

NUESTRA TIERRA

Ecosistemas frágiles, pero vitales

La Universidad de Murcia participa en un proyecto que estudia cuatro lagunas costeras de Europa amenazadas para protegerlas [P2-4]



CONTAMINACIÓN

Una ecotasa para desguazar los barcos

La Unión Europea creará un fondo para reciclar los materiales tóxicos de mercantes y petroleros [P5]

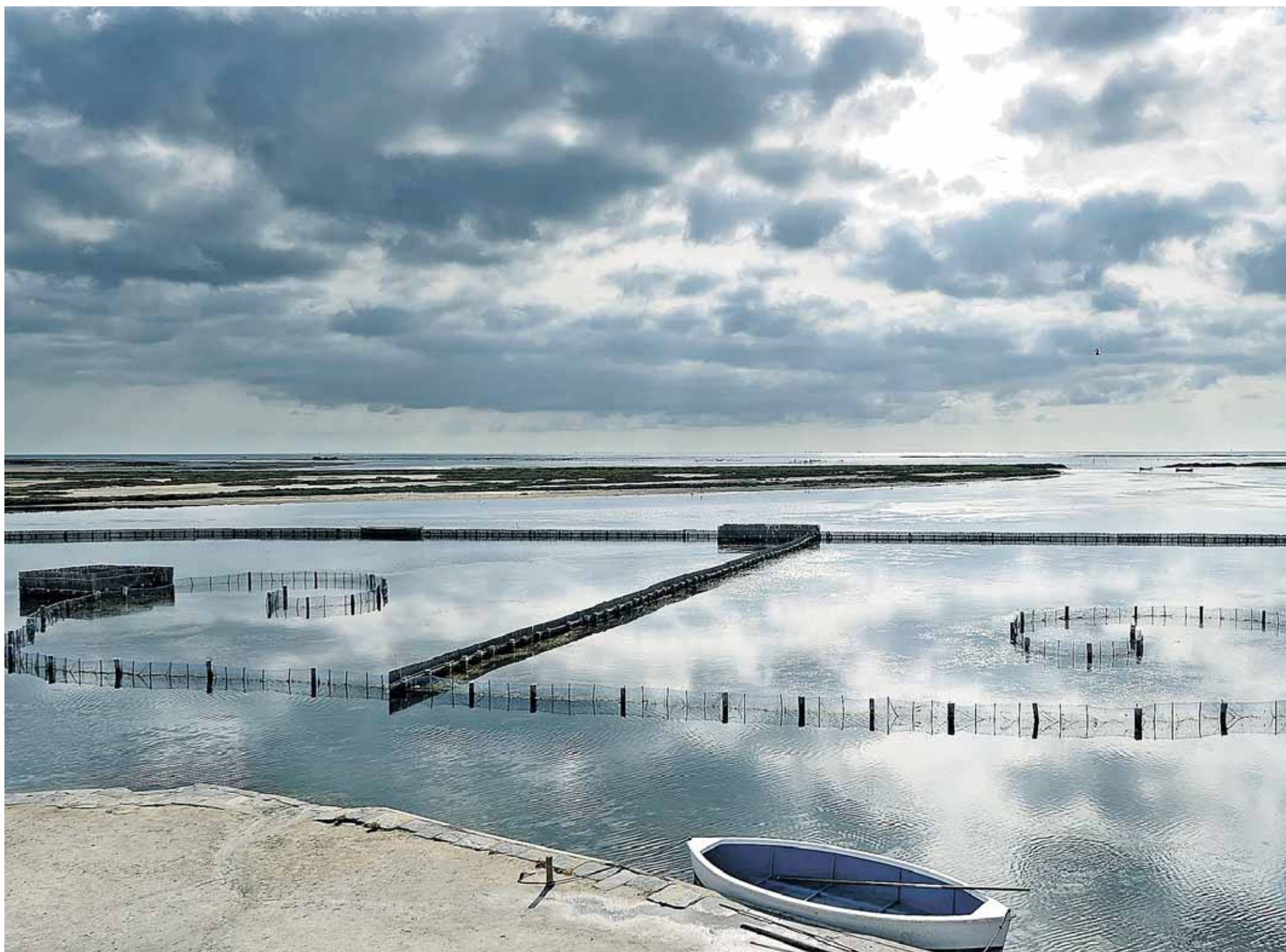
REUTILIZACIÓN

De aquellos lodos, estos fértiles campos

La Comunidad potencia el uso de fangos de las depuradoras como abono para suelos agrícolas [P6-7]



Las lagunas costeras europeas pasan por el microscopio



ECOLOGÍA

MIGUEL
ÁNGEL MUÑOZ



La laguna costera del Mar Menor es un tesoro natural que se encuentra amenazado. Sus problemas están ligados al exceso de urbanización, la construcción de canales que incrementan el intercambio de agua con el mar, la sobrepesca, la contaminación por plaguicidas y metales pesados y el cambio de uso del suelo (pasar de cultivos de seca-

no a regadío) en el Campo de Cartagena. Como es de suponer, no se trata de un caso único. La mayoría de las lagunas en todo el mundo presentan algún síntoma de impacto, ya sea medioambiental, social y hasta económico derivado de su deterioro.

