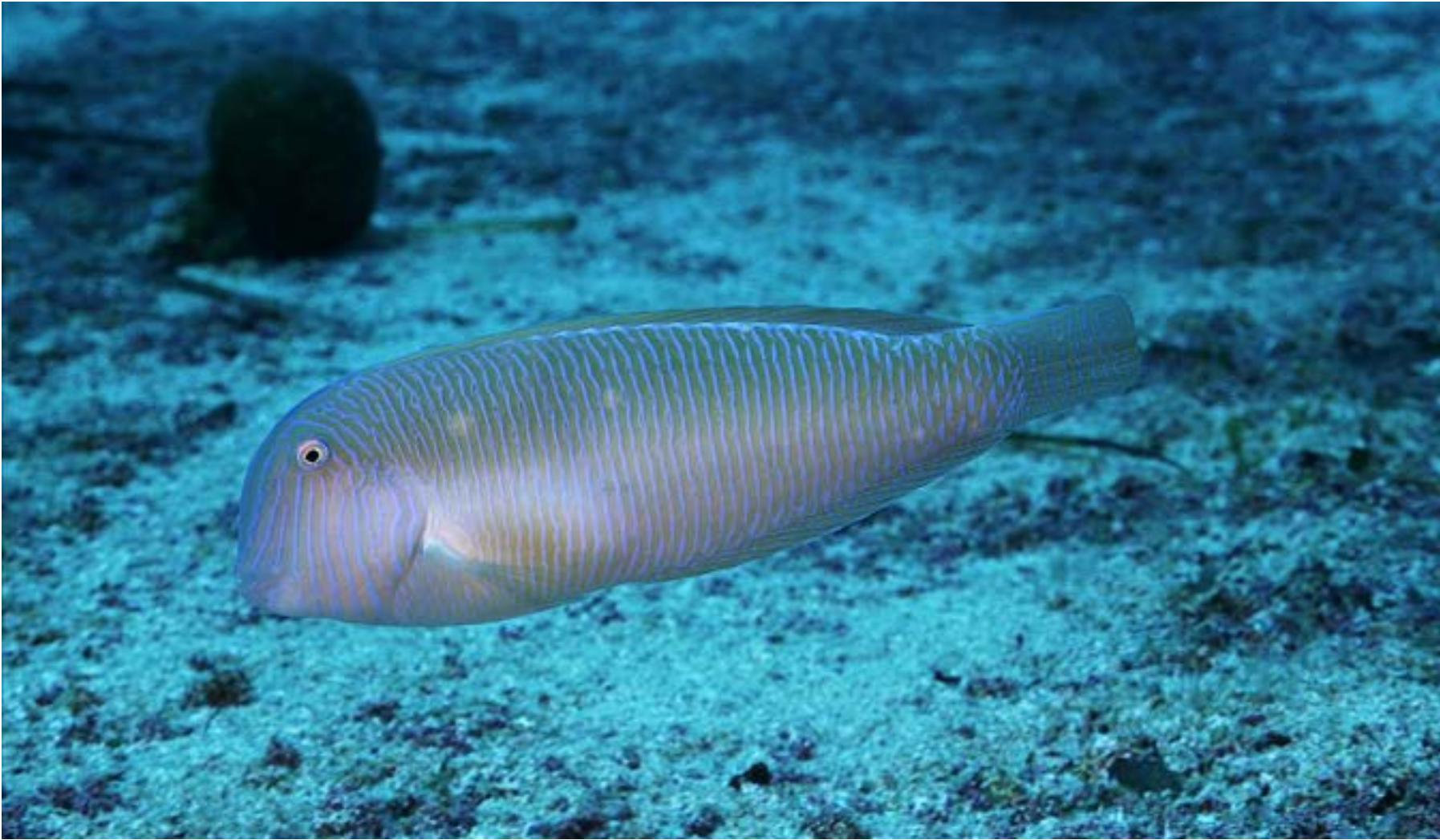


Universitat
de les Illes Balears



ÍNDICE

5	Presentación	Actividades científicas y de formación	63
7	El Instituto	Comunicación y cultura científica	86
11	Grupos de investigación	Publicaciones	95
55	El instituto en cifras	Personal	118



Presentación del director

Es para mí un placer presentarles la memoria anual del IMEDEA (CSIC-UIB) correspondiente al año 2019. El IMEDEA sigue manteniendo el nivel de actividad científica y productividad de años anteriores y realizando actividades de divulgación tradicionales como la jornada de puertas abiertas con motivo de la festividad de Sant Pere, patrón de Esporles, a finales de junio y los talleres durante la Semana de la Ciencia y la Tecnología en noviembre. También hemos participado en algunas de las actividades realizadas en febrero con motivo del "Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia" y en septiembre durante la "Nit de la Recerca 2019". Quiero mencionar especialmente a Rosa González y a Salvador Bal·le, que se jubilaron durante el año, por su permanente compromiso con el IMEDEA. Rafael Bosch asumió una de las vice-direcciones del instituto y Anna Traveset fue nombrada representante institucional del CSIC en Baleares. Mi reconocimiento para ellos y mi felicitación al resto del personal del IMEDEA por la excelente labor realizada durante el año. El IMEDEA sigue comprometido e ilusionado pues el conoci-

miento científico y técnico que produce sobre la estructura y funcionamiento de la naturaleza y su respuesta a las actividades humanas es una contribución esencial a la gestión del medio natural y la mejora de la calidad de vida de todos. Agradezco su interés por las investigaciones que se realizan en el IMEDEA y les animo a leer estas páginas y a participar en las actividades que el instituto organiza. Espero que disfruten con ello al igual que el personal de instituto lo hace en su trabajo.



Jorge Terrados, director del IMEDEA



El Instituto

El Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA) es un centro mixto de investigación creado en 1987 con titularidad compartida por la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat de les Illes Balears (UIB) y en el que ambas instituciones aportan personal investigador y técnico. La sede del Instituto está situada desde el año 2000 en Esporles (Mallorca) y cuenta también con instalaciones en el campus de la UIB, el faro del cabo Salines y la Escuela Nacional de Vela Calanova, todas situadas en Mallorca.

Localización

El Imedeia está en
Calle Miquel Marqués, 21
07190 Esporles, Mallorca, Illes Balears
Tel.: +34 971 61 18 18



Ámbito

El IMEDEA pertenece al área global Vida, subárea de Recursos Naturales del CSIC y su objetivo principal es la producción de conocimiento de alta calidad sobre la estructura y funcionamiento de la naturaleza y su respuesta a las actividades humanas. Este conocimiento es esencial para la gestión del medio natural y contribuir así a mejorar la calidad de vida de las personas. El Instituto presta una atención especial a su entorno geográfico y por ello el ámbito preferente de nuestra investigación son los ecosistemas marinos, costeros e insulares.

Transcurridos más de treinta años desde su fundación en 1987 el IMEDEA es un centro de referencia para la comunidad científica nacional e internacional en su ámbito de actuación y para los gestores del medio natural de las Islas Baleares lo que le permite atraer talento y contribuir a la formación de nuevos investigadores. El Instituto es activo en la comunicación de los resultados de la investigación que realiza y en el fomento de la vocación y cultura científica en la sociedad.



Estructura

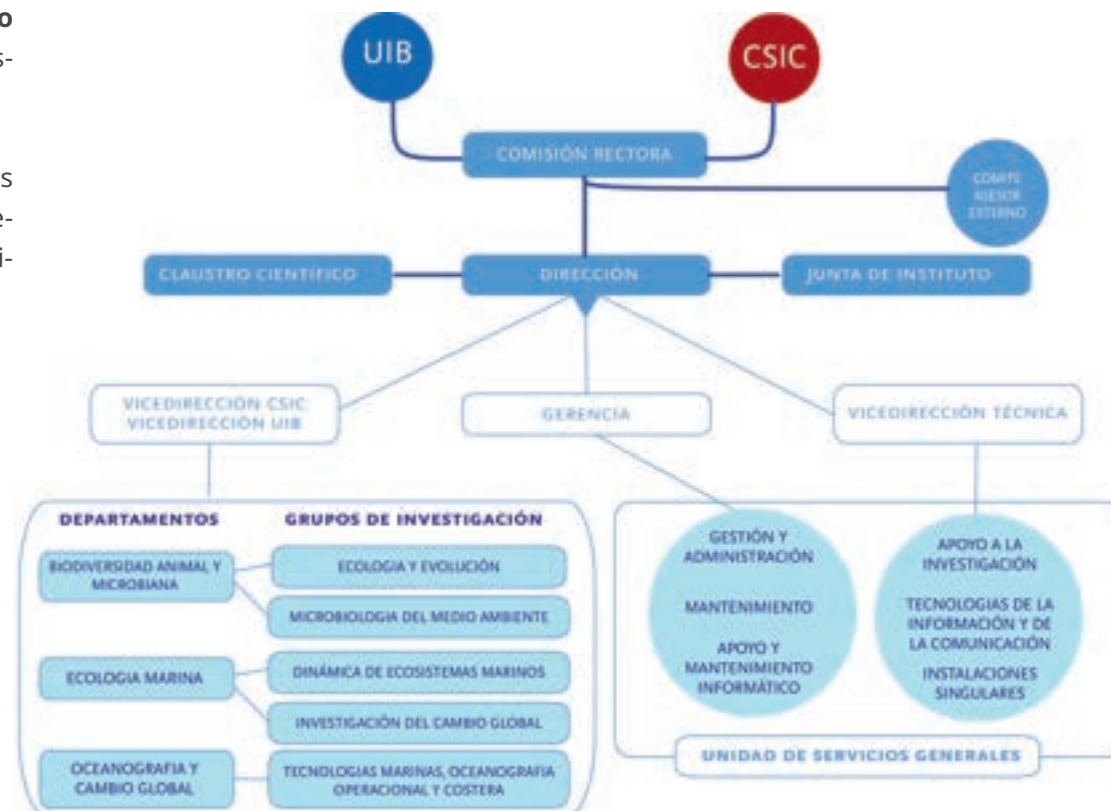
IMEDEA está constituido por tres departamentos: **Biodiversidad animal y microbiana**, **Ecología marina** y **Oceanografía y cambio global**. Los departamentos son las unidades administrativas de adscripción del personal investigador del Instituto.

Además, el IMEDEA cuenta con una Unidad de Servicios Generales que presta el apoyo administrativo y técnico necesarios para el desarrollo de la actividad investigadora. El IMEDEA dispone de los siguientes servicios de apoyo a la investigación:

- **Citometría de flujo**
- **Ecología de campo y colecciones**
- **Esclerocronología**
- **Instrumentación y Oceanografía operacional**
- **Laboratorio de Biología Molecular**
- **Laboratorio de química analítica**
- **Comunicación y Cultura Científica**

Y los servicios generales:

- **Servicio de embarcaciones**
- **Servicio de vehículos de campo, y**
- **Tecnologías de la información y de la comunicación**



El Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-UIB) mantiene convenios de colaboración científica con distintas entidades de ámbito autonómico y nacional:

- la **Autoridad Portuaria de Baleares**, para el uso de las instalaciones del faro de Cap Salines (Mallorca) como estación de investigación costera,
- el **Instituto Español de Oceanografía**, Centro Oceanográfico de Baleares para el uso compartido de infraestructuras de investigación,
- el **Laboratorio de Investigaciones Marinas y Acuicultura** del

Govern de les Illes Balears para promover la colaboración científica entre ambas instituciones,

- **Escuela Nacional de Vela Calanova, Palma Aquarium y Club Nàutic Cala Gamba** para el uso de sus instalaciones como apoyo a las actividades de investigación y la colaboración en materia de comunicación y cultura científica,
- la **Direcció General d'Innovació i Recerca** del Govern de les Illes Balears para el apoyo a la actividad investigadora del Instituto,
- **Balearia y Mar Cabrera** para el apoyo en los desplazamientos de los investigadores durante sus campañas científicas.



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT,
I AGRICULTURA
B I PESCA
/ DIRECCIÓ GENERAL
PESCA I MEDI MARÍ



G VICEPRESIDÈNCIA
O I CONSELLERIA
I INNOVACIÓ,
B RECERCA I TURISME
/ DIRECCIÓ GENERAL
DESENVOLUPAMENT
TECNOLÒGIC

Laboratori d'Investigacions
Marines i Aqüicultura

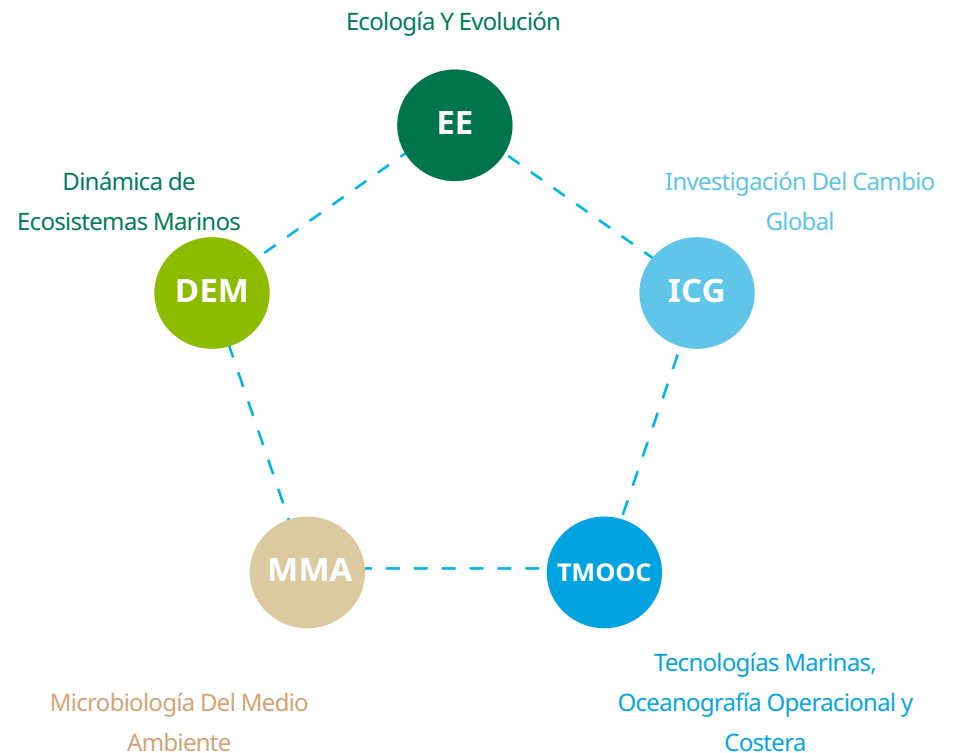


Grupos de investigación

Los grupos de investigación son las unidades que ejecutan la investigación e incluyen a investigadores con objetivos científicos compartidos que colaboran estrechamente tanto en la adquisición de los recursos necesarios como en la realización de la propia investigación y en la transferencia del conocimiento científico y técnico producido a la sociedad.

Actualmente, el IMEDEA cuenta con cinco grupos de investigación:

- **Ecología y Evolución (EE)**
- **Dinámica de los Ecosistemas Marinos (DEM)**
- **Investigación del Cambio Global (ICG),**
- **Tecnologías Marinas, Oceanografía Operacional y Costera (TMOOC)**
- **Microbiología del Medio Ambiente (MMA)**



**diversitat genètica
especiació i extinció
trets història vital
conservació**

**paleontologia de vertebrats
dinàmica de poblacions**

Ecologia i Evolució



IMEDEA **CSIC** **UIB** **Universitat de les Illes Balears**

**posidònia
vegetació
eutrofització
biodiversitat
canvi global
temperatura
acidificació
conservació**

interaccions planta-animal

Investigació del Canvi Global




IMEDEA **CSIC** **UIB** **Universitat de les Illes Balears**

**mesoescala
nivell de la mar
submesoescala
corrents
onatge
clima**

processos oceànics

Tecnologies Marines, Oceanografia Operacional i Costera

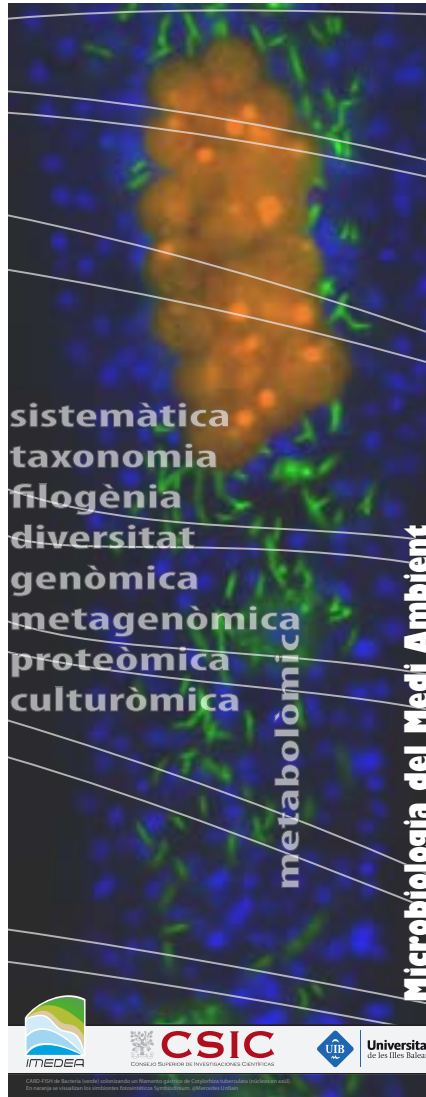


IMEDEA **CSIC** **UIB** **Universitat de les Illes Balears**

**sistemàtica
taxonomia
flogènia
diversitat
genòmica
metagenòmica
proteòmica
culturòmica**

metabolòmica

Microbiologia del Medi Ambient




IMEDEA **CSIC** **UIB** **Universitat de les Illes Balears**

**macròfits marins
comportament
fitoplàncton
microfluídica
connectivitat
restauració**

**otòlits
bentos
ecologia
ictiologia
pesqueries**

Dinàmica d'Ecosistemes Marins



IMEDEA **CSIC** **UIB** **Universitat de les Illes Balears**

Ecología y evolución



Las islas han sido consideradas como los mejores laboratorios naturales para el estudio de la evolución de las plantas y de los animales. Son mundos únicos muy simplificados, que albergan una rica biota que incluye un alto porcentaje de especies endémicas. Su singularidad evolutiva y aislamiento hace que los habitantes de las islas sean propensos a la extinción en un escenario de cambio climático y de crisis de la biodiversidad. Los taxones insulares forman comunidades simplificadas, en las que las relaciones ecológicas y procesos evolutivos pueden ser estudiados con mayor facilidad que en el continente. Las Islas Baleares, como todas las islas en general, son particularmente vulnerables al cambio global y las perturbaciones humanas. Debido a su reducido territorio, su rica biodiversidad (incluyendo aproximadamente 555 endemismos animales y 130 vegetales) se ve amenazada por la pérdida de hábitat y la introducción de especies foráneas. Una línea de investigación centrada en temas de biodiversidad y conservación está actualmente muy demandada por la sociedad balear, una de las más concienciadas en España a este respecto. El equipo articulado en el IMEDEA bajo esta línea de investigación abarca una amplia experiencia en cuestiones ta-

xonómicas, biogeográficas, evolutivas y ecológicas de las biotas insulares. El enfoque metodológico es multidisciplinar, combinando estudios morfológicos, de distribución, poblacionales y genéticos para mejorar nuestra comprensión y promover la conservación de las singulares biotas insulares.



Personal investigador permanente	Investigador posdoctoral
Carlos Eduardo Juan Clar	Ainara Cortes Avizanda
Damián Jaume Llabrés	Ana Sanz Aguilar
Daniel Oro De Rivas	Carlos García-Verdugo de Lucas
Giacomo Tavecchia	
Joan Pons Pons	
Josep Antoni Alcover Tomàs	

Estudiantes de doctorado	Personal Técnico
Enrique Real García	Meritxell Genovart Gillet

9	1	2
Investigadores	Técnicos	Estudiantes de doctorado
36	8	
Publicaciones SCI	Participación en proyectos	

Proyectos concedidos 2019

- Resiliencia de las poblaciones de aves marinas a perturbaciones naturales y antropogénicas: una aproximación interdisciplinar. Ministerio de Ciencia e Innovación - Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia. Giacomo Tavecchia, Daniel Oro.
- Las islas como modelos ecológicos y socio-económicos: estudio de las consecuencias de la llegada del buitre leonado en el gremio de aves carroñeras y predicción de posibles conflictos en las Islas Baleares. Govern de les Illes Balears - PLAN CIENCIA Y TECNONOGÍA. Ainara Cortes.
- Catalogación de nuevos materiales obtenidos en Na Burguesa-1: Estudios Preliminar de los restos quiropterológicos y ornitológicos del término municipal del Palma. CAIB - Programa de ayudas a los grupos de investigación competitivos. Josep Antoni Alcover.

Proyectos en ejecución

- Science, Technology and society initiative to minimize unwanted catches in european fisheries. Unión Europea - HORIZONTE 2020. Daniel Oro, Giacomo Tavecchia.
- Cambios holocénicos en la biodiversidad animal de las islas de la macaronesia y de Baleares II. Ministerio de Economía y Competitividad - Plan Nacional de I+D+i. Josep Antoni Alcover.
- El grupo de especies Hyalella (Amphipoda: Crustacea) del lago antiguo y amenazado Titicaca (altiplano andino): análisis de la biodiversidad morfológica y genética. Ministerio de Economía y Competitividad - INVESTIGACIÓN FUNDAMENTAL no orientada. Damián Jaume, Carlos Eduardo Juan, Joan Pons.

- Statistical ecology to mitigate global change: New tools to account for interacción among individuals in animal demography (INTERACT) . Consejo Superior de Investigaciones Científicas - ICOOP. Meritxell Genovart.
- Resiliencia de las poblaciones de aves marinas a perturbaciones naturales y antropogénicas: una aproximación interdisciplinar RESET. 2018-2021. Ministerio de Ciencia y Innovación - Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia. Giacomo Tavecchia, Daniel Oro

Contribuciones destacadas

Grupo Ecología y Evolución

Genomas mitocondriales del bóvido fósil endémico de las Islas Baleares *Myotragus balearicus*

Pere Bover, Bastien Llamas, Kieren J. Mitchell, Vicki A. Thomson, Josep Antoni Alcover, Carles Lalueza-Fox, Alan Cooper y Joan Pons. [Unraveling the phylogenetic relationships of the extinct bovid *Myotragus balearicus* Bate 1909 from the Balearic Islands](#). *Quaternary Science Reviews*.

La revista *Quaternary Science Reviews* ha publicado un estudio sobre el análisis de hasta 13 genomas mitocondriales completos o parciales obtenidos de huesos de entre 4.000 y 12.000 años de antigüedad del bóvido extinto de las Islas Baleares, *Myotragus balearicus*, procedentes de yacimientos paleontológicos de la isla de Mallorca. Este bóvido endémico, descrito por primera vez por Miss Dorothea



Cráneo de *Myotragus balearicus* procedente de la Cova Genovesa (Manacor, Mallorca) (Autor: Pere Bover)

M. A. Bate en 1909, vivió en las islas de Mallorca, Menorca, Cabrera y Sa Dragonera, y ha sido considerada una de las especies más representativas de las faunas insulares del Mediterráneo por las características anatómicas peculiares adquiridas durante su largo proceso en condiciones de aislamiento. Se trataba de un caprino de pequeño tamaño (los individuos adultos más grandes tenían una altura de unos 50 cm), con órbitas oculares frontalizadas, huesos de las extremidades cortos y robustos, y con una reducción proporcional del tamaño del cerebro, entre otras características.

El análisis filogenético de la secuencia completa de unos de los genomas permite indicar relaciones de parentesco del bóvido balear con el takin (*Budorcas taxicolor*), un caprino actualmente distribuido en las zonas montañosas del Himalaya, así como descartar su relación filogenética directa con el género *Ovis*, tal como estudios anteriores habían sugerido. Debido a que todos los genomas proceden de muestras encontradas en cuevas de la Serra de Tramuntana de Mallorca, no se ha podido realizar un análisis minucioso sobre la paleodemografía de esta especie en las dos islas principales que habitaba, aunque sí que han demostrado la presencia de individuos con un estrecho parentesco en la misma zona durante casi 4.000 años, o la presencia de más de una línea materna en la misma zona de forma coetánea, es decir, genomas mitocondriales con mutaciones diagnósticas generadas con miles de años de diferencia.

Este estudio supone un avance en el análisis filogenético de esta especie emblemática de la paleontología insular a nivel mundial, así como permite seguir ampliando el rango geográfico por lo que respecta a la viabilidad de la aplicación de metodologías paleogenéticas a materiales procedentes de ambientes poco propicios para la conservación de ADN como son las islas mediterráneas.

El estudio ha sido liderado por el Dr. Pere Bover, investigador ARAID en el Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales (IUCA) de la Universidad de Zaragoza y el Dr. Joan Pons, científico titular en el Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA, CSIC-

UIB) de Mallorca, y ha contado con la colaboración de científicos del IMEDEA, el Australian Centre for Ancient DNA de la University of Adelaide (Australia) y el Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF) de Barcelona.

El milano real, al borde de la extinción en Andalucía

Fabrizio Sergio, Alessandro Tanferna, Javier Chicano, Julio Blas, Giacomo Tavecchia y Fernando Hiraldo. [Protected areas under pressure: decline, redistribution, local eradication and projected extinction of a threatened predator, the red kite, in Doñana National Park, Spain.](#) *Endangered Species Research*

El milano real (*Milvus milvus*) podría desaparecer en Andalucía durante los próximos 20 años, siendo optimistas, si no se toman medidas. Un equipo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha documentado con gran detalle el "deterioro histórico" que han sufrido las poblaciones de esta especie desde los años sesenta hasta la actualidad. Según las conclusiones del trabajo, que aparece publicado en la revista *Endangered Species Research*, los últimos milanos reales aún no se han extinguido porque existe el área protegida del Parque Nacional de Doñana, donde habita la última treintena de parejas.

El milano real es una especie de ave accipitriforme de la familia Accipitridae. Esta rapaz mediana de vuelo ágil es similar en aspecto al milano negro, del que se distingue por su color más rojizo y su cola más larga y ahorquillada.

Las amenazas potenciales a las que se enfrenta esta especie incluyen: el uso de ilegal de venenos, la electrocución, la disminución de poblaciones presa, la transformación del hábitat, la exposición a contaminantes, el incremento de la competencia con otras especies y el aumento de la presión de la predación. Tampoco Doñana es impermeable a estas amenazas externas, tal y como apunta el análisis de la trayectoria y situación actual del milano real en el Parque Nacional.

“A lo largo de seis décadas hemos documentado una silenciosa disminución gradual de los efectivos de esta especie, una marcada contracción de su área de distribución y un deterioro de su capacidad reproductiva. Estos fenómenos a nivel regional se ven replicados en el interior del Parque Nacional de Doñana, sólo que aquí, al ser un área protegida, ocurren a una velocidad mucho más lenta y se genera la falsa sensación de que todo está en orden dentro de las zonas protegidas”, explica el investigador del CSIC Fabrizio Sergio, que trabaja en la Estación Biológica de Doñana.

Por un lado, el estudio pone de manifiesto la utilidad de los parques nacionales como zonas clave para la protección de fauna en peligro



Milano real en pleno vuelo (Autor: Fabrizio Sergio)

de extinción, pero, por otro, apunta a que las reservas y parques nacionales no son una solución definitiva a los problemas de conservación.

Las áreas protegidas, por tanto, pueden “camuflar” en cierto modo la existencia de tales problemas, pues los descensos poblacionales se prolongan en el tiempo con tal lentitud que pueden pasar desapercibidos mirando una “foto fija” y dificultar la detección de problemas y la toma de decisiones. La severidad del problema sólo resulta

evidente al analizar tendencias a largo plazo y gran escala (viendo la “película completa”), o bien cuando acontece una caída drástica y extrema de la población.

En primer lugar, los científicos llevaron a cabo una recopilación bibliográfica histórica de la abundancia y distribución del milano real a escala regional. A continuación, realizaron un trabajo exhaustivo de recopilación, filtrado y organización de la información acumulada en los diarios de campo de naturalistas, biólogos, guardas y fotógrafos que han trabajado o visitado Doñana desde los años sesenta. Por último, completaron esa información con el seguimiento de campo pormenorizado que la Estación Biológica de Doñana, el Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales y el personal propio del Espacio Natural Protegido ha realizado recientemente.

Entre las conclusiones de este trabajo, destaca el declive del 95% que ha sufrido la especie fuera de Doñana, un descenso producido a lo largo de las últimas cuatro décadas. De unas 80 parejas en los años ochenta (cuando, fuera de Doñana, el milano real ocupaba Sierra Morena, el entorno de Cazorla y la desembocadura del Odiel), se ha pasado a tan solo tres parejas en la actualidad.

Desde los noventa hasta la actualidad, se ha hecho un seguimiento de campo muy pormenorizado, localizando cada pareja y monitorizando su éxito reproductor anualmente. “Con esta información, se hizo patente la creciente importancia de Doñana para la conserva-

ción de esta especie. En los años setenta y ochenta, Doñana alojaba aproximadamente el 50% de los milanos andaluces y actualmente aloja a más del 96% de la población”, destaca Sergio.

Sin embargo, dentro de Doñana, la población ha pasado de unas 70 parejas en los años ochenta a solo 37 en 2017 y 28 en 2018 (se trata de un descenso de más del 50%, tanto como la contracción espacial de su distribución dentro del parque). Asimismo, el deterioro del éxito reproductor ha sido muy marcado a lo largo de este periodo. Actualmente, más del 70% de las parejas no consigue llevar a cabo con éxito una reproducción anual. Se ha pasado de una media de 100 nuevos milanos “producidos” anualmente en Doñana en los años ochenta, a una media de 10 en la actualidad (con mínimos de tres polluelos volados anualmente en toda el área protegida).

Según los investigadores, la identificación, localización y eventual corrección de estas amenazas debe realizarse con urgencia. “Es prioritario conocer el papel que tienen estos factores sobre el descenso poblacional detectado. Es probable que existan interacciones entre estos problemas y el cambio climático y ya hemos iniciado un estudio sobre el sistema hormonal y su relación con la capacidad de respuesta a determinados aspectos ecológicos en esta especie y sus más acusados competidores”, afirma Julio Blas, otro de los autores del trabajo.

Los expertos recomiendan iniciar un programa de marcaje con lo-

calizadores GPS que actúen como equipos de vigilancia remota, permitan identificar espacial y temporalmente a los individuos, localizar en tiempo real dónde se produce la mortalidad, y actuar con celeridad para corregir los problemas detectados.

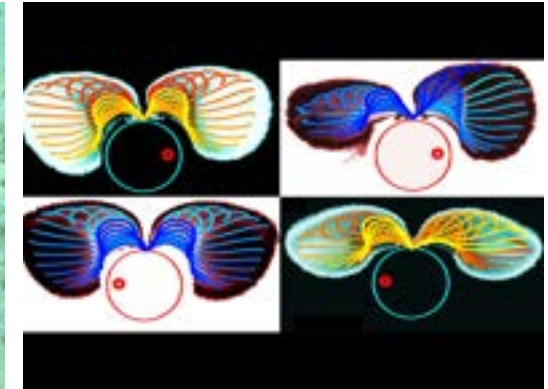
“Si conseguimos aumentar la supervivencia adulta hasta alcanzar los valores máximos registrados en la bibliografía, en solo diez años sería posible recuperar el umbral de 70 parejas que existían en los años ochenta”, concluye Blas.



Dinámica de ecosistemas marinos



El grupo de investigación Dinámica de los Ecosistemas Marinos forma parte del departamento de Ecología y Recursos Marinos. Nuestra metodología es multidisciplinar, combinando técnicas de Oceanografía Física, Biología Molecular y Ecología para evaluar los cambios que dichas presiones provocan en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas costeros mediterráneos. Concretamente, estamos trabajando en el acoplamiento entre los procesos físicos, químicos y biológicos que intervienen en: (1) perturbaciones del ecosistema como las proliferaciones de algas dañinas en la costa y sistemas bénticos, o cambios en la estructura y relación de la microbiota; (2) la dinámica de poblaciones de peces (conectividad con ecosistemas costeros e impactos del cambio climático) y la gestión de recursos pesqueros y reservas marinas



Personal investigador permanente	Posdoctoral investigador
Alberto Alvarez Diaz	Ana Ruiz Frau
Beatriz Morales Nin	Andrés Alonso Ospina Alvarez
Fiona Tomas Nash	Angel Mateo Ramirez
Gotzon Basterretxea Oyarzabal	David Villegas Rios
Idan Tuval Gefen	Eduardo Ramirez Romero
Ignacio A. Catalán Alemany	Hilmar Hinz
Jorge Terrados Muñoz	Inés Castejón Silvo
Miguel Palmer Vidal	Jorge Arrieta Sanagustin
Oreste Piro	Josep Alós Crespí
Salvador Balle Monjo	Marija Sciberras
	Pablo Arechavala López
	Raphael Pierre Jeanneret
	Rocio Jiménez Ramos
	Eneko Aspillaga Cuevas
	Silvia de Juan Mohan
Estudiantes de doctorado	Personal técnico
Juan Salvador Font Muñoz	Amaya Alvarez Ellacuria
Paula Maria Salgado Hernanz	Aránzazu Lana Celaya
Andrea Campos Candela	Elka Georgieva Koleva
Laura Pereda Briones	Laura Antich Homar
Martina Martorell Barceló	Laura Royo Marí
	Lucia Latorre Piñeiro



Proyectos concedidos 2019

- Monitoreo automático de las especies explotadas por la pesca recreativa en la Red Natura 2000 marina con cámaras de alta definición (AUTONATURA 2000 DOS). FUNDACION BIODIVERSIDAD - BIODIVERSIDAD MARINA Y LITORAL. Josep Alós
- Compresión holística del funcionamiento y resiliencia de una fanerógama marina a perturbaciones locales: de escalas moleculares a escalas biogeográficas . (RESIGRASS). Ministerio de Economía y Competitividad - INVESTGACIÓN FUNDAMENTAL no orientada. Inés Castejón, Gema Hernan, Jorge Terrados, Fiona Tomas
- Nuevos métodos para obtener información automática de imágenes obtenidas en los puntos de descarga pesquera: Consolidación de la estima de tallas y primeros pasos en la clasificación de especies. Fotopeix Dos. FUNDACION BIODIVERSIDAD - BIODIVERSIDAD MARINA Y LITORAL. Miguel Palmer
- COST Action CA18102. Unión Europea. Josep Alós
- Evaluación del impacto de la pesca con trasmallo en hábitats bentónicos para innovar medidas de mitigación en colaboración con el sector pesquero en las Islas Baleares. TRASMAR. FUNDACION BIODIVERSIDAD - BIODIVERSIDAD MARINA Y LITORAL. Beatriz Morales, Marija Sciberras, Silvia de Juan, Hilmar Hinz

Proyectos en curso

- Science, Technology and society initiative to minimize unwanted catches in european fisheries. (MINOUW CTA 121. Unión Europea - HORIZONTE 2020. Daniel Oro, Miguel Palmer, Giacomo Tavecchia, Sílvia Pérez, Ignacio A. Catalán, Elka Georgieva Koleva, Antoni M.Grau, Elena Pastor, Amalia Grau, Beatriz Morales
- Praderas de Cymodocea nodosa del PN Archipiélago de Cabrera: el pa-

pel de la diversidad genética en el funcionamiento del ecosistema y sus implicaciones para la conservación. DIVCYMOGEN2015-2019. Organismo Autónomo Parques Nacionales - Red de Parques Nacionales. Jorge Terrados, Laura Royo, Inés Castejón, Laura Pereda, Fiona Tomas

- El síndrome de la pesca: cambios-multiescala inducidos por las respuestas de los peces a la pesca. PHENOFISH. 2016-2019. Ministerio de Economía y Competitividad - Plan Nacional de I+D+i. Beatriz Morales, Pep Alós, Ignacio A. Catalán, Andrea Campos, Amalia Grau, Guillermo Follana, Miguel Palmer
- Climate change and European aquatic RESources. CERES. 2016-2020. Unión Europea - HORIZONTE 2020. Beatriz Morales, Miguel Palmer, Gabriel Jordà, Ignacio A. Catalán
- Cross-disciplinary initiative on the dynamical foundations of biological and prebiological phenomena. INTERDIBIO. 2016-2020. Ministerio de Economía y Competitividad - Plan Nacional de I+D+i. Idan Tuval, Raphael Pierre Jeanneret
- Microfluídica para el estudio del metabolismo celular. 2017-2019. Govern de les Illes Balears - Accions especials d'R+D. Gotzon Basterretxea, Jorge Arrieta, Raphael Pierre Jeanneret, Idan Tuval
- Dinámica de la gestión de la luz en microalgas móviles. 2017-2019. Fundación BBVA - Becas Leonardo. Idan Tuval
- Circulación inducida por el sifón térmico y salino y su influencia sobre la dinámica de las proliferaciones de algas nocivas en el Mediterráneo. Sifomed CTA 050. 2018-2021. Ministerio de Ciencia y Innovación - Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia. Gotzon Basterretxea, Alberto Alvarez, Idan Tuval
- Dolphinfish living in a warming ocean: How global climate change is reshaping the distribution, physiology and behaviour of marine migratory species and their associated fisheries. Co-Trip. 2018-2020. UNION EUROPEA HORIZONTE 2020 - MARIE SKŁODOWSKA-CURIE INDIVIDUAL FELLOWSHIPS. Ignacio A. Catalán, Andrés Alonso Ospina

