

IP. Leila Carmona Barnosi - GI. Biología Marina y Pesquera - Email: leila.carmona@uca.es

Enmarcado en la Línea de Acción 1 del programa, "Observación y seguimiento de los ambientes marinos y costeros", el proyecto GIBMAR-BB pretende construir una serie temporal que permita el seguimiento futuro de las comunidades bentónicas marinas del Estrecho de Gibraltar y del Golfo de Cádiz. Más concretamente, el proyecto aborda cuatro de los cinco objetivos (OA.1-OA.2 y OA.4-OA.5) esbozados en el texto de la Línea de Acción 1.

HITOS

Uno de los resultados generados por el proyecto GIBMAR-BB consiste en la implementación para las áreas del Estrecho de Gibraltar y Golfo de Cádiz de la **Marine Biodiversity Observatory Network (MBON)**, puesta en marcha por Obst et al (2020; *Front. Mar. Sci.*, 7: 572680, DOI: 10.3389/fmars.2020.572680). Esta red propone el uso de una metodología estandarizada basada en el **metabarcoding del ADN** obtenido a partir de substratos artificiales, en particular de Autonomous Reefs Monitoring System (ARMS) (www.oceanarms.org) (Fig. 1).



Fig. 1

MEJORAS

Uso de vehículos operados remotamente (ROVs). El uso de estos vehículos permite complementar el seguimiento de la evolución de la biodiversidad marina basado en la toma de fotografías o videograbación. Esta aproximación resulta particularmente útil a profundidades en las que el buceo presenta limitaciones debido al tiempo de inmersión y la presión, así como las condiciones climáticas y temperatura del agua. La **información obtenida** mediante estos dispositivos **complementará la obtenida a partir del metabarcoding del ADN** procedente de las muestras de los ARMS (ver Armstrong et al, 2019; In: Loya, Y., Puglise, K.A., Bridge, T.C.L. (Eds.), *Mesophotic coral ecosystems*. Springer, Cham, pp. 973-988. doi:10.1007/978-3-319-92735-0_51 (Fig. 2).

