

S. PENELAS

El intenso trabajo de campo realizado durante el proyecto Remedios (2017-19) arrojó nuevos datos sobre el funcionamiento de las rías gallegas y hallazgos tan importantes como los factores que podrían explicar la elevada toxicidad de la de Pontevedra. Pero este ingente volumen de observaciones oceanográficas todavía puede aportar mucho conocimiento sobre su elevada productividad, una de las más altas del planeta, y los mecanismos que están detrás de las mareas rojas. Así que la responsable de aquella iniciativa, la investigadora del grupo de Oceanografía Biológica del CIM Beatriz Mouriño, se ha aliado con otras dos científicas de la UVigo expertas en IA y técnicas estadísticas, Nora Villanueva y Marta Sestelo, para seguir avanzando en la comprensión de las proliferaciones de algas tóxicas que tanto impacto generan en la industria del mejillón.

El proyecto Magic, financiado con 225.000 euros dentro de la última convocatoria nacional de Generación de Conocimiento, también involucra a investigadores del IIM-CSIC de Vigo, el Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) de Portugal, el Plymouth Marine Laboratory y la Universidad de Southampton.

«É unha clara continuación do proxecto Remedios, no que tivemos moitísimo traballo de campo. Durante 14 meses estivemos saíndo ao mar unha vez á semana e logo fixemos unha campaña específica de tres semanas. E agora imos explotar estes datos con IA e facer exercicios de modelado para avanzar no coñecemento dos mecanismos que desencadenan as mareas vermellas. Aínda que sexa un paso pequeno, esperamos aportar algo porque levamos décadas detrás delas e aínda non fomos capaces de entendelas ben», destaca Mouriño.

Además de las observaciones de Remedios, los científicos también utilizarán información de boyas oceanográficas y mediciones del Intecmar, que cuenta con series históricas sobre algunas variables

La UVigo recurre a la IA para entender la productividad de las rías y las mareas rojas

El proyecto Magic está liderado por el CIM y también involucra a expertos del IIM-CSIC y de instituciones de Portugal y Reino Unido



Las investigadoras del proyecto Nora Villanueva, Beatriz Mouriño y Marta Sestelo. | Jose Lores

El estudio predecesor dio lugar a un IG Nobel

El trabajo de observación realizado en la ensenada de Bueu en el verano de 2018 por un equipo internacional dentro del proyecto Remedios dio lugar a un curioso descubrimiento. Por azar, los investigadores comprobaron que los bancos de anchoas son capaces de generar turbulencias y mover nutrientes durante su frenesí nocturno reproductivo.

La importancia científica del hallazgo —fue la primera vez que se midió este fenómeno en el mundo— fue reconocida con su publicación en *Nature Geosciences* en 2022. Pero su vertiente más curiosa no pasó desapercibida para los IG Nobel, una versión de los prestigiosos premios que, en clave de humor, recoge los estudios científicos más extravagantes e inusuales. Y en 2023 obtuvieron el galardón de Física.

Quizá el proyecto Magic no dé lugar a ninguna curiosidad mercedora de otro IG Nobel, pero sus resultados aportarán conocimiento potencialmente útil para identificar los factores de riesgo de las mareas rojas, lanzar alertas tempranas y contribuir a estrategias para su mitigación.

proyecto Magic también son resultado de su antecesor. «En Remedios vimos a importancia que teñen os cambios que acontecen

de hasta 25 años. «Imos manexar datos físicos sobre temperatura ou correntes, datos químicos como os dos nutrientes, e tamén biolóxicos:

clorofila, produción primaria e abundancias de células potencialmente tóxicas», detalla.

Las hipótesis de partida del

nas rías na escala de tres ou catro días. É dicir, nestes sistemas non só influé a variabilidade estacional (afioramento de primavera a verá e ventos do sur no outono e no inverno). E queremos comprobar se eses cambios hidrodinámicos que teñen lugar en poucos días son responsables da elevada produtividade das rías galegas e se condicionan tendencias interanuais. Tamén queremos ver as diferenzas entre rías e coa costa de Portugal», explica Mouriño.

Gracias a las campañas de Remedios los investigadores de la UVigo también saben que la elevada toxicidad de la Ría de Pontevedra, con polígonos de bateas cerrados hasta 300 días al año, podría deberse a que es menos turbulenta: «As correntes presentan máis estabilidade e agora imos estudar se esta particularidade está conectada co feito de que as proliferacións de fitoplancton tóxico, principalmente de toxina diarreica, sexan tan frecuentes e persistentes».

El hallazgo sobre la turbulencia de la ría pontevedresa fue posible gracias a un modelo hidrodinámico. «Foi unha primeira aproximación con datos principalmente físicos, pero agora imos facer simulacións máis complexas co modelo Croco-Pisces nos que introduciremos tamén variables bioxeoquímicas e ecolóxicas», detalla.

Este subproyecto está liderado por el grupo de Jesús Dubert en el IIM-CSIC e involucra a los investigadores del mismo centro Antón Velo y Miguel Gil, así como a Paulo Oliveira, del IPMA. «Dubert, que antes estaba na Universidade de Aveiro, leva anos traballando en temas de modelado hidrodinámico para entender os problemas das mareas vermella en Portugal e tamén tratando de saber se as po-boacións tóxicas que aparecen en Galicia veñen dalí», apunta.

Además de coordinar todo el proyecto, Mouriño también lidera el subproyecto que involucra, por parte de la UVigo, a Marta Sestelo y Nora Villanueva, del departamento de Estadística e Investigación Operativa, y a Carlos Souto, de Física Aplicada, que ya participó en Remedios. El equipo lo completan Steve Grooms, del Plymouth Marine Laboratory, y Esperanza Broullón, actualmente investigadora en la Universidad de Southampton y cuya tesis, en el marco de Remedios, además de avanzar claves sobre la alta productividad de las rías gallegas determinó la menor turbulencia en la de Pontevedra.

En el marco del proyecto, el CIM (Centro de Investigación Mariña) ya ha lanzado dos ofertas de contratos de investigación, uno predoctoral FPI y otro postdoctoral, financiados por el Ministerio de Ciencia.

O BICHERO
Luis Davila