- Monitoreo automático de la pesca recreativa en la Red Natura 2000 marina con cámaras de alta definición. AUTONATURA 2000 CTA 032. 2018-2019. MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE - SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR. Pep Alós
- Unidades Integradas de Trazabilidad: desarrollos tecnológicos para el cálculo automático de latalla de las capturas a partir de imágenes obtenidas en los puntos de descarga pesquera. FOTOPEIX. 2018-2019. MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE - SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR. Miguel Palmer
- The effect of seagrass bed habitat quality on selected ecosystem services. PIONEER. 2018-2020. UNION EUROPEA HORIZONTE 2020 - MARIE SKŁODOWSKA-CURIE INDIVIDUAL FELLOWSHIPS. gnacio A. Catalán, Marija Sciberras
- Invasión del alga tropical *Halimeda incrassata* en Baleares: ecología y dinámica de invasión. 2018-2019. Govern de les Illes Balears - Accions especials d'R+D. Fiona Tomas
- Protection-induced selection and evolution of behavior within marine reserves and the impact on fisheries sustainability. BEMAR. 2018-2020. Unión Europea - Marie Curie. Miguel Palmer, David Villegas
- Chemobrionics. CBrio. 2018-2022. European Cooperation on Science and Technology - COST Action. Jorge Arrieta, Idan Tuval
- Personalidad animal y microbioma intestinal. FISHOBES. 2018-2020. Ministerio de Ciencia y Innovación - Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia. Josep Alós, Ignacio A. Catalán, Bartomeu Viver, Ramon Rosselló

Contratos

- Implementación de herramientas genéticas, morfométricas y epigenéticas para controlar la masculinización y mejorar el cultivo de lubina (*Dicentrarchus labrax* L.) en la planta de ABSA, S.A.U. AQUICULTRUA BALEAR, S.A.U. - CULMAREX. Miguel Palmer.
- Restauración de pradera de posidonia oceánica. Bosque Marino de Red Eléctrica. Red Eléctrica de España, S.A.U. Inés Castejón, Jorge Terrados
- Validating age-determination of anglerfish and hake: an exploratory investigation using microchemistry analysis . Unión Europea. Beatriz Morales, Sílvia Pérez.
- Study on Advancing fisheries assessment and management advice in the Mediterranean and Black Sea by aligning biological and management units of priority species. MED-UNITS. Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises - EMFF
- Sílvia Pérez, Beatriz Morales, Ignacio A. Catalán
- Programa de selección genética para la mejora del crecimiento en dorada (*Sparus aurata*, L.); evaluación del progreso genético alcanzados y nuevos criterios de selección. CULMAREX II. AQUICULTRUA BALEAR, S.A.U. - CULMAREX. Miguel Palmer

Comunicaciones a congresos

- The sum is greater than the parts: integration of social media data to assess cultural ecosystem services in marine protected areas. Ruiz-Frau, A.; Ospina-Alvarez, A.; Villasante, S.; Pita, P.; de Juan, S. ESP10 World Conference. 2019 - Hannover. Comunicación oral
- Coupling social media and graph theory to assess MPAs CES contribution around the globe. de Juan, S.; Ospina- Alvarez, A.; Villasante, S.; Ruiz-Frau, A. ESP10 World Conference. 2019 - Hannover. Comunicación oral.
- Pairing in pennate diatoms (Sex in troubled waters). Joan S. Font-Muñoz; Raphaël Jeanneret; Jorge Arrieta; Idan Tuval; Gotzon Basterretxea. Microscale Ocean Biophysics. 2019 - WHISTLER. Póster
- Influence of seagrass habitat structure on the growth of juvenil annular seabream. Sciberras, M.; Pérez-Mayol, S.; Morales-Nin, B.; Palmer, M.; Catalán, I.A. Annual Larval Fish Conference. 2019 - Palma. Comunicación oral
- The effect of behaviourally mediated fish vulnerability on early-life production and dispersal. Guillermo Follana Berná; Miquel Palmer; Pablo Arechavala Lopez; Andrea Campos Candela; Amalia Grau; Josep Alós; Ignacio A. Catalán. Annual Larval Fish Conference. 2019 - Palma. Comunicación oral
- Bridge over troubled waters: achieving conservation and fisheries targets in a network of MPAs and open access areas connected by larval drifters. Ospina-Álvarez, A.; Catalán, I.A. Annual Larval Fish Conference. 2019 - Palma. Comunicación oral
- Exploring illicia microchemistry: a new tool for fish age determination? . Pérez-Mayol, S.; Morales-Nin, B.; Geffen, A.J.; Duncan, R.; Brophy, D. International Sclerochronology Conference. 2019 - Split. Comunicación oral
- Critically examining the knowledge base required to mechanistically project climate impacts: a case study of Europe's fish. Catalán, I.A.; Auch, D.; Kamermans, P.; Morales-Nin, B.; Angelopoulos, N.; Reglero, P.; Sandersfeld, T.; Peck, M. Annual Larval Fish Conference. 2019 - Palma. Comunicación oral
- Vocal fish communities in Mediterranean Posidonia oceanica meadows and adjacent areas. Bolgan, M.; Di Iorio, L.; Dailianis, T.; Catalán, I.A.; Lejeune, P.; Parmentier, E. International Bioacoustics Congress. 2019 - Brighton. Comunicación oral
- Personality traits variation in juvenile wild and artificially-reared populations of gilt-head sea bream Sparus aurata. Martorell, M.; Pastor, E. ; Grau, A. ; León, A. ;Catalán, I.A. ;Viver, T. ;Rosselló-Mora,R. ; Alós, J. Annual Larval Fish Conference. 2019 - Palma. Póster
- Influence of seagrass habitat structure on coastal fish populations. Marija Sciberras, Joan Moranta, Adam Gouraguine, Hilmar Hinz, Ignacio A Catalan. Sciberras, M.; Moranta, J.; Gouraguine, A.; Hinz, H.; Catalán, I.A. CIESM. 2019 - Cascais. Póster
- Fish Size Estimation from Instance Segmentation Results Obtained with a Deep Convolutional Network Álvarez Ellacuría, A.; Catalán, I.A.; Lisani, J.L.; Palmer, M.; Congrés internacional de l'associació catalana d'intel·ligència Artificial. 2019 - Colonia de Sant Jordi Póster
- Limits and variations of Stokes' law for living matter Tuval, I Stokes 200 Symposium. 2019 - cambridge Ponencia invitada
- Limits and variations of Stokes' law for living matter Tuval, I Nonlinear Maps and their applications. 2019 - Palma Ponencia invitada
- Dolphin fish living in a warming ocean: How global climate change is reshaping the distribution, physiology and behaviour of marine migratory species and their associated fisheries Ospina-Alvarez, A.; Catalán, I.A.; Moltó, V.; Palmer, M. ICES Annual Science Conference 2019. 2019 - Gottenburgo Comunicación oral
- Opportunities of high-resolution movement monitoring systems in coastal marine environments Aspillaga, Eneko; Arlinghaus, Robert; Follana-Berná, Guillermo; Campos-Candela, Andrea; Cabanellas, Sebastià; Alós,

Josep International Conference on Fish Telemetry . 2019 - Arendal Comunicación oral

- Data quality assessment of altimetry products in the European Seas with in-situ observations from the CMEMS tide gauge network Sánchez Román, A.; Y. Faugère; M.I. Pujol; G. Taburet; M. Marcos; A. Pascual European Geosciences Union General Assembly . 2019 - Vienna Póster
- Automatic Interval Selection on LA-ICPMS Isotopic Profiles Using an Extreme Learning Machine (ELM) Network Martí-Puig, P.; Pérez-Mayol, S.; Serra-Serra, M.; Palmer, M. Congrés internacional de l'associació catalana d'intel·ligència Artificial. 2019 - Colonia de Sant Jordi Comunicación oral.



Dirección de trabajos de investigación

- Fish community description and species response to baited hooks using underwater cameras in coastal Mediterranean waters Trabajo de fin de grado, Miguel Lopez, 31/12/2018 EM, Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante (UA) Miquel Palmer; Pablo Arechavala
- Relevancia de la detectabilidad individual en la estima de la abundancia de peces empleando cámaras subacuáticas Trabajo de fin de grado, Aitor Lekande, 31/12/2018 EM, Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante (UA) Miquel Palmer; Pablo Arechavala
- Historia de vida temprana e inversión reproductiva de invertebrados bentónicos: integración al manejo y conservación a través de modelos de dispersión Tesis doctoral europea, Marta Blanco, 24/01/2019 EM, Universitat de Barcelona (UB) Miriam Fernandez; Andrés Ospina Alvarez
- Caracterización de la estructura de tamaños y composición del fitoplancton marino mediante difracción láser Tesis doctoral, Joan Font, 14/04/2019 EM, Universitat de les Illes Balears (UIB) Basterretxea, G; Jordi,A
- Factores ambientales y procesos ecológicos que determinan el asentamiento y supervivencia de plántulas de Posidonia oceanica Tesis doctoral, Laura Pereda, 09/05/2019 EM, Universitat de les Illes Balears (UIB) Terrados, J.; Tomas, F.;
- Swimming behaviour of Gilthead seabream (*Sparus aurata*) in experimental sea-cages and influence of environmental enrichment Tesis de máster, Lidia Muñoz, 24/09/2019 EM, Universitat de les Illes Balears (UIB) Arechavala, Pablo; Aspillaga, Eneko
- Distribución espacio-temporal y efecto de la temperatura en praderas de *Pylospadix scouleri* en tres localidades de B.C.S. Tesis doctoral, Karla Verónica Pedraza, 18/11/2019 EM, Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) López Vivas, Juan Manuel; Terrados, J;



Servicio de embarcaciones.
Embarcación Rodman-Imedeia



Servicio de ecología de campo y colecciones

Contribuciones destacadas

Grupo Dinámica de Ecosistemas Marinos

El IMEDEA y el IEO organizan la 43 edición de la Annual Larval Fish Conference en Palma



El IMEDEA (UIB-CSIC) y el Instituto Español de Oceanografía (IEO), con el apoyo de la Sociedad Americana de Pesquerías organizan la 43 edición del Congreso Anual sobre estadios tempranos del de-

sarrollo de los peces. El objetivo de este Congreso es mostrar los últimos resultados científicos sobre aspectos de los primeros días de vida de los peces y su relación con los ecosistemas marinos, las pesquerías y el cambio climático.

Durante cinco días, 142 especialistas de 67 instituciones diferentes de 26 países participan en el Congreso de carácter anual y que por segunda vez se celebra en España, tras la edición de Barcelona en 2005. Se trata de una reunión que se celebra dos años consecutivos en Norteamérica y uno en otra parte del mundo. Las actividades del Congreso se han organizado en 13 sesiones que abarcarán temas relacionados con los últimos resultados científicos sobre la biología y ecología de los primeros días de vida de los peces y su relación con los ecosistemas marinos, las pesquerías y el cambio climático.

El Congreso se celebra en Palma entre los días 21 y 24 de Mayo en el Hotel Melià Palma Marina y está prevista la presentación de 93 ponencias orales y 44 pósteres. Además, el día 20 de mayo se celebra en la sede del Centro Oceanográfico de Baleares del IEO un taller de identificación de larvas de peces, donde taxónomos especialistas enseñan a los participantes de distintas partes del mundo cómo identificar diferentes especies del Mediterráneo.

El Congreso ha sido financiado por el Govern de les Illes Balears a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Instituto Español de Oceanografía (IEO), la Universitat de les Illes Balears

(UIB), el Grupo Culmarex, la revista científica Marine Ecology Progress Series (MEPS) y el CSIC.

Red Eléctrica e IMEDEA plantan cerca de 8.000 fragmentos de Posidonia como parte del proyecto El Bosque Marino

Red Eléctrica de España (REE) y el IMEDEA (UIB-CSIC) presentaron el pasado 25 de abril el balance del proyecto 'El Bosque Marino de Red Eléctrica' que se está realizando en la bahía de Pollença y gracias al cual se plantarán cerca de 8.000 fragmentos de posidonia hasta finales del mes de mayo, recuperando así el 60% de toda la superficie prevista en la iniciativa. El acto tuvo lugar en las instalaciones del aeródromo militar del Port de Pollença y contó con la asistencia del consejero de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, Vicenç Vidal, al que han acompañado el delegado regional de Red Eléctrica en Baleares, Eduardo Maynau, y el director del IMEDEA, Jorge Terrados.

El proyecto El Bosque Marino de Red Eléctrica contempla la restauración de dos hectáreas de pradera de posidonia en Punta l'Avançada del Port de Pollença bajo la dirección científica del IMEDEA, y en colaboración con el aeródromo militar, que presta sus instalaciones



*Plantación de Posidonia en Punta l'Avançada del Port de Pollença (Mallorca)
(Autor: REE)*

para albergar la logística de apoyo de los trabajos, y con el Gobierno balear a través del convenio firmado en el mes de octubre del 2017.

El Bosque Marino de Red Eléctrica cuenta ya con tres plantaciones efectuadas en marzo y en noviembre-diciembre del 2018, y la que se lleva a cabo en estos momentos y que concluirá a finales de mayo. Además, se realizará una última plantación a finales de este año.

Una vez finalizados los trabajos que se están llevando a cabo en la actualidad, se habrán recuperado hasta 15.000 metros cuadrados, de los 20.000 proyectados, y se habrán plantado aproximadamente 8.000 fragmentos de posidonia, de los 12.800 previstos.

Para las tareas de restauración de la pradera se aplica la metodología de recolección, cultivo y plantado de posidonia empleada en el proyecto de I+D+i desarrollado previamente por Red Eléctrica y el IMEDEA en las bahías de Santa Ponça, en Mallorca, y de Talamanca, en Ibiza. El proyecto incluye también el seguimiento detallado de los ejemplares y de la recuperación de la pradera en su conjunto. De este modo, se estudia la evolución del ecosistema biológico asociado (peces, epifauna y macroalgas) y se analiza el desarrollo de las características físico-químicas de la plantación y del sedimento. El trabajo se efectúa mediante la comparación de las características en tres zonas determinadas: la de la plantación, la zona degradada no restaurada y la de praderas establecidas y en buenas condiciones.

Además, como parte del proyecto desde el pasado mes de marzo se ha delimitado y balizado toda la zona replantada en Punta l'Avançada para evitar el fondeo de embarcaciones y preservar las parcelas replantadas.

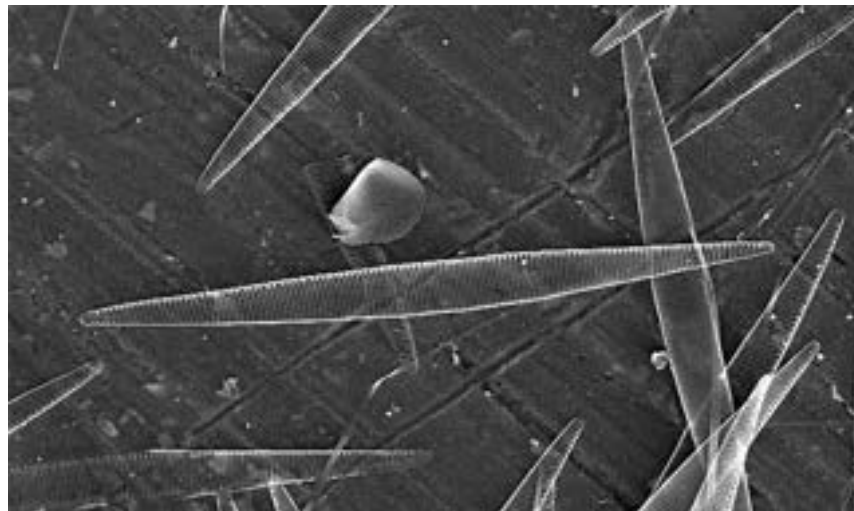
El sexo esporádico de las diatomeas

Joan S. Font-Muñoz, Raphaël Jeanneret, Jorge Arrieta, Sílvia Anglès, Antoni Jordi, Idan Tuval, and Gotzon Basterretxea. [Collective sinking promotes selective cell pairing in planktonic pennate diatoms](#). PNAS August 6, 2019 116 (32) 15997-16002;

El fitoplancton, constituido por un amplio grupo de microorganismos unicelulares que habitan los sistemas acuáticos, es un elemento clave en el funcionamiento del planeta. En los orígenes de la Tierra, estos organismos fotosintéticos modificaron la composición de la atmósfera, permitiendo la vida tal como hoy la conocemos.

En la actualidad, el fitoplancton es responsable de producir más de la mitad del oxígeno atmosférico y de retirar una cantidad equivalente de CO₂. Este carbono, fijado en forma de compuestos orgánicos, sustenta el funcionamiento de las redes tróficas marinas y dulceacuícolas.

Se estima que en el océano existen entre 4.000 y 5.000 especies de fitoplancton que se agrupan en unas 15 clases principales. Las diatomeas (Bacillariophyceae) son uno de los grupos más relevantes, ya que son más eficientes en la fijación de CO₂ que otras clases de



Diatomea Pseudo-nitzschia australis obtenida mediante microscopía electrónica (Autor: IMEDEA (UIB-CSIC))

microalgas. Su actividad fotosintética contribuye en más de un 40 % a la fijación de carbono en el océano.

Las diatomeas viven en casi cualquier ambiente húmedo, incluidas charcas, rocas húmedas, en el hielo antártico o sobre el musgo. No obstante, se encuentran más comúnmente en grandes reservorios de agua dulce y salada. Estos organismos se caracterizan por

presentar una pared celular silíceica, en lugar de las paredes orgánicas (de celulosa, quitina, etc.) presentes en la mayoría de las especies de fitoplancton. Estas casas de cristal transparente tienen una estructura increíble: se componen de dos conchas llamadas frústulas que encajan entre sí perfectamente. Las frústulas suelen estar ornamentadas con una gran cantidad de poros, protuberancias y espinas. Además de tener diversas funciones biológicas, como por ejemplo proteger a la célula y condicionar su comportamiento hidrodinámico, estas estructuras nos sirven para identificar las distintas especies de diatomeas.

Cuando las condiciones son propicias, las diatomeas se reproducen rápidamente por simple división generando densas poblaciones de individuos. Sin embargo, tras varios ciclos de este tipo de reproducción asexual, esa frústula rígida comienza a parecer un poco descuidada, deslucida y desfasada, y las células clonadas son tan pequeñas que sus órganos internos no caben bien y simplemente mueren. Las células necesitan recurrir al sexo para asegurar su subsistencia. Esta fase del ciclo vital es muy esporádica, pero es crítica para la subsistencia de la población a largo plazo. Buscar pareja y unirse a ella en un medio tan extenso y dinámico como el océano es una tarea titánica para un organismo que no puede nadar.

Las formas de las diatomeas varían mucho, pero en general pueden clasificarse en dos grupos: céntricas (tienen una simetría radial y, por tanto, formas redondas) y pennadas (con simetría bilateral y

formas alargadas). Estas últimas son más abundantes y, entre otras características, se diferencian de las céntricas en que necesitan emparejarse físicamente con otros individuos de similar tamaño para reproducirse sexualmente, ya que no liberan gametos que puedan fecundar externamente a otras células. Sin gametos móviles y sin poder nadar, no parece fácil encontrarse en el mar.

Un estudio realizado en el IMEDEA (UIB-CSIC) y publicado en la revista PNAS aclara este proceso de emparejamiento. La reproducción sexual suele ocurrir al final de un periodo de gran crecimiento poblacional, cuando la población de diatomeas es muy elevada. Además, es un proceso colectivo y relativamente sincronizado que consta de varias fases:

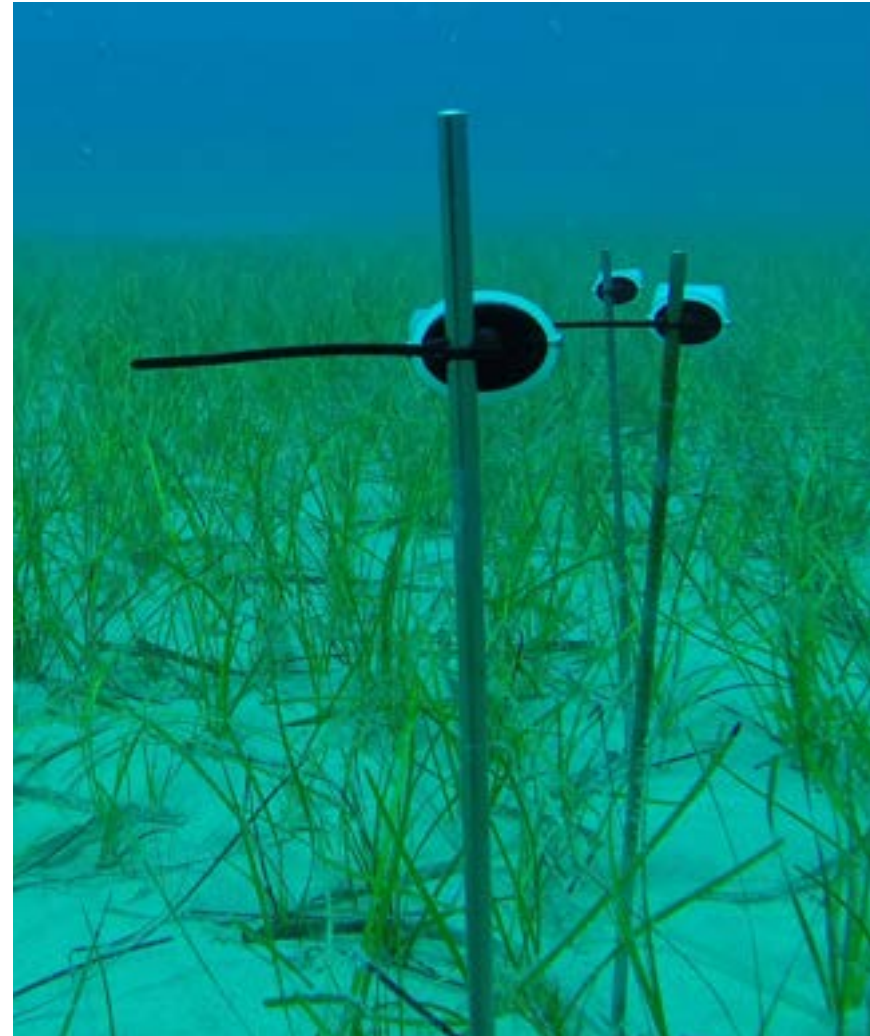
En una primera etapa, las células se orientan en vertical y comienzan a hundirse hacia ambientes más profundos y estables. Esta alineación vertical de las células se ha contemplado por primera vez en este estudio en la bahía de Palma, gracias a la utilización de un instrumento láser sumergible que permite medir las características de las células en su propio ambiente.

Durante su viaje hacia aguas más profundas y menos turbulentas, las diatomeas se seleccionan en función de tamaño y densidad. Las células más grandes y densas descienden con mayor rapidez mientras que las más pequeñas van quedando rezagadas. Este proceso de selección facilita las interacciones entre individuos de características similares.

Por último, las inestabilidades hidrodinámicas generadas por el hundimiento colectivo de la población favorecen que las células choquen entre sí. Así pueden emparejarse para iniciar la reproducción sexual.

Y así, hundiéndose, reorientándose, seleccionándose y acercándose, es como las diatomeas pennadas se encuentran en el mar.

Este estudio ha supuesto un gran esfuerzo de experimentación utilizando técnicas innovadoras en laboratorio y observación en el medio marino. Los resultados del trabajo ayudarán a comprender mejor la dinámica de las proliferaciones de diatomeas y mejorará nuestra comprensión sobre su relevancia en el secuestro y transferencia de CO_2 hacia las zonas profundas del océano y, en consecuencia, sobre su papel como reguladoras del calentamiento global.





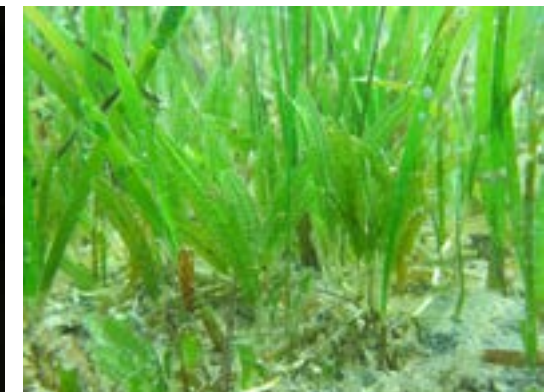
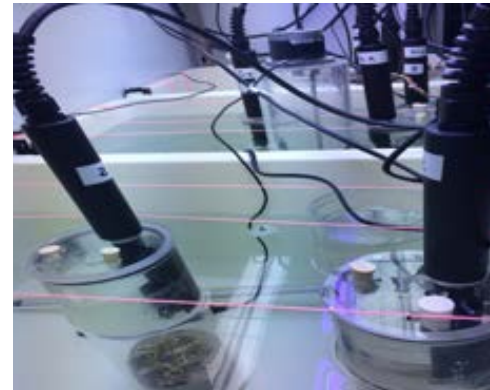
Cnidocitos Veella- Mercedes Urdiain

Investigación del cambio global

El Cambio Global, que se define como el impacto global de las actividades humanas locales de cualquier tipo sobre el funcionamiento de la biosfera, está impulsado por una fuerza común: el crecimiento de la población humana unida a un mayor uso de los recursos (energía, agua, tierra, biodiversidad, productos químicos y elementos clave). Los impactos globales de las actividades locales surgen de los procesos de transporte en la hidrosfera, atmósfera y los océanos, lo que resulta en el cambio climático, la desertificación, la erosión del suelo, la escasez de agua, la eutrofización, la hipoxia, acidificación de los océanos, la contaminación y la pérdida de biodiversidad.

La contribución de la ciencia es fundamental para abordar este desafío. La investigación científica contribuirá a una mejor comprensión, pronóstico y, finalmente, gestión de los riesgos planteados por el cambio global, a través de medidas de adaptación y mitigación. La investigación del Cambio Global requiere de un importante enfoque transdisciplinar, así como de masa crítica.

Las Islas Baleares son particularmente vulnerables al cambio global debido a (A) el hecho de la insularidad; (B) la fuerte dependencia del turismo de su economía y tejido social; (C) la particular sensibilidad de la zona mediterránea al cambio climático, con mayores tasas de calentamiento e intensidad de sequía que cualquier otra área del mundo, excepto el Ártico.



Personal investigador permanente	Posdoctoral investigador
Anna Traveset Vilagines	Amparo Lazaro Castillo
Iris Eline Hendriks	Julia Santana Garçon
Nuria Marbà Bordalba	Raquel Vaquer Sunyer
	Scott Bennett
	Susana Flecha Saura
	Carlos Lara Romero
Estudiantes de doctorado	Personal técnico
Francisco Fuster Bejarano	Carlos Alejandro Morell Lujan Williams
Carmelo Gómez Martínez	Pau enric Serra Marín
Marlene Wesselmann	Miguel Angel González Estevez
Pau Colom Montojo	Sandra Hervias Parejo
	Silvia Santamaría Bueno
	Rafel Beltrán Mas
	Rita Font de Benito
	Sivia Santamaría Bueno



Publicaciones SCI



Investigadores

Participación
en proyectos

Estudiantes de doctorado



Técnicos

Proyectos concedidos 2019

- Sostenibilidad de ecosistemas costeros marinos en el contexto del cambio global en el Mediterráneo 2019-2021 Ministerio de Economía y Competitividad - Plan Nacional de I+D+i Nuria Marbà

- Sostenibilidad de ecosistemas costeros marinos en el contexto del cambio global en el Mediterráneo 2019-2021 Ministerio de Economía y Competitividad - Plan Nacional de I+D+i Iris Eline Hendriks
- Fortalecimiento de las capacidades científico-técnicas para la gestión de los sumideros de carbono en pastos marinos del caribe colombiano 2019-2020 Consejo Superior de Investigaciones Científicas - ICOOP Nuria Marbà
- Servicios ecosistémicos; Sumideros de carbono y oxigenación del agua como incentivo para conservación de praderas de *Posidonia Oceanica* 2019-2021 Fundación BBVA - FBBVA- Fundación BBva Iris Eline Hendriks

Proyectos en curso

- Conectividad funcional e infraestructura verde. Ministerio de Economía y Competitividad - Plan Nacional de I+D+i. Anna Traveset
- Efectos del cambio global sobre la meta-redes tróficas en las islas de pequeño tamaño. Ministerio de Ciencia y Innovación - Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia. Anna Traveset.
- Determinació del balanç de nutrients al sistema fluvio-costaner del torrent de Sant Miquel i s'Albufera de Mallorca. Govern de les Illes Balears - Accions especials d'R+D. Nuria Marbà, Julián García Comendador, Josep Fortesa Bernat, Aleix Calsamiglia Reguant, José Andrés López Tarazón, Joan Estrany, Raquel Vaquer.
- Study of the relationship between genetic structure and susceptibility to haplosporidium infection in population of the endangered bivalve *Pinna Nobilis* 2018-2019 PADI Foundation. Iris Eline Hendriks

Contratos

- Efecto del calentamiento global en las interacciones tróficas costeras del Mar Mediterráneo 2017-2019 Fundación BBva Nuria Marbà
- 21 Century Warming Scenarios for the Red Sea: Horizontal and Earning Vertical Velocity And Performance Scope for a Key Seagrass Species 2018-2019 King Abdullah University of Science and Technology Nuria Marbà



Servicio de ecología de campo y colecciones.

Contribuciones destacadas

Grupo Investigación del Cambio Global

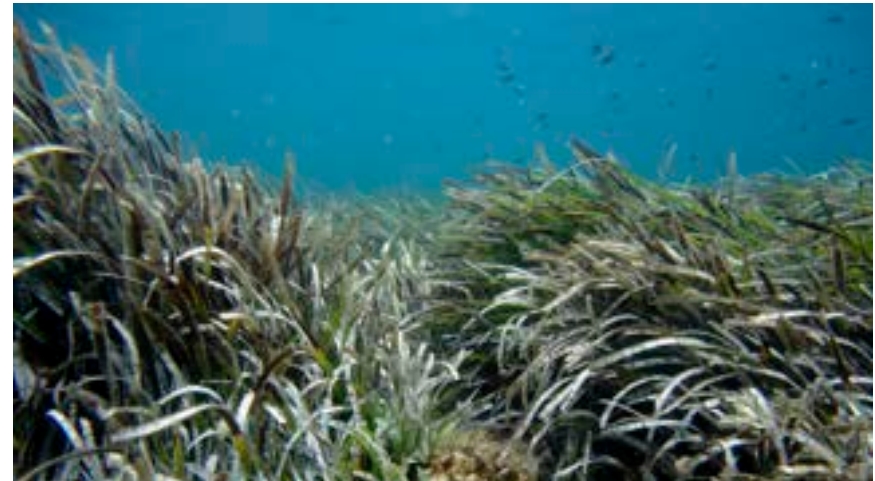
Las praderas submarinas muestran signos de recuperación en Europa

Carmen B. de los Santos et al. [Recent trend reversal for declining European seagrass meadows](#). *Nature Communications*

Las praderas submarinas muestran signos de recuperación en Europa. Así lo revela un trabajo publicado en la revista *Nature Communications* que ha contado con la participación de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El estudio atribuye la recuperación a las acciones de gestión para mejorar la calidad del agua impulsadas por las administraciones locales, nacionales y europeas. No obstante, también resalta que una tercera parte de estos ecosistemas ha desaparecido debido al deterioro de la calidad del agua, a una enfermedad que afectó a la especie *Zostera marina* y al desarrollo costero, con los picos de pérdida más importantes en los años setenta y ochenta.

Los científicos han empleado para su investigación registros desde 1869 que incluían series temporales sobre extensión y densidad de las praderas submarinas en 737 puntos a lo largo de la costa de 25 países europeos. Estos ecosistemas consisten en plantas con flores (no son algas) que ocupan extensas áreas en las zonas costeras. Son clave para mantener las pesquerías, juegan un importante papel en el secuestro del carbono procedente de la atmósfera, aportan protección a la costa y en ellas habitan especies amenazadas como los caballitos de mar.

Recuperación desde finales del siglo XX



Pradera de *Posidonia oceanica* en Formentera (Autor: Fernando Estalleras)

“Nuestro estudio muestra que Europa ha perdido en los últimos 150 años un tercio de las praderas submarinas, lo que significa que ya no disponemos de los beneficios que aportaban”, explica la primera autora del trabajo, la investigadora Carmen B. de Santos, del Centro de Ciências do Mar (Portugal).

Según Rui Santos, investigador del mismo centro, los resultados “son muy alentadores, al contrario que la tendencia global. En Europa, las tasas de pérdida empezaron a ralentizarse a finales del siglo XX. En algunas regiones se han recuperado las praderas submarinas de especies de crecimiento rápido. Todo ello da esperanza a los esfuerzos de conservación de las praderas y aporta resultados positivos a acciones de conservación como la mejora de las áreas marinas protegidas y la disminución del aporte de nutrientes”.

“De hecho, esta desaceleración de las tendencias de pérdida de praderas comenzó después de que se adoptaran políticas e iniciativas de gestión para reducir la eutrofización o contaminación por exceso de nutrientes, incrementar las áreas marinas protegidas y mejorar la salud de las aguas costeras a nivel nacional y subnacional y, posteriormente, de la Unión Europea”, explica la investigadora del CSIC Teresa Alcoverro, del Centro de Estudios Avanzados de Blanes.

La investigación ha contado con la financiación de programas de seguimiento del estado de las praderas europeas con fondos locales, autonómicos, nacionales y europeos. El trabajo se enmarca en la

acción europea COST: Seagrass productivity: from genes to ecosystem management, una iniciativa que ha permitido poner en común y analizar de forma global las series temporales sobre la extensión y densidad de las praderas submarinas en Europa.

Un estudio rastrea la dispersión de la enfermedad que pone al molusco nacra al borde de la extinción

Miguel Cabanellas-Reboredo, Maite Vázquez-Luis, Baptiste Moure, Elvira Álvarez, Salud Deudero, Ángel Amores, Piero Addis, Enric Ballesteros, Agustín Barraón, Stefania Coppa, José Rafael García-March, Salvatore Giacobbe, Francisca Giménez Casalduero, Louis Hadjioannou, Santiago V. JiménezGutiérrez, Stelios Katsanevakis, Diego Kersting, Vesna Mačić, Borut Mavrič, Francesco Paolo Patti, Serge Planes, Patricia Prado, Jordi Sánchez, José Tena-Medialdea, Jean de Vaugelas, Nardo Vicente, Fatima Zohra Belkhamssa, Ivan Zupan & Iris E. Hendriks. [Tracking a mass mortality outbreak of pen shell *Pinna nobilis* populations: A collaborative effort of scientists and citizens](#). *Scientific Reports*.



Ejemplar de molusco nacra (Autora: Iris Hendriks)

Desde principios de otoño de 2016, una ola de mortalidad masiva está devastando las poblaciones de una de las especies emblemáticas y endémicas del Mar Mediterráneo, el molusco nacra (*Pinna nobilis*), que puede crecer hasta alturas de más de un metro. La causa más probable que coloca a uno de los bivalvos más grandes del mundo al borde de la extinción es un endoparásito recientemente descrito, el *Haplosporidium*. Ahora, un estudio con investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha ras-

treado la dispersión del parásito, reuniendo datos proporcionados por los ciudadanos en la web Observadores del mar. Los resultados del estudio se publican en la revista Scientific Reports.

“Todo parece indicar que el parásito se distribuye siguiendo las corrientes superficiales y que su virulencia parece estar relacionada con temperaturas superiores a 13.5°C y con un rango de salinidad entre 36.5-39.7 psu (unidades prácticas de salinidad)”, explica la investigadora del IMEDEA, Iris Hendriks, que ha liderado el estudio. “Estos resultados sugieren un desalentador escenario para la conservación de esta icónica especie, puesto que como han aventurado los modelos de esta investigación, la infección se ha extendido por todo el Mediterráneo”, añade la investigadora. “Es crucial seguir recibiendo observaciones del progreso de la mortalidad en la cuenca este, donde tenemos menos información”, añade.

“Solo las zonas en las que las variables se mantienen lejos de las condiciones óptimas para despertar la virulencia del parásito *Haplosporidium* (por ejemplo, la desembocadura del Ebro o la laguna cerrada del Mar Menor) acogen individuos vivos, aunque no estamos seguros si están libres de la enfermedad, que posiblemente no se manifiesta por no encontrar condiciones ambientales idóneas”, indica Hendriks.

“Desde las primeras noticias de esta catástrofe ecológica, la comunidad científica ha focalizado todos sus esfuerzos en dilucidar y en-

tender cómo actúa el parásito. Pero la rápida y amplia extensión de la infección ha hecho fundamental la intervención de los ciudadanos.”, explica Hendriks.