Los profesores del área de Ecología de la Universidad de Murcia (UMU), Arnaldo Marín y Josefa Velasco, partici-

pan en el proyecto europeo 'Lagoons' ('Lagunas'), que se inició a finales de 2011 y en el que se estudian cuatro de las lagunas costeras más representativas de Europa, cada una con sus diferentes realidades y desafíos, pero todas con una urgencia común: la necesidad de protegerlas de las enormes amenazas a las que se enfrentan. Además de la UMU, colaboran científi-

cos de las universidades de Aveiro (Portugal), Dundee (Reino Unido) y Odesa (Ucrania) y de centros de investigación de Noruega, Polonia, Rusia y Alemania.

Los cuatro escenarios elegidos para el estudio son el Mar Menor; la laguna del Vístula, situada entre Polonia y Rusia; la Ría de Aveiro, en Portugal, y la laguna Tylygulskyi, en Ucrania. Pese a que las la-

gunas pueden parecer simples masas de agua de mar encerradas en el litoral, suelen ser lugares de gran belleza natural. Los múltiples servicios ambientales que ofrecen han motivado que sean intensamente aprovechadas por el hombre lo que, no obstante, se ha traducido en procesos de deterioro.

Estos ecosistemas tienen una conexión permanente o

La Universidad de Murcia participa en un proyecto internacional para estudiar cuatro de estos ecosistemas más representativos, entre los que figura el Mar Menor



1. Mar Menor. Aspecto de la Encañizada, que está junto a Punta de Algas y La Manga.
:: JOAQUÍN ZAMORA



3. Aveiro. Barcas fondeadas en la ría portuguesa.
4. Tylygulskyi. Aspecto de la laguna ucraniana, la más semejante al Mar Menor, pero que en invierno se congela.
:: PROYECTO LAGOONS

efímera con el mar, del que pueden estar total o parcialmente separados por bancos de arena, gravas o, con menor frecuencia, rocas. Su volumen de agua y salinidad son variables. Dependen de la influencia de las aguas marinas y de las aguas continentales superficiales o subterráneas que los alimentan.

Por ello, existen unas que tienen aguas salobres (más

sales disueltas que el agua dulce, pero menos que el agua de mar), como la del Vístula, y otras que son hipersalinas (con una concentración de sal superior a la del agua de mar), como el Mar Menor, en función de las precipitaciones, la evaporación, las aportaciones de aguas dulces de tormentas, las inundaciones temporales desde el mar durante los tempora-

les o el intercambio mareal. Debido a su alta variabilidad ambiental y productividad, las lagunas costeras sirven como lugares de crianza de muchas especies (peces, crustáceos, moluscos,...), que encuentran refugio y alimento. También asimilan los excedentes de nutrientes de la actividad humana, actuando como filtros verdes entre la tierra y el mar, por lo que con-

Con desafíos distintos, tienen una urgencia común: ser protegidas

Son excepcionales lugares de crianza de especies pesqueras y filtros verdes entre la tierra y el mar

