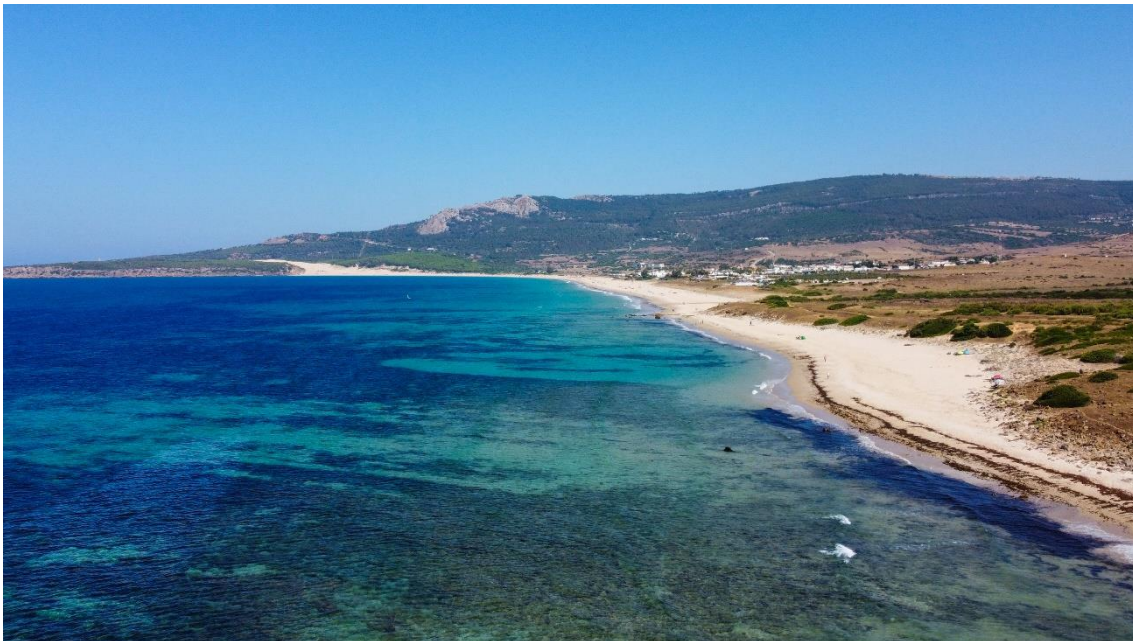




Puerto Real / Madrid, jueves 3 de noviembre de 2022

Desarrollan una metodología basada en imágenes de dron y satélite para monitorizar un alga invasora

- El trabajo, llevado a cabo por investigadores del ICMAN-CSIC, demuestra la utilidad de estas herramientas en los programas continuados del alga invasora japonesa
- El estudio se ha desarrollado a partir de datos recogidos en la playa de Bolonia, en Cádiz, en julio de 2021



Fotografía de la playa de Bolonia, repleta del alga invasora, realizada con un dron el 1 de julio de 2021. / Seadron

Investigadores del Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN), perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han demostrado la utilidad de las imágenes de drones y satélites para monitorizar la especie *Rugulopteryx okamurae*, una macroalga invasora procedente de la costa japonesa que en los últimos años se ha extendido rápidamente por el litoral andaluz. El estudio se ha plasmado [en un artículo](#)

[en la revista *Frontiers*](#) en el que se destaca la importancia de incorporar estas herramientas en los programas de seguimiento continuado de la especie.

La publicación presenta un estudio piloto de monitorización de esta macroalga en el que se han combinado imágenes de sensores multiespectrales de drones y satélites con la información radiométrica obtenida *in situ* en la costa. Concretamente, la metodología se ha desarrollado a partir de un vuelo con dron realizado el 1 de julio de 2021 en la playa de Bolonia (Tarifa, Cádiz) junto a las muestras de alga recogidas y los datos hiperespectrales captados con el radiómetro de campo ese mismo día. Además, se han utilizado imágenes satelitales de media y alta resolución espacial, tanto de Landsat-8 como de Sentinel-2, cercanas a esa fecha.

“Gracias a los datos radiométricos, hemos logrado caracterizar las firmas espectrales del alga, desde el arribazón en la playa seca hasta el submareal a 5 metros de profundidad, de manera que podamos generar una herramienta sinóptica de seguimiento de la especie a futuro sin necesidad de ir presencialmente”, explica **Mar Roca**, investigadora del ICMAN-CSIC y coautora del trabajo.

Los resultados obtenidos, tras realizar el tratamiento de las diferentes imágenes multiespectrales mediante técnicas de *machine learning*, permiten cartografiar la cobertura vegetal emergida y sumergida de esta macroalga. Las imágenes de dron, que poseen una elevada resolución espacial (8,3 cm/píxel), muestran una mayor precisión al delimitar y cuantificar el área ocupada por el alga; mientras que las de los satélites Sentinel-2 y Landsat-8, de 10 y 30 m/píxel de resolución espacial, son capaces de detectar su presencia y generar alertas de forma continuada de manera remota.

“La importancia de este estudio radica en la caracterización radiométrica del alga y la evaluación de esta metodología para monitorizar de forma remota su distribución. Obtener la cartografía de los fondos y detectar dónde se encuentra más allá de los 5 metros de profundidad es aún una línea abierta en la investigación, pero poder detectar el alga flotante antes de llegar a formar un arribazón en la playa, puede ser una potente herramienta para su gestión operacional”, señala **Roca**.

El estudio, liderado por el ICMAN-CSIC, cuenta también con la participación de investigadores de la Universidad de Nantes y del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR, por sus siglas en italiano). Está desarrollado en el marco del proyecto Sat4Algae, financiado por la Junta de Andalucía, y es pionero en evaluar la capacidad de los sensores remotos a bordo de drones y satélites como herramientas para monitorizar el alga japonesa invasora, abriendo un nuevo enfoque para optimizar su investigación y, por ende, su gestión.

Control de la especie

Solo en la Unión Europea, las macroalgas constituyen un 40% de las especies marinas invasoras de especial preocupación. Esta alga parda, *Rugulopteryx okamurae*, fue detectada por primera vez en 2015 en las costas del Estrecho de Gibraltar, y su elevada velocidad de expansión le ha permitido colonizar una amplia gama de hábitats desde los 0 a los 50 metros de profundidad.

Según investigaciones previas, esta especie invasora está provocando importantes impactos ecológicos en la costa andaluza, como la pérdida de biodiversidad, la alteración del hábitat marino y el desplazamiento de especies autóctonas. También están demostradas las consecuencias económicas que ha ocasionado en el sector pesquero y turístico de la zona.

Este estudio demuestra que las imágenes de satélites y vehículos aéreos no tripulados (UAV) son útiles para monitorizar esta especie y supondría un valor añadido a los programas de seguimiento continuado que existen en la actualidad. Además, podría ser una herramienta de apoyo a la hora de adaptar las políticas regionales, nacionales y europeas, incluida la Estrategia de Biodiversidad de la UE 2030, así como los Objetivos de la UE de restaurar los ecosistemas marinos.

Roca, M., Dunbar, M.B., Román, A., Caballero, I., Zoffoli, M.L., Gernez, P., Navarro, G. (2022) **Monitoring the marine invasive alien species *Rugulopteryx okamurae* using unmanned aerial vehicles and satellites.** *Frontiers in Marine Science* 9. DOI: [10.3389/fmars.2022.1004012](https://doi.org/10.3389/fmars.2022.1004012)

Erika López / Comunicación Delegación del CSIC en Andalucía