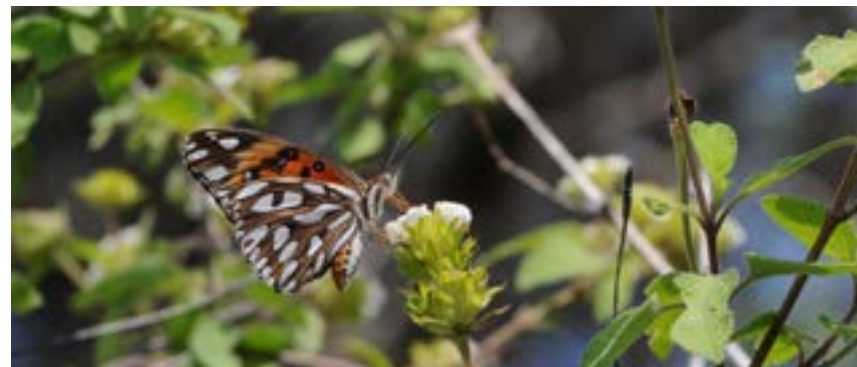
“Gracias a la combinación de observaciones ciudadanas -en las que reportaban la infección del bivalvo- con los monitoreos científicos se ha podido rastrear y comprender cómo y en qué condiciones actúa este letal parásito. Estas observaciones (viva/muerta) se han incluido en modelos de deriva para investigar su distribución regional en la cuenca oeste mediterránea y cotejado con variables ambientales para observar el potencial efecto del ambiente sobre la virulencia del parásito”, concluye la investigadora.

Native and alien flower visitors differ in partner fidelity and network integration

Trøjelsgaard, K., Heleno, R. and Traveset, A. (2019), Native and alien flower visitors differ in partner fidelity and network integration. Ecol Lett, 22: 1264-1273. doi:10.1111/ele.13287

La globalización impulsa persistentemente el establecimiento de especies no nativas fuera de su área natural. Si bien las plantas no nativas se han estudiado intensamente, se sabe todavía poco sobre los visitantes no nativos de sus flores, y especialmente, sobre cómo

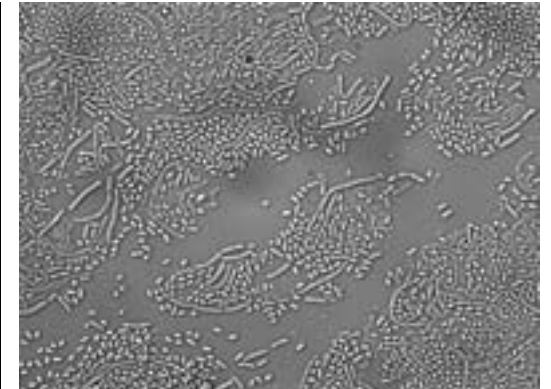
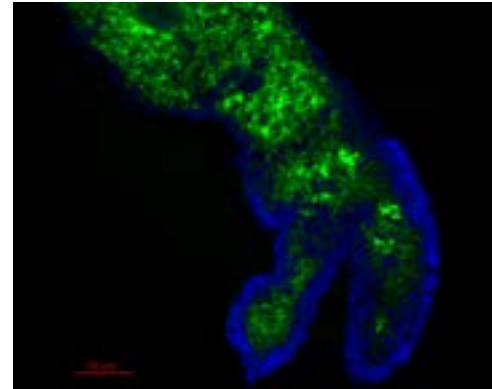
éstos se integran en las comunidades naturales. Este trabajo se centra en redes mutualistas de cinco islas en el archipiélago de Galápagos para cuantificar si los visitantes florales (insectos) no nativos y nativos difieren consistentemente en sus interacciones con las plantas. Encontramos que (1) los visitantes florales no nativos tienen más interacciones y muestran una mayor fuerza de interacción (es decir, las plantas están más conectadas a los insectos no nativos), (2) los insectos nativos tienden a tener una mayor fidelidad de pareja, y (3) la diferencia entre los visitantes florales nativos y no nativos en la integración en las redes se intensifica con la degradación de la isla. Por lo tanto, los visitantes florales nativos y no nativos no son intercambiables, y el establecimiento de los no nativos podría tener consecuencias imprevistas para la dinámica de pares entre plantas y visitantes florales en Galápagos, especialmente en las islas muy perturbadas.



Agraulis vanillae, especie de mariposa nativa de Galápagos visitando las flores de la planta endémica *Lantana peduncularis*

Microbiología del medio ambiente

El grupo estudia aspectos ecológicos y auto-ecológicos de procariontas que prosperan en ambientes naturales por métodos tanto independientes del cultivo (metagenómica, bibliotecas de clones, microscopía de fluorescencia...) así como dependientes del mismo (aislamiento, genómica, espectroscopia de masa...). El grupo centra su trabajo principalmente en hábitats acuáticos, marinos e hipersalinos, y está especializado en sistemática bacteriana y en biorremediación de ambientes contaminados



Personal investigador permanente		Personal técnico	
Balbina Nogales Fernández		Ana Suárez Suárez	
Elena García-Valdés Pukkits			
Jorge Lalucat Jo			
Rafael Bosch Zaragoza			
Ramon Rosselló Móra			
Estudiante de doctorado		Investigador posdoctoral	
Francisca Font Verdera		Joseph Alexander Christie de Oleza	
16	6	3	
Publicaciones SCI	Investigadores	Participación en proyectos	
1	1		
Estudiante de doctorado	Técnicos		

Proyectos concedidos 2018

- Desarrollo-ómicas para desvelar pangenomas, coevolución vírica y adaptación de concentración salina. 2019-2021. Ministerio de Economía y Competitividad - Plan Nacional de I+D+i. Ramon Rosselló

Proyectos en curso

- Microbioma marino contra el cancer- MARBIOM. Ministerio de Economía y Competitividad - INVESTIGACIÓN FUNDAMENTAL no orientada. Ramon Rosselló.
- Personalidad animal y microbioma intestinal. Ministerio de Ciencia e Innovación - Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia. Josep Alós, Ignacio A. Catalán, Bartomeu Viver, Ramon Rosselló.

Contratos

- Escrutinio de la colección de microorganismos. Evaluación de extractos por metabolómica y caracterización de cepas. THE DEEP BLUE SEA ENTERPRISE, S.L. - DBS: THE DEEP BLUE SEA ENTERPRISE, S.L. Ramon Rosselló.
- Contrato de Apoyo Tecnológico entre la Agencia Estatal Consejo Superior e Investigaciones científicas, MP. y The Deep Blue Sea, S.L. 2019-2020. THE DEEP BLUE SEA ENTERPRISE, S.L. Ramon Rosselló

Dirección de tesis y trabajos

- Taxa novelty, resistance and resilience of halophilic microbial communities of solar salterns to environmental changes. Tesis doctoral, Bartomeu Viver, 04/06/2019. Universitat de les Illes Balears (UIB), Rossello-Mora, R



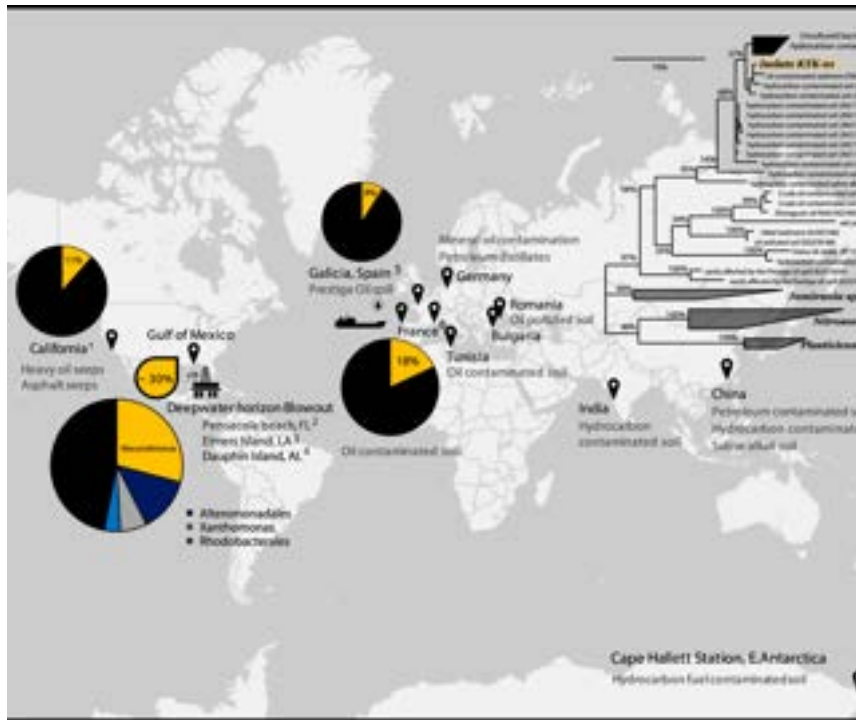
Contribuciones destacadas

Grupo Microbiología del Medio Ambiente

***"Candidatus Macondimonas diazotrophica"*, a novel gammaproteobacterial genus dominating crude-oil-contaminated coastal sediments**

Smruthi Karthikeyan, Luis M. Rodríguez-R, Patrick Heritier-Robbins, Minjae Kim, Will A. Overholt, John C. Gaby, Janet K. Hatt, Jim C. Spain, Ramon Rosselló-Móra, Markus Huettel, Joel E. Kostka & Konstantinos T. Konstantinidis *"Candidatus Macondimonas diazotrophica"*, a novel gammaproteobacterial genus dominating crude-oil-contaminated coastal sediments. ISME J 13, 2129–2134 (2019)

La modelización de la biodegradación del petróleo crudo en sedimentos sigue siendo un desafío debido en parte a la falta de modelos de organismos apropiados. Aquí presentamos el aislamiento guiado por metagenoma de un organismo nuevo que representa un grupo filogenéticamente estrecho (> 97% de identidad génica del ARNr 16S) de degradadores de petróleo crudo previamente no caracterizados. El análisis de los datos de secuencia disponibles mos-



Filogenia y distribución de secuencias de genes de ARNr 16S similares a KTK-01 en sitios contaminados con aceite en todo el mundo. Los gráficos circulares representan la fracción de las secuencias totales que muestran > 97% de identidad de nucleótidos con la secuencia del gen del ARNr 16S de KTK-01

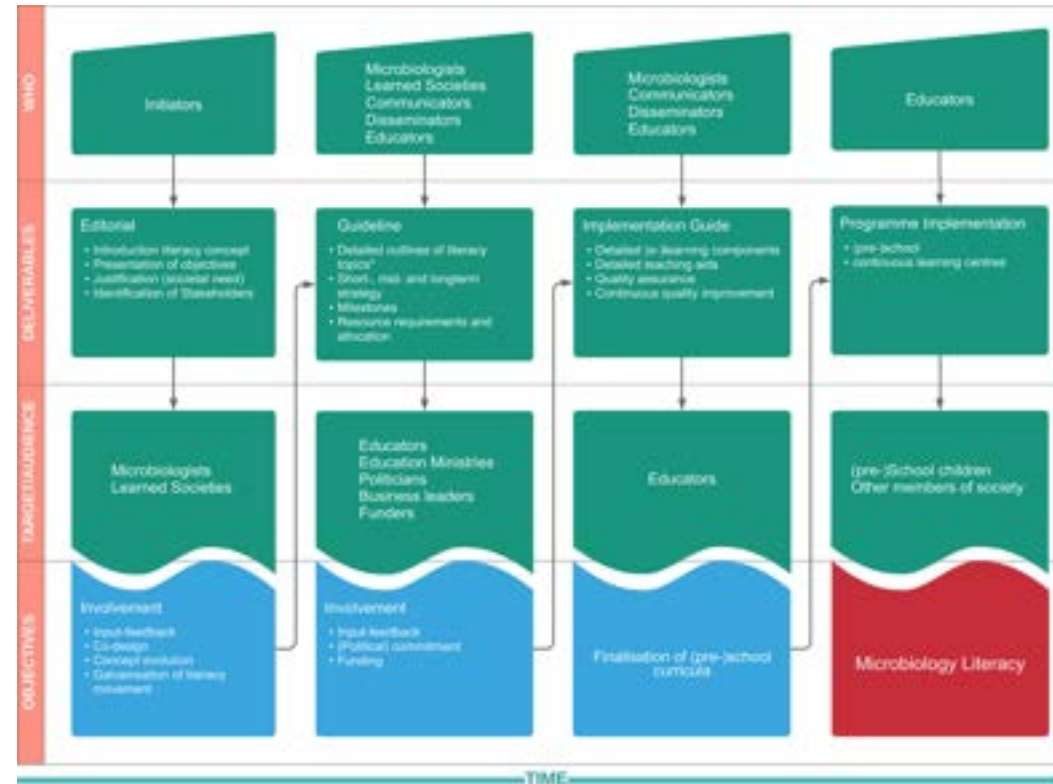
tró que estos organismos son muy abundantes en los sedimentos petroleros de los ecosistemas marinos costeros de todo el mundo, a menudo comprenden ~ 30% de la comunidad total y prácticamente ausentes en sedimentos prístinos o agua de mar. El genoma aislado codifica genes funcionales de fijación de nitrógeno y degradación de hidrocarburos junto con genes para la producción de biosurfactantes que aparentemente facilitan el crecimiento en el medio ambiente aceitoso típicamente limitado en nitrógeno. Las comparaciones con los genomas disponibles revelaron que este aislado representa un género novedoso dentro de la Gammaproteobacteria, para lo cual proponemos el nombre provisional de gen "*Candidatus Macondimonas diazotrophica*". nov., sp. nov. "*California. M. diazotrophica*" parece jugar un papel ecológico clave en la respuesta a los derrames de petróleo en todo el mundo y podría ser un organismo modelo prometedor para estudiar las respuestas ecofisiológicas a los derrames de petróleo.

The urgent need for microbiology literacy in society

Timmis, K., Cavicchioli, R., Garcia, J.L., Nogales, B., Chavarría, M., Stein, L., McGenity, T.J., Webster, N., Singh, B.K., Handelsman, J., de Lorenzo, V., Pruzzo, C., Timmis, J., Martín, J.L.R., Verstraete, W., Jetten, M., Danchin, A., Huang, W., Gilbert, J., Lal, R., Santos, H., Lee, S.Y., Sessitsch, A., Bonfante, P., Gram, L., Lin, R.T.P., Ron, E., Karahan, Z.C., van der Meer, J.R., Artunkal, S., Jahn, D. and Harper, L. (2019), [The urgent need for microbiology literacy in society](#). *Environ Microbiol*, 21

Los microbios y sus actividades tienen efectos generalizados, notablemente profundos y generalmente positivos en el funcionamiento y, por lo tanto, en la salud y el bienestar de los seres humanos, de todo el mundo biológico y, de hecho, de toda la superficie del planeta y su atmósfera. Colectivamente, y en gran medida en asociación con el sol, los microbios son el sistema de soporte vital de la biosfera. Esto requiere su debida consideración en las decisiones que adoptan los individuos y las familias en la vida cotidiana, así como los individuos y los órganos responsables en todos los niveles y etapas de la evaluación, planificación y formulación de las políticas pertinentes de la salud comunitaria, nacional y planetaria. Sin

embargo, a diferencia de otros temas que tienen un impacto generalizado en la humanidad, como los asuntos financieros, la salud y el transporte, de los cuales existe una comprensión y un conocimiento generalizados de las actividades microbianas relevantes, cómo afectan nuestras vidas y cómo pueden aprovecharse para la salud. El beneficio de la humanidad - alfabetización en microbiología - falta en la población en general y en los subconjuntos que constituyen los tomadores de decisiones. Las opciones que implican las implicaciones de la actividad microbiana suelen ser opacas y la información disponible a veces está sesgada y, por lo general, es incompleta y, por lo tanto, crea una incertidumbre considerable. Como consecuencia, incluso las “mejores” decisiones basadas en la evidencia, no pocas veces conducen a resultados imprevistos, no deseados y, a veces, no deseados. Por lo tanto, sostenemos que la alfabetización en microbiología en la sociedad es indispensable para tomar decisiones personales informadas, así como para el desarrollo de políticas en el gobierno y las empresas, y para la aportación informada de las partes interesadas de la sociedad en dicha formulación de políticas. La comprensión de las actividades microbianas clave es tan esencial para la transición de la niñez a la edad adulta como algunas materias que se enseñan actualmente en la escuela y, por lo tanto, debe adquirirse durante la educación general. La alfabetización en microbiología debe convertirse en parte de la descripción del trabajo de los ciudadanos del mundo. Para facilitar el logro de la alfabetización en microbiología en la sociedad, a través de su incorporación en los currículos educativos, proponemos aquí un concepto y formato de



enseñanza básico que se adapta a todas las edades, desde el preescolar hasta el bachillerato, y ubica las actividades microbianas clave en el contexto de cómo afectan nuestra vida diaria, los Grandes Desafíos relevantes que enfrenta la humanidad y el planeta Tierra, y la sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Exhortamos a los microbiólogos, sociedades científicas de microbiología y profesionales alfabetizados en microbiología a participar y contribuir

a esta iniciativa ayudando a evolucionar el concepto básico, desarrollando y buscando financiación para desarrollar herramientas y materiales didácticos atractivos para los niños, mejorando su impacto y, lo más importante, convencer a los educadores, responsables políticos, líderes empresariales y agencias gubernamentales y no gubernamentales relevantes para que apoyen y promuevan esta iniciativa. La alfabetización en microbiología en la sociedad debe convertirse en realidad.

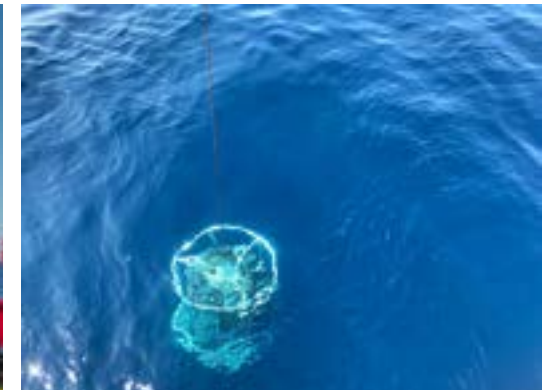
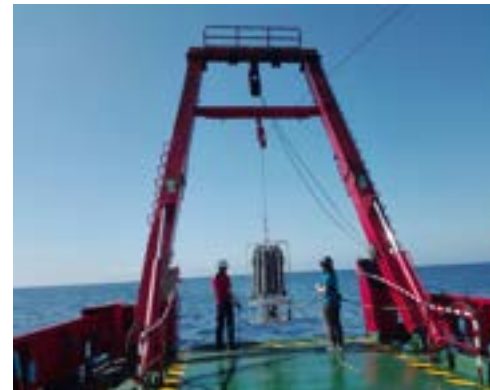
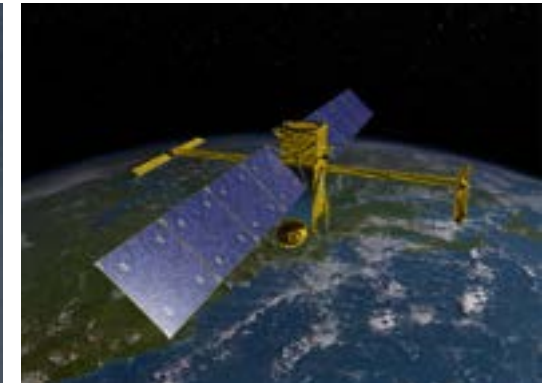
Tecnologías marinas, oceanografía operacional y costera

El objetivo de este grupo de investigación es aumentar la comprensión de los diferentes procesos geofísicos responsables de la variabilidad de la zona costera a diferentes escalas espaciales y temporales. La variabilidad de los mares costeros se rige por un lado por los forzamientos del océano así como por la interacción entre el oleaje y la corriente condicionado por la batimetría y la topografía de forma que su estudio constituye uno de los mayores retos en la investigación marina. Debido a la complejidad intrínseca de la costa es necesario abordar su análisis desde una estrategia horizontal con tres ejes principales: observación, modelado numérico y comprensión de los principios físicos.

El objetivo de este grupo es el estudio del océano costero desde un enfoque interdisciplinario y multidisciplinario para

1. obtener una visión más profunda de los diferentes procesos que rigen la dinámica de las zonas costeras,

2. el análisis de la interacción entre el océano y la costa, y
3. el desarrollo de nuevas estrategias de observación.



Personal investigador permanente	Posdoctoral investigador
Alejandro Orfila Förster	Ángel Miguel Amores Maimó
Ananda Pascual Ascaso.	Antonio Jesus Sanchez Roman
Damià Gomis Bosch	Francisco Javier Soto Navarro
Joaquin Tintoré Subirana	Ismael Hernandez Carrasco
Marta Marcos Moreno	
Simón Ruiz Valero	
Estudiantes de doctorado	Personal técnico
Alejandra Rodriguez Enriquez	Daniel Rodriguez Tarry
Eugenio Cutolo	Esther Capó Truyols
Verónica Morales Márquez	Miguel Agulles Gamez
	Lara Diaz Barroso



Publicaciones SCI



Investigadores

Participación
en proyectos

Estudiantes de doctorado



Técnicos

Proyectos concedidos

- Improving and Integrating European Ocean Observing and forecasting Systems for Sustainable use of the Oceans. 2019-2023. Unión Europea - HORIZONTE 2020. Ananda Pascual

Proyectos en curso

- Mesoscale and sub-mesoscale vertical exchanges from multi-platform experiments and supporting modeling simulations: anticipating SWOT launch (MULTI-SUB). Centre National d'Etudes Spatiales / European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites - CNES. Joaquin Tintoré, Ananda Pascual.

- Morfodinámica costera: modelización de los procesos intr-ola. Ministerio de Economía y Competitividad - Plan Nacional de I+D+i. Alejandro Orfila.
- Intercambios verticales de mesoescala y sub-mesoescala a partir de experimentos multiplataforma y simulaciones numéricas: actividades previas al lanzamiento del satélite SOWT. Ministerio de Economía y Competitividad - Plan Nacional de I+D+i. Guillermo Vizoso, Marc Torner, Charles Troupin, Baptiste Mourre, Ananda Pascual

Contratos

- NICOP-Frontogenesis and Subduction at the Alboran Fron. 2017-2019. Office of Naval Research Global. Simón Ruiz, Ananda Pascual
- Frontogenesis and Subduction at the Albotan Front (Phase1) . (WHOI). 2017-2019. WOODS HOLE OCEANOGRAPHIC INSTITUTION. Ananda Pascual, Simón Ruiz
- Preparation of single and multi product quality briefs for the Ocean ECVs Sea Level, Surface currents and Subsurface . 2017-2019. Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS. Simón Ruiz, Ananda Pascual
- Collecte localisation satellites (CLS).2018-2021. Simón Ruiz, Ananda Pascual
- Implementing Contrat Service n. ECMWF/COPERNICUS/2017/C3S_511_CNR/SC2. 2019-2020. Centre Nati

Comunicaciones a congresos

- Glider data collected during the Algerian Basin Circulation Unmanned Survey since 2014 . Cotroneo, Y.; G. Aulicino; S. Ruiz; A. Sánchez Román;

- M. Torner Tomàs; A. Pascual; G. Fusco; E. Heslop; J. Tintoré; G. Budillon. European Geosciences Union General Assembly . 2019 - Vienna. Otro
- Data assimilation schemes as a framework for learning dynamical model from partial and noisy observations . Ouala, S.; R. Fablet; V.Duong Nguyen; L. Drumetz; B. Chapron; A. Pascual; F. Collard; L. Gaultier. European Geosciences Union General Assembly . 2019 - Vienna. Comunicación oral
- Monitoring the Algerian Basin through Glider Observations, Satellite Altimetry and Numerical Simulations during the ABACUS Project . Aulicino, G.; Y. Cotroneo; S. Ruiz; A. Pascual; A. Sanchez Roman; G. Fusco; M. Torner Tomas; G. Budillon; J. Tintoré. World Ocean Circulation User Consultation Meeting 2019. 2019 - Frascati. Comunicación oral
- Kinematic properties and error analysis at an intense front: preliminary results from a cluster of surface and subsurface drifters . Rodriguez Tarry, D.; S. Essink; M. Freilich; M. Dever; A. Pascual; S. Ruiz; T. Özgökmen; P.M. Poulain; L. Centurioni; A. Mahadevan. European Geosciences Union General Assembly . 2019 - Vienna. Póster
- Can we uncover submesoscale vertical velocities from in-situ and satellite altimetry observations? Answers using a process study ocean model . Cutolo, E.; A. Pascual; M. Freilich; B. Barceló-Llull; L. Díaz; A. Mahadevan. European Geosciences Union General Assembly . 2019 - Vienna. Póster
- Disentangling the generation mechanisms of strong and long-lived anticyclonic mesoscale eddies in the Balearic Sea . Aguiar, E.; B. Mourre; M. Juza; A. Révelard; J. Hernández; A. Pascual; A. Alvera-Azcárate. European Geosciences Union General Assembly . 2019 - Vienna. Comunicación oral
- Sea Level component and MedSUB . Pascual, A.; A. Sanchez-Román; S. Ruiz. Copernicus Marine for Spain. 2019 - Madrid. Comunicación oral
- The PRE-SWOT experiment . Pascual, A.; B. Barceló-Llull; E. Cutolo; A. Sánchez Román; L. Díaz-Barroso; E. Alou; B. Mourre; J. Allen; C. Muñoz; J.-G. Fernández; H. Antich; L. Gómez-Navarro; M. Torner; S. Ruiz; E. Mason; E. Ser-Giacomi; F. Cyr; A. Doglioli; F. Dumas; F. D'Ovidio . SWOT Science Team meeting 2019. 2019 - Bordeaux. Comunicación oral
- High-resolution in situ & multi-satellite observations for SWOT Selec-

ted results from the 2015-2019 science team . Drushka, K.; A. Pascual; J. Wang; A. Ponte. SWOT Science Team meeting 2019. 2019 - Bordeaux. Ponencia invitada

- On behalf of the CALYPSO team. June CALYPSO workshop report. SWOT Cal/Val workshop . Pascual, A.. SWOT Science Team meeting 2019. 2019 - Bordeaux. Comunicación oral
- Uncovering finescale ocean vertical currents from the synergy of in situ and satellite observations . Pascual, A.; S. Ruiz; B. Barceló Llull; A. Sanchez-Román; E. Mason; E. Cutolo; D. Rodriguez-Tarry. World Ocean Circulation User Consultation Meeting 2019. 2019 - Frascati. Comunicación oral
- Data quality assessment of altimetry products in the European Seas with in-situ observations from the CMEMS tide gauge network . Sánchez Román, A.; Y. Faugère; M.I. Pujol; G. Taburet; M. Marcos; A. Pascual. European Geosciences Union General Assembly . 2019 - Vienna. Póster

Dirección de trabajos de investigación

- Analysis of the Kelvin Hemholtz instability in seagrass-flow interaction. Tesis doctoral, Alejandro Cáceres, 01/10/2019. OCG, Universidad Nacional de Colombia (UNAL) . Orfila, A
- Observabilité de la turbulence océanique de surface par la mission SWOT: filtrage et caractérisation des erreurs en vue de l'inversion des données. Tesis doctoral europea, Laura Gómez, 14/10/2019. OCG, Universitat de les Illes Balears (UIB) . Cosme, E.; Pascual, A.

Contribuciones destacadas

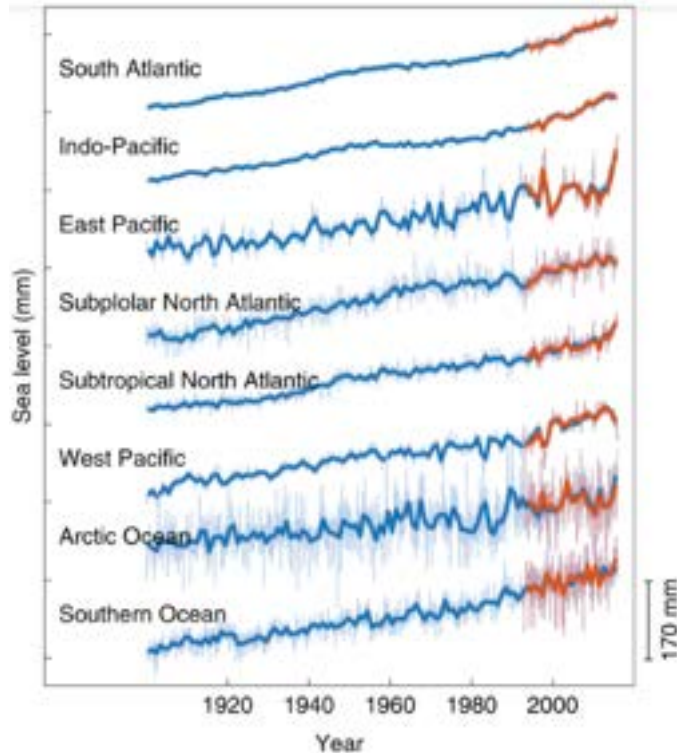
Grupo Tecnologías Marinas, Oceanografía Operacional y costera

El aumento del nivel de los océanos se acelera desde la década de 1960

Sönke Dangendorf, Carling Hay, Francisco M. Calafat, Marta Marcos, Christopher G. Piecuch, Kevin Berk & Jürgen Jensen. *Persistent acceleration in global sea-level rise since the 1960s. Nature Climate Change*

Este estudio, en el que ha participado la investigadora del IMEDEA (UIB-CSIC) Marta Marcos, concluye que la tasa de aumento global del nivel del mar ha aumentado de menos de un milímetro por año en la década de 1960 a más de tres milímetros por año en la actualidad. Para ello han utilizado datos de las estaciones de medición de las mareas que se ubican cerca de las costas.

El uso de satélites nos permite saber que el nivel del mar ha ido creciendo cada año y sus mediciones de precisión desde la década de



Promedios a escala de cuenca de la reconstrucción híbrida (azul) y altimetría de satélite (rojo). Las líneas finas muestran las medias mensuales, mientras que las líneas gruesas marcan las medias anuales.

los 90 nos indican que esta subida promedio se ha acelerado principalmente debido al derretimiento de hielos en Groenlandia y la Antártida, aunque ya empezó en los años 60 por la absorción de calor.

Las emisiones de gases de efecto invernadero han estado calentando el planeta alrededor de un grado desde los tiempos preindustriales hasta la emergencia climática de la actualidad, lo que ha provocado que los hielos se derritan y la absorción de calor ha provocado la expansión térmica de las aguas, aumentando su volumen.

Puesto que debido a diferentes factores (vientos, circulación marina e incluso cambios en el campo de gravedad de la Tierra) el agua y el calor se redistribuyen por los mares de manera desigual, este aumento en el nivel del mar no ocurre de manera uniforme por todo el planeta. Empezó a gestarse en el Pacífico Sur, donde la aceleración de la subida ha sido cinco veces mayor que en la media global, siendo determinantes los vientos. Los cambios del viento causan a su vez cambios en la circulación del océano, lo que ha llevado a esta mayor absorción de calor que provoca la subida del nivel del mar.

El estudio subraya el importante papel que desempeña la expansión térmica en la tasa de aumento del nivel del mar provocando esta aceleración que, de continuar constante, podría suponer el doble de lo esperado para el año 2100.

A la caza de remolinos en el Mediterráneo

Eva Aguiar, Mélanie Juza, Baptiste Mourre, Ananda Pascual, Evan Mason, Aida Alvera-Azcárate, Joaquín Tintoré, 'Anticyclonic Eddy Anomaly: impact on the boundary current and circulation in the western Mediterranean Sea'. Publicado en: von Schuckmann K, Le Traon P-Y, Smith N, Pascual A, Djavidnia S, Gattuso J-P, Grégoire M, Nolan G, Aaboe S, Aguiar E, et al. 2019. [Copernicus Marine Service Ocean State Report](#), Issue 3. *Journal of Operational Oceanography*.

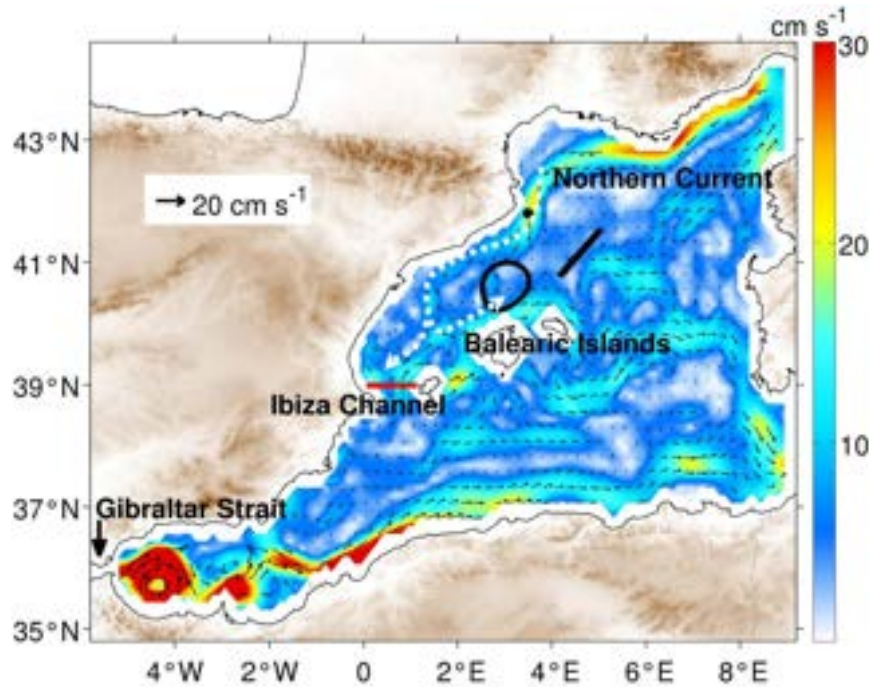
Investigadores del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA, CSIC-UIB), del Sistema de Observación y Predicción Costero de las Islas Baleares (ICTS SOCIB) y la Université de Liège, detectan la presencia de un remolino anticiclónico de unos 60 km de radio entre Baleares y la costa catalana, durante el otoño de 2017. El estudio, publicado recientemente en la revista *Journal of Operational Oceanography*, ha revelado que la duración y la intensidad de este remolino, mayor que otros años, podrían ser la causa de una alteración en el flujo de las corrientes marinas en el mar balear.

La investigación se ha centrado en conocer no solo las dimensiones y la evolución de este remolino, sino también sus efectos sobre la circulación del Mediterráneo occidental. De este modo, y gracias a

los sistemas de observación multiplataforma de la ICTS SOCIB desplegados en la zona, se ha podido comprobar que la entrada de aguas atlánticas a través del Canal de Ibiza fue mayor que otros años, coincidiendo con la presencia del remolino. "Nuestra hipótesis es que el remolino actuó como una barrera, desviando la corriente del norte, que normalmente fluye hacia el sur pegada a la costa catalana hasta llegar a este canal. En ausencia de la corriente del norte, las aguas atlánticas procedentes del sur no habrían encontrado ningún impedimento para fluir libremente hacia el norte", señala Eva Aguiar, investigadora de la ICTS SOCIB y autora del estudio. "Estos cambios afectan a la distribución de temperatura, calor, sal y nutrientes en esta zona del Mediterráneo, lo cual puede tener implicaciones en la producción primaria y en la meteorología de la región", apunta Aguiar.

Pero la presencia de este remolino anticiclónico en 2017 no ha sido algo nuevo. En este estudio, los investigadores desarrollaron un índice climático (1993-2018) que señalaba que este fenómeno ya había ocurrido con anterioridad, en esta misma zona, durante los otoños de 1998 y de 2010, siendo los remolinos del 1998 y el del 2017 más intensos y duraderos que el del 2010.

Las conclusiones del estudio han quedado recogidas en el informe anual «Copernicus Marine Service Ocean State Report», elaborado por más de 100 científicos de más de 30 instituciones europeas, incluida la ICTS SOCIB. El documento proporciona un análisis exhaus-



Velocidades geostróficas medias durante el período 1993-2012 en el Mediterráneo occidental. Las flechas blancas representan el principal patrón de circulación regional en el Mar Balear. El contorno negro delimita el área de influencia de la anomalía anticiclónica de remolinos donde se calcula el índice climatológico. El punto negro denota la ubicación de la desviación de la Corriente del Norte, la línea negra es la sección donde se extraen los transportes para monitorear esa desviación y la línea roja corresponde al transecto del glider en el Canal de Ibiza.

tivo del estado del océano global y los mares regionales europeos y está destinado principalmente a contribuir en la toma de decisiones y desarrollo de políticas sobre el medio marino. Además, el informe pretende ser una herramienta de concienciación sobre el estado de nuestros océanos.

Un océano en movimiento

El agua del océano está en constante movimiento: movimientos verticales, de norte a sur, de este a oeste, transportando calor y frío e influyendo en el clima. Desde el ecuador hacia los polos, las corrientes marinas transportan agua cálida, mientras que el agua fría se transporta desde los polos hacia a los trópicos. Estas corrientes, en ocasiones, pueden crear remolinos -masas de agua que giran sobre si mismas-.

En particular, el Mediterráneo se caracteriza por tener un gran número de remolinos de diferente tamaño y duración. Los más habituales son los remolinos denominados “de mesoescala”, con escalas de 10 a 100 km de radio y que pueden durar días o incluso meses. Al final del verano, en el área comprendida entre la costa catalana y balear, a menudo se forman remolinos de mesoescala anticiclónicos-que giran en el sentido de las agujas del reloj-. Estos remolinos pueden producir velocidades verticales hacia el océano profundo además de zonas de acumulación a su alrededor, lo cual tiene importantes implicaciones en el ciclo biogeoquímico del pro-

pio ecosistema y/o en la acumulación de plásticos. Su presencia, además, puede afectar a la circulación global del Mediterráneo, ya que pueden llegar a bloquear el paso de otras corrientes.