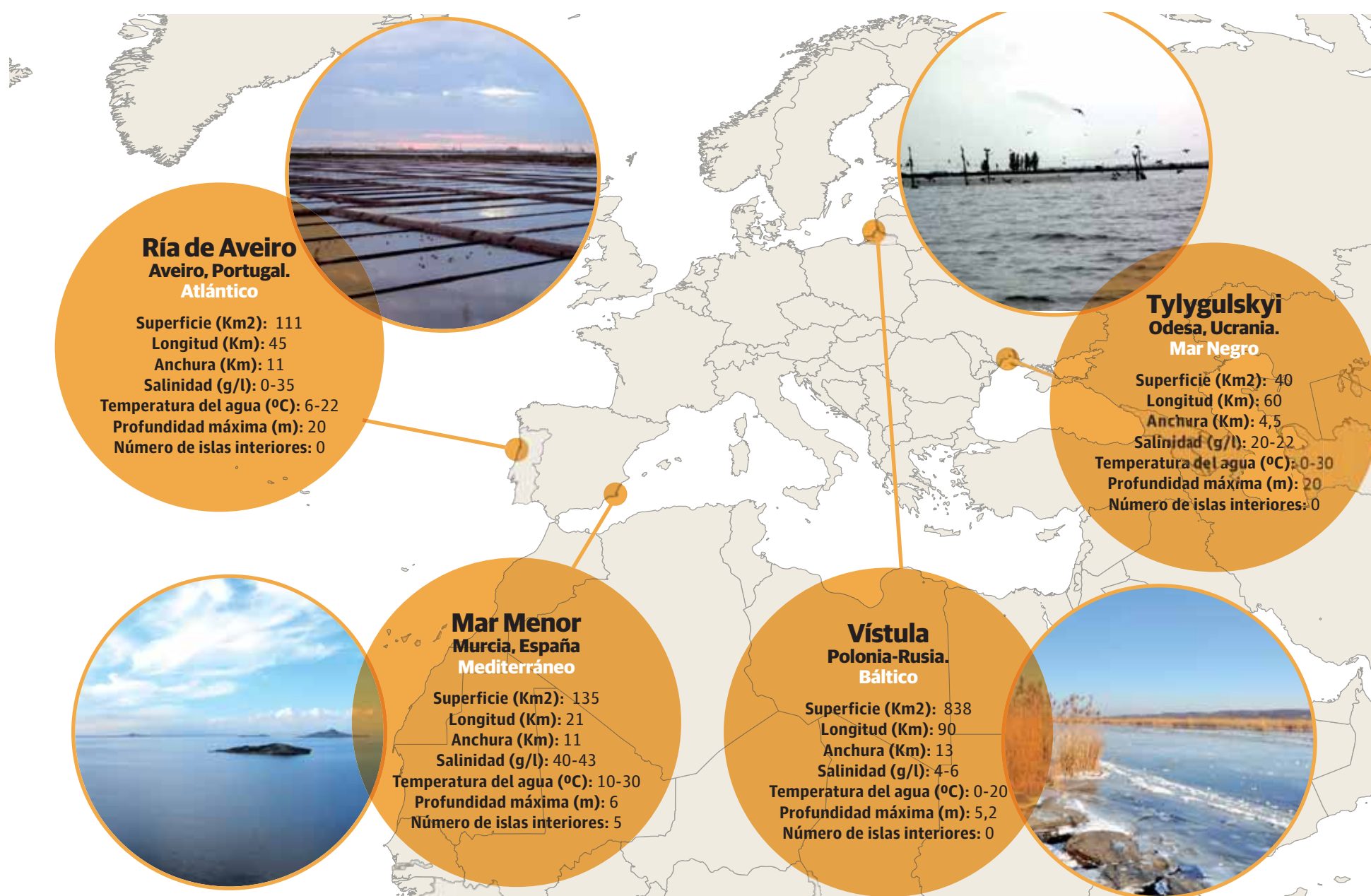
tribuyen a la productividad y biodiversidad regional.

Arnaldo Marín, quien acaba de participar en una reunión de los investigadores que forman parte del proyecto celebrada en Odesa, Ucrania, explica que las principales amenazas de estas lagunas se deben a los cambios producidos por el hombre, como la contaminación que proviene de las actividades turísticas; el

exceso de urbanización; la pesca no regulada; la contaminación por plaguicidas y metales pesados; la alteración de los flujos de intercambio de agua dulce y marina por la apertura permanente de bocas al mar o la construcción de carreteras sobre el humedal, entre otras.

El investigador señala que el futuro de estos ecosistemas pasa por con-





➤ trolar los impactos negativos a los que han sido sometidos para, de este modo, evitar que el progresivo aumento de la temperatura a raíz del cambio climático afecte o interaccione con los factores ya existentes y empeore la situación actual.

Cuatro ambientes diferentes

La elección de las cuatro lagunas se debe a que son representativas de diferentes ambientes. El Mar Menor es un ejemplo de la influencia del clima mediterráneo, con veranos cálidos e inviernos templados, escasez de lluvias y alta evaporación. Su agua se renueva una vez al año, la temperatura oscila entre 10°C y 30°C y es más salada que el Mediterráneo (40-43 gramos por litro).

La Ría de Aveiro es una laguna atlántica que, debido a las mareas y a la existencia de ríos, tiene una salinidad que oscila entre el agua del mar y el agua dulce. Por la acción de las mareas, la temperatura y la masa de agua cambian cada 12 horas e incluso se puede atravesar andando durante la marea baja.

En el caso de la laguna del Vístula, el periodo de renovación del agua es de seis meses. Su uso como puerto comercial y militar ha modifi-

cado la salinidad del agua, al pasar de ser prácticamente dulce, a tener unos niveles de sal bajos (6 g/l), parecidos a los del Báltico. Al estar en el norte de Europa, el agua se puede congelar algunos inviernos, mientras que en verano alcanza los 20 grados.