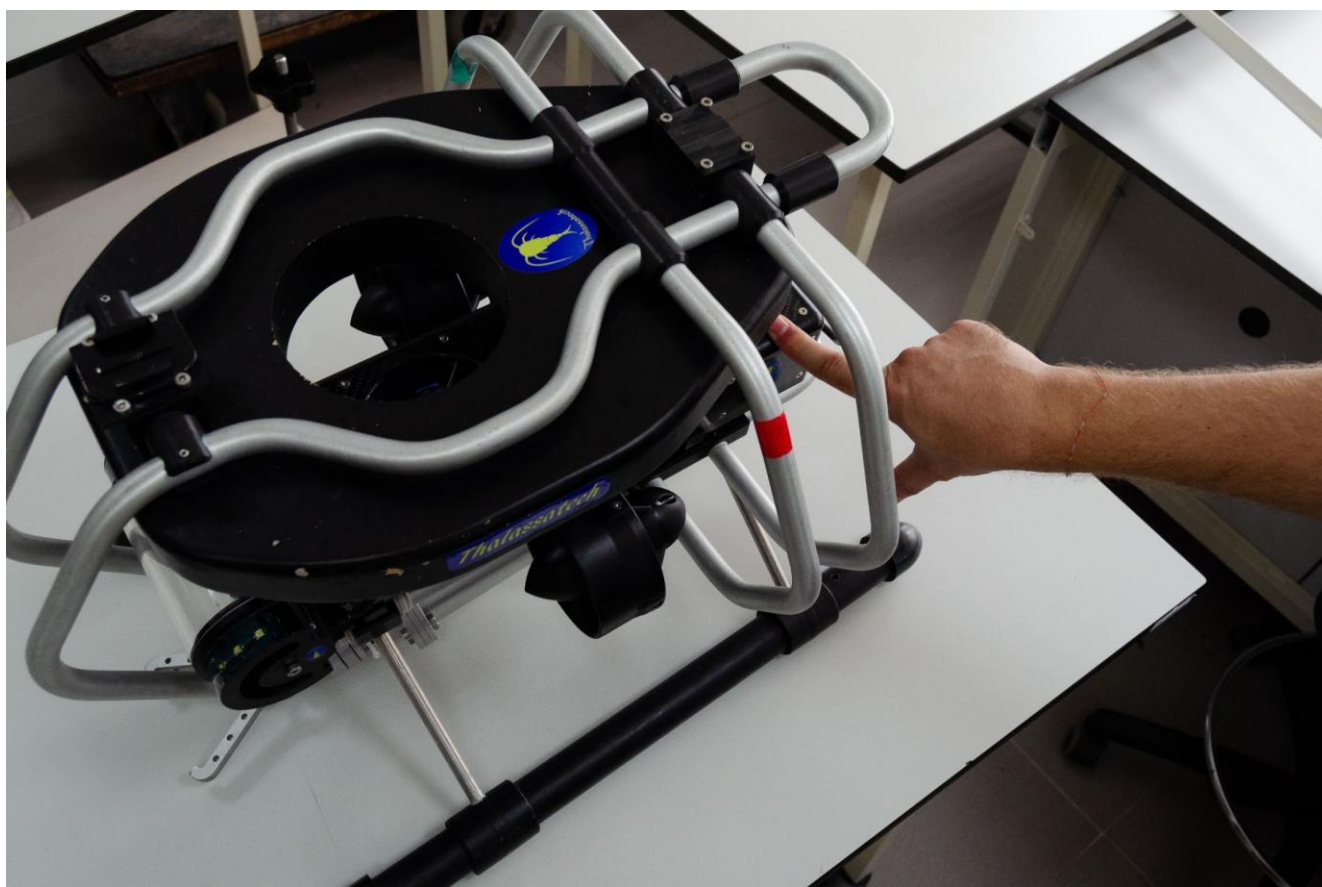


Fig. 2

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Unidades tridimensionales formadas por 9 placas de PVC apiladas, que se fondean en el fondo marino. Debido a su estructura tridimensional, que imita la complejidad del sustrato marino rocoso, los ARMS atraen organismos bentónicos tanto sésiles como móviles.

INNOVACIÓN Y POTENCIALES APLICACIONES

Suministro de información relativa a biodiversidad de los fondos marinos del **Parque Natural del Estrecho** y de las inmediaciones de la **ZEC Fondos marinos de la Bahía de Cádiz** a la **Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)**, lo que redundará en un beneficio directo al **Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino de Andalucía**. Asimismo, la información generada por GIBMAR-BB se incorporará a la **Red Europea de Observación de la Biodiversidad Marina Ómica (EMO BON)**. La aplicación de la metodología de la MBON permitirá, entre otros aspectos, la detección temprana de la llegada de **especies exóticas**, algunas de las cuales pueden llegar a ser **invasoras** como los casos del alga japonesa invasora (*Rugulopteryx okamurae*) o el cangrejo azul (*Callinectes sapidus*). Asimismo, se podrán detectar otros cambios derivados del Cambio Global.

TRANSFERENCIA

La información generada a partir de la implementación de la metodología ARMS-MBON, complementada por uso de ROVs, beneficiará directamente a los **organismos e instituciones públicas responsables de la gestión medioambiental de medio marino andaluz**, así como a las **responsables de la gestión portuaria** de aquellos puertos, o áreas cercanas, en donde se han instalado ARMS. En la gestión ambiental del medio marino, la detección temprana de problemas y la toma de medidas preventivas es crucial.

Por otro lado, desde el punto de vista de la **docencia universitaria** la inclusión, tanto teórica como práctica, en asignaturas de especialización de diferentes niveles (grado, máster, doctorado) permitirá una formación más integral de alumnos de Ciencias del Mar, Ciencias Ambientales o Biología. Desde el punto de vista de la **investigación**, la integración en la Red MBON permitirá la colaboración con otros centros integrantes de la misma, y también con otros que sin formar parte de ella ya han contactado con el equipo de GIBMAR-BB para poder implementar la metodología de dicha red en sus zonas de trabajo.

Finalmente, los objetivos del proyecto hacen de GIBMAR-BB favorecen la participación en eventos de **divulgación científica** e impartición de seminarios en centros de educación secundaria, acercando la **problemática del Cambio Global** al público en general, y a los jóvenes en particular.

TRL 6 - Demostración en entorno relevante

El sistema está desplegado en zonas estratégicas, genera datos genómicos funcionales y alimenta plataformas institucionales como REDIAM. Ya está en uso operativo por parte del equipo y con impacto demostrable en la observación ambiental.

DENOMINACIÓN DEL PRODUCTO

Sistema de observación genómica estandarizada de biodiversidad marina basado en ARMS, apoyado por el uso de ROVs.