Es por ello que la anomalía de 2017 ha llevado a los científicos a plantearse nuevas preguntas sobre la generación de estos remolinos. En este sentido, el mar Mediterráneo es un escenario ideal para su estudio, ya que es como “un océano a pequeña escala del que tenemos observaciones disponibles y que facilita la investigación de fenómenos complejos que ocurren también a una escala mayor en todos los océanos y que tienen un impacto directo en el clima y en los ecosistemas marinos” señala Joaquín Tintoré, director de la ICTS SOCIB y coautor del estudio.

Por ello “continuaremos investigando los fenómenos oceanográficos para mejorar el conocimiento científico sobre nuestros mares y océanos”, concluye Aguiar.

Esta investigación ha contado con el impulso de “la Caixa” a través del proyecto MEDCLIC, que colidera junto a la ICTS SOCIB.



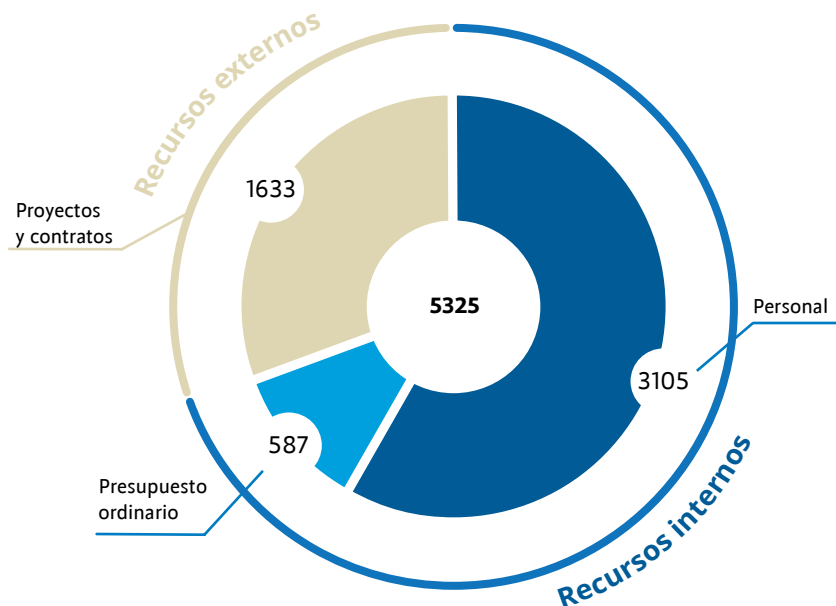
Servicio de citometría de flujo



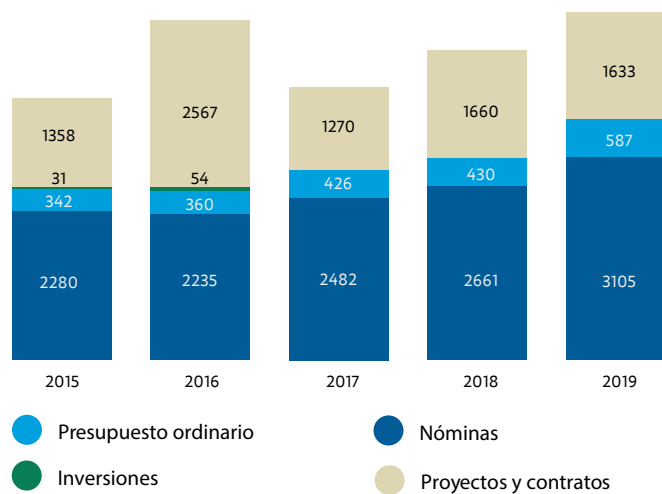
Campaña oceanográfica. B/O García del Cid CSIC

El Instituto en cifras

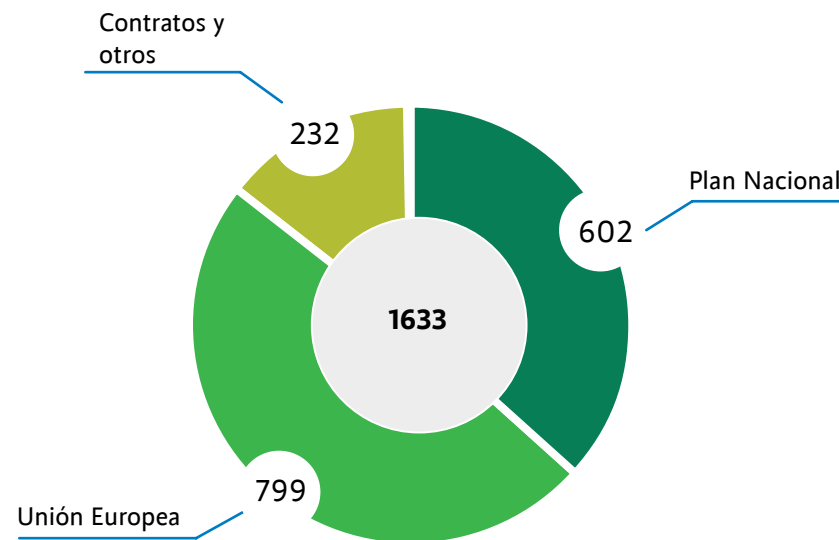
Recursos totales 2019 (miles de €)



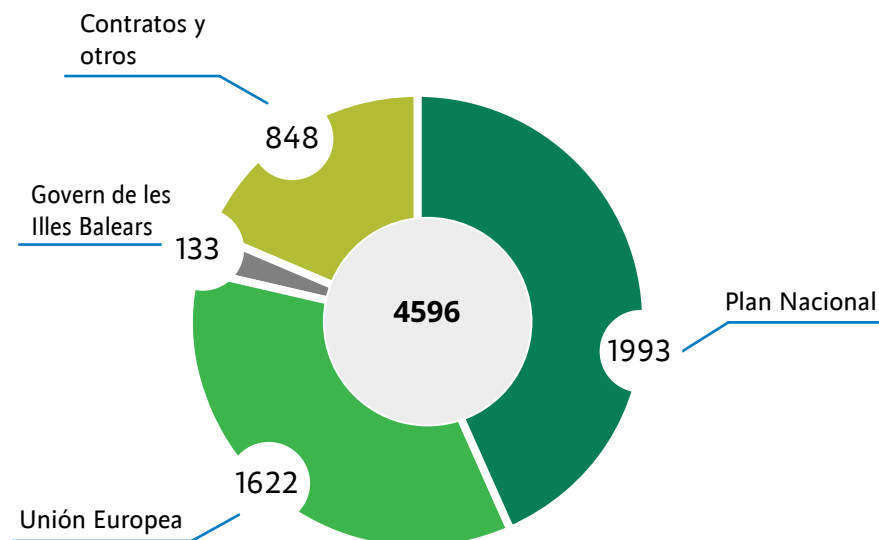
Evolución de los recursos totales (miles de €)



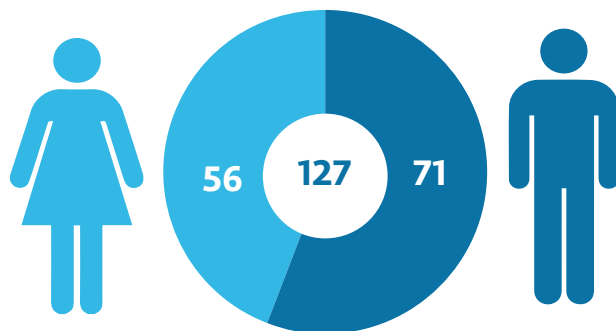
Proyectos concedidos 2019 (miles de €)



Proyectos en curso (miles de €)



Personal total



Personal vinculado contractualmente al Instituto. No se incluyen estancias temporales, visitantes o personal de otras instituciones

Personal de plantilla

Catedrático de universidad



TOTAL

5

Profesor de investigación



4

Investigador científico



6

Profesor titular de universidad



3

Científico titular



11

Profesor contratado doctor



2

Titulado superior



3

Titulado medio

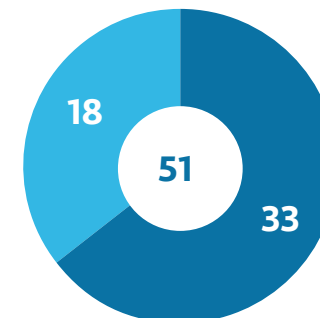


5

Técnico superior de actividades técnicas y profesionales



12



Personal contratado

Postdocs



28

Predocctoral

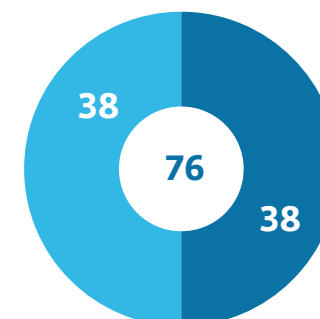


16

Técnicos



27

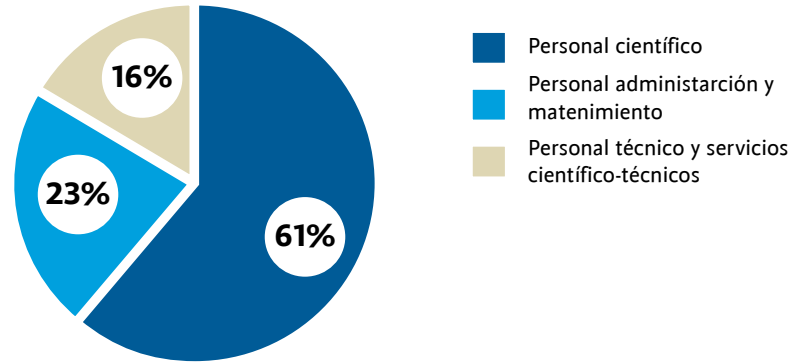


Estancias temporales y visitantes

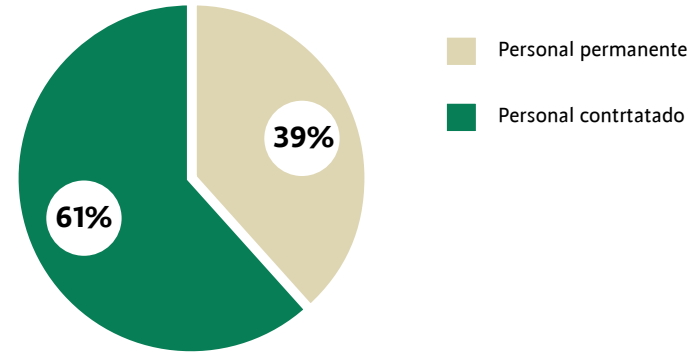


121

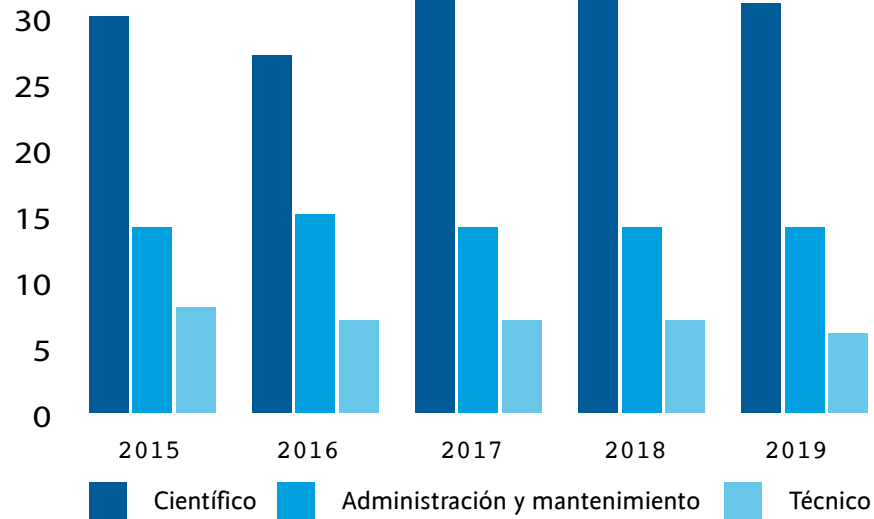
Porcentajes tipología del personal de plantilla



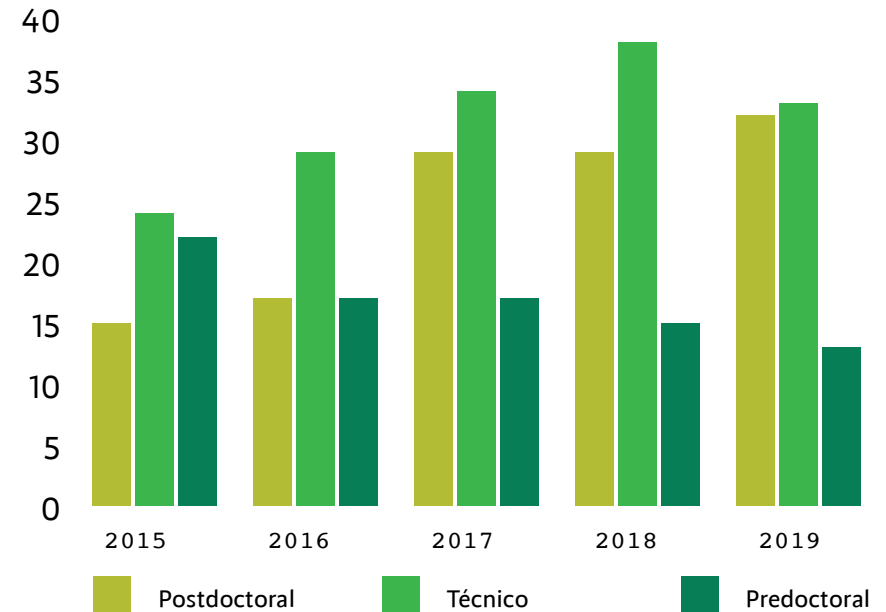
Porcentaje de personal de plantilla y contratado



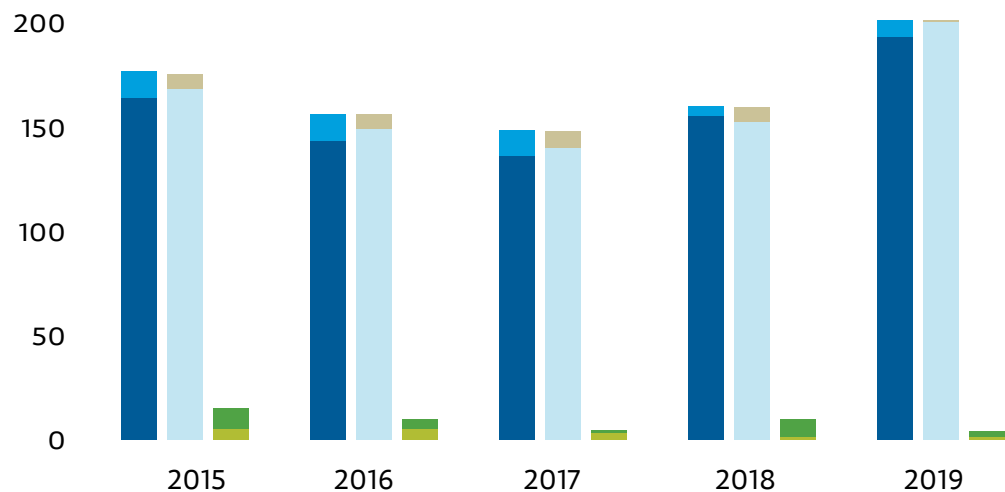
Evolución del personal de plantilla



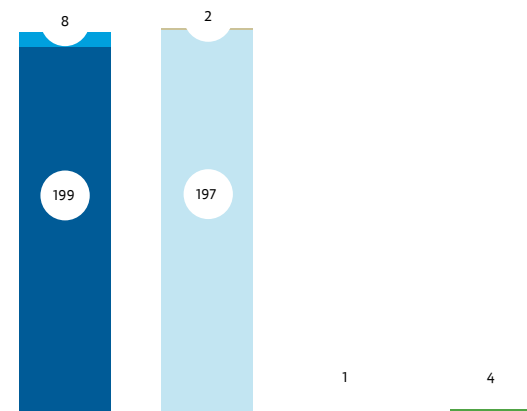
Evolución del personal contratado



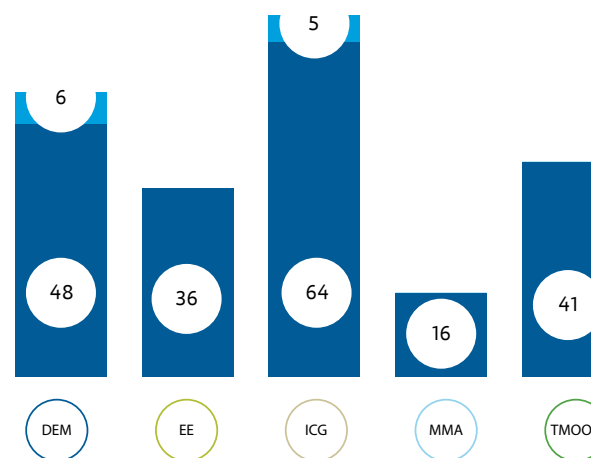
Evolución de la producción científica del centro



Producción científica del centro 2019

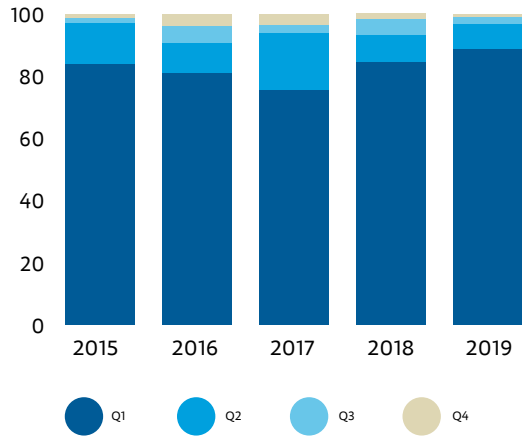


Producción científica por grupos de investigación 2019

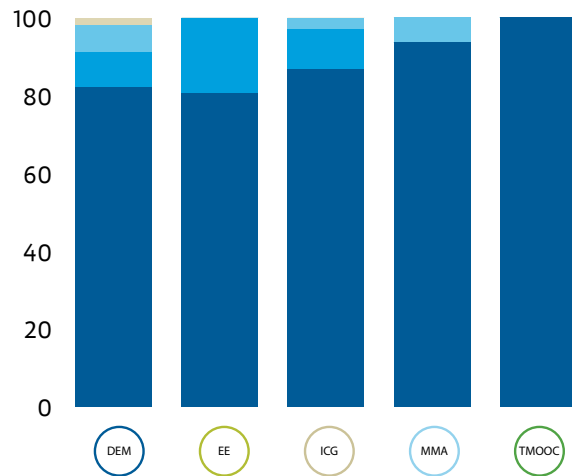


● Artículos SCI	○ DEM Dinámica de Ecosistemas Marinos
● Artículos No SCI	○ EE Ecología y Evolución
● Artículos en revistas internacionales	○ ICG Investigación del Cambio Global
● Artículos en revistas nacionales	○ MMA Microbiología del Medio Ambiente
● Libros	○ TMOOC Tecnologías Marinas, Oceanografía Operacional y Costera
● Capítulos de libros	

Porcentaje de publicaciones del Imedeia por cuartiles



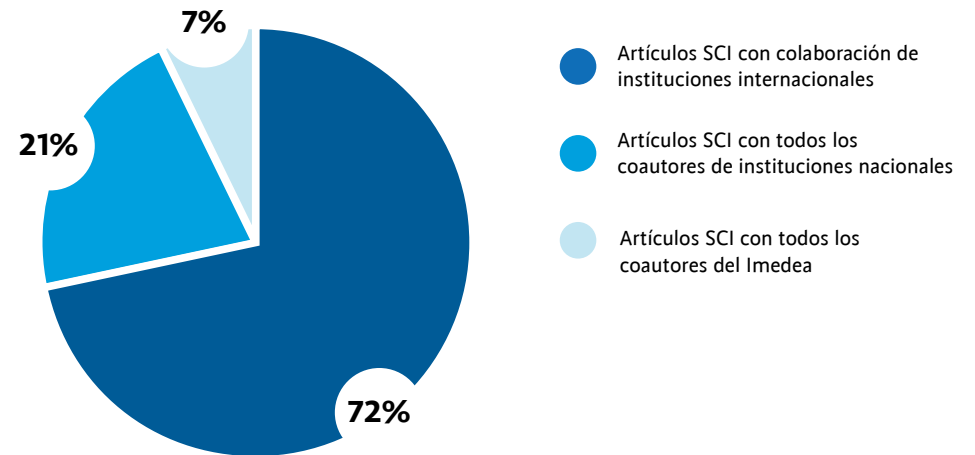
Porcentaje de publicaciones por cuartiles por grupo de investigación



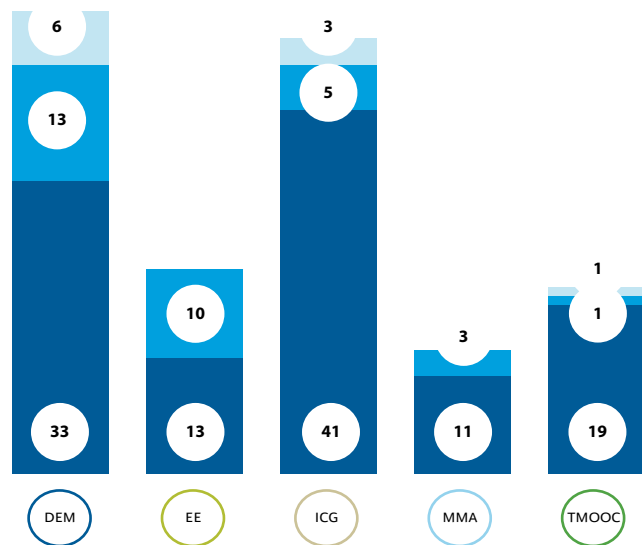
Según el factor de impacto CiteScore 2019
DB Publicaciones Scopus

Internacionalización

Tasa de colaboración nacional e internacional

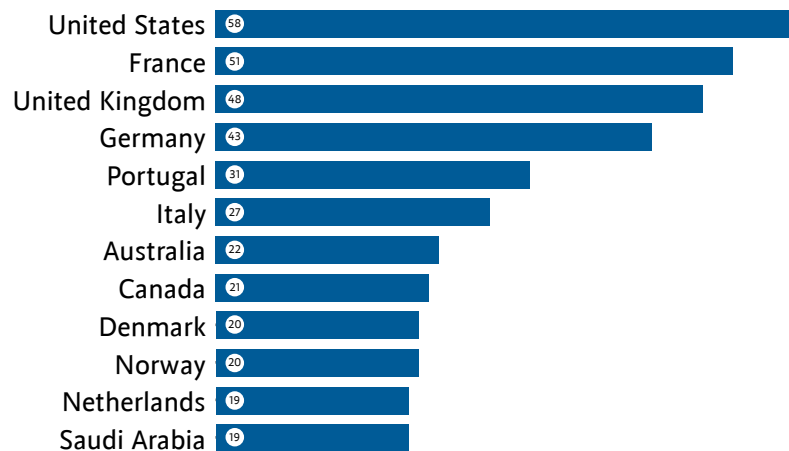


Tasa de colaboración nacional e internacional por grupos de investigación



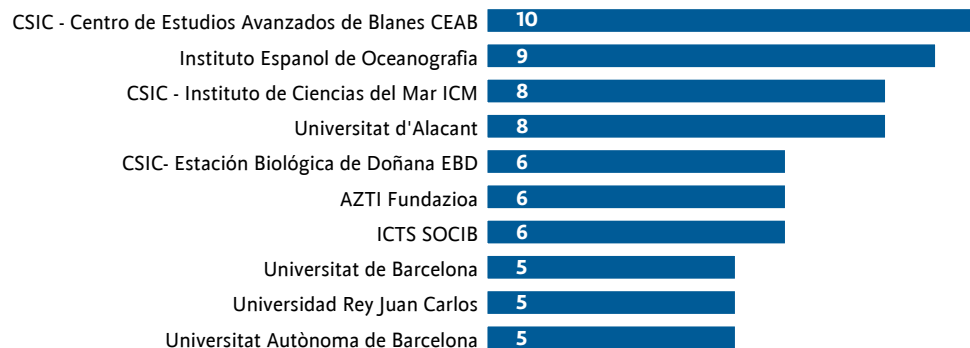
- Artículos SCI con colaboración de instituciones internacionales
- Artículos SCI con todos los coautores de instituciones nacionales
- Artículos SCI con todos los coautores del Imedeia

Colaboración con países



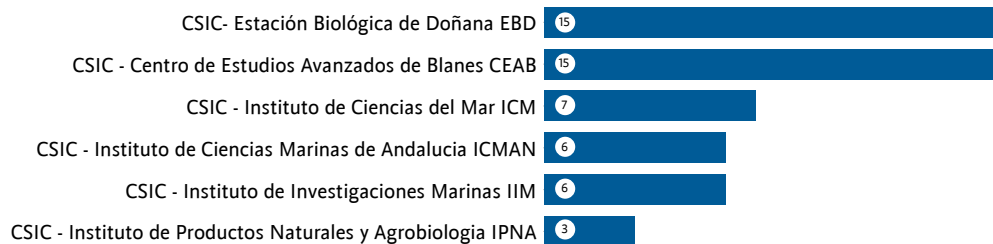
Base de datos Scopus

Colaboración con instituciones extranjeras



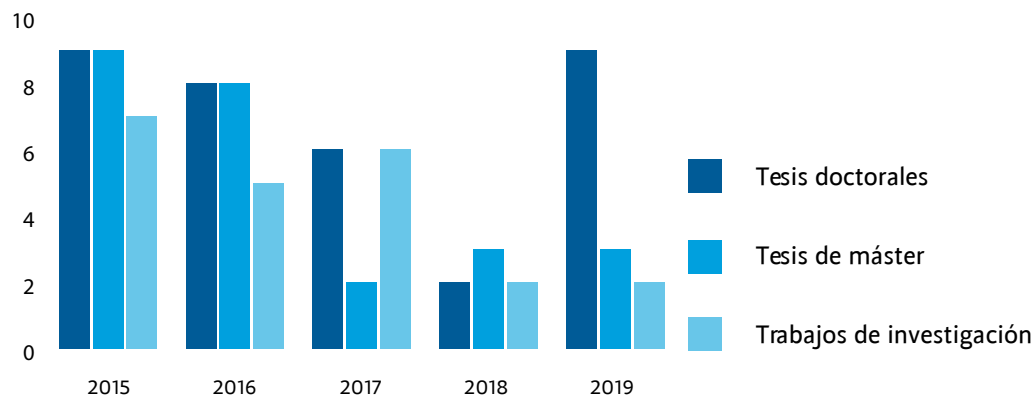
Base de datos Scopus

Colaboración con instituciones nacionales



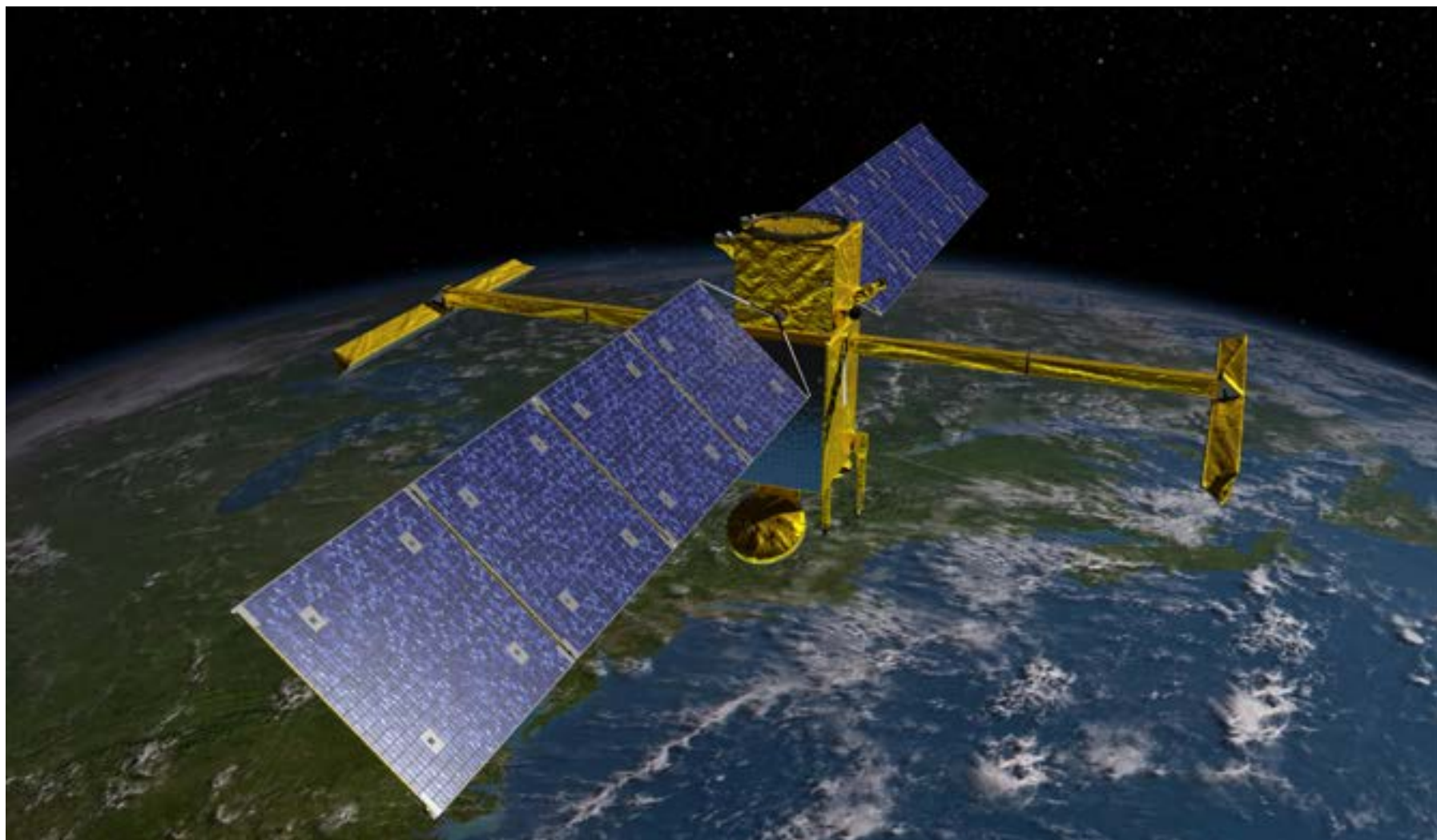
Base de datos Scopus

Evolución de trabajos y tesis finalizadas



Revista	Nº	Cuartil	Area Scopus
Scientific Reports	6	Q1	Multidisciplinary
Frontiers in Marine Science	22	Q1	Engineering, Agricultural and Biological Sciences. Environmental Science. Earth and Planetary Sciences
Systematic and Applied Microbiology	6	Q1	Agricultural and Biological Sciences. Immunology and Microbiology.
Marine Ecology Progress Series	6	Q1	Agricultural and Biological Sciences. Aquatic Science
Nature Communications	4	Q1	Multidisciplinary Sciences

Relación de las revistas indexadas con más publicaciones (4 o más publicaciones).



Satélite SWOT

Actividades científicas y de formación

Cursos impartidos

UNIVERSIDAD	NOMBRE DEL CURSO	GRADO	PROFESOR/A
Universitat de les Illes Balears	Modelos Matemáticos de la Física	Grado Matemáticas	Idan Tuval
University of Bangor	Analysing Ecological data using R	MSc Marine Environmental protection	Hilmar Hinz
Universitat de les Illes Balears	Matemáticas II	Grado Física	Idan Tuval

UNIVERSIDAD	NOMBRE DEL CURSO	GRADO	PROFESOR/A
Universitat de les Illes Balears	Sistemas Dinámicos	Grado Física	Idán Tuval gefen
Universitat de les Illes Balears	Microbiología	Grado Biología	Rafael Bosch Zaragoza
Universitat de les Illes Balears	Microbiología	Grado Biología	Elena García-Valdés
Universitat de les Illes Balears	Microbiología	Grado Bioquímica	Rafael Bosch Zaragoza
Universitat de les Illes Balears	Microbiología	Grado Bioquímica	Elena García-Valdés
Universitat de les Illes Balears	Ampliación en Microbiología	Grado Biología	Jorge Lalucat
Universitat de les Illes Balears	Prácticas integradas en Microbiología y Genética	Grado Biología	Elena García-Valdés
Universitat de les Illes Balears	Fisiología y genética de las interacciones planta-microorganismo	Grado Biología	Balbina Nogales v
Universitat de les Illes Balears	Microbiología aplicada	Grado Biología	Balbina Nogales

UNIVERSIDAD	NOMBRE DEL CURSO	GRADO	PROFESOR/A
Universitat de les Illes Balears	laboratorio Integrado II	Grado de Bioquímica	Rafael Bosch
Universitat de les Illes Balears	Microbiología	Grado Medicina	Jorge Lalucat
Universitat de les Illes Balears	Ingeniería genética	Grado de Bioquímica	Elena García-Valdés
Universitat de les Illes Balears	Técnicas de análisis microbiológico	Master Microbiología Avanzada	Rafael Bosch
Universitat de les Illes Balears	Avances en diversidad microbiana	Master Microbiología Avanzada	Jorge Lalucat
Universitat de les Illes Balears	Microbiología Marina	Master Microbiología Avanzada	Balbina Nogales
Universitat de les Illes Balears	Manipulación genética de microorganismos	Master Microbiología Avanzada	Rafael Bosch

Publicaciones en revistas de alto factor de impacto

1. **Rewilding complex ecosystems.**
A. Perino, H.M. Pereira, L.M. Navarro, N. Fernández, J.M. Bullock, S. Ceaușu, A. Cortés-Avizanda, R. van Klink, T. Kuemmerle, A. Lomba, G. Pe'er, R. Plieninger, J.M. Rey Benayas, C.J. Sandom, J.C. Svenning, H.C. Wheele.
SCIENCE 364, 5570 (2019). IF: 41.845
2. **Persistent acceleration in global sea-level rise since the 1960s.**
S. Dangendorf, C. Hay, F. Calafat, M. Marcos, C. Piecuch, K. Berk, J. Jensen.
Nature Climate Change 9, 705-710 (2019). IF: 20.893
3. **Global ecological impacts of marine exotic species.**
Andrea Anton, Nathan R. Gerdali, Catherine E. Lovelock, Eugenia T. Apostolaki, Scott Bennett, Just Cebrian, Dorte Krause-Jensen, Nuria Marbà, Paulina Martinetto, John M. Pandolfi, Julia Santana-Garcon, Carlos M. Duarte.
Nature Ecology & Evolution 3, 787-800 (2019). IF: 12.541
4. **Role of carbonate burial in Blue Carbon budgets.**
V. Saderne, N.R. Gerdali, P.I. Macreadie, D.T. Maher, J.J. Middelburg, O. Serrano, H. Almahasheer, A. Arias-Ortiz, M. Cusack, B.D. Eyre, J.W. Fourqurean, H. Kennedy, D. Krause-Jensen, T. Kuwae, P.S. Lavery, C.E. Lovelock, N. Marba, P. Masqué, M.A. Mateo, I. Mazarrasa, K.J. McGlathery, M.P.J. Oreska, C.J. Sanders, I.R. Santos, J.M. Smoak, T. Tanaya, K. Watanabe, C.M. Duarte.
Nature Communications 10, 1106 (2019). IF: 12.121
5. **Australian vegetated coastal ecosystems as global hotspots for climate change mitigation.**
O. Serrano, C.E. Lovelock, T. Atwood, P.I. Macreadie, R. Canto, S. Phinn, A. Arias-Ortiz, L. Bai, J. Baldock, C. Bedulli, P. Carnell, R. Connolly, P. Donaldson, A. Esteban, C. Ewers Lewis, B. Eyre, M. Hayes, P. Horwitz, L. Hutley, C. Kavazos, J. Kelleway, G. Kendrick, K. Kilminster, A. Lafratta, S.Y. Lee, P. Lavery, P. Maher, N. Marba, P. Masque, M.A. Mateo, R. Mount, P. Ralph, C. Roelfsema, M. Rozaimi, R. Ruhon, C. Salinas, J. Samper-Villarreal, J. Sanderman, C. Sanders, I. Santos, C. Sharples, A. Steven, T. Cannard, S. Trevathan-Tackett, C.M. Duarte.
Nature Communications 10, 4313 (2019). IF: 12.121
6. **The Future of Blue Carbon Science.**
P.I. Macreadie, A. Anton, J.A. Raven, N. Beaumont, R.M. Connolly, D.A. Friess, J.J. Kelleway, H. Kennedy, T. Kuwae, P.S. Lavery, C.E. Lovelock, D.A. Smale, E.T. Apostolaki, T.B. Atwood, J. Baldock, T.S. Bianchi, G.L. Chmura, B.D. Eyre, J.W. Fourqurean, J.M. Hall-Spencer, M. Huxham, I.E. Hendriks, D. Krause-Jensen, D. Laffoley, T. Luisetti, N. Marbà, P. Masque, K.J. McGlathery, P.J. Megonigal, D. Murdiyarso, B.D. Russell, R. Santos, O. Serrano, B.R. Silliman, K. Watanabe, C.M. Duarte.
Nature Communications 10, 3998 (2019). IF: 12.121
7. **Recent trend reversal for declining European seagrass meadows.**
C. de los Santos, D. Krause-Jensen, T. Alcoverro, N. Marbà, C.M. Duarte, M.M. van Katwijk, M. Pérez, J. Romero, J.L. Sánchez-Lizaso, G. Roca, E. Jankowska, J.L. Pérez-Lloréns, J. Fournier, M. Montefalcone, G. Pergent, J.M. Ruiz, S. Cabaço, K. Cook, R.J. Wilkes, F.E. Moy, G. Muñoz-Ramos Trayster, X. Seglar Arañó, D.J. de Jong, Y. Fernández-Torquemada, I. Auby, J.J. Vergara, R. Santos.
Nature Communications 10, 5536 (2019). IF: 12.121
8. **Collective sinking promotes selective cell pairing in planktonic pennate diatoms.**

Joan S. Font-Muñoz, Raphaël Jeanneret, Jorge Arrieta, Sílvia Anglès, Antoni Jordi, Idan Tuval, Gotzon Basterretxea.

PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 116, 1 (2019). IF: 9.412

9. [Governing the recreational dimension of global fisheries.](#)

R. Arlinghaus, J. Abbott, E. Fenichel, S. Carpenter, L. Hunt, J. Alós, T. Klefoth, S. Cooke, R. Hilborn, O. Jensen, M. Wilberg, J. Post, M. Manfredo.

PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 116, 5209-5213 (2019). IF: 9.412

10. [Glider data collected during the Algerian Basin Circulation Unmanned Survey.](#)

Yuri Cotroneo, Giuseppe Aulicino, Simon Ruiz, Antonio Sánchez Román, Marc Torner Tomàs, Ananda Pascual, Giannetta Fusco, Emma Heslop, Joaquín Tintoré, Giorgio Budillon.

Earth System Science Data 11, 147-169 (2019). IF: 9.197

11. [The AlborEX dataset: Sampling of sub-mesoscale features in the Alboran Sea.](#)

C. Troupin, A. Pascual, S. Ruiz, A. Olita, B. Casas, F. Margirier, P. Poulain, G. Notarstefano, M. Torner, J. Gabriel Fernández, M. Àngel Rújula, C. Muñoz, E. Alou, I. Ruiz, A. Tovar-Sánchez, J. Allen, A. Mahadevan, J. Tintoré.

Earth System Science Data 11, 129-145 (2019). IF: 9.197

12. ["Candidatus Macondimonas diazotrophica", a novel gammaproteobacterial genus dominating crude-oil-contaminated coastal sediments.](#)

S. Karthikeyan, L. Rodriguez-R, P. Heritier-Robbins, M. Kim, W. Overholt, J. Gaby, J. Hatt, J. Spain, R. Rosselló-Móra, M. Huettel, J. Kostka, K. Konstantinidis.

ISME Journal 13, 2129-2134 (2019). IF: 9.18

13. [Trends in phytoplankton phenology in the Mediterranean Sea based on ocean-colour remote sensing.](#)

P. Salgado-Hernanz, M. Racault, J. Font-Muñoz, G. Basterretxea.

REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT 221, 50-64 (2019). IF: 9.085

14. [Vertical land motion and relative sea level changes along the coastline of Brest \(France\) from combined space-borne geodetic methods.](#)

C. Poitevin, G. Wöppelmann, D. Raucoules, G. Le Cozannet, M. Marcos, L. Testut.

REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT 222, 275-285 (2019). IF: 9.085

15. [A mechanistic theory of personality-dependent movement behaviour based on dynamic energy budgets.](#)

A. Campos-Candela, M. Palmer, S. Balle, A. Álvarez, J. Alós.

ECOLOGY LETTERS 22, 213-232 (2019). IF: 8.665

16. [Native and alien flower visitors differ in partner fidelity and network integration.](#)

K. Trøjelsgaard, R. Heleno, A. Traveset.

ECOLOGY LETTERS 22, 1264-1273 (2019). IF: 8.665

17. [Ecological effects of non-native species in marine ecosystems relate to co-occurring anthropogenic pressures.](#)

N.R. Gerdali, A. Anton, J. Santana-Garcon, S. Bennett, N. Marbà, C.E. Lovelock, E.T. Apostolaki, J. Cebrian, D. Krause-Jensen, P. Martinetto, J.M. Pandolfi, C.M. Duarte.

GLOBAL CHANGE BIOLOGY 00, 1 (2019). IF: 8.555

18. [Scavenging in the Anthropocene: Human impact drives vertebrate scavenger species richness at a global scale.](#)

E. Sebastián-González, J. Barbosa, J. Pérez-García, Z. Morales-Reyes, F.

Botella, P. Olea, P. Mateo-Tomás, M. Moleón, F. Hiraldo, E. Arrondo, J. Donázar, A. Cortés-Avizanda, N. Selva, S. Lambertucci, A. Bhattacharjee, A. Brewer, J. Anadón, E. Abernethy, O. Rhodes, K. Turner, J. Beasley, T. DeVault, A. Ordiz, C. Wikenros, B. Zimmermann, P. Wabakken, C. Wilmers, J. Smith, C. Kendall, D. Ogada, E. Buechley, E. Frehner, M. Allen, H. Wittmer, J. Butler, J. du Toit, J. Read, D. Wilson, K. Jerina, M. Krofel, R. Kostecke, R. Inger, A. Samson, L. Naves-Alegre, J. Sánchez-Zapata.

GLOBAL CHANGE BIOLOGY 25, 3005-3017 (2019). IF: 8.555

19. [Confinement Enhances the Diversity of Microbial Flow Fields.](#)

R. Jeanneret, D. Pushkin, M. Polin.

PHYSICAL REVIEW LETTERS 123, 248102 (2019). IF: 8.385

20. [Light control of localized photo-bioconvection.](#)

Jorge Arrieta, Marco Polin, Ramón Saleta-Piersanti, Idan Tuval.

PHYSICAL REVIEW LETTERS 123, 158101 (2019). IF: 8.385



Tesis de máster

Funcionamiento y resistencia de las plántulas de la fanerógama marina <i>Cymodocea nodosa</i> frente a distintos niveles restrictivos de luz	Emilio José Sánchez Roca	Terrados, J.; Tomas, F.;	Universitat de les Illes Balears	DEM
Mesoscale oceanic convergence and divergence: Quasi-geostrophic theory, analytical modeling and observations	Daniel Rodríguez Tarry	Ananda Pascual	Universitat de les Illes Balears	TMOOC
Population dynamics and feeding ecology of Syngnathids inhabiting Mediterranean seagrasses	Julia Castro Fernández-Pacheco	Terrados, J.; Castejón, I.; Arechavala, P.;	Universidad de Santiago de Compostela	DEM;
<i>Escherichia coli</i> , una de las bacterias más importantes en brotes infecciosos transmitidos por alimentos	María del Mar Martín Funés	Jorge Lalucat	Universitat de les Illes Balears	MMA
Variabilidad interanual del oleaje en el Pacífico colombiano	Ana Lucia Caicedo Laurido	Orfila, A; Torres, R	Facultad de Oceanografía Escuela Naval Almirante Padilla.	TMOOC

Tesis doctorales

Linking individual behaviour and life history: bioenergetic mechanisms, eco-evolutionary outcomes and management implications

Andrea Campos Candela

Codirectores: Miquel Palmer Vidal; Josep Alós Crespi

Animal behaviour is a state variable of the individual that deserves special attention given its determinant role in eco-evolutionary processes (Wolf et al. 2007). The decomposition of the behavioural variation in between- and within-individual variability has revealed the existence of consistent between-individual differences referred to as personality or behavioural types (Dall et al. 2004). Five axes of personality are usually recognized (exploration, aggressiveness, activity, sociability and boldness), and individual specificities along them tend to be correlated leading to what is known as behavioural syndromes. Recently, these patterns of covariation have been enlarged to accommodate movement behaviour within a personality-dependent spatial ecology theory (Spiegel et al. 2017). Most animals tend to forage, reproduce and develop any activity within specific

bounded space, which leads to the formation of home range (HR) areas (i.e., HR behaviour, Börger et al. 2008). The increasing development of animal tracking technology is providing a huge amount of movement data revealing that HR behaviour is widespread among taxa and shows a large consistent variability, both at within- and between-individual level, which allows to define the existence of well-contrasted spatial behavioural types (SBTs). SBTs, as other personality traits, play an important role in selective processes as those impelled by harvesting activities. The Pace-of-Life-Syndrome (POLS) theory (Réale et al. 2010), hypothesises on how personality traits are expected to be correlated with life history (LH) traits along the fast-slow continuum (Stearns 1992) in the broadest sense. Accordingly, patterns of covariation between specific SBTs, physiology-related features and LHs would be expected to exist whenever they maximize the animal performance in a given environment. However, the way in which behavioural variation at the within-species level is translated to the wide range of LH traits remains a fundamental yet unresolved question, mainly due to the lack of a proper theoretical framework (Mathot & Frankenhuis 2018). Thus, unrevealing the mechanisms behind is certainly scientifically very exciting but also socially relevant.

In such a context, this PhD thesis aimed to address from conceptual, empirical and theoretical perspectives cornerstone questions in behavioural ecology: what are the feasible mechanisms underpinning the establishment of HR areas and within-species variation, what

are their consequences for animal functioning and performance (i.e., in. LH traits) at the individual and eco-evolutionary levels, or what are the implications for the assessment and conservation of wildlife of the existence of SBTs. The PhD thesis focusses in a fish heavily exploited by recreational fishers but it aims to provide general reasoning applicable to a wide range of wild animals.

First, the PhD thesis proposes a mechanistic theory of personality-dependent movement behaviour based on dynamic energy budget models (i.e., a behavioural-bioenergetics theoretical model; Campos-Candela et al. 2018). Second, integrated in the field of animal personality (i.e., decomposition of behavioural variability into within- and between-individual's components), it addresses empirically the study of behavioural variability in the main axis of personality for a marine fish species and looked for evidences of whether personality-mediated differences in energy acquisition may exist. Aiming to support empirically the possible connections between personality traits and space-use behaviour, the thesis provides some insights on the application of a novel-tracking algorithm (Marti-Puig et al. 2018) to analyse the movement of individual fish submitted to different experimental conditions. Third, it provides two examples of how applying HR-related theoretical concepts may improve the management of natural resources: attending the properties of HR may facilitate the assessment of wildlife using fixed monitoring sampling stations (Campos-Candela et al. 2018a), and considering SBTs may influence the assessment of the status of wild fish stocks (Alos



et al. 2018). Finally, the adaptive value of the proposed behavioural-bioenergetics theory is explored by means of dynamic optimization (Mangel & Clark 1988) to understand the eco-evolutionary consequences related with HR variability.

In summary, this PhD thesis makes an important contribution to behavioural ecology by developing a unifying theory to test the generality and adaptive value of POLS based on dynamic energy budgets. This behavioural-bioenergetics model connects (1) personality traits (2) HR behaviour, (3) physiology and (4) LH traits through an

interwoven of mass/energy fluxes, within which they interact and feedback with the ecological context. Overall, from an eco-evolutionary perspective, the proposed framework constitutes a powerful tool for exploring the ecological role of HR behaviour and predicting what combination of behavioural traits would be evolutionally favoured in a given ecological context. Moving forward to including management scenarios, this unifying theory provides scientifically founded knowledge that would promote to improve natural resource management by attending the behavioural component of animal populations.



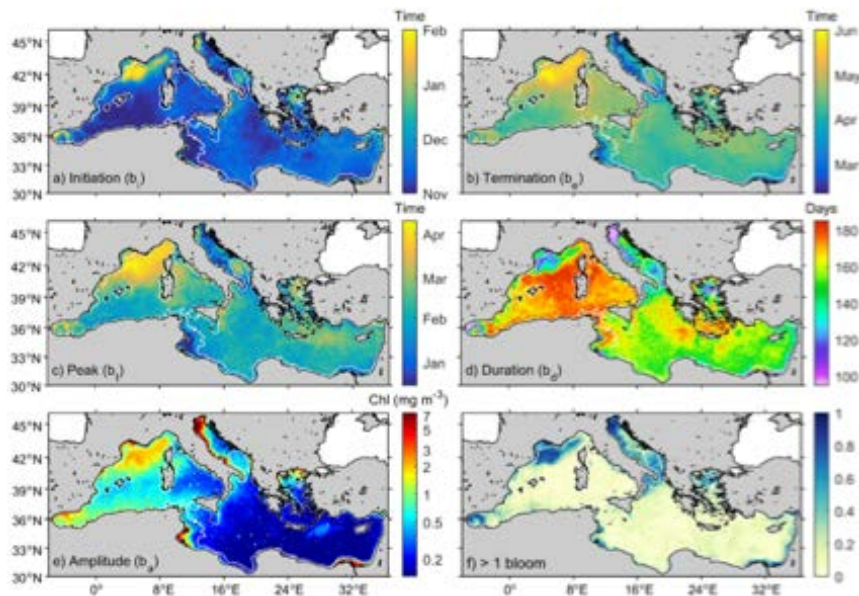
Patrones de variabilidad del fitoplancton y de la producción primaria en el Mar Mediterráneo analizados mediante datos de satélite

Paula Maria Salgado Hernanz

Director: Gotzon Basterretxea Oyarzabal

La presente tesis doctoral tiene como objetivo evaluar los patrones espaciales y temporales de la variabilidad del fitoplancton marino y la producción primaria en las aguas superficiales del mar Mediterráneo. La investigación se organiza en tres estudios y se basa principalmente en el uso de datos de satélite del color del océano adquiridos durante el período 1998-2015. Asimismo, datos complementarios (por ejemplo, temperatura superficial del mar, índices climáticos, datos meteorológicos o concentración de polvo atmosférico) son utilizados para abordar cuestiones específicas.

El primer estudio tiene como objetivo analizar la contribución de las componentes estacionales y no estacionales de la variabilidad del fitoplancton en el mar Mediterráneo. La componente estacional se aborda mediante la caracterización de la fenología del fitoplancton; es decir, mediante la parametrización de los ciclos estacionales de su periodo de floración (bloom). Para ello, se ha utilizado un algoritmo basado en detección de umbrales de crecimiento de la biomasa de fitoplancton que ha sido ejecutado píxel a píxel. Los resultados



Mean (1998 – 2014) phenological indices of the main growing period in the Mediterranean Sea. Panels a to c indicate timing of initiation (b_i), termination (b_t) and peak (b_p) respectively (with the corresponding month); panel d the duration (b_d) of the growing period (in days); panel e the maximum Chl amplitude (b_a) during the growing period (in mg Chl m⁻³); and panel f the probability of the occurrence of a second growing period (from 0 to 1). White contour line separates coastal from offshore waters (200 m isobath). (Salgado-Hernanz et al. 2019, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425718304905>)

demuestran que la variabilidad debida a la componente estacional puede suponer hasta el 80% de la varianza total de clorofila (Chl) en áreas oceánicas, mientras que en las regiones de plataforma continental la variabilidad de alta frecuencia puede dominar y representar hasta un 49% de dicha variabilidad total de Chl. Las variaciones estacionales típicamente se caracterizan por un período de crecimiento del fitoplancton producido en primavera que abarca en promedio 170 días en la cuenca oeste u occidental y 150 días en la cuenca este u oriental. Además, en la cuenca occidental se observa una tendencia positiva en la biomasa de Chl y un aumento en la amplitud y duración del período de floración del fitoplancton. Por otro lado, en la cuenca oriental (y más oligotrófica) los cambios en la concentración de Chl son generalmente despreciables, pero el valor máximo de Chl durante el bloom y la duración del período de crecimiento si ha disminuido. A nivel de toda la cuenca del mar Mediterráneo, las tendencias en el fitoplancton y en la fenología, estimadas en este estudio durante el período 1998-2014, no revelan en promedio ni una disminución/aumento general significativo en la concentración de Chl ni un avance/retraso del valor máximo de biomasa estacional. Sin embargo, sí se detectan grandes variaciones regionales, sugiriendo que la respuesta del fitoplancton a las variables ambientales y climáticas pueda ser compleja y local.

El segundo estudio aborda los patrones regionales de variabilidad interanual en series temporales de Chl derivadas de datos de satélites. Se utiliza una clasificación de redes neuronales de aprendizaje

no supervisado basada en el análisis de Mapas de Autoorganización (SOM, de las siglas en inglés Self-Organizing Maps) ejecutados en el dominio temporal, con el objetivo de discernir regiones donde la variabilidad temporal de la Chl sea similar en el mar Mediterráneo. Los patrones temporales característicos extraídos a través del análisis SOM muestran diferentes escalas de variación que pueden relacionarse con las características oceanográficas y con la variabilidad biogeoquímica presente en el mar Mediterráneo. Se observan claras diferencias entre las regiones ubicadas en la cuenca occidental y el mar Adriático, donde se sabe que los ríos, la mezcla de la columna de agua de invierno y los vientos impulsan variaciones en la producción primaria a escala regional; y también en las regiones ubicadas en la cuenca oriental, representadas por una gran región bastante homogénea. El estudio sugiere que el índice climático North Atlantic Oscillation (NAO) tiene una influencia mayor en las variaciones de Chl ubicadas en la cuenca occidental, mientras que el índice El Niño Southern Oscillation (ENSO) muestra un mayor impacto en la cuenca central del Mediterráneo, principalmente apreciable durante su fase positiva. Tanto NAO como ENSO muestran coherencia no estacionaria con la variabilidad de la Chl en el Mediterráneo. El análisis también revela un cambio brusco producido durante los años 2004-2007, cuando el índice NAO cambió de valores positivos a negativos. Este cambio afectó particularmente a la biomasa de fitoplancton en invierno y es un claro indicador del impacto climático sobre el ecosistema del mar Mediterráneo. Nuestros resultados establecen una conexión regional entre la variabilidad interanual

del fitoplancton en diferentes regiones del mar Mediterráneo y las variaciones climáticas globales.

El tercer estudio se centra en las tasas de producción primaria en las aguas costeras del mar Mediterráneo estimadas mediante datos de satélites. El estudio revela que aproximadamente el 20% del total de la producción primaria de la cuenca Mediterránea proviene de áreas situadas en la plataforma continental (<200 m de profundidad) y que, además, la mayor parte (~80%) constituye producción regenerada. Casi el 50% de esta producción ocurre en las aguas costeras de la cuenca oriental, mientras que las plataformas occidental y Adriática contribuyen con el 28 y el 24% respectivamente. Se observa una gran variabilidad a escala regional que varía desde zonas muy productivas que superan 350 gC m⁻² al año, típicamente situadas en las áreas más productivas asociadas con descargas de ríos importantes, a zonas altamente improductivas (<50 PgC m⁻² al año) situadas principalmente en el sureste Mediterráneo. La variabilidad de la producción primaria a largo plazo está dominada por variaciones interanuales que se correlacionan inversamente con datos de temperatura superficial del mar y, del mismo modo, aunque en menor grado, con los índices climáticos NAO y Mediterranean Oscillation Index (MOI). A escala regional, la mayoría de las áreas costeras presentan tendencias de producción primarias no significativas o con un débil declive. No obstante, se observan tendencias de producción primaria altamente positivas en el mar Adriático. Para finalizar el estudio, se ha hecho una clasificación en 18 regiones costeras con

valores medios de producción primaria que pueden quintuplicarse entre regiones. Además, el análisis permite la identificación de dos grupos de aguas costeras: por un lado, regiones que muestran una baja variabilidad a lo largo de la costa, ubicadas principalmente en áreas donde la plataforma continental es estrecha; y por otro lado regiones que muestran fuertes gradientes a lo largo de la costa, situadas en regiones donde la plataforma continental es típicamente más ancha y/o existen descargas de ríos.

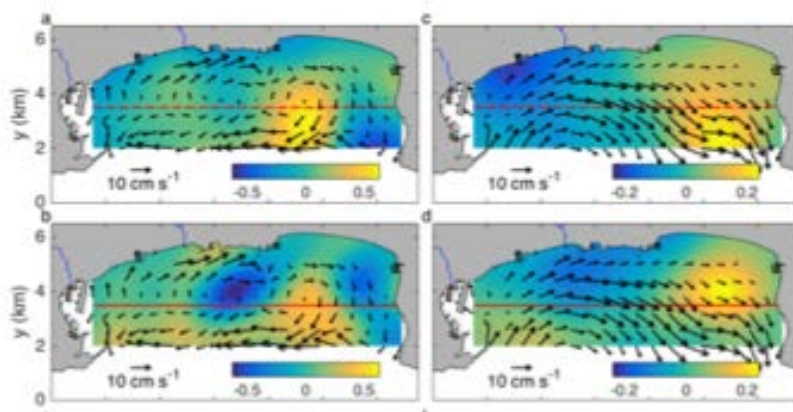
Aproximadamente el 50% de la producción primaria mundial tiene lugar en el océano y, en consecuencia, el fitoplancton marino desempeña un papel fundamental en los flujos globales de carbono. Estudiar la variabilidad espacial y temporal del fitoplancton, así como estimar los factores que determinan esta variabilidad, es esencial para comprender la dinámica, la productividad y los ciclos biogeoquímicos del océano, y para anticipar los efectos del cambio climático en el ecosistema marino. Se espera que esta tesis doctoral pueda contribuir a una mejor comprensión de estos cambios en el mar Mediterráneo.

Caracterización de la estructura de tamaños y composición del fitoplancton marino mediante difracción láser

Joan Salvador Font Muñoz

Codirector: Gotzon Basterretxea Oyarzabal

El fitoplancton marino juega un papel determinante en la ecología del océano ya que, a través de la fotosíntesis, sintetiza compuestos orgánicos que sirven de sustento a otros componentes de las redes tróficas marinas. Además, juega un papel fundamental en los ciclos biogeoquímicos globales por su relevancia en la producción de oxígeno, el secuestro de CO₂ atmosférico y su transporte hacia las zonas profundas del océano. La estructura de tamaños del fitoplancton es una característica que revela información sobre el funcionamiento del sistema planctónico. Sin embargo, su determinación en el medio marino presenta ciertas dificultades y limitaciones, especialmente en zonas altamente variables como las zonas costeras. Precisamente, una de las principales contribuciones de esta tesis es el desarrollo de un método para la obtención del espectro de tamaños del fitoplancton basado en medidas simultáneas de dispersión láser y fluorescencia. Su utilización ha permitido segregar la señal del fitoplancton de la del resto de componentes del material particulado presentes en las aguas marinas y determinar la estructura de tamaños de los distintos grupos de fitoplancton. Este



Comparación entre la concentración preferencial del fitoplancton medida (a y c) y simulada (b y d) teniendo en cuenta los efectos inerciales asociados tamaño finito de las células del fitoplancton.

método proporciona información con una alta resolución espacio-temporal (centímetros y segundos) y de una manera poco invasiva.

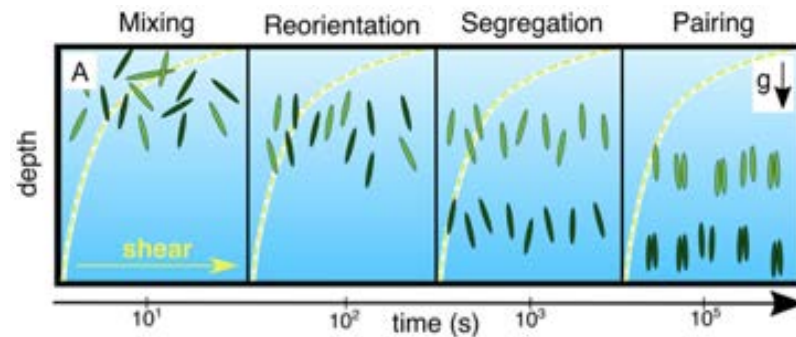
El uso de la dispersión láser in-situ nos ha permitido estudiar, por vez primera en el medio natural, fenómenos que hasta ahora solo se habían descrito en experimentos de laboratorio y simulaciones numéricas. Así uno de los artículos que componen esta tesis proporciona una primera evidencia observacional de concentración preferencial del fitoplancton a escalas relativamente pequeñas (>1km).

Esta distribución selectiva del fitoplancton está producida por los efectos inerciales asociados al tamaño de las células y es responsable de la heterogeneidad que se observa en el fitoplancton a dichas escalas espaciales.

Por otro lado, hemos analizado los patrones de orientación de las diatomeas pennadas en medio natural mediante difracción láser, y hemos demostrado mediante experimentación en laboratorio cómo éstas tienden a orientarse verticalmente según se hunden. Esta orientación está principalmente regulada por procesos de interacción entre el fluido y la estructura externa de las diatomeas y depende de la cizalladura del medio. Este resultado es relevante ya que son muy escasas las medidas sobre la orientación de las células en medio marino y cambia la idea preconcebida de que, en el mar, el fitoplancton se orienta aleatoriamente. Además, el patrón de orientación vertical en diatomeas pennadas es de gran importancia ecológica ya que favorece el emparejamiento de las células que es crucial para su reproducción sexual.

En esta tesis se han combinado experimentos de laboratorio, modelos matemáticos y medidas de campo para estudiar distintos fenómenos de especial relevancia para la ecología del fitoplancton, como son: la concentración y la orientación preferencial de células de fitoplancton. Además, se ha proporcionado una metodología robusta para el estudio in-situ del espectro de tamaños del fitoplancton (y del tripton), que puede ser útil para mejorar el conocimiento sobre

la ecología y las interacciones de pequeña escala del fitoplancton.



Esquema de las diferentes fases del mecanismo de emparejamiento entre diatomeas pennadas platónicas.

Influence of predictable anthropogenic food subsidies on seabirds' breeding investment

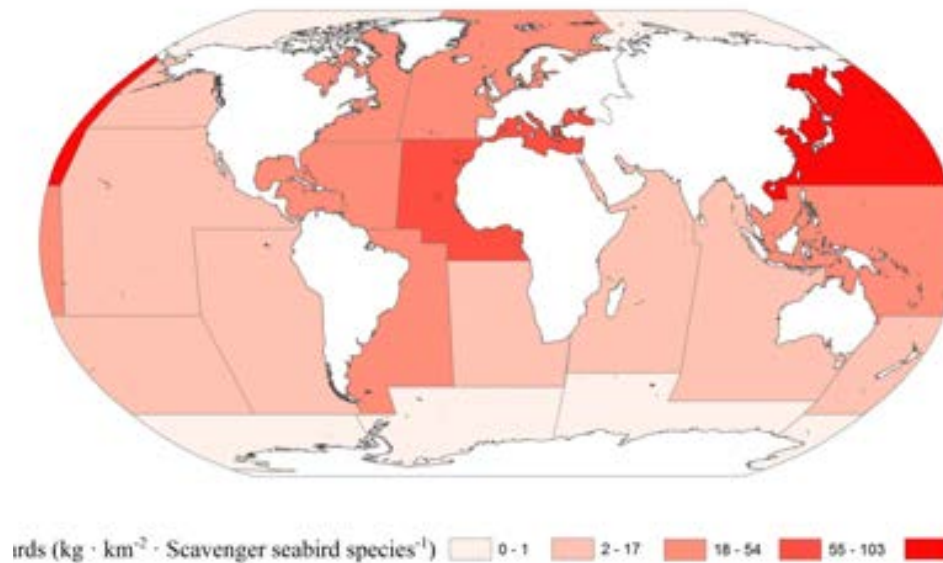
Enric Real García

Directores: Giacomo Tavecchia y Daniel Oro de Rivas

Recent policies on the ban of fishing discards and the closure of open-air landfills are expected to reduce amount of predictable anthropogenic food subsidies (PAFS) for seabirds. To forecast the ecological consequences of these policies, it is necessary to unders-

tand the influence that each of these resources has on ecological parameters and how this can be mediated by density-dependent mechanisms. Besides, for those species exploiting both types of resources, it is important to consider whether or not their effects act synergistically. Finally, it is also important to understand how the ecological interactions between seabirds and PAFS can be influenced by other potentially important environmental factors, such as for example, the abundance of natural prey or the one of foraging conditions.

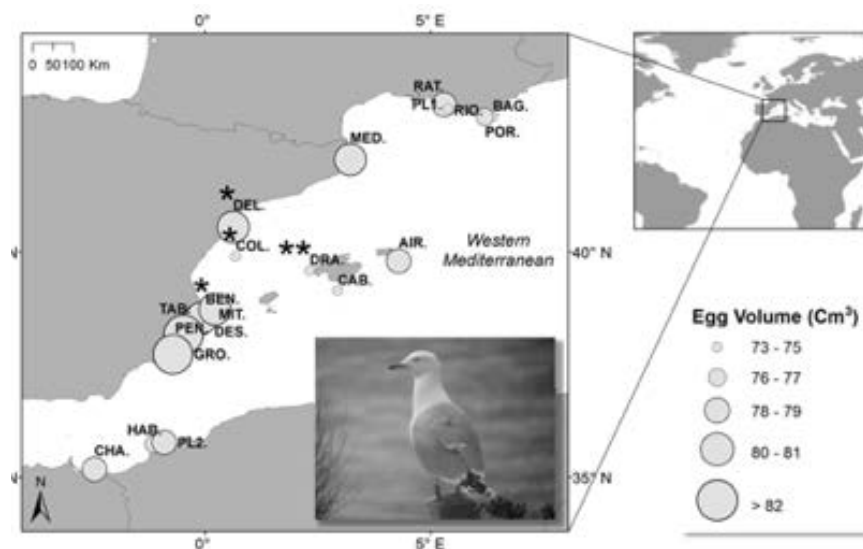
In the first chapter of this thesis, I reviewed the current knowledge on the ecological interactions between seabirds and fishery discards, with the aim of identifying the main knowledge gaps and to propose new challenges to improve our understanding of the ecological role of PAFS availability to seabirds. In the second chapter, I assessed the relative role of fishery discards and open-air landfills in the breeding investment of a generalist seabird, investigating the possible interplay with density-dependent mechanisms. In the third chapter I collaborated to investigate the role of PAFS in buffering environmental stochasticity and disrupting the natural synchronous dynamics between two seabirds. Finally, in the last chapter, I assessed the importance of several environmental factors in the breeding investment of three seabirds with contrasting life-history strategies. In particular, I considered local environmental variables (food abundance, competition and sea state) during breeding as well as the influence of winter conditions summarized by a large-scale climatic



Global distribution of fishery discards availability for seabirds in different major FAO fishing areas considering amounts of discards available per unit area and number of scavenger seabird species converging in each area.

index, the North Atlantic Oscillation (NAO). Considering these variables simultaneously allowed me to assess the relative importance of natural and anthropogenic food resources, intra- and inter-specific competition and foraging conditions in the form of detectability and accessibility of food.

This thesis shows that the main knowledge gaps on seabird-discard ecological interactions are related to survival, dispersal and reproduction, the resilience of their populations against perturbations and the role of individual specialization in the foraging process. Results showed that both fishery discards and open-air landfills can significantly increase seabirds' breeding investment. However, the landfill effect was weaker than the effect of fishing discards, probably due to the lower quality of waste as food resource. It is also shown that these effects can be masked by density-dependence processes. In addition, the thesis highlights the importance of considering the possible influence of socio-economic factors on the availability of these PAFS depending on the geographic area considered. I showed that PAFS can alter natural stochasticity, increasing the breeding investment of generalist species, which in turn, may alter the community structure. Finally, this thesis makes evident that foraging conditions in the form of detectability and accessibility of food can play a very important role in key demographic parameters such as breeding investment. This implies that in contrast to what is commonly assumed, food abundance does not directly translate into food intake. Finally, the results also suggest that the influence that the winter North Atlantic Oscillation has on breeding investment in some seabirds is limited to winter months and acts in spring as a 'carry-over' effect of winter conditions.



Study area with the distribution of the twenty Yellow-Legged Gull colonies throughout the Western Mediterranean where eggs were measured between 1992 and 2015. AIR: Aire, BAG: Bagaud, BEN: Benidorm, CAB: Cabrera, CHA: Chafarinas, COL: Columbretes, DEL: Delta, DES: Descubridor, DRA: Dragonera, GRO: Grossa, HAB: Habibas, MED: Medes, MIT: Mitjana, PEN: Penyal d'Ifach, PL1: Plane, PL2: Plana, POR: Porquerolles, RAT: Ratoneau-Pomegues, RIO: Riou, TAB: Tabarca. Circles represent the global mean egg volume per clutch for each gull colony. Colonies considered in the density-dependence analysis have been represented with an asterisk. Among these, those around which there were also subject to "no landfill" regime (due to the closure of landfill) have been represented with double asterisk.

Impactos medioambientales y económicos del cambio climático en las costas españolas

Alejandra Rodríguez Enríquez

Codirectora: Marta Marcos Moreno

Esta tesis investiga y cuantifica los impactos causados por el cambio climático en las costas de las Islas Baleares (Mediterráneo occidental) desde un punto de vista tanto físico como económico. Dos mecanismos físicos, los cuales suponen una amenaza para las zonas costeras, son considerados en este trabajo: el aumento del nivel medio del mar y el oleaje. Sus impactos se evalúan, tanto de forma separada como conjuntamente, en tres casos de estudio que han sido seleccionados debido a la disponibilidad de observaciones de oleaje costero, posición de línea de playa y topo-batimetrías: dos playas urbanas (ubicadas en la isla de Mallorca) y una playa natural (en la isla de Menorca). La relevancia de las costas arenosas en las Islas Baleares, y en general en las comunidades costeras del Mediterráneo, es evidente en términos de protección costera, pero también desde un punto de vista económico ya que el turismo de sol y playa es la principal actividad económica de la región.

Los impactos físicos en las playas se estudian mediante el uso de



Present-day shoreline position (in black) and landward migration (in red) in the worst case scenario (mean sea-level rise under RCP8.5 and extreme wave conditions) by the end of the 21st century in the Cala Millor beach.

modelos numéricos con los que se simula el retroceso de la línea de costa, la erosión y la vulnerabilidad de las playas como resultado del esperado aumento del nivel medio del mar y los cambios en el oleaje hasta 2100. La metodología y las premisas aplicadas varían dependiendo de los procesos hidro- y morfodinámicos necesarios para estudiar los impactos costeros en cada caso. Además, antes de ejecutar los modelos numéricos bajo condiciones oceánicas futuras, las simulaciones numéricas son validadas con observaciones en los casos en los que es posible. Nuestros resultados para las playas ur-

banas, las cuales presentan paseos marítimos y edificios tras ellas y por lo tanto, un alto nivel de antropización, indican una pérdida permanente de la playa de aproximadamente la mitad de su área actual. Además, el área de playa afectada por la inundación aumenta hasta su casi totalidad en condiciones de tormenta. En otras palabras, las playas urbanas son incapaces de responder a cambios de largo plazo en las fuerzas oceánicas. En el caso de la playa natural, nuestros resultados anticipan un retroceso, pero no pérdida, que conlleva la desaparición del área dunar localizada detrás. Un resultado destacable es la importancia de simular las características morfológicas de la playa cuando se evalúan impactos costeros, las cuales desempeñan un papel clave en las tasas de erosión de la playa.

El impacto económico en el turismo de sol y playa se mide mediante un experimento de elección. Más concretamente, los resultados de retroceso de línea de costa obtenidos en el estudio de las playas urbanas se utilizan para estimar la pérdida de bienestar que el turista experimentaría por la reducción del tamaño de playa, además de por otros dos cambios ambientales provocados por el cambio climático. El perfil socioeconómico y de viaje de los turistas, así como sus preferencias hacia distintas políticas orientadas a reducir los impactos del cambio climático, se obtuvieron mediante una encuesta realizada en la temporada alta de 2016 en el aeropuerto de Palma (isla de Mallorca). En general, los resultados muestran que los turistas de sol y playa tienen una disponibilidad a pagar positiva para redu-

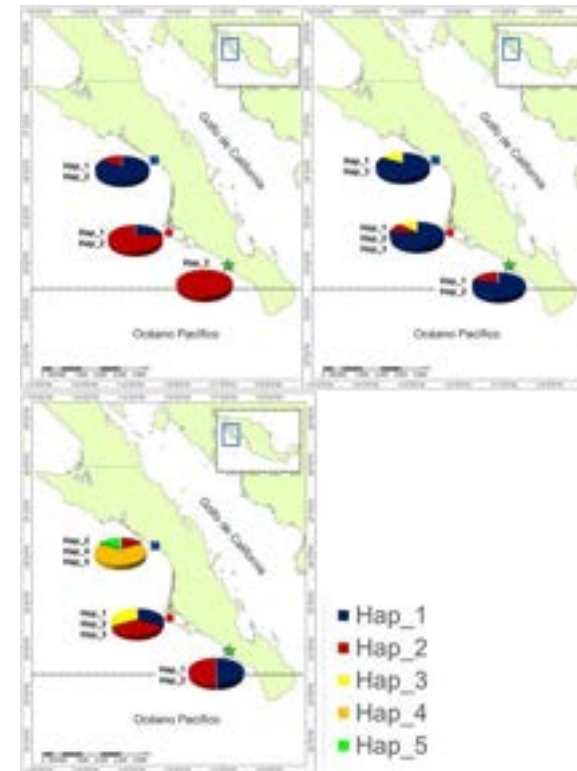
cir los impactos del cambio climático. Al mismo tiempo, el modelo logit mixto, que captura la heterogeneidad de preferencias entre los individuos, permite observar que la pérdida de bienestar de los turistas varía entre sus características socioeconómicas y de viaje.