La laguna ucraniana de Tylygulskyi tiene semejanzas con el Mar Menor, puesto que está casi completamente cerrada al Mar Negro, es hipersalina y en el verano alcanza una temperatura similar (30°C), pero también presenta diferencias, dado que durante el invierno se congela, además de que tiene una profundidad máxima de 20 metros.

Los mismos problemas

Las cuatro lagunas suponen escenarios distintos, pero Marín destaca que comparten problemas ambientales, cuyas repercusiones en los ecosistemas son similares. La finalidad del proyecto es analizar las transformaciones que van a experimentar en el contexto del cambio climático y en función de diversos escenarios socioeconómicos, lo que incluye conocer qué características diferentes tienen y cuáles son sus problemas comunes para intentar dar algunas recomendaciones futuras de protección que

puedan generalizarse al resto de lagunas europeas.

«El fin último es gestionarlas de la manera más sostenible», destaca Josefa Velasco, quien añade que son lugares de «indudable interés» desde el punto de vista de la biodiversidad, pero también desde el económico.

Los investigadores se encuentran actualmente desarrollando modelos matemáticos, que se basan en las interacciones entre los diferentes componentes y procesos que ocurren en estos ecosistemas, para mostrar los efectos de diferentes escenarios climáticos y socioeconómicos futuros. En el caso del Mar Menor, uno de los factores a tener en cuenta es que no se prevé un aumento de la superficie urbanizable, aunque sí es posible, por ejemplo, que se reduzca el número de hectáreas de cítricos en el Campo de Cartagena y se sustituyan por otros cultivos más rentables. «Estos modelos te permiten predecir cuál va a ser la respuesta de los elementos claves en el ecosistema a diferentes variables ambientales y económicas», explica Velasco.

Depósitos de fósforo

De acuerdo al peor escenario posible que maneja el equipo de científicos de la UMU,

las aguas del Mar Menor podrían perder calidad y volverse turbias, muy ricas en nutrientes, lo que daría lugar a problemas de anoxia (ausencia de oxígeno) en los sedimentos y acabaría con muchas especies.

Velasco señala que la laguna murciana se encuentra en la actualidad en un «estado incipiente» de eutrofización. Aunque las concentraciones

Estos ecosistemas son interesantes por su biodiversidad, pero también para las economías locales

Las principales amenazas son los cambios de usos, la contaminación, su excesiva urbanización y la pesca no regulada

El problema de las medusas es uno de los más preocupantes y es un indicador de que se ha producido «algún desajuste» en el Mar Menor

de nutrientes no son todavía alarmantes, avisa que hay un depósito importante de fósforo retenido en los fondos marinos, que se va liberando y podría desencadenar procesos importantes de eutrofia.

Estos nutrientes favorecen la aparición de plancton de forma rápida y masiva y, con ello, de medusas que se alimentan de estos organismos. «El problema de las medusas es uno de los que más preocupa y es un indicador de que se ha producido algún desajuste», indica. Por esta razón, añade, aparecen cada verano plagas de nuevas especies en las playas, como ha sido el caso de 'Cotylorhiza tuberculata', conocida como medusa de huevo frito, y 'Rhizostoma pulmo' o medusa blanca.

La investigadora plantea como soluciones para minimizar el impacto del cambio climático la puesta en marcha de buenas prácticas agrícolas, la mejora de las depuradoras de aguas y la construcción de un sistema que recoja el agua de drenaje de los regadíos. Respecto a este último punto, señala que la rambla del Albujón (Cartagena), que desemboca en el Mar Menor, es una de las principales responsables de que se haya producido un cambio en la calidad de las aguas, al aportar grandes cantidades de con-

taminantes orgánicos e inorgánicos. Un estudio reciente del Instituto Español de Oceanografía detectó hasta 70 sustancias diferentes, fundamentalmente plaguicidas, en la rambla.

Punto de vista social

Uno de los aspectos más novedosos de 'Lagoons' respecto a otros proyectos es que no solo se predecirán las secuelas medioambientales que van a derivar de los impactos sufridos por las lagunas, sino que también se tienen en cuenta las consecuencias económicas y sociales para las áreas en las que se encuentran. Así, la pérdida de calidad de las aguas en el Mar Menor sería un duro golpe para el turismo.

Para introducir el punto de vista social en la investigación, se han llevado a cabo reuniones con los distintos sectores sociales afectados: asociaciones de vecinos, agricultores, pescadores, responsables de los complejos hoteleros, ayuntamientos y gobiernos regionales, entre otros. «Estos encuentros sirven para intercambiar información y para conocer, por ejemplo, la ubicación exacta en la que existe alguna amenaza», explica Marín. Los resultados definitivos del proyecto se conocerán a finales de 2014.