Distribución espacio-temporal y efecto de la temperatura en praderas de *Phyllospadix scouleri* en tres localidades de B.C.S

Karla Verónica Pedraza

Codirector: Jorge Terrados Muñoz

El objetivo del presente estudio fue conocer los cambios en la distribución espacial y temporal de las praderas de *Phyllospadix scouleri* delimitando su frontera sur geográfica, así como evaluar el efecto de la temperatura sobre los componentes estructurales de *P. scouleri* y la variabilidad haplotípica existente en tres localidades de BCS. Para cumplir con estos objetivos se realizaron salidas de campo y se obtuvieron muestras para caracterizar la estructura de la población; el límite meridional de distribución se propone a partir de la revisión de material de herbario y muestreos en zonas al sur del límite de



Distribución geográfica de haplotipos de a) gen ITS, b) gen matK, c) análisis concatenado de *Phyllospadix scouleri* en tres localidades de Baja California Sur, Méjico.

distribución reportado en literatura. Con respecto al efecto de la temperatura se realizó un experimento en laboratorio con cinco tratamientos (20, 22, 24 26 y 28°C) y dos réplicas. Para obtener las se-

cuencias de ADN (identificación molecular) y conocer la variabilidad haplotípica se hizo a extracción, secuenciación y análisis genético de las muestras a través de tres marcadores moleculares (ITS, matK y trnK). Los resultados obtenidos muestran que la distribución espacial de *P. scouleri* en Bahía Magdalena incluye principalmente las localidades El Huesito, El Star y Punta Redonda, donde se observó una considerable disminución en la cobertura de las praderas presentes en 2015-2016 (no hubo pradera), mientras que en 2017 se observaron valores de densidad de 17,984 haces m² en El Star y 8,448 haces m² en El Huesito. Los valores de biomasa fueron de 2,639.36 g PS m⁻² en El Star y de 1,488 g PS m⁻² en El Huesito. Conquista Agraria se establece como el límite sur de distribución de la especie. Con respecto al efecto de la temperatura no hubo diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos para ninguna de las variables evaluadas, pero sí entre localidades; siendo las plantas procedentes de Bahía Magdalena las que produjeron menos hojas nuevas, tuvieron un menor porcentaje de sobrevivencia de haces, biomasa foliar, subterránea y total para cada tratamiento. En lo que respecta a la variabilidad haplotípica las tres localidades de estudio muestran seis haplotipos para el gen ITS, cinco para matK, ningún haplotipo para el gen trnK y seis para el análisis concatenado, por último, con estas técnicas moleculares identificamos la especie de pasto marino presente en San Juanico, Bahía Magdalena y Conquista Agraria como *Phyllospadix scouleri*.

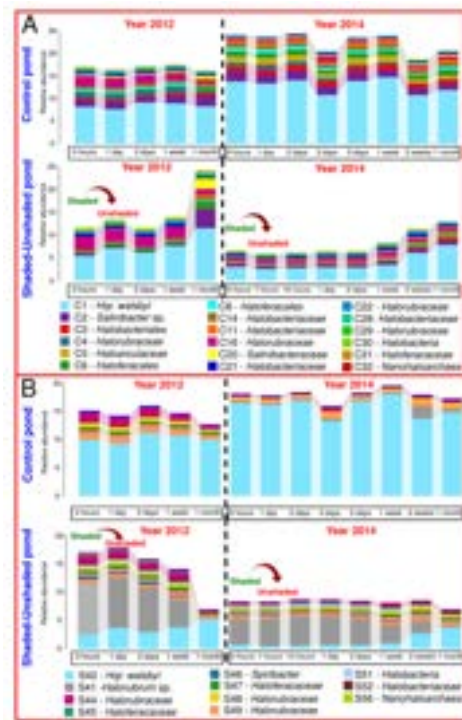
Taxa novelty, resistance and resilience of halophilic microbial communities of solar salterns to environmental changes

Bartomeu A. Viver Pizà

Codirector: Ramon Rosselló Mora

Las comunidades microbianas que habitan en ambientes halófilos extremos están influenciadas principalmente por dos factores ambientales: alta concentración de sales y elevada irradiación solar. En esta tesis, hemos centrado el estudio de la diversidad y dinámica de las comunidades microbianas por medio de metodologías dependientes de cultivo (e.g. MALDI-TOF/MS y filogenia basada en la secuencia del gen 16S ARNr) e independientes de cultivo (datos metagenómicos).

El enfoque dependiente de cultivo permitió la comparación de la fracción cultivable de las comunidades microbianas de sedimentos y salmueras de ocho sitios de muestreo geográficamente distintos basado en el análisis de más de 4200 aislados. Este enfoque permitió el aislamiento de miembros de cuatro nuevos géneros y nueve nuevas especies de la clase *Halobacteria*, así como representantes del filotipo II de la especie *Salinibacter ruber* (EHB-2) que habían sido refractarios de aislar durante los últimos quince años. Además, se



Relative abundances of high-irradiation (C) and low-irradiation (S) MAGs recovered from the (A) Control and (B) Shaded-Unshaded metagenomes in both experiments of 2012 and 2014

aisló una nueva especie del género *Salinibacter* que clasificamos como *Salinibacter altiplanensis*.

Asimismo, se secuenciaron los genomas de las diferentes especies que conforman el filo *Rhodothermaeota* con el objetivo de comparar la composición génica a lo largo del gradiente evolutivo, centrándose principalmente en la variabilidad intraespecífica. Al comparar los genomas de los filotipos EHB-1 y EHB-2 de la especie *Salinibacter ruber* se observaron diferencias en el contenido génico como la presencia de sistemas CRISPR-Cas, sistema de secreción T6SS y diferencias en el número de genes que codifican para rodopsinas que podrían proporcionar ventajas ecológicas al filotipo EHB-2.

La dinámica de esos genomas así como la comunidad microbiana de las salinas fue también investigada, in situ, por presiones ambientales controladas relacionadas con la intensidad de luz y concentración de sales, además de la interacción entre sedimentos y salmueras. Se ha observado, mediante el uso de un enfoque metagenómico, que la luz y la salinidad actúan como factores deterministas que finalmente llevan al establecimiento de comunidades microbianas recurrentes bajo concentraciones de sal cercanas a la saturación. Las comunidades microbianas adaptadas a elevada irradiación y salinidad fueron principalmente dominadas por *Haloquadratum* spp. y *Salinibacter* spp., que generalmente parecen ser altamente resilientes a los cambios ambientales relacionados con la elevada salinidad e irradiación. Por otro lado, al disminuir la irradiación y la concentración de sales, se establecen otras comunidades menos resistentes y resilientes a factores ambientales, acompañadas de un aumento en la diversidad tanto de comu-

des microbianas como de organismos fotosintéticos. Los procesos estocásticos fueron transitoriamente significativos durante la fase de transición, aunque con menor medida en comparación con los procesos determinísticos. Los procesos estocásticos se asociaron en gran medida con la actividad de distintos productores primarios, la adaptación a la luz y la sal y la depredación de virus. En conjunto, los resultados refuerzan la hipótesis de Baas-Becking de que el entorno selecciona de manera determinista las comunidades.

Seagrass ecology: environmental conditions and processes that affect the establishment and fate of seedlings

Laura Pereda Briones

Codirectores: Jorge Terrados Muñoz; Fiona Tomás Nash

El reclutamiento de nuevos individuos a una población de plantas adultas es un proceso crítico que determina la trayectoria de la comunidad. Este proceso consta de varias etapas, desde la dispersión de los propágulos y la germinación de las semillas, hasta el establecimiento de las plántulas y su posterior supervivencia. La transición entre la germinación de las semillas y el establecimiento y posterior

supervivencia de las plántulas supone un “cuello de botella” para la población. Para superar con éxito esta transición en su ciclo vital, las plántulas deben atravesar una serie de filtros bióticos y abióticos, y ser capaces de resistir las amenazas de origen antrópico. Las fanerógamas marinas forman extensas praderas en aguas costeras, desarrollando funciones ecológicas que suministran importantes servicios a la sociedad. Sin embargo, están sufriendo una fuerte regresión a nivel mundial como resultado de muchas perturbaciones antrópicas. En este contexto, los estadios juveniles suponen un eslabón esencial para asegurar la supervivencia de las poblaciones, pues contribuyen a mantener la diversidad genética de la población, fundamental para su adaptación a los cambios, y su dispersión permite la colonización de nuevas áreas. La presente tesis analiza cómo actúan algunos factores abióticos y bióticos, incluyendo perturbaciones humanas, sobre la dispersión de propágulos y el establecimiento exitoso de las plántulas. En esta tesis he comprobado que el reclutamiento de fanerógamas marinas está considerablemente afectado por las condiciones hidrodinámicas establecidas por olas y corrientes, las cuales tienen un papel clave en determinar la dispersión, establecimiento y supervivencia de los propágulos de *Cymodocea nodosa*, *Posidonia oceanica* y *Zostera marina*. Asimismo, el tipo de sustrato y su complejidad afectan al éxito del establecimiento, pues sustratos más complejos disminuyen la velocidad de la corriente y aumentan el espesor de la capa límite del fondo, facilitando la retención de semillas y plántulas. Una vez establecidas, las plántulas aumentan su supervivencia en zonas más protegidas de la influen-



Posidonia oceanica seedlings on different microsities (sand, a; matte, b; gravel, c; rock, d) at Palma Bay, Balearic Islands (Spain)

cia de las olas, donde el flujo de energía asociado a éstas es menor. La energía hidrodinámica también cambia con la profundidad, y en aguas someras (i.e. 0.5-6 m), mayores profundidades están asociadas a mayor supervivencia. Además, ciertos factores bióticos, como la comunidad de macroalgas presente en el lugar de asentamiento,

también influyen en el anclaje al sustrato y la supervivencia de las plántulas. Asimismo, las amenazas derivadas del “cambio global” estrechan todavía más este cuello de botella poblacional, al influir directamente en el desarrollo y supervivencia de las plántulas. El calentamiento del agua (29°C) afecta negativamente el desarrollo de plántulas de *P. oceanica* y daña su aparato fotosintético. Cuando este calentamiento se produce en forma de olas de calor, las poblaciones de una misma especie (*C. nodosa*) responden de manera diferente. Si bien todas las regiones ven afectado su desarrollo y supervivencia, siendo los efectos más dañinos en la ola de calor de 32°C que en la de 29°C, la respuesta a nivel regional difiere. Aquellas plántulas que proceden de regiones con mayor amplitud térmica son más resistentes a este aumento de temperatura que regiones con un régimen térmico más estable, lo cual resalta la importancia de las variaciones intraespecíficas, básicas en la evolución y distribución de las especies. Por otro lado, las algas invasoras *Caulerpa cylindracea* y *Lophocladia lallemandii* no tienen efectos negativos en *P. oceanica* cuando esta se ve sometida a calentamiento. La presente investigación da un paso hacia delante en la comprensión de los factores ambientales y los procesos que afectan el asentamiento y destino de las plántulas, contribuyendo así a la conservación de las praderas de fanerógamas marinas, ecosistemas de gran importancia ecológica y socio-económica

Comunicación y cultura científica

Durante 2019 la Unidad de Comunicación y Cultura Científica del IMEDEA (UIB-CSIC) ha continuado fomentando las vocaciones científicas y las relaciones institucionales con las actividades fijas de divulgación impulsadas tanto por el centro como en colaboración con instituciones como la UIB, el Govern de les Illes Balears, centros educativos de las islas, ayuntamientos y otros centros del CSIC a nivel nacional o empresas privadas como Red Eléctrica Española, entre otros.

Entre las más demandadas destacan las visitas guiadas al instituto destinadas a centros educativos y las conferencias de investigadores del IMEDEA sobre temas generalmente relacionados con las Ciencias Marinas en recintos culturales de las Islas Baleares como el Club Diario de Mallorca, GOB, Caixa Forum Palma, Aula del Mar,

colegios, etc.

En 2019 se ha alcanzado un incremento en la visibilización de los resultados científicos a través de la Comunicación Social de la Ciencia. El IMEDEA ha tenido muchas apariciones en Medios de comunicación (tradicionales y on-line) y obtenido gran alcance a través de las principales redes sociales del centro, sin incluir las propias de proyectos. Así, en Facebook se llegó a alcanzar 2943 seguidores a final de año; en Twitter más de 4700 seguidores, unas 31100 visitas al perfil y 703000 impresiones de tuits; en YouTube 169 suscriptores, 7848 minutos de visualización en las más de 3100 visualizaciones y en Instagram se alcanzaron los 1090 seguidores.

Informaciones elaboradas (noticias)	68
Convocatorias de prensa (Notas)	16
Noticias sobre el IMEDEA en prensa, radio y TV	375
Semana de la Ciencia	1
Conferencias /Mesas Redondas/Debates	27
Talleres (+citas rápidas)	33
Páginas web divulgativas	5
Radio (peticiones)	17
Prensa (peticiones)	23
Televisión (peticiones)	29
Google alerts	287
Sección "IMEDEA día a día"	32

Semana de la Ciencia y la Tecnología





Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia



Jornadas de puertas abiertas Sant Pere



Nit dels investigadors



Mesa redonda: Ingeniera, una mujer en peligro de extinción

Noticias elaboradas 2019



La inteligencia artificial entra en la lonja



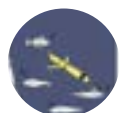
Las aves, nuevos detectores de la velocidad de las corrientes marinas



PhD thesis: Linking individual behaviour and life history: bioenergetic mechanisms, eco-evolutionary outcomes and management implications



Seminar: Observability of surface oceanic turbulence by the SWOT mission: filtering and characterization of errors for data inversion



Seminar: DEFPAM: Deep-sea fish Passive Acoustic Monitoring by using gliders. A JERICO-next project between SOCIB and ULiege



El IMEDEA impulsa el monitoreo automático de la Red Natura 2000



El IMEDEA participa en las actividades del 'Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia' 2019



El IMEDEA ha participado en el 1er Congreso Ibérico de Ecología Terrestre (SIBECOL 2019)



Secuenciación masiva de ADN para analizar la biodiversidad en la Bahía de Palma y sus ambientes portuarios



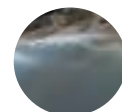
El alimoche canario se recupera



Especialistas en ecología terrestre reclaman una especial protección para los polinizadores silvestres en la península ibérica



Las seis amenazas que acosan a las pardelas y los petreles



Seminar: Calibration improvement on coastal video monitoring systems,



Bel Busquets visita las instalaciones del IMEDEA



Solo el 6% de las especies exóticas marinas tienen cuantificado su impacto ecológico



Tesis doctoral: Caracterización de la estructura de tamaños y composición del fitoplancton marino mediante difracción láser



Los grupos WGCIAB y WGCOMEDA de ICES celebran su reunión anual en el IMEDEA



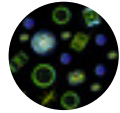
El milano real, al borde de la extinción en Andalucía



Un grupo de investigadores propone una aproximación para ayudar a que los ecosistemas sean sostenibles



Red Eléctrica e IMEDEA plantan cerca de 8.000 fragmentos de posidonia como parte del proyecto El Bosque Marino



Seminar: Ubiquitous abundance scaling of planktonic abundances and ocean transport from a network perspective



PhD thesis: Patterns of phytoplankton and primary production variability in the Mediterranean based on remote sensing data



PhD thesis: Seagrass ecology: environmental conditions and processes that affect the establishment and fate of seedlings



Convocatoria becas Javier Benedí de inicio a la investigación 2019



Seminar: Spatial footprints of storm surges along the global coastlines



El IMEDEA y el IEO organizan la 43 edición de la Annual Larval Fish Conference en Palma



Un estudio internacional obtiene genomas mitocondriales del bóvido fósil endémico de las Islas Baleares *Myotragus balearicus*



Seminar: Kinematic Properties in the Alboran Sea: Results from Surface and Subsurface Drifter Observations and Numerical Analysis



Los grupos WGDEG y WGMHM de ICES celebran su reunión anual en el IMEDEA



El IMEDEA participa en el ciclo de conferencias: 'Cambio climático: evidencias y proyecciones de sus efectos sobre la biosfera'



Jornada de Puertas Abiertas del IMEDEA: Sant Pere 2019



Seminar: Framework for improving land boundary conditions in ocean regional products



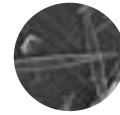
Crece la presencia del IMEDEA en GBIF y en Taxo&map



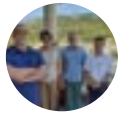
Exploring Submesoscale: A High Resolution ROMS simulation in the Western Mediterranean Sea



Seguimiento automático de la fauna marina gracias a la inteligencia artificial



Las diatomeas marinas sincronizan su hundimiento para encontrar pareja



Primer encuentro de Agustina Vilaret con representantes del IMEDEA



Un proyecto del IMEDEA y la UIB es finalista en una competición internacional de soluciones tecnológicas para la conservación del medio ambiente



Las praderas submarinas muestran signos de recuperación en Europa



Cursos de análisis de captura-recaptura 2019



752 millones de partículas de plástico flotando en el Área Marina Protegida del Canal de Menorca



El aumento del nivel de los océanos se acelera desde la década de 1960



Alejandro Orfila participa en el 'Seminario de Procesos Hidrodinámicos a Diversas Escalas'



Seminar: Impact of HF Radar Data Assimilation on Surface Currents in the Ibiza Channel



Los beneficios que producen los carnívoros son menos estudiados que los conflictos



El IMEDEA participa en una jornada sobre la proliferación de algas



El IMEDEA participa en 'La noche de los investigadores 2019' con la actividad «Citas rápidas con científicos»



Un estudio rastrea la dispersión de la enfermedad que pone al molusco nacra al borde de la extinción



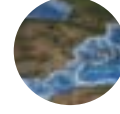
Seminar: Chasing Water: How ocean currents transport plastic and plankton around the globe



Primera reunión plenaria del proyecto MOCCA



El I Save Posidonia Project premia el proyecto 'Antroposi' del IMEDEA



A la caza de remolinos en el Mediterráneo



Seminario: El European Marine Board, cuál es el valor de participar y cómo hacerlo a través de la colaboración con la Fundación CETMAR



Anna Traveset Vilaginés es nombrada representante institucional del CSIC en las Islas Baleares



Seminar: Linking demographic theory and data to forecast the dynamics of spatially-structured seasonally-mobile populations



El IMEDEA participa en la elaboración del 'Informe Mar Balear' promovido por la Fundación Marilles



Seminario: Tópicos y tendencias de la Ecología Marina vividos en el último medio siglo



Semana de la Ciencia y la Tecnología 2019 en el IMEDEA



Seminar: GCE NODE, An Industry-Driven Cluster for Ocean Technologies; Blue Growth and Future opportunities



El CSIC/IMEDEA participa en la elaboración del Informe sobre el estado de los Océanos del Servicio Marino de Copernicus



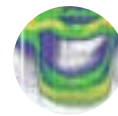
Tesis doctoral: Impactos físicos y económicos del aumento del nivel medio del mar y el oleaje en las playas de las Islas Baleares



PhD thesis: Influence of predictable anthropogenic food subsidies on seabirds' breeding investment



El IMEDEA participa en la Cumbre del Clima (COP25)



Seminar: Dissolved organic carbon transport to the ocean interior: seasonal and diel processes linked to planktonic activity and vertical migrations



Seminar: Physical-biological-biogeochemical interactions at the oceanic mesoscale and submesoscale



El CSIC participa en un proyecto para la observación de los océanos europeos



Seminar: 3D dynamics from uCTD observations of an anticyclonic eddy in the Alboran Sea (using variational mapping method)



Las especies marinas podrían migrar hacia zonas más profundas debido al cambio climático



Servicio de química analítica



Servicio de biología molecular



Edificio Cwan López. Campus UIB

Publicaciones

Artículos en revistas científicas indexadas en SCI

1. [Age-dependent capture-recapture models and unequal time intervals.](#)
Ana. Sanz-Aguilar, R. Pradel, G. Tavecchia.
ANIMAL BIODIVERSITY AND CONSERVATION 42, 91-98 (2019).
2. [A low cost approach to estimate demographic rates using inverse modeling.](#)
R. Rodríguez-Caro, T. Wiegand, E. White, A. Sanz-Aguilar, A. Giménez, E. Graciá, K. van Benthem, J. Anadón.
BIOLOGICAL CONSERVATION 237, 358-365 (2019).
3. [Alpine species in dynamic insular ecosystems through time: Conservation genetics and niche shift estimates of the endemic and vulnerable *viola cheiranthifolia*.](#)
P. Rodríguez-Rodríguez, A. De Castro, J. Seguí, A. Traveset, P. Sosa.
ANNALS OF BOTANY 123, 505-519 (2019).
4. [A mechanistic theory of personality-dependent movement behaviour based on dynamic energy budgets.](#)
A. Campos-Candela, M. Palmer, S. Balle, A. Álvarez, J. Alós.
ECOLOGY LETTERS 22, 213-232 (2019).
5. [A meta-analysis of herbivore effects on plant attractiveness to pollinators.](#)
X. Moreira, B. Castagnyrol, L. Abdala-Roberts, A. Traveset.
ECOLOGY 100, 02707 (2019).
6. [A modelling approach to evaluate the impact of fish spatial behavioural types on fisheries stock assessment.](#)
J. Alós, A. Campos-Candela, R. Arlinghaus.
ICES JOURNAL OF MARINE SCIENCE 76, 489-500 (2019).
7. [A modelling-based assessment of the imprint of storms on wind waves in the western Mediterranean Sea.](#)
T. Toomey, J. Sayol, M. Marcos, G. Jordà, J. Campins.
INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY 39, 878-886 (2019).
8. [Analog Data Assimilation of Along-Track Nadir and Wide-Swath SWOT Altimetry Observations in the Western Mediterranean Sea.](#)
M. Lopez-Radcenco, A. Pascual, L. Gomez-Navarro, A. Aissa-El-Bey, B. Chapron, R. Fablet.
IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remo-

- te Sensing 12, 2530-2540 (2019).
9. [Analysis of sperm chemotaxis.](#)
Hector Vicente Ramirez-Gomez, Idan Tuval, Adan Guerrero, Alberto Darzon.
Methods in Cell Biology 151, 473 (2019).
 10. [A palaeornithological assemblage from the early Pliocene of the Mediterranean island of Mallorca: Raptorial birds as bioaccumulators at Na Burguesa-1 Un assemblage paléornithologique du début du Pliocène de l'île méditerranéenne de Majorque : oiseaux rapaces comme bioaccumulateurs à Na Burguesa-1.](#)
E. Torres-Roig, A. Díaz, P. Bover, J. Alcover.
COMPTES RENDUS PALEVOL 18, 997-1010 (2019).
 11. [Arm-less mitochondrial tRNAs conserved for over 30 millions of years in spiders.](#)
J. Pons, P. Bover, L. Bidegaray-Batista, M.A. Arnedo.
BMC GENOMICS 20, 1-16 (2019).
 12. [A shadowing mitigation approach for sea state parameters estimation using X-band remotely sensing radar data in coastal areas.](#)
W. Navarro, J. Velez, A. Orfila, S. Lonin.
IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING 57, 6292-6310 (2019).
 13. [Assessing beach and dune erosion and vulnerability under sea level rise: A Case study in the Mediterranean Sea.](#)
A. Enríquez, M. Marcos, A. Falqués, D. Roelvink.
Frontiers in Marine Science 6, 1 (2019).
 14. [Assessing the effect of density on population growth when modeling individual encounter data.](#)
S. Tenan, G. Tavecchia, D. Oro, R. Pradel.
ECOLOGY 100, 2595 (2019).
 15. [Australian vegetated coastal ecosystems as global hotspots for climate change mitigation.](#)
O. Serrano, C.E. Lovelock, T. Atwood, P.I. Macreadie, R. Canto, S. Phinn, A. Arias-Ortiz, L. Bai, J. Baldock, C. Bedulli, P. Carnell, R. Connolly, P. Donaldson, A. Esteban, C. Ewers Lewis, B. Eyre, M. Hayes, P. Horwitz, L. Hutley, C. Kavazos, J. Kelleway, G. Kendrick, K. Kilminster, A. Lafratta, S.Y. Lee, P. Lavery, P. Maher, N. Marba, P. Masque, M.A. Mateo, R. Mount, P. Ralph, C. Roelfsema, M. Rozaimi, R. Ruhon, C. Salinas, J. Samper-Villarreal, J. Sanderman, C. Sanders, I. Santos, C. Sharples, A. Steven, T. Cannard, S. Trevathan-Tackett, C.M. Duarte.
Nature Communications 10, 4313 (2019).
 16. [Biogeographical scenarios modulate seagrass resistance to small-scale perturbations.](#)
Fernando. Tuya, Yolanda. Fernández-Torquemada, Jesús. Zarcero, Yoana. Del-Pilar-Ruso, Ina. Csenteri, Fernando. Espino, Pablo. Manent, Leticia. Curbelo, Adriá. Antich, Jose Antonio. de-la-Ossa-Carretero, Laura. Royo, Inés. Castejón, Gabriele. Procaccini, Jorge. Terrados, Fiona. Tomas.
JOURNAL OF ECOLOGY 107, 1263-1275 (2019).
 17. ["Candidatus Macondimonas diazotrophica", a novel gammaproteobacterial genus dominating crude-oil-contaminated coastal sediments.](#)
S. Karthikeyan, L. Rodriguez-R, P. Heritier-Robbins, M. Kim, W. Overholt, J. Gaby, J. Hatt, J. Spain, R. Rosselló-Móra, M. Huettel, J. Kostka, K. Konstantinidis.
ISME Journal 13, 2129-2134 (2019).
 18. [Carbon and nitrogen concentrations, stocks, and isotopic compositions](#)

in Red Sea seagrass and mangrove sediments.

N. Garcias-Bonet, A. Delgado-Huertas, P. Carrillo-de-Albornoz, A. Anton, H. Almahasheer, N. Marbà, I.E. Hendriks, D. Krause-Jensen, Duarte C.M.

Frontiers in Marine Science 6, 267 (2019).

19. [Challenges for Sustained Observing and Forecasting Systems in the Mediterranean Sea.](#)

Joaquín Tintoré, Nadia Pinardi, Enrique Álvarez-Fanjul, Eva Aguiar, Diego Álvarez-Berastegui, Marco Bajo, Rosa Balbin, Roberto Bozzano, Bruno Buongiorno Nardelli, Vanessa Cardin, Benjamin Casas, Miguel Charcos-Llorens, Jacopo Chiggiato, Emanuela Clementi, Giovanni Coppini, Laurent Coppola, Gianpiero Cossarini, Alan Deidun, Salud Deudero, Fabrizio D'Ortenzio, Aldo Drago, Massimiliano Drudi, Ghada El Serafy, Romain Escudier, Patrick Farcy, Ivan Federico, Juan Gabriel Fernández, Christian Ferrarin, Cristina Fossi, Constantin Frangoulis, Francois Galgani, Slim Gana, Jesús García Lafuente, Marcos García Sotillo, Pierre Garreau, Isaac Gertman, Lluís Gómez-Pujol, Alessandro Grandi, Daniel Hayes, Jaime Hernández-Lasheras, Barak Herut, Emma Heslop, Karim Hilmi, Melanie Juza, George Kallos, Gerasimos Korres, Rita Lecci, Paolo Lazzari, Pablo Lorente, Svitlana Liubartseva, Ferial Louanchi, Vlado Malacic, Gianandrea Mannarini, David March, Salvatore Marullo, Elena Mauri, Lorinc Meszaros, Baptiste Mourre, Laurent Mortier, Cristian Muñoz-Mas, Antonio Novellino, Dominique Obaton, Alejandro Orfila, Ananda Pascual, Sara Pensieri, Begoña Pérez Gómez, Susana Pérez Rubio, Leonidas Perivoliotis, George Petihakis, Loic Petit de la Villéon, Jenny Pistoia, Pierre-Marie Poulain, Sylvie Pouliquen, Laura Prieto, Patrick Raimbault, Patricia Reglero, Emma Reyes, Paz Rotllan, Simón Ruiz, Javier Ruiz, Inmaculada Ruiz, Luis Francisco Ruiz-Orejón, Baris Salihoglu, Stefano Salon, Simone Sammartino, Agustín Sánchez Arcilla, Antonio Sánchez-Román, Gianmaria Sannino, Rosalia Santoleri, Rafael Sardá, Katrin Schroeder, Simona Simoncelli, Sarantis Sofianos, Georgios Sylaios, Toste Tanhua, Anna Teruzzi, Pierre Testor, Devrim Tezcan, Marc Torner, Francesco Trotta, Georg Umgiesser, Karina von Schuckmann, Giorgia Verri, Ivica Vilibic, Mustafa Yucel, Marco Zavatarelli, George Zodiatis.

Frontiers in Marine Science 6, 1 (2019).

20. [Changes in the juvenile fish assemblage of a Mediterranean shallow Posidonia oceanica seagrass nursery area after half a century.](#)

C. Díaz-Gil, A. Grau, A. M. Grau, M. Palmer, R. Cabrera-Castro, G. Jordà, I.A. Catalán.

MEDITERRANEAN MARINE SCIENCE 20, 603-624 (2019).

21. [Characterization of changes in Western Intermediate Water properties enabled by an innovative geometry-based detection approach.](#)

M. Juza, R. Escudier, M. Vargas-Yáñez, B. Mourre, E. Heslop, J. Allen, J. Tintoré.

JOURNAL OF MARINE SYSTEMS 191, 1-12 (2019).

22. [Characterization of microsatellite markers for the endangered Daphne rodriguezii \(Thymelaeaceae\) and related species.](#)

C. García-Verdugo, J. Illera, A. Traveset.

Applications in Plant Sciences 7, 11274 (2019).

23. [Chemosensing versus mechanosensing in nodal and Kupffer's vesicle cilia.](#)

J. Cartwright, O. Piro, I. Tuval.

PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES 375, 20190566 (2019).

24. [Citizen science in data and resource-limited areas: A tool to detect long-term ecosystem changes.](#)

A. Gouragine, J. Moranta, A. Ruiz-Frau, H. Hinz, O. Reñones, C.A. Ferse, J. Jompa, D. Smith.

PLoS One 14, 1 (2019).

25. [Coastal Impacts Driven by Sea-Level Rise in Cartagena de Indias.](#)

- A. Orejarena-Rondón, J. Sayol, M. Marcos, L. Otero, J. Restrepo, I. Hernández-Carrasco, A. Orfila.
Frontiers in Marine Science 6, 1-16 (2019).
26. [Coastal Sea Level and Related Fields from Existing Observing Systems.](#)
M. Marcos, G. Wöppelmann, A. Matthews, R. Ponte, F. Birol, F. Arduin, G. Coco, A. Santamaría-Gómez, V. Ballu, L. Testut, D. Chambers, J. Stopa.
SURVEYS IN GEOPHYSICS -, 1 (2019).
27. [Collaborative Database to Track Mass Mortality Events in the Mediterranean Sea.](#)
J. Garrabou, D. Gómez-Gras, J.B. Ledoux, C. Linares, N. Bensoussan, P. López-Sendino, H. Bazairi, F. Espinosa, Ramdani. M., S. Grimes, M. Benabdi, J.B. Souiss, E. Soufi, F. Khamassi, R. Ghanem, O. Ocaña, A. Ramos-Esplà, A. Izquierdo, I. Anton, E. Rubio-Portillo, C. Barbera, E. Cebrian, N. Marbà, I.E. Hendriks, C.M. Duarte, S. Deudero, D. Díaz, M. Vázquez-Luis, E. Alvarez, B. Hereu, D.K. Kersting, A. Gori, N. Viladrich, S. Sartoretto, I. Pairaud, S. Ruitton, Pergent. G., C. Pergent-Martini, E. Rouanet, N. Teixidó, J.P. Gattusp, S. Frascchetti, I. Rivetti, E. Azzurro, C. Cerrano, M. Ponti, E. Turicchia, G. Bavestrello, R. Cattaneo-Vietti, M. Bo, M. Bertolino, M. Montefalcone, G. Chimienti, D. Grech, G. Rilov, I. Tuney Kizilkaya, Z. Kizilkaya, N. Eda Topçu, V. Gerovasileiou, M. Sini, T. Bakran-Petricioli, S. Kipson, Harmelin . J.G.
Frontiers in Marine Science 6, 707 (2019).
28. [Collective sinking promotes selective cell pairing in planktonic pennate diatoms.](#)
Joan S. Font-Muñoz, Raphaël Jeanneret, Jorge Arrieta, Sílvia Anglès, Antoni Jordi, Idan Tuval, Gotzon Basterretxea.
PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 116, 1 (2019).
29. [Common octopus settled in human-altered Mediterranean coastal waters: from individual home-range to population dynamics.](#)
P. Arechavala-Lopez, M. Minguito-Frutos, G. Follana-Berná, M. Palmer.
ICES JOURNAL OF MARINE SCIENCE -, 1-13 (2019).
30. [Comparison of diver operated stereo-video and visual census to assess targeted fish species in Mediterranean marine protected areas.](#)
Xavier. Grane-Feliu, Scott. Bennet, Bernat. Hereu, Eneko. Aspillaga, Julia. Santana-Garcon.
JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY 520, 151205 (2019).
31. [Confinement Enhances the Diversity of Microbial Flow Fields.](#)
R. Jeanneret, D. Pushkin, M. Polin.
PHYSICAL REVIEW LETTERS 123, 248102 (2019).
32. [Conflicting selection on *Cneorum tricocon* \(Rutaceae\) seed size caused by native and alien seed dispersers.](#)
A. Traveset, G. Escribano-Avila, J. Gómez, A. Valido.
EVOLUTION 73, 2204-2215 (2019).
33. [Continuous photoperiod of the Arctic summer stimulates the photosynthetic response of some marine macrophytes.](#)
M. Sanz-Martín, I. Hendriks, J. Carstensen, N. Marbà, D. Krause-Jensen, M. Sejr, C. Duarte.
AQUATIC BOTANY 158, 1 (2019).
34. [Contrasting occurrence patterns of managed and native bumblebees in natural habitats across a greenhouse landscape gradient.](#)
A. Trillo, A. Montero-Castaño, J. González-Varo, P. González-Moreno, F. Ortiz-Sánchez, M. Vilà.
AGRICULTURE ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT 272, 230-236 (2019).

35. [Copernicus Marine Service Ocean State Report, Issue 3.](#)

S. Aaboe, E. Aguiar, E. Álvarez Fanjul, A. Alvera-Azcárate, L. Aouf, R. Barciela, A. Behrens, M. Belmonte Rivas, S. Ben Ismail, A. Bentamy, M. Borgini, V. Brando, N. Bensoussan, A. Blauw, P. Bryère, B. Buongiorno Nardelli, A. Caballero, V. Çağlar Yumruktepe, E. Cebrian, J. Chiggiato, E. Clementi, L. Corgnati, M. de Alfonso, Á. de Pascual Collar, J. Deshayes, E. Di Lorenzo, J. Dominici, C. Dupouy, M. Drévillon, V. Echevin, M. Eleveld, L. Enserink, M. García Sotillo, P. Garnesson, J. Garrabou, G. Garric, F. Gasparin, G. Gayer, F. Gohin, A. Grandi, A. Griffa, J. Gouillon, S. Hendricks, C. Heuzé, E. Holland, D. Iovino, M. Juza, D. Kurt Kersting, S. Kipson, Z. Kizilkaya, G. Korres, M. Köuts, P. Lagema, T. Lavergne, H. Lavigne, J. Ledoux, J. Legeais, P. Lehodey, C. Linares, Y. Liu, J. Mader, I. Maljutenko, A. Mangin, I. Manso-Narvarte, C. Mantovani, S. Markager, E. Mason, A. Mignot, M. Menna, M. Monier, B. Mourre, M. Müller, J. Nielsen, G. Notarstefano, O. Ocaña, A. Pascual, B. Patti, M. Payne, M. Peirache, S. Pardo, B. Pérez Gómez, A. Pisano, C. Perruche, K. Peterson, M. Pujol, U. Raudsepp, M. Ravdas, R. Raj, R. Renshaw, E. Reyes, R. Ricker, A. Rubio, M. Sarmantino, R. Santoleri, S. Sathyendranath, K. Schroeder, J. She, S. Sparnocchia, J. Staneva, A. Stoffelen, T. Szekely, G. Tilstone, J. Tinker, J. Tintoré, B. Tranchant, R. Uiboupin, D. Van der Zande, K. von Schuckmann, R. Wood, J. Woge Nielsen, M. Zabala, A. Zacharioudaki, F. Zuberer, H. Zuo.

Journal of Operational Oceanography 12, 1-123 (2019).

36. [Creating space, aligning motivations, and building trust: a practical framework for stakeholder engagement based on experience in 12 ecosystem services case studies.](#)

H.A. Schoonover, A. Gret-Regamey, M.J. Metzger, A. Ruiz-Frau, M. Santos-Reis, S.S.K. Scholte, A. Walz, K.A. Nicholas.

ECOLOGY AND SOCIETY 24, 1 (2019).

37. [Critically examining the knowledge base required to mechanistically project climate impacts: A case study of Europe's fish and shellfish.](#)

I.A. Catalán, D. Auch, P. Kamermans, B. Morales-Nin, N.V. Angelopoulos, P. Reglero, T. Sandersfeld, M.A. Peck.

FISH AND FISHERIES 2019, 501-5017 (2019).

38. [Decadal acidification in Atlantic and Mediterranean water masses exchanging at the Strait of Gibraltar.](#)

S. Flecha, F. Pérez, A. Murata, A. Makaoui, I. Huertas.

Scientific Reports 9, 15533 (2019).

39. [Decreasing carbonate load of seagrass leaves with increasing latitude.](#)

I. Mazarrasa, N. Marbà, D. Krause-Jensen, H. Kennedy, R. Santos, C.E. Lovelock, C.M. Duarte.

AQUATIC BOTANY 159, 103147 (2019).

40. [Delayed predator-prey collapses: The case of black-legged kittiwakes and Iberian sardines.](#)

A. Martínez-Abraín, P. Santidrián Tomillo, J. Mouriño, S. Tenan, D. Oro.

MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES 631, 201-207 (2019).

41. [Density differences between water masses preclude laminar flow in two-current choice flumes.](#)

A. Gouraguine, C. Díaz-Gil, J. Sundin, J. Moranta, F. Jutfelt.

OECOLOGIA 189, 875-881 (2019).

42. [Dialogue on the nomenclature and classification of prokaryotes.](#)

R. Rosselló-Móra, W. Whitman.

SYSTEMATIC AND APPLIED MICROBIOLOGY 42, 5-14 (2019).

43. [Diet composition of the lizard *Podarcis lilfordi* \(Lacertidae\) on 2 small islands: an individual-resource network approach.](#)

S. Santamaría, C.A. Enoksen, J.M. Olesen, G. Tavecchia, A. Rotger, J.M. Igual, A. Traveset.

Current Zoology 65, 1 (2019).

44. [Disentangling structural genomic and behavioural barriers in a sea of connectivity.](#)
J. Barth, D. Villegas-Ríos, C. Freitas, E. Moland, B. Star, C. André, H. Knutsen, I. Bradbury, J. Dierking, C. Petereit, D. Righton, J. Metcalfe, K. Jakobsen, E. Olsen, S. Jentoft.
MOLECULAR ECOLOGY 28, 1394-1441 (2019).
45. [Dispersal of fern spores by Galápagos finches.](#)
S. Hervías-Parejo, J. Olesen, M. Nogales, A. Traveset, R. Heleno.
Journal fur Ornithologie 10336 (2019).
46. [Divergence in floral trait preferences between nonflower-specialized birds and insects on the Galápagos.](#)
S. Hervías-Parejo, R. Heleno, M. Nogales, J. Olesen, A. Traveset.
AMERICAN JOURNAL OF BOTANY 106, 540-546 (2019).
47. [Do cave orb spiders show unique behavioural adaptations to subterranean life? A review of the evidence.](#)
T. Hesselberg, D. Simonsen, C. Juan.
BEHAVIOUR 156, 969-996 (2019).
48. [Does sexual segregation occur during the nonbreeding period? A comparative analysis in spatial and feeding ecology of three Calonectris shearwaters.](#)
F. De Felipe, J. Reyes-González, T. Militão, V. Neves, J. Bried, D. Oro, R. Ramos, J. González-Solís.
Ecology and Evolution 9, 10145-10162 (2019).
49. [Draft Genome Resources of Two Strains of Xylella fastidiosa XYL1732/17 and XYL2055/17 Isolated from Mallorca Vineyards.](#)
Margarita. Gomila, Eduardo. Moralejo, Antonio. Busquets, Guillem. Segui, Diego. Olmo, Alicia. Nieto, Andreu. Juan, Jorge. Lalucat.
PHYTOPATHOLOGY 109, 222-224 (2019).
50. [DUACS DT2018: 25 years of reprocessed sea level altimetry products.](#)
Guillaume Taburet, Antonio Sanchez-Roman, Maxime Ballarotta, Marie-Isabelle Pujol, Jean-François Legeais, Florent Fournier, Yannice Faugere, Gerald Dibarboure.
Ocean Science 15, 1207-1224 (2019).
51. [Ecological effects of non-native species in marine ecosystems relate to co-occurring anthropogenic pressures.](#)
N.R. Galdi, A. Anton, J. Santana-Garcon, S. Bennett, N. Marbà, C.E. Lovelock, E.T. Apostolaki, J. Cebrian, D. Krause-Jensen, P. Martinetto, J.M. Pandolfi, C.M. Duarte.
GLOBAL CHANGE BIOLOGY 00, 1 (2019).
52. [Effects of Oceanic Mesoscale and Submesoscale Frontal Processes on the Vertical Transport of Phytoplankton.](#)
S. Ruiz, M. Claret, A. Pascual, A. Olita, C. Troupin, A. Capet, A. Tovar-Sánchez, J. Allen, P.-M. Poulain, J. Tintoré, A. Mahadevan.
Journal of Geophysical Research-Oceans 124, 5999-6014 (2019).
53. [Effects of structural environmental enrichment on welfare of juvenile seabream \(Sparus aurata\).](#)
P. Arechavala-Lopez, C. Diaz-Gil, J. Saraiva, D. Moranta, M. Castanheira, S. Nuñez-Velázquez, S. Ledesma-Corvi, M. Mora-Ruiz, A. Grau.
Aquaculture Reports 15, 1000224 (2019).
54. [Effects of temperature and salinity on the reproductive phases of Macrocytis pyrifera \(L.\) C. Agardh \(Phaeophyceae\) in the Magellan region.](#)
J.P. Rodríguez, J. Terrados, S. Rosenfeld, F. Méndez, J. Ojeda, A. Mansilla.

- JOURNAL OF APPLIED PHYCOLOGY 31, 915-928 (2019).
55. [Energy conversion routes in the western mediterranean sea estimated from eddy-mean flow interactions.](#)
E. Capó, A. Orfila, E. Mason, S. Ruiz.
JOURNAL OF PHYSICAL OCEANOGRAPHY 49, 247-267 (2019).
56. [Environmental and demographic factors influence the spatial genetic structure of an intertidal barnacle in central-northern Chile.](#)
M. Barahona, B. Broitman, S. Faugeron, L. Jaugeon, A. Ospina-Alvarez, D. Véliz, S. Navarrete.
MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES 612, 151-165 (2019).
57. [Estimating age-dependent survival when juveniles resemble females: Invasive ring-necked parakeets as an example.](#)
J. Senar, L. Arroyo, A. Ortega-Segalerva, J. Carrillo, X. Tomás, T. Montalvo, A. Sanz-Aguilar.
Ecology and Evolution 9, 891-898 (2019).
58. [Estimating the density of resident coastal fish using underwater cameras: accounting for individual detectability.](#)
Guillermo Follana-Berná, Miquel Palmer, Andrea Campos-Candela, Pablo Arechavala-Lopez, Carlos Diaz-Gil, Josep Alós, Ignacio A. Catalan, Salvador Balle, Josep Coll, Gabriel Morey, Francisco Verger, Amalia Grau.
MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES 615, 177-188 (2019).
59. [Evaluating European LIFE conservation projects: Improvements in survival of an endangered vulture.](#)
J. Badia-Boher, A. Sanz-Aguilar, M. de la Riva, L. Gangoso, T. van Overveld, M. García-Alfonso, O. Luzardo, A. Suarez-Pérez, J. Donázar.
JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY 56, 1210-1219 (2019).
60. [Evidence for a double mutualistic interaction between a lizard and a Mediterranean gymnosperm, Ephedra fragilis.](#)
F. Fuster, A. Traveset.
AoB Plants 11, 1 (2019).
61. [Evidence for regional-scale controls on eelgrass \(Zostera marina\) and mesograzers community structure in upwelling-influenced estuaries.](#)
J. Hayduk, S. Hacker, J. Henderson, F. Tomas.
LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY 64, 1120-1134 (2019).
62. [Experimental Size-Selective Harvesting Affects Behavioral Types of a Social Fish.](#)
V. Sbragaglia, J. Alós, K. Fromm, C. Monk, C. Díaz-Gil, S. Uusi-Heikkilä, A. Honsey, A. Wilson, R. Arlinghaus.
TRANSACTIONS OF THE AMERICAN FISHERIES SOCIETY 148, 552-568 (2019).
63. [Explaining path-dependent rigidity traps: increasing returns, power, discourses, and entrepreneurship intertwined in social-ecological systems.](#)
P. Méndez, J. Amezaga, L. Santamaría.
ECOLOGY AND SOCIETY 24, 30 (2019).
64. [Exposure of yellow-legged gulls to Toxoplasma gondii along the Western Mediterranean coasts: Tales from a sentinel.](#)
A. Gamble, R. Ramos, Y. Parra-Torres, A. Mercier, L. Galal, J. Pearce-Duvet, I. Villena, T. Montalvo, J. González-Solís, A. Hammouda, D. Oro, S. Selmi, T. Boulinier.
International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife 8, 221-228 (2019).
65. [Fatty acids and elemental composition as biomarkers of Octopus vulgaris populations: Does origin matter?.](#)

- P. Arechavala-Lopez, X. Capó, M. Oliver-Codorniú, J. Sillero-Rios, C. Busquets-Cortés, P. Sanchez-Jerez, A. Sureda.
MARINE POLLUTION BULLETIN 139, 299-310 (2019).
66. [Feeding preferences of amphipod crustaceans *Ampithoe ramondi* and *Gammarella fucicola* for *Posidonia oceanica* seeds and leaves.](#)
I. Castejón-Silvo, D. Jaume, J. Terrados.
SCIENTIA MARINA 83, 349-356 (2019).
67. [Fine-tuning the nested structure of pollination networks by adaptive interaction switching, biogeography and sampling effect in the Galápagos Islands.](#)
C. Nnakenyi, A. Traveset, R. Heleno, H. Minoarivelo, C. Hui.
OIKOS 128, 1413-1423 (2019).
68. [First description of two moderately halophilic and psychrotolerant *Mycoplasma* species isolated from cephalopods and proposal of *Mycoplasma marinum* sp. nov. and *Mycoplasma todarodis* sp. nov.](#)
A. Ramírez, O. Vega-Orellana, T. Viver, J. Poveda, R. Rosales, C. Poveda, J. Spargser, M. Szostak, M. Caballero, L. Ressel, J. Bradbury, M. Mar Tavío, S. Karthikeyan, R. Amann, K. Konstantinidis, R. Rossello-Mora.
SYSTEMATIC AND APPLIED MICROBIOLOGY 42, 457-467 (2019).
69. [First evidence of endemic Murinae \(Rodentia, Mammalia\) in the early Pliocene of the Balearic Islands \(western Mediterranean\).](#)
E. Torres-Roig, P. Piñero, J. Agustí, P. Bover, J. Alcover.
GEOLOGICAL MAGAZINE 156, 1742-1750 (2019).
70. [Fish nursery value of algae habitats in temperate coastal reefs.](#)
Hilmar Hinz, Olga Reñones, Adam Gouraguine, Andrew F. Johnson, Joan Moranta.
PeerJ 7, 1-27 (2019).
71. [Food web functions and interactions during spring and summer in the arctic water inflow region: Investigated through inverse modeling.](#)
K. Olli, E. Halvorsen, M. Vernet, P. Lavrentyev, G. Franzè, M. Sanz-Martin, M. Paulsen, M. Reigstad.
Frontiers in Marine Science 6, 00244 (2019).
72. [Forcing Factors Affecting Sea Level Changes at the Coast.](#)
P. Woodworth, A. Melet, M. Marcos, R. Ray, G. Wöppelmann, Y. Sasaki, M. Cirano, A. Hibbert, J. Huthnance, S. Monserrat, M. Merrifield.
SURVEYS IN GEOPHYSICS 40, 1351-1397 (2019).
73. [From observation to information and users: the Copernicus Marine Service perspective.](#)
P-Y. Le Traon, A. Reppucci, E. Fanjul, L. Aouf, A. Behrens, M. Belmonte, A. Bentamy, L. Bertino, V. E. Brando, M. Kreiner, M. Benkiran, B. Buongiorno Nardelli, T. Carval, S. Ciliberti, H. Claustre, E. Clementi, G. Coppini, G. Cossarini, M. De Alfonso Alonso-Muñoyerro, G. Dibarboure, F. Dinessen, M. Drevillon, Y. Drillet, Y. Faugere, V. Fernández, A. Fleming, M. I. García-Hermosa, M. Sotillo, G. Garric, F. Gasparin, M. Gehlen, M. Grégoire, S. Guinehut, M. Hamon, C. Harris, F. Hernandez, J. Buus-Hinkler, J. L. Høyer, J. Karvonen, S. Kay, R. King, T. Lavergne, B. Lemieux-Dudon, L. Lima, C. Mao, M. J. Martin, S. Masina, A. Melet, G. Nolan, A. Pascual, J. Pistoia, A. V. Palazov, J-F. Piolle, M. I. Pujol, A-C. Pequignet, E. Peneva, B. Pérez-Gómez, L. Petit de la Villeon, N. Pinardi, A. Pisano, S. Pouliquen, R. A. Reid, E. Remy, R. Santoleri, J. Siddorn, J. She, J. Staneva, A. Stoffelen, M. Tonani, L. Vandenbulcke, K. von Schuckmann, G. Volpe, C. Wettre, A. Zacharioudaki.
Frontiers in Marine Science 6, 1-22 (2019).
74. [From observation to information and users: The Copernicus Marine Service Perspective.](#)
P. Le Traon, A. Reppucci, E. Fanjul, L. Aouf, A. Behrens, M. Belmonte, A.

Bentamy, L. Bertino, V. Brando, M. Kreiner, M. Benkiran, T. Carval, S. Ciliberti, H. Claustre, E. Clementi, G. Coppini, G. Cossarini, M. De Alfonso Alonso-Muñoyerro, A. Delamarche, G. Dibarboure, F. Dinessen, M. Drevillon, Y. Drillet, Y. Faugere, V. Fernández, A. Fleming, M. Garcia-Hermosa, M. Sotillo, G. Garric, F. Gasparin, C. Giordan, M. Gehlen, M. Gregoire, S. Guinehut, M. Hamon, C. Harris, F. Hernandez, J. Hinkler, J. Hoyer, J. Karvonen, S. Kay, R. King, T. Lavergne, B. Lemieux-Dudon, L. Lima, C. Mao, M. Martin, S. Masina, A. Melet, B. Nardelli, G. Nolan, A. Pascual, J. Pistoia, A. Palazov, J. Piolle, M. Pujol, A. Pequignet, E. Peneva, B. Gómez, L. de la Villeon, N. Pinardi, A. Pisano, S. Pouliquen, R. Reid, E. Remy, R. Santoleri, J. Siddorn, J. She, J. Staneva, A. Stoffelen, M. Tonani, L. Vandenbulcke, K. von Schuckmann, G. Volpe, C. Wettre, A. Zacharioudaki.

Frontiers in Marine Science 6, 234 (2019).

75. [Frontiers in fine scale in-situ studies: opportunities during the SWOT fast sampling phase.](#)

F. D'Ovidio, A. Pascual, J. Wang, A. Doglioli, Z. Jing, S. Moreau, G. Gregori, S. Swart, S. Speich, F. Cyr, B. Legresy, Y. Chao, L. Fu, R.A. Morrow.

Frontiers in Marine Science 168 (2019).

76. [Future Directions in Conservation Research on Petrels and Shearwaters.](#)

Rodríguez A, Arcos JM, Bretagnolle V, Dias MP, HolmesND, Louzao M, Provencher, Raine AF, Ramírez F, Rodríguez B, Ronconi RA, Taylor RS, Bonnauud E, Borrelle S, Cortés V, Descamps S, Friesen VL, Genovart M, Hedd A, Hodum P, Humphries G, Le Corre M, Lebarbenchon C, Martin R, Melvin EF, Montevecchi WA, Pinet P, Pollet IL, Ramos R, Russell JC, Ryan PG, Sanz-Aguilar A, Spatz D, Travers M, Votier S, Wanless R, Woehler E, Chiaradia A.

Frontiers in Marine Science 6, 94 (2019).

77. [Gene pool and connectivity patterns of *Pinna nobilis* in the Balearic Islands \(Spain, Western Mediterranean Sea\): Implications for its conservation through restocking.](#)

M. González-Wangüemert, L. Basso, A. Balau, J. Costa, L. Renault, E. Se-

rrão, C. Duarte, I. Hendriks.

AQUATIC CONSERVATION-MARINE AND FRESHWATER ECOSYSTEMS 29, 175-188 (2019).

78. [Generation of one iPSC line \(IMEDEAi006-A\) from an early-onset familial Alzheimer's Disease \(fAD\) patient carrying the E280A mutation in the PSEN1 gene.](#)

S. Vallejo-Diez, A. Fleischer, J. Martín-Fernández, A. Sánchez-Gilabert, M. Castresana, D. Aguillón, A. Villegas, C. Mastronardi, L. Espinosa, M. Arcos-Burgos, Á. del Pozo, E. Herrán, E. Gainza, M. Isaza-Ruget, F. Lopera, D. Bachiller.

Stem Cell Research 37, 101440 (2019).

79. [Genetic structure of the Canary palm tree \(*Phoenix canariensis*\) at the island scale: does the 'island within islands' concept apply to species with high colonisation ability?.](#)

I. Saro, C. García-Verdugo, M. González-Pérez, A. Naranjo, A. Santana, P. Sosa.

PLANT BIOLOGY 21, 101-109 (2019).

80. [Glider data collected during the Algerian Basin Circulation Unmanned Survey.](#)

Yuri Cotroneo, Giuseppe Aulicino, Simon Ruiz, Antonio Sánchez Román, Marc Torner Tomàs, Ananda Pascual, Giannetta Fusco, Emma Heslop, Joaquín Tintoré, Giorgio Budillon.

Earth System Science Data 11, 147-169 (2019).

81. [Global ecological impacts of marine exotic species.](#)

Andrea Anton, Nathan R. Geraldi, Catherine E. Lovelock, Eugenia T. Apostolaki, Scott Bennett, Just Cebrian, Dorte Krause-Jensen, Nuria Marbà, Paulina Martinetto, John M. Pandolfi, Julia Santana-Garcon, Carlos M. Duarte.

- Nature Ecology & Evolution 3, 787-800 (2019).
82. [Global Observations of Fine-Scale Ocean Surface Topography With the Surface Water and Ocean Topography \(SWOT\) Mission.](#)
R. Morrow, L-L. Fu, F. Arduin, M. Benkiran, B. Chapron, E. Cosme, F. d'Ovidio, J. Thomas Farrar, S.T. Gille, G. Lapeyre, P-Y Le Traon, A. Pascual, A. Ponte, B. Qiu, N. Raschle, C. Ubelmann, J. Wang, E. D. Zaron.
Frontiers in Marine Science 6, 1-19 (2019).
83. [Global patterns of the double mutualism phenomenon.](#)
F. Fuster, C. Kaiser-Bunbury, J. Olesen, A. Traveset.
ECOGRAPHY 42, 826-835 (2019).
84. [Glycine Betaine and Ectoine Are the Major Compatible Solutes Used by Four Different Halophilic Heterotrophic Ciliates.](#)
L. Weinisch, I. Kirchner, M. Grimm, S. Kühner, A. Pierik, R. Rosselló-Móra, S. Filker.
MICROBIAL ECOLOGY 77, 317-331 (2019).
85. [Governing the recreational dimension of global fisheries.](#)
R. Arlinghaus, J. Abbott, E. Fenichel, S. Carpenter, L. Hunt, J. Alós, T. Klefoth, S. Cooke, R. Hilborn, O. Jensen, M. Wilberg, J. Post, M. Manfredi.
PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 116, 5209-5213 (2019).
86. [Harvest selection on multiple traits in the wild revealed by aquatic animal telemetry.](#)
Even Moland, Stephanie M. Carlson, David Villegas Ríos, Jørgen Ree Wiig, Esben Moland Olsen.
Ecology and Evolution 9, 6480-6491 (2019).
87. [Herbivory and resource availability shift plant defense and herbivore feeding choice in a seagrass system.](#)
G. Hernan, I. Castejon-Silvo, J. Terrados, F. Tomas.
OECOLOGIA 189, 719-732 (2019).
88. [Home range and residency of Scorpaena porcus and Scorpaena scrofa in artificial reefs revealed by fine-scale acoustic tracking.](#)
A. Özgül, A. Lök, T. Tansel Tanrikul, J. Alós.
FISHERIES RESEARCH 210, 22-30 (2019).
89. [How repeatable is microevolution on islands? Patterns of dispersal and colonization-related plant traits in a phylogeographical context.](#)
C. García-Verdugo, J. Caujapé-Castells, M. Mairal, P. Monroy.
ANNALS OF BOTANY 123, 557-568 (2019).
90. [Human carnivore relations A systematic review.](#)
J. Lozano, A. Olszańska, Z. Morales-Reyes, A.A. Castro, A.F. Malo, M. Moleón, J.A. Sánchez-Zapata, A. Cortés-Avizanda, H. von Wehrden, I. Dorresteijni, R. Kanskyj, J. Fischera, B. Martín-López.
BIOLOGICAL CONSERVATION 237, 480 (2019).
91. [Human-carnivore relations: Conflicts, tolerance and coexistence in the American West.](#)
M. Expósito-Granados, A. Castro, J. Lozano, J. Aznar-Sanchez, N. Carter, J. Requena-Mullor, A. Malo, A. Olszańska, Z. Morales-Reyes, M. Moleón, J. Sánchez-Zapata, A. Cortés-Avizanda, J. Fischer, B. Martín-López.
Environmental Research Letters 14, 123005 (2019).
92. [Impact of alien rats and honeybees on the reproductive success of an ornithophilous endemic plant in Canarian thermosclerophyllous woodland relicts.](#)
J. Jaca, N. Rodríguez, M. Nogales, A. Traveset.

- BIOLOGICAL INVASIONS 21, 3203-3219 (2019).
93. [Impact of habitat loss on the diversity and structure of ecological networks between oxyurid nematodes and spur-thighed tortoises \(*Testudo graeca* L.\)](#).
J. Benítez-Malvido, A. Giménez, E. Graciá, R. Rodríguez-Caro, R. de Ybáñez, H. Siliceo-Cantero, A. Traveset.
PeerJ 2019, 8076 (2019).
94. [Implications of using different metrics for niche analysis in ecological communities](#).
Adam Gouraguine, Carlos J. Melián, Olga Reñones, Hilmar Hinz, Heather Baxter, Luis Cardona, Joan Moranta.
MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES 630, 1-12 (2019).
95. [Improvement of almond production using *Bombus terrestris* \(Hymenoptera: Apidae\) in Mediterranean conditions](#).
A. Marqués, A. Juan, M. Ruíz, A. Traveset, M. Leza.
JOURNAL OF APPLIED ENTOMOLOGY 143, 1132-1142 (2019).
96. [Increased Extreme Coastal Water Levels Due to the Combined Action of Storm Surges and Wind Waves](#).
M. Marcos, J. Rohmer, M. Vousdoukas, L. Mentaschi, G. Le Cozannet, A. Amores.
GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS 46, 4356-4364 (2019).
97. [Inferring coevolution in a plant-pollinator network](#).
S. Lomáscolo, N. Giannini, N. Chacoff, R. Castro-Urgal, D. Vázquez.
OIKOS 128, 775-789 (2019).
98. [Inferring the wintering distribution of the Mediterranean populations of European storm-petrels *hydrobates pelagicus melitensis* from stable isotope analysis and observational field data](#).
C. Martínez, J. Roscales, A. Sanz-Aguilar, J. González-Solís.
ARDEOLA 66, 13-32 (2019).
99. [Influence of coastal upwelling and river discharge on the phytoplankton community composition in the northwestern Gulf of Mexico](#).
S. Anglès, A. Jordi, D. Henrichs, L. Campbell.
PROGRESS IN OCEANOGRAPHY 173, 26-36 (2019).
100. [Influence of larval traits on dispersal and connectivity patterns of two exploited marine invertebrates in central Chile](#).
M. Blanco, A. Ospina-Álvarez, S.A. Navarrete, M. Fernández.
MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES 612, 43-64 (2019).
101. [Integrating multiple satellite observations into a coherent dataset to monitor the full water cycle - Application to the Mediterranean region](#).
V. Pellet, F. Aires, S. Munier, D. Fernández Prieto, G. Jordá, W. Arnoud Dorigo, J. Polcher, L. Brocca.
HYDROLOGY AND EARTH SYSTEM SCIENCES 23, 465-491 (2019).
102. [Integrating within-species variation in thermal physiology into climate change ecology](#).
S. Bennett, C.M. Duarte, N. Marbà, T. Wernberg.
PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES 374, 20180550 (2019).
103. [Interannual fine-scale site fidelity of male ballan wrasse *Labrus bergylta* revealed by photo-identification and tagging](#).
Gonzalo Mucientes, José Irisarri, David Villegas-Ríos.
JOURNAL OF FISH BIOLOGY 95, 1151-1155 (2019).

104. [Interspecific competition for frugivores: population-level seed dispersal in contrasting fruiting communities.](#)
B. Rumeu, M. Álvarez-Villanueva, J. Arroyo, J. González-Varo.
OECOLOGIA 190, 605-617 (2019).
105. [In the blind-spot of governance – Stakeholder perceptions on seagrasses to guide the management of an important ecosystem services provider.](#)
A. Ruiz-Frau, T. Krause, N. Marbà.
SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 688, 1081-1091 (2019).
106. [Landscape heterogeneity increases the spatial stability of pollination services to almond trees through the stability of pollinator visits.](#)
A. Lázaro, D. Alomar.
AGRICULTURE ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT 279, 149-155 (2019).
107. [Light control of localized photo-bioconvection.](#)
Jorge Arrieta, Marco Polin, Ramón Saleta-Piersanti, Idan Tuval.
PHYSICAL REVIEW LETTERS 123, 158101 (2019).
108. [Litter movement pathways across terrestrial–aquatic ecosystem boundaries affect litter colonization and decomposition in streams.](#)
M. Abelho, E. Descals.
FUNCTIONAL ECOLOGY 33, 1785-1797 (2019).
109. [Livestock farming practices modulate vulture diet-disease interactions.](#)
G. Blanco, A. Cortés-Avizanda, O. Frías, E. Arrondo, J.A. Donazar.
Global Ecology and Conservation 00, 00519 (2019).
110. [Long-term monitoring of Menorcan butterfly populations reveals widespread insular biogeographical patterns and negative trends.](#)
P. Colom, D. Carreras, C. Stefanescu.
BIODIVERSITY AND CONSERVATION 28, 1837-1851 (2019).
111. [Methane emissions from the Salt Marshes of Doñana wetlands: Spatio-temporal variability and controlling factors.](#)
I. Huertas, M. de la Paz, F. Perez, G. Navarro, S. Flecha.
Frontiers in Ecology and Evolution 7, 1 (2019).
112. [Micro- and macroscale factors affecting fish assemblage structure in the rocky intertidal zone.](#)
J. Compaire, J. Gómez-Enri, C. Gómez-Cama, P. Casademont, O. Sáez, F. Pastoriza-Martin, C. Díaz-Gil, R. Cabrera, A. Cosin, M. Soriguer.
MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES 610, 175-189 (2019).
113. [Modelling the three-dimensional space use of aquatic animals combining topography and Eulerian telemetry data.](#)
Eneko. Aspillaga, Kamran. Safi, Bernat. Hereu, Frederic. Bartumeus.
Methods in Ecology and Evolution 10, 1551-1557 (2019).
114. [Model-Observations Synergy in the Coastal Ocean.](#)
P. De Mey-Frémaux, N. Ayoub, A. Barth, R. Brewin, G. Charria, F. Campuzano, S. Ciavatta, M. Cirano, C. A. Edwards, I. Federico. , S. Gao, I. Garcia Hermosa, M. Garcia Sotillo, H. Hewitt, L. Robert Hole, J. Holt, R. King, V. Kourafalou, Y. Lu, B. Mourre, A. Pascual, J. Staneva, E. V. Stanev, H. Wang, X. Zhu.
Frontiers in Marine Science 6, 1 (2019).
115. [Moving the cataloguing of the “uncultivated majority” forward.](#)
K. Konstantinidis, R. Rossello-Mora, R. Amann.
SYSTEMATIC AND APPLIED MICROBIOLOGY 42, 3-4 (2019).

116. [Multi-model remote sensing assessment of primary production in the subtropical gyres.](#)
A. Regaudie-de-Gioux, M. Huete-Ortega, C. Sobrino, D. López-Sandoval, N. González, A. Fernández-Carrera, M. Vidal, E. Marañón, P. Cermeño, M. Latasa, S. Agustí, C. Duarte.
JOURNAL OF MARINE SYSTEMS 196, 97-106 (2019).
117. [Native and alien flower visitors differ in partner fidelity and network integration.](#)
K. Trøjelsgaard, R. Heleno, A. Traveset.
ECOLOGY LETTERS 22, 1264-1273 (2019).
118. [Negative effects of warming on seagrass seedlings are not exacerbated by invasive algae.](#)
L. Pereda-Briones, J. Terrados, F. Tomas,.
MARINE POLLUTION BULLETIN 141, 36-45 (2019).
119. [New insight into 3-D mesoscale eddy properties from CMEMS operational models in the western Mediterranean.](#)
E. Mason, S. Ruiz, R. Bourdalle-Badie-Badie, G. Reffray, M. García-Sotillo, A. Pascual.
Ocean Science 15, 1111-1131 (2019).
120. [New species of pathogenic *Pseudomonas* isolated from citrus in Tunisia: Proposal of *Pseudomonas kairouanensis* sp. nov. and *Pseudomonas naeulensis* sp. nov.](#)
M. Oueslati, M. Mulet, M. Gomila, O. Berge, M. Hajlaoui, J. Lalucat, N. Sadfi-Zouaoui, E. García-Valdés.
SYSTEMATIC AND APPLIED MICROBIOLOGY 42, 348-359 (2019).
121. [Non-native mammals are the main seed dispersers of the ancient mediterranean palm *Chamaerops humilis* L. in the Balearic Islands: Rescuers of a lost seed dispersal service?.](#)
R. Muñoz-Gallego, J. Fedriani, A. Traveset.
Frontiers in Ecology and Evolution 7, 161 (2019).
122. [Non-specialized frugivores as key seed dispersers in dry disturbed environments: An example with a generalist neotropical mesocarnivore.](#)
G. Escribano-Avila.
JOURNAL OF ARID ENVIRONMENTS 167, 18-25 (2019).
123. [Ocean Eddies in the Mediterranean Sea From Satellite Altimetry: Sensitivity to Satellite Track Location.](#)
A. Amores, G. Jordà, S. Monserrat.
Frontiers in Marine Science 2019, 703 (2019).
124. [OceanGliders: a component of the integrated GOOS.](#)
P. Testor, B. DeYoung, D.L. Rudnick, S. Glenn, D. Hayes, C. Lee, C. Pattiaratchi, K. Hill, E. Heslop, V. Turpin, P. Alenius, C. Barrera, Barth. J., N. Bearid, G. Becu, A. Bosse, F. Bourrin, A. Brearley, Y. Chao, S. Chen, J. Chiggiato, L. Coppola, R. Crout, J. Cummings, B. Curry, R. Curry, R. Davis, K. Desai, S. DiMarco, C. Edwards, S. Fielding, I. Fer, E. Frajka-Williams, H. Gildor, G. Goni, D. Gutierrez, S. Hanson, P. Haugan, D. Hebert, J. Heiderch, K.J. Heywood, P. Hogan, L. Houper, S. Huh, M.E. Inall, M. Ishii, S. Ito, S. Ioth, S. Jan, J. Kaiser, J. Karstensen, B. Kirkpatrick, J. Klymak, J. Kohut, G. Krahman, M. Krug, S. MacClatchie, F. Marin, E. Mauri, A. Mehra, M.P. Meredith, T. Miles, J. Morel, L. Mortier, S. Nicholson, J. O'Callaghan, D. O'Conchubhair, P.R. Oke, E.P. Sanz, M. Palmer, J. Park, L. Perivoliotis, P.M. Poulain, R. Perry, B. Queste, L. Rainville, E. Rehm, M. Roughan, N. Rome, T. Ross, S. Ruiz, G. Saba, A. Schaeffer, M. Schonau, K. Schroeder, Y. Shimizu, B.M. Sloyan, D. Smeed, D.P. Snowden, Y. Song, S. Swart, M. Tenreiro, A.F. Thompson, J. Tintore, R.E. Todd, C. Toro, H. Venables, S. Waterman, R. Watlington, D. Wilson.
Frontiers in Marine Science 6, 422-422 (2019).

125. [Oceanobs'19: An Ocean of Opportunity.](#)

S. Speich, T. Lee, F. Muller-Karger, L. Lorenzoni, A. Pascual, D. Jin, E. Delory, G. Reverdin, J. Siddorn, M. R. Lewis, N. Marba, P. Luigi Buttigieg, S. Chiba, J. Manley, A. Tierayangn Kabo-Bah, K. Desai, A. Ackerman.

Frontiers in Marine Science 6, 1-5 (2019).

126. [On the Necessary Conditions for Non-Equivalent Solutions of the Rotlet-Induced Stokes Flow in a Sphere: Towards a Minimal Model for Fluid Flow in the Kupffer's Vesicle.](#)

Yunay Hernández-Pereira, Adán O. Guerrero, Juan Manuel Rendón-Mancha, Idan Tuval.

Mathematics 8, 1 (2019).

127. [Ontogenetic and intraspecific variability in otolith shape of anchoveta \(*Engraulis ringens*\) used to identify demographic units in the Pacific Southeast off Chile.](#)

Cerna Francisco, Saavedra-Nievas Juan Carlos, Plaza-Pasten Guido, Niklitschek Edwin, Morales-Nin Beatriz.

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH 70, 1794-1804 (2019).

128. [Open access solutions for biodiversity journals: Do not replace one problem with another.](#)

A. Peterson, R. Anderson, M. Beger, J. Bolliger, L. Brotons, C. Burridge, M. Cobos, A. Cuervo-Robayo, E. Di Minin, J. Diez, J. Elith, C. Embling, L. Escobar, F. Essl, K. Feeley, L. Hawkes, D. Jiménez-García, L. Jimenez, D. Green, E. Knop, I. Kühn, J. Lahoz-Monfort, A. Lira-Noriega, J. Lobo, R. Loyola, R. Mac Nally, F. Machado-Stredel, E. Martínez-Meyer, M. McCarthy, C. Mero, J. Nori, C. Nuñez-Penichet, L. Osorio-Olvera, P. Pyšek, M. Rejmánek, A. Ricciardi, M. Robertson, O. Rojas Soto, D. Romero-Alvarez, N. Roura-Pascual, L. Santini, D. Schoeman, B. Schröder, J. Soberon, D. Strubbe, W. Thuiller, A. Traveset, E. Trembl, T. Václavík, S. Varela, J. Watson, Y. Wiersma, B. Wintle, C. Yanez-Arenas, D. Zurell.

DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS 25, 5-8 (2019).

129. [Patterns and drivers of UV absorbing chromophoric dissolved organic matter in the euphotic layer of the open ocean.](#)

F. Iuculano, X. Álvarez-Salgado, J. Otero, T. Catalá, C. Sobrino, C. Duarte, S. Agustí.

Frontiers in Marine Science 6, 1 (2019).

130. [Patterns of at-sea behaviour at a hybrid zone between two threatened seabirds.](#)

R. Austin, R. Wynn, S. Votier, C. Trueman, M. McMinn, A. Rodríguez, L. Suberg, L. Maurice, J. Newton, M. Genovart, C. Péron, D. Grémillet, T. Guilford.

Scientific Reports 9, 14720 (2019).

131. [Pax Romana: 'refuge abandonment' and spread of fearless behavior in a reconciling world.](#)

A. Martínez-Abraín, J. Jiménez, D. Oro.

ANIMAL CONSERVATION 22, 3-13 (2019).

132. [Performance of multi-decadal ocean simulations in the Adriatic Sea.](#)

N. Dunić, I. Vilibić, J. Šepić, H. Mihanović, F. Sevault, S. Somot, R. Waldman, P. Nabat, T. Arsouze, R. Pennel, G. Jordà, R. Precali.

OCEAN MODELLING 134, 84-109 (2019).

133. [Persistent acceleration in global sea-level rise since the 1960s.](#)

S. Dangendorf, C. Hay, F. Calafat, M. Marcos, C. Piecuch, K. Berk, J. Jensen.

Nature Climate Change 9, 705-710 (2019).

134. [Personality-dependent breeding dispersal in rural but not urban burrowing owls.](#)

- Á. Luna, A. Palma, A. Sanz-Aguilar, J. Tella, M. Carrete.
Scientific Reports 9, 2886 (2019).
135. [Photo-identification of horseshoe whip snakes \(*Hemorrhois hippocrepis*, Linnaeus, 1758\) by a semi-automatic procedure applied to wildlife management.](#)
A. Rotger, V. Colomar, J. Moreno, L. Parpal.
HERPETOLOGICAL JOURNAL 29, 304-307 (2019).
136. [Predominance of deterministic microbial community dynamics in salterns exposed to different light intensities.](#)
T. Viver, L. Orellana, S. Díaz, M. Urdiain, M. Ramos-Barbero, J. González-Pastor, A. Oren, J. Hatt, R. Amann, J. Antón, K. Konstantinidis, R. Rosselló-Móra.
ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY 21, 4300-4315 (2019).
137. [Preference classes in society for coastal marine protected areas.](#)
A. Ruiz-Frau, J.M. Gibbons, H. Hinz, G. Edward-Jones, M.J. Kaiser.
PeerJ 7, 6672 (2019).
138. [Preparing for the future: integrating spatial ecology into ecosystem-based management.](#)
S.K.L. Lowerre-Barbieri, I.A. Catalán, A.F. Opdal, C. Jorgensen.
ICES JOURNAL OF MARINE SCIENCE 76, 467-476 (2019).
139. [Projected changes in photosynthetic picoplankton in a warmer subtropical ocean.](#)
S. Agusti, L. Lubián, E. Moreno-Ostos, M. Estrada, C. Duarte.
Frontiers in Marine Science 5, 506 (2019).
140. [Prokaryotic and viral community of the sulfate-rich crust from Peñahueca ephemeral lake, an astrobiology analogue.](#)
A. Martín-Cuadrado, E. Senel, M. Martínez-García, A. Cifuentes, F. Santos, C. Almansa, M. Moreno-Paz, Y. Blanco, M. García-Villadangos, M. del Cura, M. Sanz-Montero, J. Rodríguez-Aranda, R. Rosselló-Móra, J. Antón, V. Parro.
ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY 21, 3577-3600 (2019).
141. [Proposal for changes in the international code of nomenclature of prokaryotes: Granting priority to Candidatus names.](#)
W. Whitman, I. Sutcliffe, R. Rossello-Mora.
INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMATIC AND EVOLUTIONARY MICROBIOLOGY 69, 2174-2175 (2019).
142. [Protected areas under pressure: decline, redistribution, local eradication and projected extinction of a threatened predator, the red kite, in Doñana National Park, Spain.](#)
F. Sergio, A. Taferna, J. Chicano, J. Blas, G. Tavecchia, F. Hiraldo.
Endangered Species Research 38, 189-204 (2019).
143. [Pseudomonas nosocomialis sp. Nov., isolated from clinical specimens.](#)
M. Mulet, M. Gomila, A. Ramírez, J. Lalucat, E. Garcia-Valdes.
INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMATIC AND EVOLUTIONARY MICROBIOLOGY 69, 3392-3398 (2019).
144. [Quarterly variability of floating plastic debris in the marine protected area of the Menorca Channel \(Spain\).](#)
L. Ruiz-Orejón, B. Mourre, R. Sardá, J. Tintoré, J. Ramis-Pujol.
ENVIRONMENTAL POLLUTION 252, 1742-1754 (2019).
145. [Rafting behaviour of seabirds as a proxy to describe surface ocean currents in the Balearic Sea.](#)

A. Sánchez-Román, L. Gómez-Navarro, R. Fablet, D. Oro, E. Mason, J. M. Arcos, S. Ruiz, A. Pascual.

Scientific Reports 9, 1-11 (2019).

146. [Recent trend reversal for declining European seagrass meadows.](#)

C. de los Santos, D. Krause-Jensen, T. Alcoverro, N. Marbà, C.M. Duarte, M.M. van Katwijk, M. Pérez, J. Romero, J.L. Sánchez-Lizaso, G. Roca, E. Jankowska, J.L. Pérez-Lloréns, J. Fournier, M. Montefalcone, G. Pergent, J.M. Ruiz, S. Cabaço, K. Cook, R.J. Wilkes, F.E. Moy, G. Muñoz-Ramos Trayer, X. Seglar Arañó, D.J. de Jong, Y. Fernández-Torquemada, I. Auby, J.J. Vergara, R. Santos.

Nature Communications 10, 5536 (2019).

147. [Recovering microbial genomes from metagenomes in hypersaline environments: The Good, the Bad and the Ugly.](#)

M. Ramos-Barbero, A. Martin-Cuadrado, T. Viver, F. Santos, M. Martinez-Garcia, J. Antón.

SYSTEMATIC AND APPLIED MICROBIOLOGY 42, 30-40 (2019).

148. [Reduction of spatially structured errors in wide-swath altimetric satellite data using data assimilation.](#)

S. Metref, E. Cosme, J. Le Sommer, N. Poel, J. Brankart, J. Verron, L. Navarro.

Remote Sensing 11, 1336 (2019).

149. [Reflections on the introduction of the Digital Protologue Database – a partial success?.](#)

R. Rosselló-Móra, I. Sutcliffe.

ANTONIE VAN LEEUWENHOEK INTERNATIONAL JOURNAL OF GENERAL AND MOLECULAR MICROBIOLOGY 112, 141-143 (2019).

150. [Reflections on the introduction of the Digital Protologue Database — A](#)

[partial success?.](#)

R. Rossello-Mora, I. Sutcliffe.

SYSTEMATIC AND APPLIED MICROBIOLOGY 42, 1-2 (2019).

151. [Relationship between carbon- and oxygen-based primary productivity in the Arctic Ocean, svalbard archipelago.](#)

M. Sanz-Martín, M. Vernet, M. Cape, E. Cano, A. Delgado-Huertas, M. Reigstad, P. Wassmann, C. Duarte.

Frontiers in Marine Science 6, 00468 (2019).

152. [Reproductive success of the Canarian Echium simplex \(Boraginaceae\) mediated by vertebrates and insects.](#)

J. Jaca, M. Nogales, A. Traveset.

PLANT BIOLOGY 21, 216-226 (2019).

153. [Requirements for a Coastal Hazards Observing System.](#)

J. Benveniste, A. Cazenave, S. Vignudelli, L. Fenoglio-Marc, R. Shah, R. Almar, O. Andersen, F. Birol, P. Bonnefond, J. Bouffard, F. Calafat, E. Cardellach, P. Cipollini, G. Le Cozannet, C. Dufau, M. J. Fernandes, F. Frappart, J. Garrison, C. Gommenginger, G. Han, J. L. Høyer, V. Kourafalou, E. Leuliette, Z. Li, H. Loisel, K. S. Madsen, M. Marcos, A. Melet, B. Meyssignac, A. Pascual, M. Passaro, S. Ribó, R. Scharroo, Y. T. Song, S. Speich, J. Wilkin, P. Woodworth, G. Wöppelmann.

Frontiers in Marine Science 6, 348 (2019).

154. [Residual Integration Neural Network.](#)

S. Ouala, A. Pascual, R. Fablet.

IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing 1 (2019).

155. [Response to Abolaffio et al. \(2019\): Avoiding misleading messages.](#)

A. Campos-Candela, M. Palmer, S. Balle, J. Alós.

JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY 88, 2017-2021 (2019).

156. [Rewilding complex ecosystems.](#)

A. Perino, H.M. Pereira, L.M. Navarro, N. Fernández, J.M. Bullock, S. Ceaușu, A. Cortés-Avizanda, R. van Klink, T. Kuemmerle, A. Lomba, G. Pe'er, R. Plieninger, J.M. Rey Benayas, C.J. Sandom, J.C. Svenning, H.C. Whele.

SCIENCE 364, 5570 (2019).

157. [Rewilding traditional grazing areas affects scavenger assemblages and carcass consumption patterns.](#)

E. Arrondo, Z. Morales-Reyes, M. Moleón, A. Cortés-Avizanda, J. Donazar, J. Sánchez-Zapata.

BASIC AND APPLIED ECOLOGY 41, 56-66 (2019).

158. [Role of carbonate burial in Blue Carbon budgets.](#)

V. Saderne, N.R. Geraldi, P.I. Macreadie, D.T. Maher, J.J. Middelburg, O. Serrano, H. Almahasheer, A. Arias-Ortiz, M. Cusack, B.D. Eyre, J.W. Fourqurean, H. Kennedy, D. Krause-Jensen, T. Kuwae, P.S. Lavery, C.E. Lovelock, N. Marba, P. Masqué, M.A. Mateo, I. Mazarrasa, K.J. McGlathery, M.P.J. Oreska, C.J. Sanders, I.R. Santos, J.M. Smoak, T. Tanaya, K. Watanabe, C.M. Duarte.

Nature Communications 10, 1106 (2019).

159. [Safety and effectiveness of sodium colistimethate-loaded nanostructured lipid carriers \(SCM-NLC\) against *P. aeruginosa*: in vitro and in vivo studies following pulmonary and intramuscular administration.](#)

M. Pastor, J. Basas, C. Vairo, G. Gainza, M. Moreno-Sastre, X. Gomis, A. Fleischer, E. Palomino, D. Bachiller, F. Gutiérrez, J. Aguirre, A. Esquisabel, M. Igartua, E. Gainza, R. Hernandez, J. Gavaldà, J. Pedraz.

160. [Nanomedicine-Nanotechnology Biology and Medicine 18, 101-111 \(2019\).](#)

Scavenging in the Anthropocene: Human impact drives vertebrate scavenger species richness at a global scale.

E. Sebastián-González, J. Barbosa, J. Pérez-García, Z. Morales-Reyes, F. Botella, P. Olea, P. Mateo-Tomás, M. Moleón, F. Hiraldo, E. Arrondo, J. Donazar, A. Cortés-Avizanda, N. Selva, S. Lambertucci, A. Bhattacharjee, A. Brewer, J. Anadón, E. Abernethy, O. Rhodes, K. Turner, J. Beasley, T. DeVault, A. Ordiz, C. Wikenros, B. Zimmermann, P. Wabakken, C. Wilmers, J. Smith, C. Kendall, D. Ogada, E. Buechley, E. Frehner, M. Allen, H. Wittmer, J. Butler, J. du Toit, J. Read, D. Wilson, K. Jerina, M. Krofel, R. Kostecke, R. Inger, A. Samson, L. Naves-Alegre, J. Sánchez-Zapata.

GLOBAL CHANGE BIOLOGY 25, 3005-3017 (2019).

161. [SEASTAR: a mission to study ocean submesoscale dynamics and small-scale atmosphere-ocean processes in coastal, shelf and polar seas. Frontiers of Marine Science.](#)

C. Gommenginger, B. Chapron, A. Hogg, C. Buckingham, B. Fox-Kemper, L. Eriksson, F. Soulat, C. Ubelmann, F. O. Torres, B. Buongiorno Nardelli, D. Griffin, F. Lopez-Dekker, P. Knudsen, O. B. Andersen, L. Stenseng, N. Stapleton, W. Perrie, N. Violante-Carvalho, J. Schulz-Stellenfleth, D. Woolf, J. Isern-Fontanet, F. Ardhuin, P. M. Klein, A. Mouche, A. Pascual, X. Capet, D. Hauser, A. Stoffelen, R. A. Morrow, L. Aouf, Ø. Breivik, L. L. Fu, J. A. Johannessen, Y. Aksenov, L. Bricheno, J. Hirschi, A. C. Martin, A. P. Martin, G. Nurser, J. Polton, J. Wolf, H. Johnsen, A. Soloviev, G. Jacobs, F. Collard, S. B. Groom, V. Kudryavstev, J. L. Wilkin, V. Navarro, A. Babanin, M. J. Martin, J. Siddorn, A. Saulter, T. Rippeth, W. Emery, N. Maximenko, R. Romeiser, H. Graber, A. Alvera-Azcárate, C. Hughes, Doug Vandemark, J. da Silva, P. Jan Van Leeuwen, A. Naveira-Gabarato, J. Gemrich, A. Mahadevan, J. Marquez, Y. Munro, S. Doody, G. Burbidge.

Frontiers in Marine Science 6, 1-7 (2019).

162. [Secondary dispersal of seagrass seeds in complex microtopographies.](#)

A. Alvarez.

- JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY 473, 28-37 (2019).
163. [Seed dispersal by dispersing juvenile animals: A source of functional connectivity in fragmented landscapes.](#)
J. Gonzalez-Varo, S. Diaz-García, J. Arroyo, P. Jordano.
Biology Letters 15, 20190264 (2019).
164. [Seed-dispersal networks are more specialized in the Neotropics than in the Afrotropics.](#)
P. Dugger, P. Blendinger, K. Böhning-Gaese, L. Chama, M. Correia, D. Dehling, C. Emer, N. Farwig, E. Fricke, M. Galetti, D. García, I. Grass, R. Heleño, F. Jacomassa, S. Moraes, C. Moran, M. Muñoz, E. Neuschulz, L. Nowak, A. Piratelli, M. Pizo, M. Quitián, H. Rogers, R. Ruggera, F. Saavedra, M. Sánchez, R. Sánchez, V. Santillán, D. Schabo, F. da Silva, S. Timóteo, A. Traveset, M. Vollstädt, M. Schleuning.
GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY 28, 248-261 (2019).
165. [Shifts in Labridae geographical distribution along a unique and dynamic coastline.](#)
J. Parker, B. Saunders, S. Bennett, J. DiBattista, T. Shalders, E. Harvey.
DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS 25, 1787-1799 (2019).
166. [SOCIB integrated multi-platform ocean observing and forecasting: from ocean data to sector-focused delivery of products and services.](#)
E. Heslop, J. Tintoré, P. Rotllan, D. Álvarez-Berastegui, B. Fontera, B. Moure, L. Gómez-Pujol, D. March, B. Casas, G. Nolan, D. Durand.
Journal of Operational Oceanography 1 (2019).
167. [Sociocultural valuation of ecosystem services for operational ecosystem management: mapping applications by decision contexts in Europe.](#)
A. Walz, K. Schmidt, A. Ruiz-Frau, K.A. Nicholas, A. Bierry, A. de Vries Lentsch, A. Dyankov, D. Joyce, A. Liski, N. Marbà, I. Rosário, S. Scholte.
Regional Environmental Change 19, 2245-2259 (2019).
168. [Survival and growth of hatchery-reared Mediterranean spider crab juveniles, *Maja squinado*, under different rearing conditions.](#)
M. Gil, E. Pastor, J. Durán.
AQUACULTURE 498, 37-43 (2019).
169. [Survival probabilities of wintering Eurasian Woodcocks *Scolopax rusticola* in northern Spain reveal a direct link with hunting regimes.](#)
N. Prieto, G. Tavecchia, I. Telletxea, R. Ibañez, F. Ansorregi, A. Galdos, A. Urruzola, I. Iriarte, J. Arziaga.
Journal of Ornithology 160, 329-336 (2019).
170. [Synergies in operational oceanography: The intrinsic need for sustained ocean observations.](#)
F. Davidson, A. Alvera-Azcárate, A. Barth, G. Brassington, E. Chassignet, E. Clementi, P. De Mey-Frémaux, P. Divakaran, C. Harris, F. Hernandez, P. Hogan, L. Hole, J. Holt, G. Liu, Y. Lu, P. Lorente, J. Maksymczuk, M. Martin, A. Mehra, A. Melsom, H. Mo, A. Moore, P. Oddo, A. Pascual, A. Pequignet, V. Kourafalou, A. Ryan, J. Siddorn, G. Smith, D. Spindler, T. Spindler, E. Stanev, J. Staneva, A. Storto, C. Tanajura, P. Vinayachandran, L. Wan, H. Wang, Y. Zhang, X. Zhu, Z. Zu.
Frontiers in Marine Science 6, 1-1 (2019).
171. [Temporal and depth-associated changes in the structure, morphometry and production of near-pristine *Zostera marina* meadows in western Ireland.](#)
P. Beca-Carretero, C. Stanschewski, M. Julia-Miralles, A. Sanchez-Gallego, D. Stengel.
AQUATIC BOTANY 155, 5-17 (2019).
172. [Temporal and spatial hydrodynamic variability in the Mal-lorca channel \(western Mediterranean Sea\) from 8 years of underwater glider data.](#)

- B. Barceló-Llull, A. Pascual, S. Ruiz, R. Escudier, M. Torner, J. Tintoré.
Journal of Geophysical Research-Oceans 124, 2769-2786 (2019).
173. [Testing the hypothesis of loss of defenses on islands across a wide latitudinal gradient of *Periploca laevigata* populations.](#)
P. Monroy, C. García-Verdugo.
AMERICAN JOURNAL OF BOTANY 106, 303-312 (2019).
174. [The age and diversification of metacrangonyctid subterranean amphipod crustaceans revisited.](#)
J. Pons, J. Jurado-Rivera, D. Jaume, R. Vonk, M. Bauzà-Ribot, C. Juan.
MOLECULAR PHYLOGENETICS AND EVOLUTION 140, 106599 (2019).
175. [The AlborEX dataset: Sampling of sub-mesoscale features in the Alboran Sea.](#)
C. Troupin, A. Pascual, S. Ruiz, A. Olita, B. Casas, F. Margirier, P. Poulain, G. Notarstefano, M. Torner, J. Gabriel Fernández, M. Àngel Rújula, C. Muñoz, E. Alou, I. Ruiz, A. Tovar-Sánchez, J. Allen, A. Mahadevan, J. Tintoré.
Earth System Science Data 11, 129-145 (2019).
176. [The colour of environmental fluctuations associated with terrestrial animal population dynamics.](#)
D. Gilljam, J. Knape, A. Lindén, M. Mugabo, S. Sait, M. Fowler.
GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY 28, 118-130 (2019).
177. [The Future of Blue Carbon Science.](#)
P.I. Macreadie, A. Anton, J.A. Raven, N. Beaumont, R.M. Connolly, D.A. Friess, J.J. Kelleway, H. Kennedy, T. Kuwae, P.S. Lavery, . C.E. Lovelock, D.A. Smale, E.T. Apostolaki, T.B. Atwood, J. Baldock, T.S. Bianchi, G.L. Chmura, B.D. Eyre, J.W. Fourqurean, J.M. Hall-Spencer, M. Huxham, I.E. Hendriks, D. Krause-Jensen, D. Laffoley, T. Luisetti, N. Marbà, P. Masque, K.J. McGlathery, P.J. Megonigal, D. Murdiyarsa, B.D. Russell, R. Santos, O. Serano, B.R. Silliman, K. Watanabe, C.M. Duarte.
Nature Communications 10, 3998 (2019).
178. [The socio-economic impact of conservation: The Safe Islands for Seabirds LIFE project.](#)
J. Benedicto Royuela, S. Herviás Parejo, A. De La Cruz, P. Geraldés, L. Costa, A. Gil.
ORYX 53, 109-116 (2019).
179. [The timing of frugivore-mediated seed dispersal effectiveness.](#)
J. González-Varo, J. Arroyo, P. Jordano.
MOLECULAR ECOLOGY 28, 219-231 (2019).
180. [The topological differences between visitation and pollen transport networks: a comparison in species rich communities of the Himalaya-Hengduan Mountains.](#)
Y. Zhao, A. Lázaro, Z. Ren, W. Zhou, H. Li, Z. Tao, K. Xu, Z. Wu, L. Wolfe, D. Li, H. Wang.
OIKOS 128, 551-562 (2019).
181. [The urgent need for microbiology literacy in society.](#)
K. Timmis, R. Cavicchioli, J. Garcia, B. Nogales, M. Chavarría, L. Stein, T. McGenity, N. Webster, B. Singh, J. Handelsman, V. de Lorenzo, C. Pruzzo, J. Timmis, J. Martín, W. Verstraete, M. Jetten, A. Danchin, W. Huang, J. Gilbert, R. Lal, H. Santos, S. Lee, A. Sessitsch, P. Bonfante, L. Gram, R. Lin, E. Ron, Z. Karahan, J. van der Meer, S. Artunkal, D. Jahn, L. Harper.
ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY 21, 1513-1528 (2019).
182. [Towards comprehensive observing and modeling systems for monitoring and predicting regional to coastal sea level.](#)
R. Ponte, M. Carson, M. Cirano, C. Domingues, S. Jevrejeva, M. Marcos, G. Mitchum, R. van de Wal, P. Woodworth, M. Ablain, F. Arduin, V. Ballu,

M. Becker, J. Benveniste, F. Birol, E. Bradshaw, A. Cazenave, P. De Mey-Frémaux, F. Durand, T. Ezer, L. Fu, I. Fukumori, K. Gordon, M. Gravelle, S. Griffies, W. Han, A. Hibbert, C. Hughes, D. Idier, V. Kourafalou, C. Little, A. Matthews, A. Melet, M. Merrifield, B. Meyssignac, S. Minobe, T. Penduff, N. Picot, C. Piecuch, R. Ray, L. Rickards, A. Santamaría-Gómez, D. Stammer, J. Staneva, L. Testut, K. Thompson, P. Thompson, S. Vignudelli, J. Williams, S. P. Williams, G. Wöppelmann, L. Zanna, X. Zhang.

Frontiers in Marine Science 6, 1 (2019).

183. [Tracking a mass mortality outbreak of pen shell *Pinna nobilis* populations: A collaborative effort of scientists and citizens.](#)

M. Cabanellas-Reboredo, M. Vázquez-Luis, B. Mourre, E. Álvarez, S. Deudero, Á. Amores, P. Addis, E. Ballesteros, A. Barrajón, S. Coppa, J. García-March, S. Giacobbe, F. Casalduero, L. Hadjioannou, S. Jiménez-Gutiérrez, S. Katsanevakis, D. Kersting, V. Mačić, B. Mavrič, F. Patti, S. Planes, P. Prado, J. Sánchez, J. Tena-Medialdea, J. de Vaugelas, N. Vicente, F. Belkhamssa, I. Zupan, I. Hendriks.

Scientific Reports 9, 1 (2019).

184. [Transcriptome assembly and polymorphism detection in *Silene ciliata* \(Caryophyllaceae\).](#)

S. Sacristán-Bajo, A. García-Fernández, J. Iriondo, C. Lara-Romero.

Plant Genetic Resources-Characterization and Utilization 17, 452-455 (2019).

185. [Transfer of *meiothermus chliarophilus* \(Tenreiro et al.1995\) Nobre et al. 1996, *meiothermus Roseus* Ming et al. 2016, *meiothermus terrae* Yu et al. 2014 and *meiothermus timidus* Pires et al. 2005, to *calidithermus* gen. nov., as *calidithermus chliarophilus* comb. nov., *calidithermus roseus* comb. nov., *calidithermus terrae* comb. nov. and *calidithermus timidus* comb. nov., respectively, and emended description of the genus *meiothermus*.](#)

P. Raposo, T. Viver, L. Albuquerque, H. Froufe, C. Barroso, C. Egas, R. Ros-

selló-Móra, M. da Costa.

INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMATIC AND EVOLUTIONARY MICROBIOLOGY 69, 1060-1069 (2019).

186. [Transience effect in capture-recapture studies: The importance of its biological meaning.](#)

M. Genovart, R. Pradel.

PLoS One 14, 222241 (2019).

187. [Trends in phytoplankton phenology in the Mediterranean Sea based on ocean-colour remote sensing.](#)

P. Salgado-Hernanz, M. Racault, J. Font-Muñoz, G. Basterretxea.

REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT 221, 50-64 (2019).

188. [Turbulence induces clustering and segregation of non-motile, buoyancy-regulating phytoplankton.](#)

Matteo. Borgnino, Jorge. Arrieta, Guido. Boffetta, Filippo. De Lillo, Idan. Tuval,.

Journal of the Royal Society Interface 16, 1 (2019).

189. [Two 'faces' of ENSO-induced surface waves during the tropical cyclone season.](#)

Y. Lin, L. Oey, A. Orfila.

PROGRESS IN OCEANOGRAPHY 175, 40-54 (2019).

190. [UBathy: A new approach for bathymetric inversion from video imagery.](#)

G. Simarro, D. Calvete, P. Luque, A. Orfila, F. Ribas.

Remote Sensing 11, 1-10 (2019).

191. [Unraveling the phylogenetic relationships of the extinct bovid *Myotragus balearicus* Bate 1909 from the Balearic Islands.](#)

- P. Bover, B. Llamas, K. Mitchell, J.A. Alcover, A. Cooper, C. Lalueza-Fox, V. Thomson, J. Pons.
QUATERNARY SCIENCE REVIEWS 125, 185-195 (2019).
192. [Unravelling the sex- and age-specific impact of poaching mortality with multievent modeling.](#)
L. Corlatti, A. Sanz-Aguilar, G. Tavecchia, Pedrotti L.
Frontiers in Zoology 16-20 (2019).
193. [Vertical land motion and relative sea level changes along the coastline of Brest \(France\) from combined space-borne geodetic methods.](#)
C. Poitevin, G. Wöppelmann, D. Raucoules, G. Le Cozannet, M. Marcos, L. Testut.
REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT 222, 275-285 (2019).
194. [Vertical velocity dynamics and mixing in an anticyclone near the Canary Islands.](#)
S. Estrada-Allis, B. Barceló-Llull, E. Pallàs-Sanz, A. Rodríguez-Santana, J. Souza, E. Mason, J. McWilliams, P. Sangrà.
JOURNAL OF PHYSICAL OCEANOGRAPHY 49, 431-451 (2019).
195. [Viral encephalopathy and retinopathy \(VER\) disease in *Epinephelus marginatus* from the Balearic Islands marine protected areas.](#)
J.M. Valencia, A. Grau, T. Pretto, J. Pons, J.A. Jurado-Rivera, J.A. Castro, A. Toffan, G. Catanese.
DISEASES OF AQUATIC ORGANISMS 135, 49-58 (2019).
196. [Virtual BUOY: A video-based approach for measuring near-shore wave peak period.](#)
A. Osorio, S. Montoya-Vargas, C. Cartagena, J. Espinosa, A. Orfila, C. Winter.
COMPUTERS & GEOSCIENCES 133, 1-12 (2019).
197. [Warming and CO2 enhance arctic heterotrophic microbial activity.](#)
D. Vaqué, E. Lara, J. Arrieta, J. Holding, E. Sà, I. Hendriks, A. Coello-Camba, M. Alvarez, S. Agustí, P. Wassmann, C. Duarte.
Frontiers in Microbiology 10, 1 (2019).
198. [Warming effect on nitrogen fixation in Mediterranean macrophyte sediments.](#)
N. Garcias-Bonet, R. Vaquer-Sunyer, C. Duarte, N. Marbà.
Biogeosciences 16, 167-175 (2019).
199. [When and where mortality occurs throughout the annual cycle changes with age in a migratory birds: individual vs population implications.](#)
F. Sergio, G. Tavecchia, A. Tanferna, J. Blas, G. Blanco, F. Hiraldo.
Scientific Reports 9, 17352 (2019).

Artículos en revistas científicas no SCI

1. [A global assessment of welfare in farmed fishes: The fishethobase.](#)
J. Saraiva, P. Arechavala-Lopez, M. Castanheira, J. Volstorf, B. Studer.
Fishes 4, 30 (2019).
2. [A mechanistic assessment of the potential ecological risk to seagrass meadows posed by marine echosounders.](#)
A. Alvarez.
Environmental Research Communications 2, 011002 (2019).
ASLO ASM 2021 IN PALMA, SPAIN: Tips to Enjoy the Amazingly Beautiful Spots while on the Island of Mallorca and Surroundings.
3. [E. Sintés, N. Agawin, I. Hendriks, E. Alou-Font, M. Capa, L. Gómez-Pujol, M. Hidalgo, H. Hinz, G. Jordà, N. Marbà.](#)
Limnology and Oceanography Bulletin 28, 137-138 (2019).
4. [Extinction-induced community reorganization in bipartite networks.](#)
S. Sheykhali, J. Fernández-Gracia, A. Traveset, V. Eguíluz.
Applied Network Science 4, 1-11 (2019).
5. [Improving ecosystem assessments in Mediterranean social-ecological systems: a DPSIR analysis.](#)
M. Balzan, A. Martins Pinheiro, A. Mascarenhas, A. Morán-Ordóñez, A. Ruiz-Frau, C. Carvalho-Santos, I. Vogiatzakis, J. Arends, J. Santana-Garçon, J. Rocés-Díaz, L. Brotons, C.S. Campagne, P. Roche, S. de Miguel, S. Targetti, E. Drakou, V. Vlami, F. Baró, I.R. Geijzendorffer.
Ecosystems and People 15, 136 (2019).
6. [Let's Work and Play: ASLO ASM 2021 in Palma de Mallorca.](#)
N. Agawin, E. Sintés, I. Hendriks, J. Hidalgo, N. Marbà, E. Alou-Font, M. Capa, L. Gómez-Pujol, H. Hinz, G. Jordà.
Limnology and Oceanography Bulletin 28, 113 (2019).
7. [Warming effect on nitrogen fixation in Mediterranean macrophyte sediments.](#)
Neus Garcias-Bonet, Raquel Vaquer-Sunyer, Carlos M. Duarte, Núria Marbà.
Biogeosciences Discussions 16, 167-175 (2019).
8. [Welfare of fish—no longer the elephant in the room.](#)
J. Saraiva, P. Arechavala-Lopez.
Fishes 4, 39 (2019).



Personal

Dirección

Jorge Terrados Muñoz. Científico titular CSIC

Subdirección

Salvador Balle Monjo. Catedrático UIB

Rafael Bosch Zaragoza, Profesor titular UIB

Ignacio Catalán Alemany, Científico titular CSIC

Guillermo Vizoso Miquel del Solá. Titulado superior CSIC

Gerencia

Pilar Martín Bardón. Titulado medio CSIC

Administración y mantenimiento

Personal de plantilla

Ana Ribot Cruz. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Antonio Piñera Vizcaino. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Fernando Antolí Riera. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Francina Sastre Rosselló. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Joaquin Vilchez Perez. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Jordi Pons Rosell. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

María Mercedes García Lozano. Titulado Medio - CSIC

Pablo Vidal Ostenero. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Pilar Martin Colomar. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Pilar Martin Bardon. Titulado Medio - CSIC

Rosa González Peydró. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Personal contratado

Víctor Manuel Cano Pastor. Técnico contratado SSGG

Servicios científico-técnicos

Rosario Federica Cañas Campoamor. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Itziar Alvarez Ellacuria. Titulado Medio - CSIC

Jose Manuel Igual Gómez. Titulado Superior - CSIC

Mercedes Urdiain Asensio. Titulado Medio - CSIC

Raquel Gutiérrez Cuenca. Técnico de Apoyo MINECO - CSIC

Juan Carlos Alonso Santos. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Benjamín Casas Pérez. Titulado Medio - CSIC

Guillermo Vizoso Miquel del Solà. Titulado Superior - CSIC

Juan José Enseñat Pons. Titulado Superior - CSIC

Miguel Serra Caldentey. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales - CSIC

Anna Diaz Lorca. Técnico de apoyo MINECO

Departamentos

Biodiversidad Animal y Microbiana

Personal de plantilla

Daniel Oro De Rivas. Profesor de Investigación - CSIC

Balbina Nogales Fernández. Profesor Titular de Universidad - UIB

Carlos Eduardo Juan Clar. Catedrático de Universidad - UIB

Damián Jaume Llabrés. Científico Titular - CSIC

Elena García-Valdés Pukkits. Catedrático de Universidad - UIB

Giacomo Tavecchia . Científico Titular - CSIC

Joan Pons Pons. Científico Titular - CSIC

Jorge Lalucat Jo. Catedrático de Universidad - UIB

Josep Antoni Alcover Tomàs. Investigador Científico - CSIC

Rafael Bosch Zaragoza. Profesor Titular de Universidad - UIB

Ramon Rosselló Móra. Investigador Científico - CSIC

Personal contratado y becario

Ainara Cortes Avizanda. Postdoc Govern Balear - CSIC

Ana Sanz Aguilar. Ramón y Cajal - UIB

Enrique Torres Roig. FPI - CSIC

Enrique Real Garcia. FPI - CSIC

Francisca Font Verdera. FPI - CSIC

Joseph Alexander Christie de Oleza. Ramón y Cajal - UIB

Meritxell Genovart Millet. Titulado superior - CSIC

Ana Suarez Suarez. Titulado superior - CSIC

Alfonso Sola Galindo. Beca Javier Benedí -CSIC

Ecología marina

Personal de plantilla

Alberto Alvarez Diaz. Investigador Científico - CSIC

Beatriz Morales Nin. Profesor de Investigación - CSIC

Fiona Tomas Nash. Científico Titular - CSIC

Gotzon Basterretxea Oyarzabal. Científico Titular - CSIC

Idan Tuval Gefen. Profesor Contratado Doctor - UIB

Ignacio A. Catalán Alemany. Científico Titular - CSIC

Jorge Terrados Muñoz. Científico Titular - CSIC

Miguel Palmer Vidal. Científico Titular - CSIC

Oreste Piro. Profesor Titular de Universidad - UIB

Salvador Balle Monjo. Catedrático de Universidad - UIB

Personal contratado y becario

Ana Ruiz Frau. Marie Curie - CSIC

Andrés Alonso Ospina Alvarez. Marie Curie - CSIC

Angel Mateo Ramirez. Postdoc Govern Balear - UIB

David Villegas Rios. Marie Curie - CSIC

Eduardo Ramirez Romero. Postdoc Govern Balear - CSIC

Eneko Aspillaga Cuevas. Postdoc Govern Balear - CSIC

Hilmar Hinz . Ramón y Cajal - UIB

Inés Castejón Silvo. PostDoc Fuera de Convenio - CSIC

Jorge Arrieta Sanagustin. Juan de la Cierva - UIB

Josep Alós Crespi. Juan de la Cierva - CSIC

Marija Sciberras . Marie Curie - CSIC

Pablo Arechavala López. Juan de la Cierva - CSIC

Raphael Pierre Jeanneret . Postdoc Govern Balear - UIB

Rocio Jiménez Ramos . Postdoc Govern Balear - UIB

Silvia de Juan Mohan. Marie Curie - CSIC

Adam Gouraguine. Titulado superior - UIB

Albert León Delgado. Titulado Superior - UIB

Álvaro Verdú Campillo Titulado Superior - CSIC

Amaya Alvarez Ellacuria. Titulado Superior - CSIC

Andrea Campos Candela. Titulado Superior - CSIC

Aránzazu Lana Celaya. Titulado Superior - CSIC

Elena Burgos Juan. Titulado Superior - CSIC

Elka Georgieva Koleva . Titulado Superior - CSIC
Laura Pereda Briones. 2+2 Govern Balear - CSIC
Laura Antich Homar. Titulado Superior - UIB
Lucia Latorre Piñeiro. Titulado Medio - UIB
Martina Martorell Barceló. 2+2 Govern Balear - CSIC
Margarita Barceló Serra. Titulado Superior - CSIC
Paula Anglada Vink. Titulado Superior - UIB
Sílvia Pérez Mayol. Titulado Superior - CSIC

Oceanografía y cambio global

Personal de plantilla

Alejandro Orfila Förster. Investigador Científico - CSIC
Ananda Pascual Ascaso. Científico Titular - CSIC
Anna Traveset Vilagines. Profesor de Investigación - CSIC
Damià Gomis Bosch. Catedrático de Universidad - UIB
Iris Eline Hendriks . Científico Titular - CSIC
Joaquín Tintoré Subirana. Profesor de Investigación - CSIC
Marta Marcos Moreno. Profesor Titular - UIB
Nuria Marbà Bordialba. Investigador Científico - CSIC
Simón Ruiz Valero. Científico Titular - CSIC

Personal contratado y becario

Amparo Lazaro Castillo. Ramón y Cajal - UIB
Ángel Miguel Amores Maimó. PostDoc Fuera de Convenio - UIB
Antonio Jesus Sanchez Roman. Titulado Superior - CSIC
Carlos Lara Romero. Juan de la Cierva - CSIC
Francisco Javier Soto Navarro. PostDoc Fuera de Convenio - UIB
Ismael Hernandez Carrasco. PostDoc Govern Balear -CSIC
Julia Santana Garçon. Juan de la Cierva - CSIC
Raquel Vaquer Sunyer. Juan de la Cierva - CSIC
Scott Bennett . Juan de la Cierva - CSIC
Susana Flecha Saura. Postdoc Govern Balear - UIB
Carlos Alejandro Morell Lujan Williams. Titulado Medio - CSIC
Daniel Rodriguez Tarry. Titulado Superior - CSIC
Esther Capó Truyols. Titulado Superior - UIB
Lara Diaz Barroso. Titulado Superior - CSIC
Miguel Agulles Gamez. Titulado Superior - UIB
Miguel Angel González Estevez. Titulado Superior - UIB
Pau Enric Serra Marin. Titulado Superior - UIB
Rafael Beltrán Mas. Titulado Superior - CSIC
Rita Font de Benito. Titulado Superior - CSIC
Sandra Hervias Parejo. Titulado Superior - CSIC
Silvia Santamaría Bueno. Titulado Superior - CSIC

Alejandra Rodríguez Enriquez. FPI - UIB
Carmelo Gómez Martínez. FPI - CSIC
Eugenio Cutolo. FPI - CSIC
Francisco Fuster Bejarano. FPI - CSIC
Lidia Cucala García. Beca
Marlene Wesselmann. FPI - CSIC
Pau Colom Montojo. 2+2 Govern Balear - CSIC
Verónica Morales Marques. FPI - CSIC



Servicio de esclerocronología



IMEDEA



Universitat
de les Illes Balears

Miquel Marqués, 21
07190 Illes Balears (Spain)
Phone: +34 971 61 18 18
Fax: +34 971 61 17 61
www.imedea.uib-csic.es